

**ANEJO N° 16.- ESTUDIO AMBIENTAL Y MEDIDAS
CORRECTORAS.**

ANEJO N° 16.- ESTUDIO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1.- IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN | 2 |
| 1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES..... | 2 |
| 1.2.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 2 |
| 1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN..... | 3 |
| 1.4.- CONSIDERACIONES DEL ESTUDIO INFORMATIVO Y DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 3 |
| 2.- INVENTARIO DEL MEDIO | 4 |
| 2.1.- LOCALIZACIÓN..... | 4 |
| 2.2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL ENTORNO..... | 4 |
| 2.2.1.- INVENTARIO DEL MEDIO FÍSICO..... | 4 |
| 2.2.1.1.- CLIMATOLOGÍA..... | 4 |
| 2.2.1.2.- AIRE..... | 8 |
| 2.2.1.3.- GEOLOGÍA..... | 10 |
| 2.2.1.4.- GEOTÉCNIA..... | 11 |
| 2.2.1.5.- GEOMORFOLOGÍA..... | 12 |
| 2.2.1.6.- EDAPOLOGÍA..... | 13 |
| 2.2.1.7.- HIDROLOGÍA..... | 14 |
| 2.2.2.- INVENTARIO DEL MEDIO BIÓTICO..... | 14 |
| 2.2.2.1.- FLORA..... | 17 |
| 2.2.2.2.- FAUNA..... | 25 |
| 2.2.3.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y DE INTERES... .. | 27 |
| 2.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO..... | 27 |
| 2.2.4.1.- DEMOGRAFÍA..... | 28 |
| 2.2.4.2.- POBLACIÓN VINCULADA..... | 29 |
| 2.2.4.3.- EMPLEO Y USOS DEL SUELO..... | 30 |
| 2.2.5.- PATRIMONIO CULTURAL..... | 30 |
| 2.2.5.1.- PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO..... | 33 |
| 2.2.5.2.- BIENES DE INTERÉS CULTURAL..... | 33 |
| 2.2.6.- VÍAS PECUARIAS..... | 34 |
| 2.2.7.- PAISAJE..... | 36 |
| 2.2.8.- RIESGOS NATURALES E INDUCIDOS..... | 36 |
| 3.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS | 36 |
| 3.1.- CONDICIONANTES PARA EL TRAZADO..... | 36 |
| 3.2.- ÁRBOL DE FACTORES AMBIENTALES Y PESOS DE LOS MISMOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO..... | 37 |
| 3.3.- ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO..... | 41 |
| 3.4.- ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO..... | 45 |
| 3.5.- INCIDENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES..... | 49 |
| 3.6.- INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO..... | 59 |
| 3.7.- INCIDENCIA SOBRE LOS RECURSOS CULTURALES..... | 65 |
| 3.8.- ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE..... | 66 |

| | |
|--|-----------|
| 3.9.- INCIDENCIA EN LOS RIESGOS NATURALES E INDUCIDOS..... | 67 |
| 3.10.- VALORACIÓN DE IMPACTOS..... | 69 |
| 3.11.- CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS..... | 71 |
| 4.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS | 71 |
| 4.1.- MEDIDAS PROTECTORAS..... | 71 |
| 4.2.- MEDIDAS CORRECTORAS..... | 75 |
| 4.3.- MEDIDAS COMPENSATORIAS..... | 78 |
| 4.4.- IMPACTO AMBIENTAL CON APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS..... | 78 |
| 5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 80 |
| 5.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA..... | 80 |
| 5.2.- CONSIDERACIONES GENERALES..... | 80 |
| 5.3.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS..... | 81 |
| 5.4.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS..... | 82 |
| 5.5.- OTRAS EXIGENCIAS..... | 84 |
| 6.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA | 84 |

APÉNDICE

- Declaración de Impacto Ambiental

PLANOS

- Planta General sobre la ortofotografía.

ANEJO Nº 16.- ESTUDIO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

El objeto del presente proyecto es la construcción de una variante poblacional para solucionar los problemas actuales de tráfico que presenta la carretera A-8058 a su paso por el núcleo de La Puebla del Río.

A efectos ambientales el marco jurídico en el que se inscribe es:

- Ley 7/1994 de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma Andaluza y los reglamentos que la desarrollan,
- Decreto Legislativo 153/96 Reglamento de Informe Ambiental y su modificación puntual 94/03.
- Directiva de la Comisión 85/337/CE y su modificación por la Directiva 97/11/CE.

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento al trámite ambiental del proyecto de construcción "Variante de Puebla del Río en la carretera A-8058" (Expediente: C-SE1060/PPRO).

Existe un Estudio Informativo previo de clave 3-SE-0557-0-0-0-EI y título: "Variante de La Puebla del Río en la A-8058 (antigua SE-659)", que se encuentra aprobado definitivamente por resolución de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de fecha 24 de noviembre de 2006.

De dicho Estudio Informativo se deriva un Informe Ambiental favorable por la Comisión Interdepartamental de Medio Ambiente emitido con fecha 20 de septiembre de 2006.

La Orden de Inicio de Estudio de la Dirección General de Carreteras es de fecha 8 de febrero de 2007, y la actuación está incluida en el Plan M.A.S.C.E.R.C.A. 2004 - 2010.

1.2.- BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En el Estudio Informativo se plantearon cuatro alternativas al proyecto, de las cuales se seleccionó tras un análisis multicriterio la alternativa cuatro.

Dicha alternativa comienza en una parcela de Coria del Río libre de construcciones. Se inicia con una recta y se retraquea hacia el O para permitir la conexión mediante rotonda con la carretera actual. El segundo tramo se desvía hacia el NE para aumentar la zona de reserva de crecimiento del municipio y terminar con una recta hasta el cruce de la vía pecuaria Vereda del Camino de Aznalcazar, que se salva con la construcción de un paso inferior. El tercer tramo toma el mayor distanciamiento

posible del núcleo hacia el N, entonces vuelve al S para entroncar con la alineación recta final de conexión con la A-3114.

1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según el reglamento de Informe Ambiental, el ámbito se identifica con el territorio o cuenca espacial afectada por el estudio para cada uno de los factores. Generalmente cada factor ambiental tiene su propio ámbito de referencia, por lo que se ha estudiado cada factor en su ámbito particular. De manera general se podría decir que el ámbito de estudio corresponde a los municipios de Puebla del Río y Coria del Río. Dicho ámbito se verá reducido o ampliado dependiendo de cada factor para reflejar de manera correcta la situación pre-operacional del estudio y ajustar cada impacto a la realidad.

1.4.- CONSIDERACIONES DEL ESTUDIO INFORMATIVO Y DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

En el presente Estudio Ambiental se han tenido en cuenta las observaciones y condicionantes derivados del Informe Ambiental.

Los principales condicionantes para el trazado son los siguientes:

- Evitar la afección a construcciones existentes, siempre que sea posible.
- Restricción de la vía pecuaria existente mediante un paso inferior.
- Protección del Sistema Hidrológico.
- Zona de exclusión de yacimiento arqueológico de la zona.
- Protección de masas forestales.
- Protección frente a ruidos.

Estos condicionantes se explican con detalle en el apartado 3.1. "Condicionantes para el trazado".

Por otra parte, el Informe Ambiental define una serie de medidas protectoras y correctoras a tener en cuenta en el proyecto, la mayoría referentes a la fase de construcción.

La gran mayoría son medidas estándares de protección de suelos, obras de fábrica, ruido, polvo, etc. A continuación las enumeramos, entrando en el detalle de las más específicas.

Medidas Preventivas

- Protección de la red de drenaje superficial
- Planificación y balizamiento de las superficies de actuación.

- Ubicación de zonas de vertido y acúmulo de los materiales, préstamos y extracción de los materiales de obra
- Protección de los cursos de aguas, del suelo y del subsuelo en la fase de construcción: gestión de residuos asimilables a urbanos, gestión de aceites y lubricantes, control de aguas sanitarias, zonas de mantenimiento de maquinaria, protección de cauces.
- Medidas preventivas para evitar la contaminación del aire en la fase de construcción: Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria, cobertura de camiones que transporten material térreo, riego con agua para estabilización.
- Medidas preventivas para reducir la contaminación acústica en la fase de construcción: control de las emisiones sonoras.

Medidas Correctoras

- Labores de Revegetación: limpieza periódica de residuos sólidos y respeto de la fisiografía del paisaje, control de los acopios de tierra vegetal.
- Integración paisajística.
- Restitución del suelo agrícola: acopio y gestión de suelos vegetales
- Protección de los yacimientos arqueológicos: prospección arqueológica
- Prospección arqueológica intensiva
- Restauración de zonas afectadas temporalmente: tratamiento de suelos compactados
- Adecuación de los drenajes para favorecer el paso de la fauna: Construcción de una solera que disminuya el impacto del agua en el suelo y permita la llegada de los pequeños animales hasta la boca del drenaje. En los canales de drenaje por los que circule una mínima cantidad de agua y con el fin de minimizar la erosión en la salida de los mismos y atraer a la fauna a la boca de los canales de drenaje se adecuarán las embocaduras y soleras y se realizarán plantaciones. La solera será una pequeña cubierta de hormigón trapezoidal o en abanico a partir de la embocadura del drenaje, de manera que las aguas que salgan del drenaje se abran y pierdan fuerza erosiva. La longitud de la solera será de unos dos metros y la anchura final al menos tres veces la anchura inicial. En el entorno de las bocas de los drenajes y sin entorpecer la función de drenaje existirá una mínima vegetación que sirva para sujetar al terreno y como punto de referencia y de refugio a la fauna. Especies adecuadas para ello son los sauces y las macrofitas emergentes (cuya implantación espontánea se puede inducir creando un pequeño azud en el arroyo aguas abajo del drenaje). Es suficiente con que esta vegetación abarque

una superficie de pequeño tamaño que puede estar alrededor de los diez metros cuadrados. Las soleras se construirán a la salida de los drenajes y las plantaciones, de ser posible, a la entrada y la salida. Estos pasos estarán diseñados también para vertebraos medios (lince, zorro, conejo). Adecuación de cunetas y obras de drenaje longitudinal. Dado el riesgo para anfibios, reptiles y pequeños mamíferos de quedar atrapados en cunetas, arquetas y otras obras de drenaje, éstas se diseñarán de forma que sea posible su escape, mediante rampas u otros dispositivos similares. Adecuación de los drenajes transversales como pasos de animales de pequeñas dimensiones mediante la adecuación de su diseño, que deberá prever la construcción de rampas de entrada y salida, así como un resalte longitudinal que independice la circulación del agua y de los animales para asegurar su potencial utilización a lo largo de todo el año. El inicio de las labores de eliminación de la vegetación existente no podrá llevarse a cabo en el periodo de marzo a julio, a fin de evitar la afección negativa a la reproducción de fauna.

- Servicios e infraestructuras afectados.

Medidas Compensatorias

No se consideran medidas compensatorias.

2.- INVENTARIO DEL MEDIO

2.1.- LOCALIZACIÓN

La variante objeto de estudio se encuentra localizada en los términos municipales de Coria del Río y La Puebla del Río. Más concretamente, unirá el tramo de carretera A-3114 comprendido entre el final de la variante de Coria del Río en la A-3122 (aproximadamente P.K. 11+700 de la antigua SE-660) a la A-3114 (aproximadamente P.K. 2+200 de la antigua SE-659), evitando así el paso actual por el interior de la localidad de La Puebla del Río.

2.2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL ENTORNO

El conocimiento del medio es el punto de partida para establecer los condicionantes ambientales al trazado. Será la suma de los condicionantes ambientales, geotécnicos, urbanos y de drenaje los que apunten las directrices a la hora de establecer un trazado definitivo. A partir de este trazado se evalúa la posible incidencia ambiental de la variante y se establecen las oportunas medidas preventivas y correctoras.

Para identificar la incidencia ambiental de la actuación, se describe a continuación el entorno en el que se enclava el proyecto, detallando las características de los medios físico, biótico y socioeconómico.

2.2.1.- INVENTARIO MEDIO FÍSICO.

2.2.1.1.- CLIMATOLOGÍA.

Nuestro ámbito de estudio es de clima Mediterráneo, el cual se caracteriza por ser un clima templado con inviernos suaves y veranos secos y calurosos. Otros aspectos importantes que definen este clima son: un acusado déficit hídrico (debido a que la evapotranspiración supera, en la mayoría de los casos, a las precipitaciones), escasas e irregulares precipitaciones, normalmente con carácter torrencial y notables periodos de sequía. Estos 3 últimos factores, en combinación con el tipo de suelo y la orografía del terreno, suelen ser la causa desencadenante de los fenómenos de erosión generalizados en las zonas influenciadas por este tipo de clima.

Las oscilaciones de los valores medios de sus variables climáticas quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

| VARIABLES CLIMÁTICAS | |
|--|--------------------|
| Variable Climática | Valor Medio |
| Temperatura media anual | 18 °C |
| Temperatura media mes más frío | 10,5 °C |
| Temperatura media mes más cálido | 26,5 °C |
| Duración media del periodo de heladas (según criterio de L.Emberger) | 3 meses |
| ETP media anual | 1.050 mm |
| Precipitación media anual | 500-600mm |
| Déficit medio anual | 650 mm |
| Duración media del periodo seco | 5-6 meses |
| Precipitación de invierno | 40% |
| Precipitación de primavera | 23-29% |
| Precipitación de otoño | 28-32% |

Estos valores definen, desde el punto de vista de la ecología de los cultivos (J.Papadakis), un invierno tipo Citrus y un verano tipo Algodón más cálido. El régimen de humedad, definido por el balance entre la precipitación media de la zona y las exigencias de agua de la vegetación, corresponde al tipo Mediterráneo seco, dado que en la zona las noches son frescas, esto es, temperaturas medias de las mínimas de todos los meses inferior a 20°C. La potencialidad agroclimática de la zona, según L.Turc, queda comprendido entre los valores 15 y 23 del índice C.A. en secano y entre 61 y 63 en regadío.

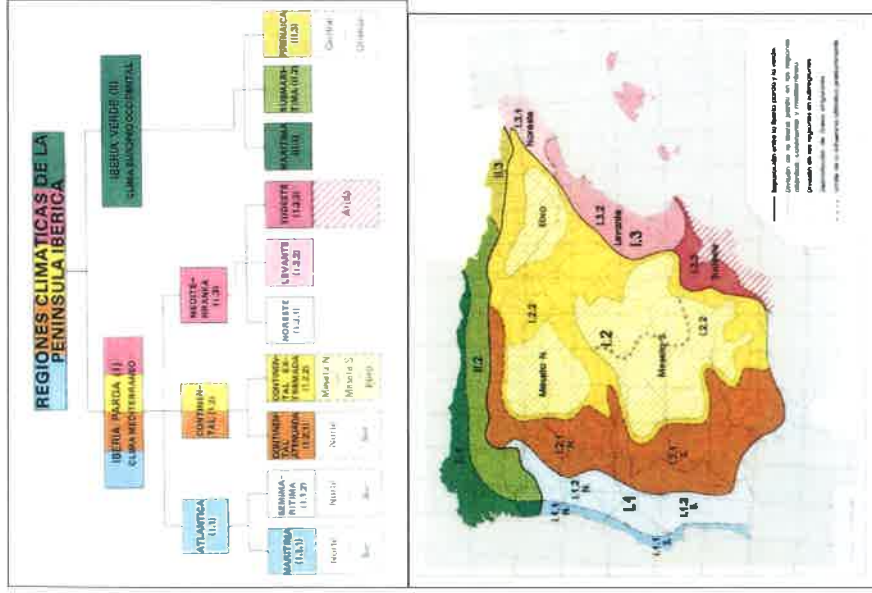
El clima de la zona se podrá encuadrar, según las distintas clasificaciones en: árida según Lang, zona semiárida tipo mediterráneo según Martonne y árida según Dantine-Revenga.

Los factores climáticos más importantes son debido a:

- Factor oceánico, impuesto por el Atlántico y las corrientes del Golfo de Cádiz y del Estrecho, que se traduce en una suavización del clima.
- Ausencia casi total de formas de relieve en el territorio.

- Régimen de vientos de componente predominantemente Oeste-Suroeste.

La región climática correspondería al Mediterráneo Continental Atenuado Sur, según el Atlas climático de España:



Si concretamos más aún, el área de estudio pertenece a la Depresión del Guadalquivir, por lo que según la caracterización climática de Andalucía tendrá las siguientes características:

| Áreas geográficas | Tipo de clima | Temperatura media anual (°C) | Precipitación media anual (l/m2) | Número de días de lluvia al año | Número de meses del período seco | Amplitud térmica de días con heladas | Número de días con nevadas |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Litoral Atlántico | Mediterráneo atlántico | 17-19 | 500-700 | 75-85 | 4-5 | 10-10 | Libre |
| Depresión del Guadalquivir | Mediterráneo continental | 17-18 | 500-700 | 75-100 | 4-5 | 18-20 | Excepcional |
| Sierra Morena | Mediterráneo semiárido | 16-17 | 600-800 | 75-100 | 3-4 | 18-20 | 20-40 |
| Litoral | Mediterráneo subtropical | 17-19 | 400-900 | 50-75 | 4-5 | 13-15 | Libre |
| Mediterráneo (hasta Altra) | Mediterráneo subtropical | 17-19 | 400-900 | 50-75 | 4-5 | 13-15 | Excepcional |
| Litoral | Mediterráneo subdesértico | 17-21 | < 300 | < 50 | 6-8 | 13-16 | 0-10 |
| Mediterráneo y Sureste | Mediterráneo subdesértico | 17-21 | < 300 | < 50 | 6-8 | 13-16 | 0-10 |
| Surco Intrahético | Continental mediterráneo | 13-15 | 300-600 | 60-80 | 4-5 | 17-20 | 30-60 |
| Sierras Béticas | Mediterráneo de montaña | 12-15 | 400-1.000 | 60-100 | 3-4 | 16-20 | 30-90 |

Fuente: Enciclopedia de Andalucía y Ministerio de Agricultura y Pesca. 2004

La importancia del clima en el presente Estudio Ambiental no radica en el macroclima sino en el microclima, ya que éste sí puede resultar impactado con el proyecto. Habría que estudiar por tanto si el proyecto implicaría alteraciones en el microclima de la zona.

Diagrama ombrotérmico.

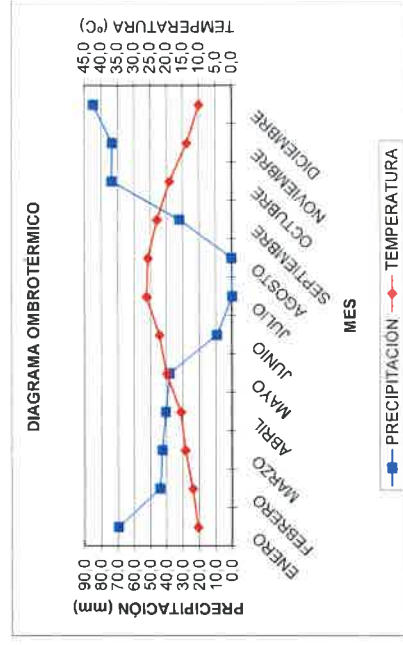
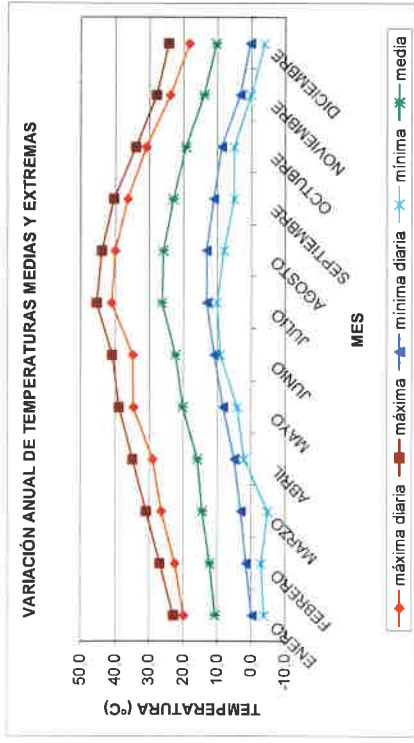


Diagrama ombrotérmico.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INM.

Se puede comprobar que el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio se corresponde con el diagrama tipo para el clima Mediterráneo, que se caracteriza por tener inviernos suaves y veranos secos y calurosos.

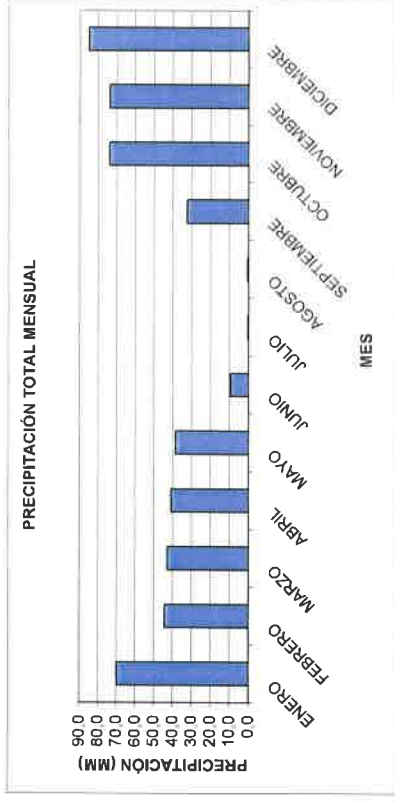
Régimen Térmico.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INM.

Como podemos observar en el gráfico, las temperaturas medias más elevadas corresponden a los meses de Julio y Agosto, en los que se alcanzan valores de 26,3°C y 25,9°C respectivamente. La más baja es la del mes de Diciembre, que alcanza los 10,3°C, siendo la temperatura media anual de unos 18°C. Los períodos de heladas son entre Diciembre y Marzo, pero la mayoría de los años no se alcanza temperaturas inferiores a 0°C.

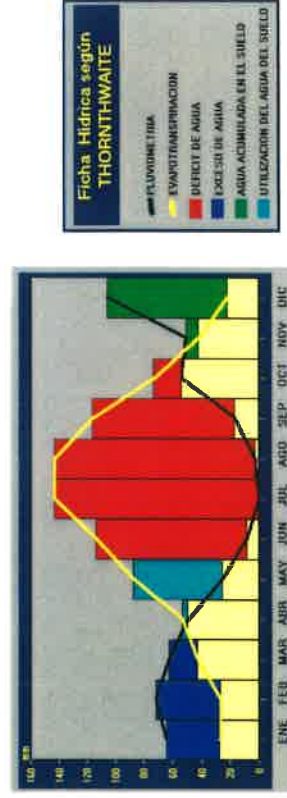
Régimen de lluvias y balance hídrico.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de estación meteorológica.

La precipitación media anual de la zona se sitúa en torno a 500-600 mm, distribuida en unos 50-60 días, siendo el mes más lluvioso Diciembre y el menos Julio. La irregularidad interanual es característica de la región en las que se suceden años abundantes con períodos de sequía originando, estos últimos, graves riesgos para el equilibrio ecológico de la zona y la actividad agrícola. El mes de Diciembre presenta oscilaciones entre 5 y 349,1 mm.

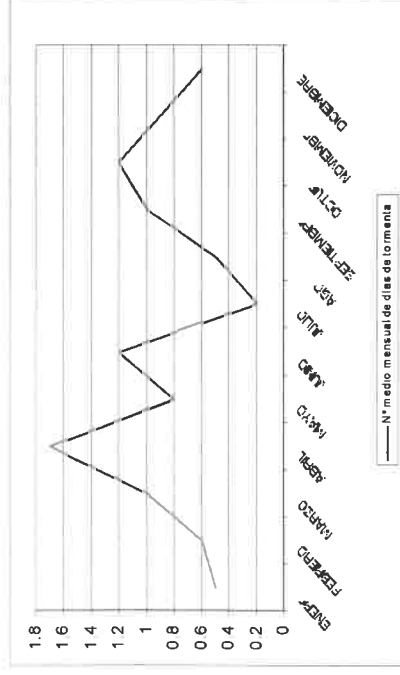
Dicha irregularidad lo podemos observar en el siguiente gráfico, donde la evapotranspiración es mayor en los meses de verano (período de sequía) que las precipitaciones, y al contrario en los meses de invierno (período húmedo). Aparece por tanto un déficit de agua entre los meses de Junio y Septiembre, y un exceso de agua entre los meses de Enero y Marzo.



Fuente: SINAMBA 97

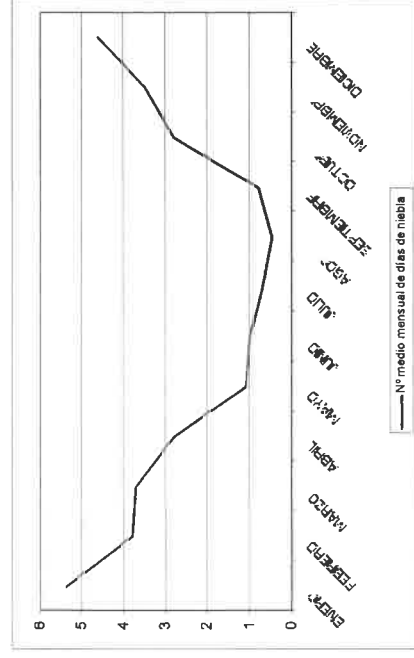
Otros factores característicos del clima de la zona son los siguientes:

Número medio mensual de días de tormentas.



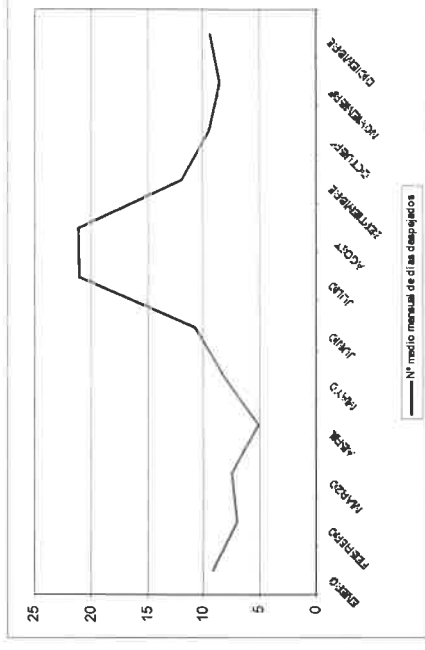
El número medio mensual de días de tormentas es inferior a 1, siendo el total de días de tormentas en un año tipo entre 10 y 15.

Número medio mensual de días de niebla.



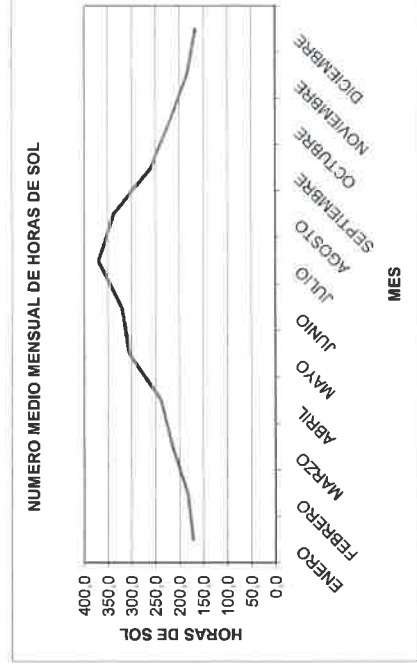
El número medio mensual de días de niebla es 2, siendo el mes de enero donde se concentra el mayor número de días de niebla. En un año tipo se dan un total de 31 días de niebla.

Número medio mensual de días despejados.



El número medio mensual de días totalmente despejados es 11. En un año tipo el número total de estos días es de 130, siendo en el mes de julio donde este factor alcanza su máximo valor.

Número medio mensual de horas de sol.

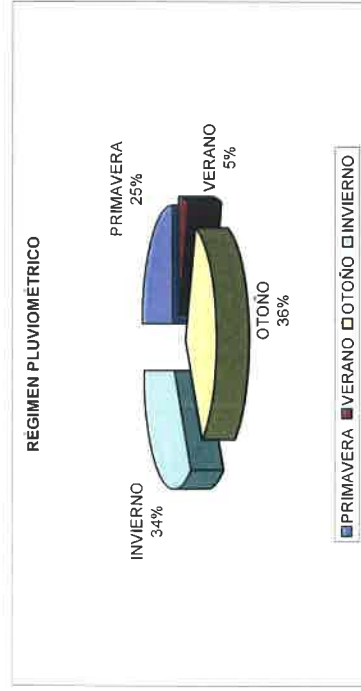


Número medio mensual de horas de sol
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INM.

El número medio mensual de horas de sol es 249, siendo 8 el número medio de horas de sol diarias. Este parámetro alcanza su valor máximo en el mes de julio y el mínimo en el mes de diciembre.

El número medio de horas de insolación al año es de 2984 horas.

Régimen pluviométrico



Régimen pluviométrico
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INM.

Casi la totalidad de las precipitaciones tiene lugar durante el invierno y el otoño, y solo un 30% se da en primavera-verano.

Circulación atmosférica local.

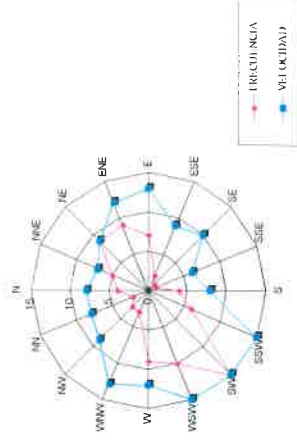
El viento se define como "aire en movimiento horizontal", prescindiendo de la posible componente vertical. Los efectos del viento pueden ser beneficiosos; dispersión de contaminantes, polinización de determinadas especies vegetales, producción de energía, etc., pero también perjudiciales; daños mecánicos en la vegetación, desecación, transporte de parásitos y virus, etc.

En concreto conviene conocer:

- El viento dominante en la zona de estudio.
- Las frecuencias de las direcciones.
- Las frecuencias de las velocidades.

Todos estos datos se representan en las denominadas "rosas de los vientos". En ellas, las observaciones se reducen a ocho direcciones, indicadas por las líneas que parten radialmente del punto central de observación (donde se indica el porcentaje de calmas). El porcentaje de tiempo total durante el cual el viento sopla en estas direcciones, se indica por la longitud de los respectivos segmentos. La rosa de los vientos representada está en función de los datos de la estación meteorológica del

aeropuerto San Pablo al ser esta la más cercana (unos 20 km) al municipio con datos accesibles.



Nota:
Velocidad (km/h),
Frecuencia (%).
Calma: 11%.

Rosas de los vientos de la estación meteorológica del Aeropuerto de San Pablo.
Fuente: Centro Meteorológico de Andalucía Occidental.

Con carácter general, se muestra un claro predominio de la dirección suroeste-noreste. La velocidad de los vientos en el área de estudio es estadísticamente débil, desde una perspectiva global, situándose los valores más frecuentes casi siempre por debajo de los 20 km/h.

Como se puede observar en la representación gráfica, el viento predominante es el de Poniente. Se trata de un viento del oeste, que en la zona cercana a la estación suele soplar como suroeste. Al proceder del Atlántico es húmedo y templado. Su frecuencia máxima se produce en el mes de agosto y la mínima en el mes de enero.

2.2.1.2.- AIRE.

Dentro del factor aire, haremos referencia tanto a la calidad de éste, como al confort sonoro.

Calidad del aire.

Las actividades humanas que tienen mayor impacto en la calidad del aire están relacionadas con el transporte de personas y mercancías, la elaboración de productos industriales y en menor medida con la agricultura y la ganadería.

La zona de estudio, ha sufrido en los últimos años cambios tanto de tipo social como económico, en los que se observa una marcada tendencia al crecimiento demográfico y consecuencia de ello un incremento en el desarrollo económico.

Los sectores que más han crecido han sido los servicios con la apertura de nuevos establecimientos y el sector industrial con la implantación de nuevas empresas.

La mayor parte de ellas se encuentran ubicadas en los polígonos industriales de Coria del Río y La Puebla del Río.

Respecto al transporte de personas y mercancías, en el área de estudio la vía más relevante es la A-3114, objeto del proyecto de Variante, a su paso por el núcleo urbano de Puebla.

La contaminación queda circunscrita a esta carretera. Los principales contaminantes producidos por esta actividad serán fundamentalmente los asociados con la combustión de combustibles fósiles como son CO₂, CO, SO₂, NO_x, COV, PAH, Pb, etc., si bien este tipo de emisiones podrían verse notablemente reducidas con la utilización de catalizadores y combustibles ecológicos por parte de los automovilistas. La contaminación es asimilable a otras áreas urbanas del Aljarafe, aunque con el acicate de las actividades agroindustriales relacionadas con el arroz.

Confort sonoro.

El sonido es el resultado de vibraciones en el aire, que produce variaciones instantáneas en la presión atmosférica, dando como resultado lo que se conoce como una presión sonora. Se denomina ruido a aquel sonido inarticulado y confuso y, por tanto, indeseable para quien lo percibe.

Una buena manera de analizar el impacto del ruido es describirlo según sus fuentes. La contaminación acústica de la zona está producida fundamentalmente por el tráfico que circula por la carretera A-3114 que atraviesa completamente el núcleo urbano de Puebla del Río, aunque existen otras fuentes de ruido, menos importantes, como las industrias ubicadas en los polígonos industriales.

La emisión sonora del tráfico rodado de una carretera, depende fundamentalmente de la intensidad y velocidad de los vehículos que circulan por ella, del porcentaje de vehículos pesados, del tipo de pavimento de la calzada, estado de conservación del mismo, pendiente de la carretera, tipo de flujo de tráfico, etc.

La atenuación del nivel sonoro entre la carretera y el punto de inmisión se función de la distancia que haya entre ambos, de la absorción atmosférica, del tipo de suelo, de las condiciones meteorológicas, de los obstáculos que se interpongan entre ambos, las reflexiones de las ondas.

La caracterización del ruido se realiza mediante el descriptor estadístico denominado Nivel Continuo Equivalente, Leq, que permite medir la molestia sentida por la población. Los niveles sonoros se expresan en dB(A).

Dada la naturaleza logarítmica de la medición del sonido, los sonidos emitidos por dos fuentes sonoras distintas no son directamente adicionables, de modo que la presión acústica producida por dos focos iguales emitiendo simultáneamente es superior solo en 3 dB a la de cada uno de ellos individualmente (70 dB más 70 dB es

igual a 73 dB), y si uno de los niveles es inferior al otro en más de 10 dB, su influencia es despreciable.

Teniendo en cuenta estas consideraciones podemos definir la contaminación acústica de la zona de estudio como baja, aunque en la zona concreta de la travesía de Puebla es media.

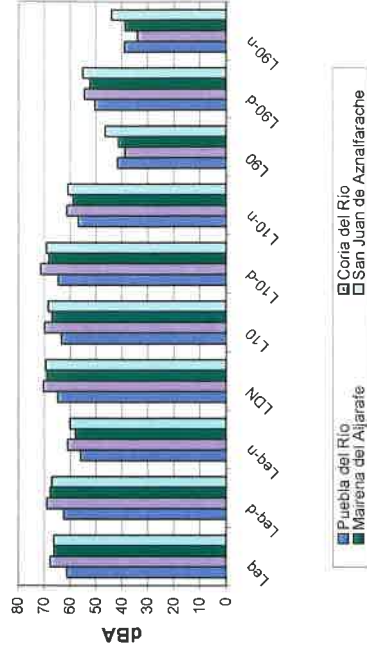
Dentro de la zona de estudio, las áreas más sensibles acústicamente son las calificadas como suelo urbano y urbanizable por los planeamientos de los municipios de La Puebla del Río y Coria del Río.

A continuación tenemos los niveles acústicos de la zona de estudio:

| Municipios | LEQ | LeqD | LeqN | LDN | L10 | L10 D | L10 N | L90 | L90 D | L90 N | Puntos |
|--|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
| Coria del Río | 67'6 | 69 | 61 | 70'4 | 69'8 | 71'3 | 61'3 | 38'7 | 54'5 | 33'9 | 15 |
| Mairena del Aljarafe | 66'2 | 67'6 | 57'9 | 69 | 66'9 | 68'2 | 58'7 | 41'3 | 52'3 | 39'7 | 24 |
| La Puebla del Río | 61'3 | 62'5 | 56 | 64'8 | 63'3 | 64'5 | 56'8 | 41'7 | 50'4 | 39 | 16 |
| San Juan de Aznalfarache | 66'3 | 67'1 | 60 | 69'3 | 68'3 | 69'1 | 60'9 | 46'5 | 55'1 | 44 | 21 |
| Sevilla (ciudad) | 66'7 | 68 | 61'9 | 70 | 69'4 | 70'2 | 64'6 | 48'8 | 59'2 | 44'4 | 153 |
| Andalucía entre 5.000-20.000 hab (CD-SE) | 62'9 | 64'1 | 57 | 66'2 | 66'2 | 66'1 | 57 | 39'1 | 49 | 35'5 | 614 |

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía. Año 2001.

De la tabla anterior se obtiene el siguiente gráfico de niveles de contaminación acústica:



Fuente: Informe Medio Ambiente en Andalucía. Año 2001.

2.2.1.3.- GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se encuentra ubicada en la zona Suroeste de la provincia de Sevilla, caracterizada por ser una zona de topografía suave, con ausencia de relieves, marcada por la horizontalidad de las Marismas del Guadalquivir.

Los materiales existentes en el área de estudio son de origen reciente (Terciarios o Neógenos correspondientes al Mioceno superior, discordantes sobre el Paleozoico y Cuaternarios), postorogénicos que aparecen en posición semihorizontal al haber sufrido sólo pequeñas dislocaciones neotectónicas ligadas a la cuenca de subsidencia sobre la que se asientan, siendo su origen sedimentario diverso: marino, fluvio-marino, eólico y lacustre. Esto se debe a que la zona de estudio se sitúa en la depresión del Bajo Guadalquivir, en su extremo suroccidental.

El Mioceno Superior está compuesto únicamente por sedimentos de edad andalucense, y sólo pertenecientes a la regresión de esta edad, entre los que se separan dos tramos: El tramo de alternancias, en la base, que sólo aparece en la margen derecha del curso del Guadalquivir, constituido por una alternancia de pequeños bancos (30-50 cm) de margas arenosas marrones y verdes. El otro tramo, denominado Formación Amarilla, que comporta tres facies diferenciadas: las arenas limosas amarillas, las calcarenitas y las margas verdes intercaladas entre estas últimas. En nuestro ámbito de estudio, la formación amarilla apenas presenta litología calcarenítica.

La base estratigráfica del conjunto comienza con un potente manto de margas azules de edad finimiocénica-phiocénica y de facies marinas, principalmente margas verdes, con algunas intercalaciones continentales hacia el techo, constituidas principalmente por limos y arenas, siendo éstas la base impermeable del acuífero Almonte-Marismas, con un espesor máximo de 1.200 m. En cuanto a la evolución de la cuenca primaria, podríamos decir que tras la emersión paleozoica, ésta entró en subsidencia parcial, instaurándose un mar triásico, cuyos sedimentos revelan características litológicas similares a las del Trias Subbético, cuyas líneas de costa sugieren una subsidencia en equilibrio con la sedimentación, en un mar regresivo. Con la formación de una barrera litoral en el Cuaternario Medio, que cerraba al mar la amplia albufera del Guadalquivir, ésta se fue colmatando con los aportes fluviomarinos al principio, y paulatinamente fluviales y lacustres que se iban depositando sobre los materiales pliocuaternarios subyacentes. En vertical, pueden distinguirse dos capas de cantos rodados y gravas, una más profunda con 10 - 30 m de potencia, y otra más superficial entre 5 - 30 m de espesor.

Entre ambos niveles pueden aparecer intercalados lentejones de arenas o arcillas de facies nerítica, muy salina y de espesor variable. Los materiales que componen las diferentes facies de la zona, en orden a su antigüedad, son los siguientes:

Mioceno Superior Andalucense.

Tramo de alternancias T_{sc}12

Es el nivel más antiguo que nos encontramos en la zona de estudio, de edad Andalucense, que aparece en el margen derecho del río Guadalquivir.

Está constituido por una alternancia de pequeños bancos (30-50 cm) de margas arenosas marrones y verdes, arenas de playa con estratificación cruzada "medium" y "long escale"- y niveles que son de idéntica constitución que el tramo de arenas limosas amarillas que se independizan cartográficamente sobre este nivel, buzando 8-10 grados en dirección SSE.

En este tramo se asienta la práctica totalidad del núcleo urbano de Coria del Río, aflorando hacia el norte, en el contacto entre las unidades de terraza del Guadalquivir y la unidad del Aljarafe.

Formación Amarilla T_{sc}12

Se le conoce como "Limos amarillos" y está compuesta por una serie de arenas limoso-arcillosas, que ocasionalmente llevan cantidades importantes de pectínidos y ostreídos.

Se encuentran sobre el tramo de alternancias en la margen derecha del río Guadalquivir, constituyendo la unidad geológica y morfológica del Aljarafe, como cambio lateral de facies de las "calcarenitas" de Carmona.

Se trata de arenas limo-arcillosas con pasadas muy locales (20 cm) y poco frecuente de areniscas fuertemente cementadas por un cemento calcáreo y con cantidades variables de glauconita.

La mayor parte del trazado de la variante se asienta sobre estos materiales.

Pliocuaternario. Arenas basales TB-2-Q

Con una fuerte discordancia erosiva, encontramos sobre los diversos términos neógenos la formación denominada regionalmente Arenas Basales.

Estos términos se encuentran en el SE del término municipal en contacto con la unidad geológica de cuesta calcárea de los alcóres. Debido al carácter erosivo del contacto su potencia es muy variable, pero se han llegado a apreciar hasta veinte metros. En la margen derecha del Guadalquivir alcanza una mayor extensión y potencia que en la izquierda, donde están sometidas a mayor erosión, al haber desaparecido la formación roja del pliocuaternario Qcg.

Cuaternario.

Marisma alta QM2

Los sedimentos correspondientes al nivel intermedio de marisma, se apoyan concordantemente sobre los niveles de la marisma alta.

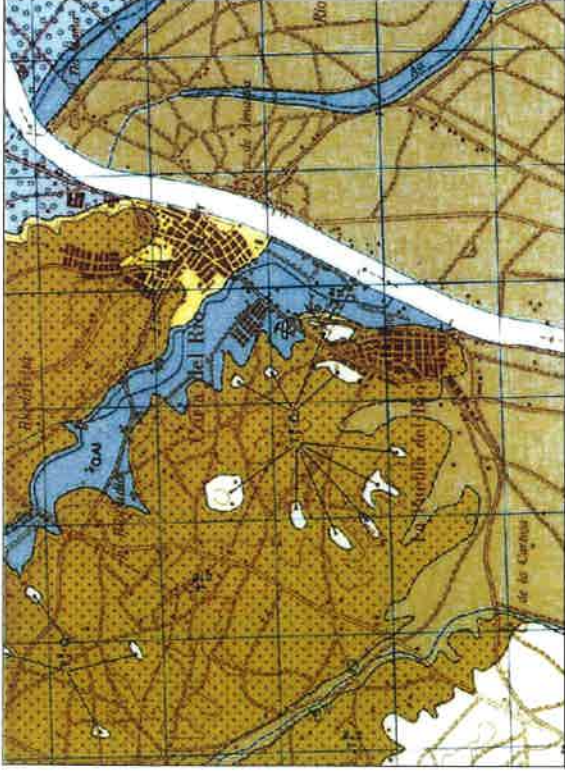
Este nivel está constituido por limos muy finos de color oscuro, que localmente pueden ser más o menos arenosos.

En la zona de estudio ocupa una gran extensión, a ambos lados del río Guadalquivir. El tramo final de la variante se caracterizará por este tipo de geología.

Aluvial QAL

Son acumulaciones aluviales en el río Guadalquivir y el Arroyo Riopudío. Lo forman gravas, arenas, limos y arcillas procedentes de la erosión de los terrenos más antiguos.

En nuestro estudio sólo aparecerá al principio, por los depósitos aluviales del Arroyo Riopudio, siendo apenas interceptado. La secuencia estratigráfica descrita se puede observar en el siguiente mapa geológico de la zona de estudio:



Sección del Mapa Geológico de España (Hoja MAGNA Dos Hermanas 1002).
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

2.2.1.4.- GEOTECNIA.

En la zona de estudio aparecen tres situaciones distintas respecto a la Geotecnia:

I. Marismas, marjales, tuberías y aluviones recientes.

Correspondería con el primer tramo de la variante, en su enlace con Coria del Río, y con el final en el enlace con La Puebla del Río.

Se incluyen en ella los materiales de relleno predominantemente arcillosos, limosos o areno-limosos, en general salinos, saturados y de plasticidad variable. Presenta una morfología plana regular, de relieve suave y desniveles muy pequeños o pequeños, según se trate de marismas o llanuras aluviales.

Es impermeable con muy deficiente drenaje en zonas mariscales y pantanosas, y semipermeable a permeable con drenaje aceptable en zonas fluviales. Existe capa freática superficial y otras más profundas ligadas a acuíferos cautivos.

La capacidad de carga es media a baja (zonas fluviales) y baja o muy baja (zonas de marismas), con asientos previsible de magnitud media para las primeras y elevada para las segundas.

Las condiciones constructivas en este terreno serán desfavorables al poder presentarse problemas de tipo hidrológico y geotécnico.

I₅ Materiales miocenos areno-calcáreos.

La mayor parte de la variante se asentará en este tipo de terreno.

Se incluyen en ella los materiales de granulometría granular, con cementación en grado variable debida a carbonatos (arenas, molasas, areniscas y lumaqueles). Presenta generalmente una morfología plana e intermedia, que localmente puede pasar a abrupta.

Es en conjunto permeable, con condiciones de drenaje generalmente aceptables a favorables. Por lo general, aparecen acuíferos a profundidades variables. Es el caso del acuífero Almonte – Marisma del Guadalquivir, presente en la zona.

La capacidad de carga es media a alta, y los asientos que puedan aparecer serán de magnitud media a baja o prácticamente inexistentes. Los problemas constructivos que pudieran aparecer serán de tipo geotécnico, aunque en principio las condiciones del terreno son favorables.

I₆ Materiales Neogeno cuaternarios antiguos.

Pueden aparecer en el tramo último de la variante, antes del enlace en La Puebla del Río.

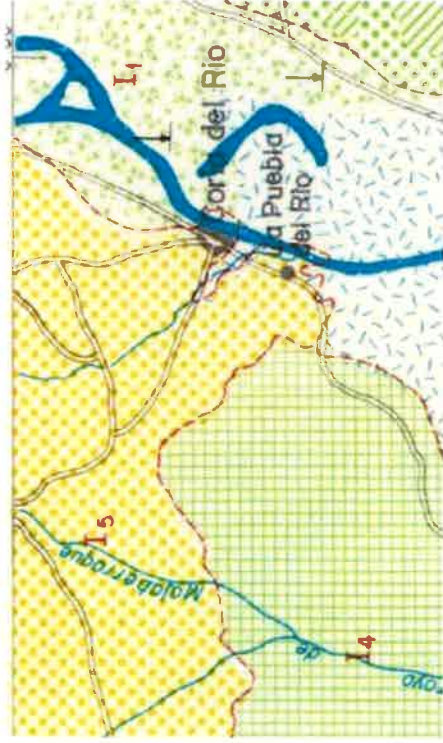
Se incluyen en ella los materiales de litología granular o gruesa, mezclados con finos de nula o baja plasticidad, y grado de cementación variable.

Presenta una morfología general plana a intermedia. Tienen estabilidad aceptable, salvo las formaciones neógenas en zonas de relieve, que son inestables por la gran erosionabilidad.

Es en parte semipermeable y en parte permeable, condiciones de drenaje deficientes, en unas zonas, con encharcamientos en épocas de lluvias, y en otras aceptables a favorables. Los niveles acuíferos aparecen, en general, a poca profundidad. La capacidad de carga es media y los asientos previsible serán de magnitud media o baja.

Presenta condiciones constructivas aceptables, aunque pueden aparecer problemas de tipo hidrológico.

A continuación se muestra el mapa Geotécnico correspondiente a la zona de estudio, donde se puede comprobar lo descrito anteriormente:



Sección del Mapa Geotécnico General Hoja Ayamonte-Huelva 2/11 - 3/11 (80 - 81)
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

2.2.1.5.- GEOMORFOLOGÍA.

La zona de estudio se localiza en la unidad de relieve conocida como la Depresión del Guadalquivir. Más concretamente, en la zona Suroeste de la provincia de Sevilla, caracterizada por ser una topografía suave, con ausencia de relieves y marcada por la horizontalidad de las Marismas del Guadalquivir.

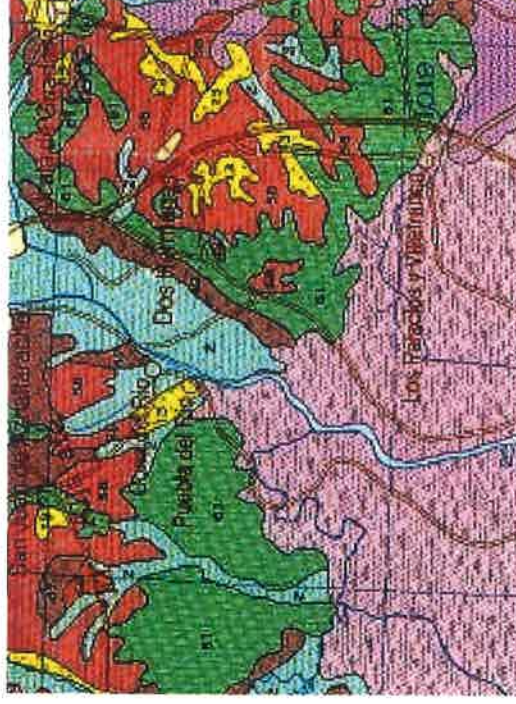
Se trata de una amplia llanura encharcada, resultado de la colmatación reciente por materiales detríticos finos del amplio entrante costero en la desembocadura del río. En esta zona encontramos formaciones Terciarias y Cuaternarias.

En la zona oeste del ámbito de estudio se encuentran las mayores altitudes (el punto más alto del trazado será cercano a 40m). La red de drenaje crea sobre el terreno las líneas de interfluvios.

La mayor parte del trazado se corresponde con una topografía prácticamente llana, sobre la que se asientan numerosos cultivos de regadío.

2.2.1.6.- EDAFOLOGÍA.

Según el mapa de Suelos de Andalucía, la variante transcurre por tres tipos distintos de suelos: Unidad 2, 13 y 61.



Sección del Mapa de Suelos de Andalucía
Fuente: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC)

La Unidad 2 se denomina Fluvisoles calcáreos y es la de mayor extensión en la variante. Se compone de materiales aluviales, arenos y gravas.

En general los fluvisoles son suelos jóvenes que se han desarrollado a partir de depósitos aluviales recientes. En este caso, correspondería a los depósitos de los Arroyos Riopudío y Cañada Fria. Se caracterizan por su heterogeneidad textural y la presencia de discontinuidades litológicas.

En el caso de los fluvisoles calcáreos, estos contienen del orden del 20-50 % de carbonatos en su composición. Estos suelos presentan un perfil profundo, una capacidad portante media y una baja permeabilidad. Habría que destacar como riesgos la alta vulnerabilidad de las aguas subterráneas.

En principio estos suelos pueden alcanzar una alta productividad agrícola, pero presentan problemas derivados del exceso de carbonatos, que se traduce en una deficiente absorción del fósforo y de los micronutrientes.

La segunda Unidad en extensión en la variante es la Unidad 13 o Regosoles calcáreos. Los regosoles calcáreos se encuentran asociados principalmente con cambios calcáreos, con inclusiones de Litosoles, con Fluvisoles calcáreos y Rendisinas.

Estos suelos se localizan entre las depresiones de los Arroyos Riopudio y Cañada Fría.

Los regosoles son suelos que proceden de materiales aluviales jóvenes, en los que continuos procesos de erosión y aporte de nuevos materiales provoca una renovación del material que no llega a sufrir procesos edáficos. Estos suelos por tanto no presentan horizontes diferenciados y sus características dependen en alto grado de las características del material que los forma, dando lugar a una gran variabilidad. Los regosoles calcáreos presentan un elevado contenido en caliza, al menos entre los 20 a los 50 cm. de profundidad. Suelen tener una profundidad que oscila entre alta o media y su textura es fina.

Por último, encontramos la *Unidad 61* de Planosoles eutríticos, Luvisoles gleicos, Luvisoles plinticos y Luvisoles crómicos. Este tipo de suelo aparece en el último tramo de la variante, al oeste de la depresión del Arroyo Cañada Fría. Está compuesto por arenas, gravas, arcillas y areniscas calcáreas. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales arcillosos.

Los planosoles se asocian a terrenos llanos, estacional o periódicamente inundados. Su característica principal es un abrupto cambio textural entre los horizontes superiores, suelos y arenosos y el horizonte B subyacente, fuertemente arcilloso y con propiedades hidromórficas. El impedimento a la circulación del agua genera propiedades estagnicas en el horizonte blanqueado.

Los planosoles son suelos pobres. Se usan para cultivos de arroz inundado. En cuanto a los Luvisoles, son suelos evolucionados y relativamente antiguos que se caracterizan por la presencia de un horizonte argílico o de acumulación de arcillas. Se desarrollan sobre diferentes litologías pero siempre ocupando los relieves planos o ligeramente ondulados reservados de los procesos erosivos.

2.2.1.7.- HIDROLOGÍA.

Los términos municipales de la Puebla del Río y Coria del Río se articulan entorno al río Guadalquivir. En la zona Noroeste se distinguen una serie de arroyos que alimentan desde el Aljarafe las Marismas. En nuestro ámbito de estudio encontramos dos de esos arroyos: Riopudio y Cañada Fría. El arroyo Riopudio discurre en sentido Norte-Sur en relación al gradiente topográfico de la meseta aljarafeña y en él drena la totalidad de las canalizaciones de vertido y aguas de escorrentía de los municipios del Aljarafe Oriental.

El arroyo de Cañada Fría nace en el término de Almensilla y drena las Marismas en torno al Cortijo de la Cartuja. La variante atraviesa las canalizaciones del último tramo de este arroyo y su red de drenaje.

El resto del entorno se caracteriza por ser zona de marismas, que se drena de caños, brazos y encauzamientos del Guadalquivir. En las zonas más al Sur se presentan formaciones hídricas propias de la zona, denominadas Lucios.

Con respecto a la hidrogeología subterránea, la parte Oeste del área de estudio, se halla sobre el denominado Acuífero de Espartinas (Subsistema 27b), perteneciente al sistema 27 o Acuífero Almonte-Marisma del Guadalquivir. El Acuífero de Espartinas queda limitado por el margen izquierdo del Guadamar y el margen derecho del

Guadalquivir, así como por las marismas al Sur, y unos afloramientos impermeables bajo la carretera Sevilla-Huelva, al Norte.

| CARACTERIZACIÓN DEL ACUÍFERO ALMONTE-MARISMAS. | |
|--|--|
| Superficie | 2.500 Km ² |
| Piso geológico | Cuaternario, Pliocuaternario y Mioceno (Sahelicense) |
| Litología | Arenas, areniscas y gravas |
| Naturaleza | Dendritico |
| Facies | Carbonatada |
| Recursos estimados | Abundantes (* 210 Hm3/año) |
| Recursos utilizados | 30 Hm3/año |
| Calidad aproximada (salinidad) | Ligera (0-500 mmho/cm) |

Fuente: **NSSS de Coria del Río.**

La recarga del acuífero se realiza por infiltración directa del agua de lluvia, mientras que la descarga se produce a través del Río Guadamar, o lateralmente hacia el acuífero confinado de las marismas. Además se realizan captaciones para riego.

Datos de la unidad hidrogeológica

| | | |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|
| UNIDAD HIDROGEOLOGICA: | 05.50 | ALJARAFE |
| CUENCA HIDROGRAFICA: | 05 | GUADALQUIVIR |
| SUPERFICIE (km2): | Poligonal: 453,9 | Aflorante: 350 |
| Nombre Sistema | ITGE | Litología |
| Aljarafe 27 | | Arenas, areniscas, gravas y arcillas |
| | | Edad Geológica |
| | | Mioceno- Plioceno- Cuaternario |
| | | Espesor medio (m) |
| | | 30 |
| | | Libre |

Balance hidrogeológico y usos

| Entradas (hm3/año) | | Salidas (hm3/año) | |
|--------------------|------|-------------------|------|
| Lluvia directa | | Manantiales | |
| Rios | | Rios | |
| Laterales | | Bombeo | 25 |
| Retorno riego | | Laterales | |
| Otras | | Otras | |
| Totales | 28.5 | Totales | 28.5 |

| Parámetros hidrogeológicos | |
|----------------------------|-----------------------------|
| S | 0.02-0.05 |
| T | 5-30 m ² /día |
| Qe | L/s/m |

| Usos del agua (hm ³ /año) | |
|--------------------------------------|----|
| Abto. urbano | |
| Agrícola | 25 |
| Industrial | |
| Otros | |
| Total | 25 |

Observaciones:

La entrada de agua a la unidad es a partir de lluvia directa y de retorno de regadíos. Las salidas naturales son a partir de manantiales y aportaciones laterales.

Procedencia de la información: Junta de Andalucía-ITGE (1998), DGOHCA-ITGE (1997)

| |
|--|
| Piezometría 158 - 0 (m.s.n.m.) |
| Observaciones |
| El sentido general de flujo es hacia el sur, hacia las marismas del Guadalquivir. Los niveles oscilan con la pluviometría. |

Procedencia de la información: DGOHCA-ITGE (1997), Información ITGE

Contaminación

| Foco | Localización | Grado | Contaminante |
|--------------------------------|----------------------|-------|-------------------|
| Agricultura | Comarca del Aljarafe | Alto | Nitratos |
| Natural (niveles evaporíticos) | Comarca del Aljarafe | Alto | Potasio, Sulfatos |
| Residuos sólidos | Comarca del Aljarafe | Medio | |

La parte Este del ámbito de estudio, es decir, la margen izquierda del río Guadalquivir, se enmarca en el área de influencia del sistema acuífero Sevilla-Carmona. Está compuesta por las terrazas bajas y los niveles de marisma. Las terrazas bajas, que tienen una potencia de unos diez metros, son el asiento de numerosos pozos que bombean agua del subalveo del río Guadalquivir, por lo que localmente se obtienen importantes afloros. En esta misma zona, la marisma sólo tiene posibilidades hidrogeológicas en las arenas basales y restos de Formación Roja que estén soterrados por los sedimentos de marisma, éstos son, limos y arcillas.

La zona más oriental de la hoja se encuentra en contacto con las calcarenitas de la formación de Carmona, por lo que de alguna manera se encuentra en la zona de influencia del sistema acuífero ligado ésta.

Estas calcarenitas, con frecuencia karstificadas, quedan topográfica e hidrológicamente colgadas, sobre todo los niveles superiores. Están recubiertas en buena parte por las margas verdes del Andaluense-Plioceno, por las Arenas Basales y localmente por la Formación Roja, que está constituida por arenas, limos, arcillas y gravas.

2.2.2.- INVENTARIO MEDIO BIÓTICO.

2.2.2.1.- FLORA.

Los términos municipales de Coria del Río y la Puebla del Río acogen diversas áreas que se caracterizan por la presencia de vegetación natural de elevado interés, tanto por sus características propias como por constituir el hábitat de una fauna variada y de singular valor estrechamente relacionada con el Parque Nacional de Doñana.

La vegetación de la zona dependerá tanto de las condiciones físicas (clima, suelo y agua) como de las interacciones antrópicas que hayan tenido lugar. Por lo tanto, la vegetación potencial puede variar notablemente de la vegetación real.

La benignidad del clima, unido a las, en general, buenas condiciones productivas de los suelos, ha determinado, por la utilización agrícola de las tierras, la práctica desaparición de la vegetación natural, reconocible en la actualidad sólo en algunos puntos por sus etapas de sustitución o degradación.

Vegetación potencial.

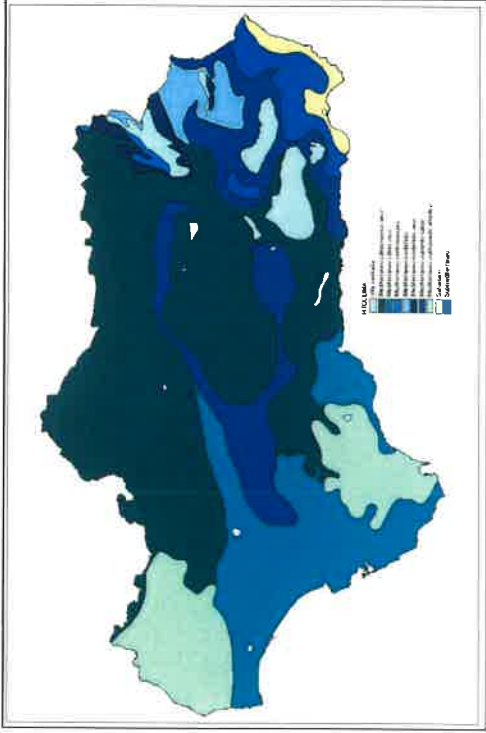
Según la tipología corológica establecida por Rivas-Martínez y col. (1.986), el término municipal de Coria del Río se incluye en las siguientes unidades biogeográficas:

- Reino Holártico
- Región Mediterránea
- Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica
- Provincia Bética
- Sector Hispalense
- Subsector Hispalense

Fitoclimáticamente el área se localiza en el piso Termomediterráneo, cálido y seco. Con un índice de Termicidad de 398 (estación de Puebla del Río), lo sitúa en su horizonte superior, con ombroclima subhúmedo (P = 633,6 mm.).

En correspondencia con las características biogeográficas, bioclimáticas y edáficas del territorio, se distinguen los siguientes dominios de vegetación natural:

- Dominio climático de la encina.
- Serie termomediterránea bética basófila de la encina.
(*Oleo sylvestris* - *Querceto rotundifoliae* S.)
- Dominio edáfico del álamo blanco.
Serie termomediterránea basófila del álamo blanco.
(*Nero* - *Populetum albae* S.)



Como característica principal del piso termomediterráneo destacar que, desde el punto de vista agrícola, es el más próspero y base de la economía peninsular. Sin embargo, la existencia de extensos territorios de ombroclima semiárido en su área y el largo verano de matiz extremadamente árido limita a los regadíos los cultivos intensivos y los exigentes en humedad. En cualquier caso, la gran diversidad edáfica y ombrica del piso termomediterráneo español permite un modo muy diverso de utilización del territorio.

Además, la presencia de suelos azonales, asociados a vegas fluviales y marismas, provoca que no puedan desarrollarse series climatófilas sino, en cambio, *geoseries* edafófilas, que se incluyen, según Rivas-Martínez en el grupo de las *Geomegaseries* riparias mediterráneas y regadíos. Esta zona corresponde con los terrenos actualmente ocupados por arrozales.

El **dominio del encinar** se extiende en el área de estudio por los terrenos terciarios, pliocuaternarios y las terrazas aluviales del Guadalquivir.

El bosque natural o vegetación potencial del encinar, estaría formado en su estrato arbóreo por encinas, acebuches y algarrobos, siendo estos dos últimos característicos de su termicidad.

Estos bosques que ocuparían, en tiempos prehistóricos o aún históricos, la mayor parte de la depresión del Guadalquivir no existen en la actualidad. Hoy solamente, algunas fincas tienen una vegetación de tendencia a la climax, constituida por un espinar (*Asparago albi* - *Rhamnetum oleoidis*) con coscojas, lentiscos, esparragueras, espinos, murtos, etc.

El matorral serial lo forma un tomillar (*Teucrio lusitanici* - *Coridothymetum capitati*) caracterizado por la presencia de *Coridothymus capitatus*, *Teucrium polim* ssp. *lusitanicum*, *Helianthemum thymifolium*, *Phlomis purpurea*, *Asperula hirsuta* y *Ononis pubescens*.

Los pastos pertenecen a la clase Thero - *Brachypodietea*, que incluye comunidades secas, con dominancia de especies terófitas, la mayoría gramineas y papilionáceas, que, en la evolución de los pastizales, van sustituyéndose por especies vivaces. Las plantas más características de estas comunidades son, entre las gramineas; *Brachypodium distachyum*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Avena bromoides*, *Bromus rubens*, etc., y entre las leguminosas; *Hippocrepis unisiliquosa*, *H. ciliata*, *Ononis pendula*, *Medicago ciliaris*, etc.

El **dominio edáfico del álamo blanco**, comprende en el ámbito de estudio los suelos de vega del Guadalquivir, y en menor medida los bordes y márgenes de otros ríos y arroyos del área. En estos terrenos, con frecuencia inundados y siempre con bastante humedad, sobre suelos profundos, en lugar de presentarse comunidades en las que predomina la vegetación esclerófila, como corresponde a la vegetación mediterránea típica, crecen comunidades con abundancia de especies de hoja caduca, caracterizadas por la presencia del álamo (*Populus alba*), con un cortejo de plantas de sotobosque de exigencias mesófitas.

El estado actual de estas zonas difiere notablemente del que deberían tener sin la intervención del hombre. Las alamedas naturales y los sotos de densa vegetación han sido talados en su mayor parte y aprovechados los suelos de vega para el cultivo intensivo, de huertas o industriales, en los suelos menos salinos, y arrozales en los más próximos a la marisma.

En las zonas no demasiado intervenidas, pueden encontrarse galerías arborescentes, reducidas en todo caso casi estrictamente a las márgenes, en las que el álamo blanco es la especie dominante en el estrato arbóreo, acompañado en ocasiones de rodales de olmo (*Ulmus minor*). Con frecuencia la vegetación arbórea natural es sustituida por completo por prietas y altas galerías artificiales de eucalipto (*Eucalyptus carnaldulensis*).

Las formaciones arbustivas ripícolas tienden a situarse justo al borde del agua y en aluviones con frecuencia inundados e interiores al cauce (meandros, etc.). Cuando existen, suelen estar integradas por adelfas (*Nerium oleander*) y tarajes (*Tamarix gallica*, *Tamarix africana*).

En las márgenes muy degradadas, en los que la perturbación se repite con cierta frecuencia e impide la instalación de álamos y matorrales, dan lugar a canaverales (*Arundo donax*), carrizales (*Phragmites australis*) y, en aguas más salobres, espadañales (*Typha domingensis*, generalmente), comunidades que antes se limitaban a ocupar algunas partes del interior del cauce. Lo mismo ocurre en arroyos y zonas encharcables del área, delatados en muchos casos únicamente por la presencia de caña, carrizo, o comunidades de juncos y otras especies menores helófitas.

Vegetación real.

Las distintas unidades ambientales que atraviesa la variante objeto de estudio son las siguientes:

Formaciones asociadas a cursos y masas de agua (arrozales)

Los cursos fluviales de la zona, a excepción del río Guadalquivir, se corresponden en su totalidad con arroyos y pequeñas vaguadas que tan solo transportan agua de forma más o menos ocasional.

El hecho de que las pequeñas vaguadas y arroyos del entorno solo transporten agua de forma ocasional imposibilita el desarrollo de auténticos sotos fluviales o de comunidades rupícolas de otro tipo como carrizales o cañaverales. Algunas de estas vaguadas naturales, por su suavidad topográfica, se encuentran labradas, resultando indiferenciables de los campos de cultivo en las que se integran. Las que poseen algo más de entidad, por recoger las aguas de cuencas de mayor entidad, presentan tramos no roturados en los que puede apreciarse el desarrollo de pequeños juncuales, algún rodal de zarza, algún ejemplar aislado de olmo, etc.

Además de los cursos ocasionales, el cultivo predominante al sur de la variante es el arrozal, caracterizado por la inundación de extensiones importantes de terreno durante el período que va de mayo a octubre. Dicha inundación se produce mediante la extracción de agua desde el río Guadalquivir y su distribución por una densa red de canales. El resto del año las tierras permanecen descubiertas de vegetación y agua, a excepción de grandes períodos lluviosos, que debido a las características edafológicas, retienen el agua en la superficie.

Respecto a los pozos y depósitos, cabe señalar que es frecuente que en torno suyo se desarrollen pequeños reducidos arbolados, formados por higueras, olmos, falsas acacias y aliantos, y de matorral como cañaverales dominado por cañas (*Arundo donax*) y con presencia de aeneas (*Typha latifolia*), cuyo interés ecológico radica en ser utilizado como área de refugio de fauna.

Eriales y enclaves incultos

El trazado de la variante discurre cercano o a través de varias áreas claramente improductivas desde el punto de vista de la agricultura, aunque se le de un uso de pasto para animales (caballos, burros, ovejas, cabras).

El primero de estos lugares se localiza frente a la urbanización Las Palmeras. Se trata de un cerro con presencia de algunos ejemplares de acebuches, encinas y chumberas además de vegetación herbácea.

Aunque se trata de un lugar bastante degradado por la presencia de residuos inertes, la variante no requeriría la eliminación de dicha vegetación.

El inicio de la variante tiene lugar en un erial situado frente a la trasera de la Casa Museo Blas Infante. La vegetación más significativa por servir como refugio a la fauna, especialmente roedores, es la línea de chumberas.

La tercera zona que no presenta uso ninguno se corresponde con el segundo Tramo de la variante, que discurre más o menos cercano a una zona de vertido de escombros e inertes en general. Dicha zona estaba destinada en los años 80 a olivar, aunque debido a la cercanía a núcleo urbano se convirtió en zona incontrolada de vertidos, que con los años, ha modificado completamente la vertiente natural que formaba el terreno, haciéndola más angosta.

Cultivos herbáceos

A continuación de la zona de escombros, la variante transcurre por dos parcelas destinadas a cultivos herbáceos de invierno. Los cultivos aprovechan las precipitaciones de invierno, aunque en momentos más secos son regados. La variante discurre colindante a una parcela de olivar.

El efecto de la acción del hombre sobre estas zonas es extremadamente severo, ya que los laboreos impiden cualquier posible evolución natural de la cubierta vegetal. En estas circunstancias, al margen de las especies cultivadas apenas persiste una vegetación ruderal que ocupa lindes entre las parcelas, reducidos incultos adyacentes a construcciones y caminos, etc. En la línea de dichas parcelas se localizan algunos ejemplares de eucaliptos.

El tipo de vegetación antes referido (tanto por lo que respecta a las especies cultivadas como a las ruderales), es de muy escaso interés desde el punto de vista botánico, ya que pese a estar formado por un número muy elevado de especies, estas son en su inmensa mayoría de carácter marcadamente cosmopolita. Constituye un exiguo recurso para la fauna local, y apenas ofrece protección a los suelos, los cuales aparecen durante considerables períodos (entre los laboreos y la germinación de las siembras), expuestos directamente a los agentes erosivos.

La mayor parte de la variante discurre por terrenos de uso cerealista de invierno, en concreto de trigo. Tras pasar la Vereda y superar la zona de cuadras de caballos, la zona está dedicada a dicho cultivo, a excepción de un bosque de eucaliptos en una vaguada, cuyo origen se presume en el objeto de desecarla, antiguamente inundable.

Antes de atravesar el eucaliptal, se linda con un cerro que posee vegetación más o menos naturalizada, debido a la inexistencia de usos en dicho sector. En el mismo, predominan especies vegetales como el palmito (*Chamaerops humilis*) o chumberas (*Opuntia ficus-indica*), junto a las cuales, aparecen también diferentes especies herbáceas.

Dentro de la gran parcela cerealista de trigo se localizan una serie de pinos (*Pinus pinea*), dispersos así como alguna casuarina (*Casuarina cunninghamiana*).

La variante discurre en su último tramo por parcelas cultivadas con algodón, tras pasar junto a un eucaliptal.

Entornos urbanos y parcelas urbanizadas aisladas

La unidad ambiental predominante en el ámbito de estudio es la urbana o residencial aislada. Desde el comienzo de la variante se van sorteando distintas construcciones existentes y discurren paralelas al núcleo urbano de la Puebla del Río.

En conclusión, la mayor parte del trazado discurre por terrenos de cultivos extensivos, ya sean arrozales, algodón o trigo. Estas zonas son de elevada productividad de las especies cultivadas. Esta característica es propia de los sistemas inmaduros, por oposición a los sistemas más maduros (bosques) en los que existe una considerable biomasa acumulada, pero la producción primaria es baja. Como es obvio, el objetivo de los cultivos es la detención y aprovechamiento de dichas ingentes cantidades de biomasa en producción, y el hombre evita de forma activa que los recursos alimentarios generados sean beneficiados por la fauna local. No obstante, la fauna encuentra aquí unas fuentes excepcionales de alimentos, que son a menudo las únicas significativas del territorio, habida cuenta de las modificaciones implantadas en éste por el hombre.

La extraordinaria capacidad de producción de los cultivos, unida a su extrema monotonía, condiciona de forma decisiva a las comunidades faunísticas que ocupan estas áreas y su entorno. Si el hombre no hubiera sustituido la vegetación original por cultivos, sería impensable que hubieran llegado a darse las poblaciones actuales de roedores y acuáticos en los arrozales y aves granívoras en el trigo. Estas a su vez, son ahora la fuente de alimento prioritaria o incluso exclusiva de otros grupos de especies (mustélidos, aves rapaces) que se consideran de gran interés por su escasez. Estos cultivos constituyen unos ecosistemas artificiales en los que la acción continua del hombre mantiene de forma forzada a estos sistemas en las etapas basales del proceso sucesional.

Flora en peligro de extinción

En los términos municipales de la Puebla del Río y Coria del Río existen diferentes especies de Flora silvestre en peligro de extinción, aunque no se conoce de la existencia de éstas en el trazado de la variante.

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | LOCALIZACIÓN | HÁBITAT | GRADO DE PROTECCIÓN |
|-------------------|---|--|---------|---|
| Pebro de la miera | <i>Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa</i> | Zona sur de las marismas en el límite con provincia de Cádiz | Marisma | En Peligro de Extinción (Junta de Andalucía). En Peligro (UJCN) |
| Linaria tursica | <i>Linaria tursica</i> | Zona sur de las marismas | Marisma | En Peligro de Extinción (Junta de Andalucía). Vulnerable (UJCN) |
| Tomillo | <i>Thymus albaicans</i> | Zona sur de las marismas en el límite con provincia de Cádiz | Marisma | En Peligro de Extinción (Junta de Andalucía). En Peligro (UJCN) |

2.2.2.2.- FAUNA.

Las comunidades faunísticas presentes en un territorio se encuentran íntimamente ligadas a las diferentes formaciones vegetales que se desarrollan en él, tipo e intensidad de aprovechamiento humano, etc., de forma que la fauna asociada al mismo, explota los diferentes recursos que el territorio ofrece.

El ámbito de estudio cuenta con tres elementos de importancia, de cara a la acogida de fauna: el río Guadalquivir, la situación estratégica en las principales rutas migratorias de la avifauna, y la cercanía al Parque Natural y Nacional de Doñana y a la zona de dispersión de lince ibérico. La proximidad a las marismas y arrozales y las características de los espacios forestales presentes en La Puebla del Río, favorece la existencia de una fauna rica y variada, formada por especies de singular valor.

Sirvan dos ejemplos concretos:

- Los acebuchales presentes en la Reserva Natural Concertada Dehesa de Abajo albergan, principalmente, la colonia de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*) mayor de Europa, que busca su alimento en los arrozales.
- La inmensa formación forestal de los pinares de Puebla del Río y Aznalcázar, incluida en la Propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía contiene la mayor densidad de Milano Negro (*Milvus nigrans*) de la provincia de Sevilla.

Además en el área de estudio o en zonas muy cercanas se encuentran presentes especies en peligro de extinción o de alto valor ecológico como el Lince (*Lynx pardinus*), el Águila Imperial (*Aquila adalberti*), la Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la Jineta (*Genetta genetta*), la Focha Moruna (*Fulica cristata*) o el Cangrejo de río (*Austropotamobius palipes*), que utilizan este territorio como áreas de campeo o zona de dispersión.

A continuación tenemos una lista de las especies de interés comunitario que alberga la zona de estudio:

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | LOCALIZACIÓN | HÁBITAT | GRADO DE PROTECCIÓN |
|-------------------------|------------------------------------|--|--------------------|---------------------|
| AVES | | | | |
| Águila imperial ibérica | <i>Aquila adalberti</i> | Zona sur de marismas | Monte mediterráneo | Interés comunitario |
| Aguilucho lagunero | <i>Circus aeruginosus</i> | Ribera izquierda del Guadalquivir. Zona frente a poblado Escobar | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Milano real | <i>Milvus milvus</i> | Presente en la totalidad del municipio | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Cerceta pardilla | <i>Marmaronetta angustirostris</i> | Zona media del Guadalquivir a su paso por La Puebla | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Malvasía común | <i>Oxyura leucocephala</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | LOCALIZACIÓN | HÁBITAT | GRADO DE PROTECCIÓN |
|---------------------|------------------------------|--|--------------------|---------------------|
| Torro camelo | <i>Tadorna ferruginea</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Garza imperial | <i>Ardea purpurea</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Avetoro | <i>Botaurus stellaris</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Garcilla cangrejera | <i>Ardeola ralloides</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Avetorillo | <i>Ixobrychus minutus</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Martinete | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Ribera y marismas | Interés comunitario |
| Cigüeña negra | <i>Ciconia nigra</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Premarisma | Interés comunitario |
| Grulla común | <i>Grus grus</i> | Zona sur oeste de marismas | Marisma | Interés comunitario |
| Ganga común | <i>Pterocles alchata</i> | Zona sur oeste de marismas | Marisma | Interés comunitario |
| Focha cornuda | <i>Fulica cristata</i> | Zona de premarisma en el centro del municipio. | Marisma y ribera | Interés comunitario |
| MAMÍFEROS | | | | |
| lince ibérico | <i>Lynx pardinus</i> | Zona de influencia | Matorral y marisma | Interés comunitario |
| Nutria | <i>Lutra lutra</i> | Zona centro y sur de riberas y marismas | Ribera y marisma | Interés comunitario |
| REPTILES | | | | |
| Galapago europeo | <i>Emys orbicularis</i> | Zona centro de influencia de las marismas | Marisma y ribera | Interés comunitario |
| Galapago leproso | <i>Mauremys leprosa</i> | Zona sur de marismas | Marisma | Interés comunitario |
| Tortuga mora | <i>Testudo graeca</i> | Zona sur de marismas | Marisma | Interés comunitario |
| PECES | | | | |
| Esturión | <i>Acipenser sturio</i> | Río Guadalquivir | Fluvial | Interés comunitario |
| Pardilla | <i>Kribia lemingii</i> | Río Guadalquivir | Fluvial | Interés comunitario |
| Jarabugo | <i>Anaecypris hispanica</i> | Río Guadalquivir | Fluvial | Interés comunitario |

Fuente: Catálogo de Fauna de Especies de Interés Comunitario en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

Las láminas de agua de las marismas y los arrozales constituyen el hábitat de colonias de Flamencos (*Phoenicopterus ruber*) y otras aves acuáticas. Si bien, la casi totalidad del ámbito de estudio se encuentra intensamente cultivado, la existencia de estos cursos fluviales confiere al mismo una gran relevancia en cuanto a avifauna acuática se refiere. Entre la avifauna podemos encontrar:

| ESPECIES | NOMBRE CIENTÍFICO | CARACTERÍSTICAS |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Zampullín chico | <i>Podiceps nigricollis</i> | Sedentario y común |
| Zampullín cuellinegro | <i>Podiceps nigricollis</i> | Sedentario y poco numeroso |
| Somormujo lavanco | <i>Podiceps cristatus</i> | Sedentario y común |
| Anser común | <i>Anser anser</i> | Invernante y común |
| Torro canelo | <i>Tadorna ferruginea</i> | Raro |
| Torro blanco | <i>Tadorna tadorna</i> | Invernante y poco numeroso |
| Anade real | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sedentario, invernante y muy común |
| Anade iris | <i>Anas strepera</i> | Sedentario, invernante y común. |
| Anade silbón | <i>Anas penelope</i> | Invernante y muy común |
| Anade rabudo | <i>Anas acuta</i> | Invernante y común |
| Pato cuchara | <i>Anas clypeata</i> | Invernante y común |
| Cerceta común | <i>Anas crecca</i> | Invernante y muy común |
| Cerceta carretona | <i>Anas querquedula</i> | En paso y poco común |
| Pato colorado | <i>Netta rufina</i> | Sedentario, invernante y común. |
| Cerceta pardilla | <i>Anas angustirostris</i> | Sedentaria y poco común |
| Porrón común | <i>Aythya ferina</i> | Sedentaria, invernante y muy común. |
| Porrón pardo | <i>Aythya nyroca</i> | Sedentario, no regular y raro |
| Porrón moñudo | <i>Aythya fuligula</i> | Invernante y común |
| Malvasia | <i>Melanitta nigra</i> | Invernante y común |
| Torillo | <i>Oxyura leucocephala</i> | Ocasional y raro |
| Rascón | <i>Rallus sylvaticus</i> | Sedentario y raro |
| Polluela pintoja | <i>Fulica acuticus</i> | Sedentario, invernante y poco común |
| Polluela chica | <i>Porzana porzana</i> | Invernante, en paso y poco común |
| Polla de agua | <i>Porzana pusilla</i> | Festival y algo común |
| Calamón | <i>Gallinula chloropus</i> | Sedentaria y muy común |
| Focha común | <i>Porphyrio porphyrio</i> | Sedentaria y común |
| Focha cornuda | <i>Fulica atra</i> | Sedentaria y muy común |
| Chorlito grande | <i>Fulica cristata</i> | Sedentaria y muy rara |
| Chorlito chico | <i>Charadrius hiaticula</i> | Invernante y común |
| Chorlito patinegro | <i>Charadrius dubius</i> | Invernante y común |
| Chorlito dorado | <i>Charadrius alexandrinus</i> | Sedentario, invernante y muy común |
| Avetría | <i>Pluvialis apricaria</i> | Invernante poco numeroso |
| Vuelvepedrus | <i>Pluvialis squatarola</i> | Invernante común |
| Correlimos común | <i>Vanellus vanellus</i> | Sedentaria, invernante y muy común |
| Correlimos gordo | <i>Arenaria interpres</i> | Invernante y común |
| Correlimos tridactilo | <i>Calidris alpina</i> | Invernante y común |
| Combatiente | <i>Calidris ferruginea</i> | Invernante poco común |
| Archibebe oscuro | <i>Calidris alba</i> | Invernante común |
| Archibebe común | <i>Philonachus pugnax</i> | Invernante común |
| Archibebe claro | <i>Tringa erythropus</i> | Invernante común |
| Andarrios grande | <i>Tringa totanus</i> | Sedentario, invernante y muy común |
| | <i>Tringa nebularia</i> | Invernante relativamente común |
| | <i>Tringa ochropus</i> | Invernante poco común |

| ESPECIES | NOMBRE CIENTÍFICO | CARACTERÍSTICAS |
|---------------------|------------------------------------|--|
| Andarrius chico | <i>Tringa hypoleucos</i> | Invernannte muy común |
| Aguja colinegra | <i>Limosa limosa</i> | Invernannte muy común |
| Aguja colipinta | <i>Limosa lapponica</i> | Invernannte rara |
| Zarapito real | <i>Numerius arquata</i> | Invernannte muy común |
| Zarapito trinado | <i>Numerius phaeopus</i> | Invernannte raro |
| Agachadiza común | <i>Gallinago gallinago</i> | Invernannte muy común |
| Agachadiza chica | <i>Lymnocyrtus minutus</i> | Invernannte rara |
| Avoceta | <i>Recurvirostra avosetta</i> | Sedentaria ocasional, invernannte, estival y muy común |
| Cigüeñuela | <i>Himantopus himantopus</i> | Sedentaria ocasional, invernannte, estival y muy común |
| Fumarel común | <i>Chilidionias niger</i> | Estival y relativamente común |
| Fumarel cariblancó | <i>Chilidionias hybrida</i> | Estival muy común |
| Fumarel alblancó | <i>Chilidionias leucopterus</i> | En paso y raro |
| Pagaza pitunegra | <i>Gelochelidon nilotica</i> | Estival y muy común |
| Charrán palunegro | <i>Sterna sandvicensis</i> | Invernannte relativamente común |
| Charrán común | <i>Sterna hirundo</i> | En paso y común |
| Charrancito | <i>Sterna albifrons</i> | Estival y muy común |
| Avetoro común | <i>Botaurus stellaris</i> | Existente en todos los sitios |
| Avetorillo común | <i>Isobrychus minutus</i> | Estival y común |
| Martinete | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Estival y común |
| Garcilla cangrejera | <i>Ardeola ralloides</i> | Estival y hoy rara |
| Garcilla bueyera | <i>Ardeola ibis</i> | Sedentaria y muy común |
| Garceta común | <i>Egretta garcetta</i> | Invernannte, estival y muy común |
| Garceta real | <i>Ardea cinerea</i> | Sedentaria y muy común |
| García imperial | <i>Ardea purpurea</i> | Estival y muy común |
| Cigüena común | <i>Ciconia ciconia</i> | Estival, en paso y común |
| Espátula | <i>Platalea leucorata</i> | Sedentaria y común |
| Morillo | <i>Plegadis falcinellus</i> | Raro y ocasional |
| Flamenco | <i>Phoenicopterus ruber</i> | Sedentario y común |
| Grullita común | <i>Grus grus</i> | Invernannte ocasional |
| Sisón | <i>Otus tetraz</i> | Situado en Marisma seca |
| Ganga | <i>Pterocles alchata</i> | Situado en Marisma seca |
| Alcaraván | <i>Burhinus oedicnemus</i> | Situado en Marisma seca |
| Avutarda | <i>Otis tarda</i> | Situado en Marisma seca |
| Aguilucho lagunero | <i>Circus aeruginosus</i> | Predador |
| Aguilucho cenizo | <i>Circus pygargus</i> | Predador |
| Milano real | <i>Milvus milvus</i> | Especie de interés comunitario |
| Milano negro | <i>Milvus migrans</i> | Gran colonia en Dehesa de Abajo |
| Cerceta pardilla | <i>Marmaronetta angustirostris</i> | Especie de interés comunitario |
| Malvasía | <i>Oxyura leucocephala</i> | Especie de interés comunitario |
| Agulla imperial | <i>Aquila adalberti</i> | Especie de interés comunitario |
| Gorrión doméstico | <i>Passer domesticus</i> | Habitual en núcleo urbano |
| Lavandera blanca | <i>Motacilla alba</i> | Frecuente en muchas áreas del municipio |
| Pelirrojo | <i>Erithacus rubecula</i> | Frecuente en muchas áreas del municipio |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Doñana, Guía e itinerarios. Las marismas del Guadalquivir. Estatus de su aprovechamiento económico

Según se ha analizado en el apartado anterior, la fauna se podría clasificar en función de los diferentes tipos de hábitat existentes en el ámbito de estudio, que son los cultivos herbáceos en regadío y zonas húmedas (arrozales y caños), los cultivos herbáceos de secano y algodón y las zonas urbanas y parcelaciones conlurbanas.

Cultivos herbáceos en regadío y zonas húmedas

INVERTEBRADOS

La mayor subcomunidad de invertebrados pertenecen a la clase insectos. Se trata de especies de amplia área de distribución, asociadas a los cultivos o a la vegetación de los bordes de caminos y canales.

Como ejemplo de la baja diversidad se listan los Ropalóceros presentes en el área:

Tallares ballus, en zonas frescas.

Papilio machaon, poco frecuente

Pieris brassicae, frecuente, cría sobre Brassica nigra y otras crucíferas de los bordes de caminos.

Artogeia rapae, igual que la especie anterior.

Echloe belemia, cría sobre Raphanus raphanistrum de los bordes de caminos.

Colias crocea, frecuente.

Vanessa atalanta, poco frecuente, cría sobre Urtica spp.

Cynthia cardui, poco frecuente, cría sobre diversas gramíneas.

Aricia cramera frecuente.

En las zonas más húmedas, como el arroyo Cañada Fria y los arrozales o el canaveral junto al pozo, puede apreciarse mayor diversidad:

Insectos:

Coleópteros: familias de escarabajos acuáticos: Halipidae, Hygrobiidae, Distictidae, Gyrimidae, Hydrophilidae y Driopidae.

Efemerópteros: Familia Heptageniidae (género Heptagenia). Familia Caenidae, género Ephemer.

Plecópteros: moscas de las piedras

Odonatos: caballitos del diablo (suborden Zygoptera) y libélulas (suborden Anisoptera).

Dipteros: incluye una serie de familias cuyas fases inmaduras son acuáticas y filtradoras de las partículas finas de los sedimentos.

Crustáceos:

Decápodos: cangrejo rojo americano (Procambarus clarkii).

Además, en el cultivo de arroz se presentan diferentes especies de invertebrados en forma de plagas, por lo que se considera importante analizar para el conocimiento completo en el último tramo de la variante:

Quiromiomas y efíridos:

Gusanos rojos y blancos: Son dípteros de la familia de los quiromiomas. Pasan el invierno en estado de larva, apareciendo en primavera los adultos de primera generación. Son gregarios y forman columnas en el aire, donde se aparean. Los huevos son depositados en zonas de agua clara y estancada, a veces sobre plántulas de malas hierbas, tales como el junquillo. Van envueltos en una sustancia mucilaginoso que se hincha al entrar en el agua y hace que flote.

Cada larva pasa por cuatro estados larvarios (L1, L2, L3 y L4) y en función de la temperatura, dura más o menos una semana en los meses de julio y agosto. Las larvas de gusano blanco, son más parduscas y algo más pequeñas. Después del último estado larvario, pupa cerca de la superficie durante 36 horas y emerge el adulto emprendiendo el vuelo.

Las larvas L3 y L4 atacan las raíces de las plántulas, desarraigando la planta y haciendo que esta muera a la deriva. Durante el periodo comprendido entre la germinación del grano y el estado fenológico de tres hojas, es cuando puede dañar al cultivo seriamente. La larva de gusano blanco además, puede devorar el grano.

Tijeretas: Ephydra riparia, de la familia de los Efidridos, perteneciente al orden Dípteros de los insectos. Las tijeretas son pupas y al igual que los gusanos rojos y blancos, son una plaga endémica de las Marismas del Guadalquivir.

Los adultos son moscas negras de 6 cm de longitud. Prefieren las orillas de la tabla, con menos corriente y donde hay restos de materia orgánica. Las larvas son de color gris oscuro y su alimentación es saprófaga. Al comenzar la fase de pupa se fijan a cualquier soporte, engrasan y se tornan de color amarillento, que se vuelve cada vez más oscuro conforme llega a adulto. El periodo de pupa dura de 2 a 5 días, dependiendo de la temperatura.

Los daños son causados cuando pupa, que mediante un apéndice trasero se ancla a la raíz de la plántula, estrangulándola y hace que esta salga a flote.

Afidos:

Pulgón: Son Hemipteros de la familia de los Afidos. No existe ningún pulgón específico del arroz. Los pulgones provienen de otros cultivos próximos y de las malas hierbas situadas en los márgenes, canales, etc. Las especies que se pueden encontrar en el arrozal son; Schizaphis graminum, Sitobium avenae y más raramente el pulgón negro del maíz, Siphum maydis.

Su ciclo biológico es muy complicado, teniendo de huéspedes tanto herbáceos como leñosos. En muy poco tiempo lo completa, incluso en una semana si las condiciones ambientales son favorables.

Succionan los jugos de la planta, clavando el pico en las partes verdes de la planta. Inyectan una hormona del crecimiento (ácido indol acético) con la saliva, produciendo la desecación de la zona atacada. Las hojas se ponen pardas rojizas.

Suelen aparecer en rodales, distribuidos por toda la parcela. Las altas temperaturas y el viento seco, hace que baje la población de pulgones.

Lepidópteros

Rosquillas: Los que más incidencia tienen en el cultivo del arroz, son dos; Mythimna unipuncta y Spodoptera litoralis y de menor importancia son la gardama, Laphygma exigua y la oruga de la col, Pteris brassicae.

Los adultos son mariposas de la familia de los Noctuidos, dado que permanecen ocultas durante el día y emprenden sus vuelos al atardecer. Los adultos de Mythimna son polillas de color ocre, poco vistosas, con un distintivo punto blanco subrayado en negro. Alcanzan 4 cm de envergadura. En junio las hembras realizan las puestas en el envés de las hojas de arroz, doblando el limbo de la hoja para protegerlas.

Las orugas se esconden en la parte inferior de la planta durante el día, iniciando su actividad al atardecer. Se desplazan nadando de una parcela a otra. Completan su desarrollo en 25-30 días, pasando a formar la crisálida, que sitúan entre el tallo y la vaina de las hojas, más cercana al agua. Puede haber hasta tres generaciones.

Las rosquillas pasan el invierno en estado de crisálida o de oruga. Antes de su invasión al arroz, completan una generación, al menos, sobre plantas adventicias u otros cultivos.

Los daños son muy característicos. Las orugas devoran las hojas en vertical, respetando la nervadura central. También pueden atacar durante el espigado.

Los primeros síntomas se aprecian a finales de junio en los márgenes de la tabla, en planterías, en rodales con excesiva densidad de plantas o infectados por malas hierbas.

Pentatómidos:

Eusarcotis inconspicuus (pudenta): Pasa por cinco estados ninfales, parecidos al adulto. El adulto tiene una talla media de 5 a 6 mm y es de color pardo oscuro, con una forma del cuerpo es escudo, típico de la familia Pentatomidae. Tiene el pronoto blanquecino, con dos puntos blancos en los vértices basales del escudete mesotorácico, que puede alcanzar los 2/3 de la talla del abdomen. El aparato bucal se ha transformado en un pico o estilete con función perforadora-chupadora. Es de unos 3 mm de longitud y está provisto de dos finísimos canales, fluyendo por uno la saliva y por el otro los jugos vegetales. Cuando no está en uso se encuentra plegado entre las patas. La saliva contiene toxinas y fermentos que ablandan la epidermis de la planta, favoreciendo la penetración del estilete y produciendo un efecto licuante sobre los jugos vegetales.

El huevo tiene una coloración blanquecina, que se va oscureciendo con el tiempo.

Los adultos invernan entre la maleza de los márgenes del camino y en zonas incultas. En primavera se trasladan hacia las gramíneas espontáneas, donde

realizan la puesta. Esta suele en grupos de huevos, en una o dos filas. Hasta el mes de Julio, en estas plantas espontáneas pueden desarrollarse hasta tres generaciones. Cuando la planta de arroz comienza a formar el grano, los adultos se trasladan a este cultivo y en él se pueden desarrollar hasta dos generaciones más. Al no proceder de adultos invernantes, las generaciones que se desarrollan en el arroz suelen estar muy escalonadas. Con la cosecha del cultivo, los adultos se dirigen a los refugios invernantes.

Daños:

Perfora con su estilete la cascarrilla. Si el ataque ocurre en estado lechoso, los granos cosechados serán deformes y de menor peso. En estado pastoso las deformaciones se notaran menos. Si ocurre en estado de grano duro o maduro, una vez elaborado aparece la mancha típica de grano picado, una pequeña lesión, en la que se desarrollan hongos saprófitos que originan una coloración amarilla o pardusca, con contorno oscuro. Aunque este tipo de lesión no afecta a la producción, si afecta a la calidad del producto final.

Los daños son causados por las ninfas N4 y N5 y por los adultos.

VERTEBRADOS:

Peces

En el río Guadalquivir, las especies migradoras son todavía abundantes hasta la presa de Alcalá del Río, aunque el esturión (*Acipenser sturio*), antes abundante, ha desaparecido debido a la construcción de dicha presa. Categoría UICN CR.

Otras especies como *Barbus comiza* vivían en el tramo bajo del Guadalquivir pero desde principios de siglo no han vuelto a ser capturados.

Como especies comunes en este tramo del río y en los canales asociados se pueden citar el barbo gitano (*Barbus sclateri*), el cacho (*Leuciscus pyrenaicus*), el calandino (*Tropidophoxinellus alburnoides*). También abunda en los canales el Albur (*Liza ramadai*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*). Menos frecuente es la Anguila (*Anguilla anguilla*).

Anfibios

Destacan en esta unidad los anfibios, en especial el gallipato (*Pleurodeles waltl*), rana común y sapillo pintojo (*Rana perezi* y *Discoglossus pictus*), así como el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*).

En periodos en los que los terrenos están inundados para el cultivo de arroz y la concentración de fitosanitarios es baja, pueden encontrarse los siguientes anfibios:

| Nombre Científico | Nombre común | Categoría España | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| <i>Pleurodeles waltl</i> | Gallipato | NT Casi Amenazada | Especies De Interés Especial |
| <i>Triturus marmoratus</i> | Tritón jaspeado | Preocupación menor (LC) | Especies De Interés Especial |
| <i>Triturus boscai</i> | Tritón ibérico | Preocupación menor (LC) | Especies De Interés Especial |
| <i>Alytes cisternasii</i> | Sapo partero ibérico | NT Casi Amenazada | Especies De Interés Especial |
| <i>Pelodytes ibericus</i> | Sapillo moteado ibérico | DD Datos insuficientes | Especies De Interés Especial |
| <i>Rana perezi</i> | Kana común | Preocupación menor (LC) | Especies De Interés Especial |
| <i>Hyla meridionalis</i> | Ranita meridional | NT Casi amenazada | Especies De Interés Especial |

Clase Reptiles

Entre los reptiles podemos citar la lagartija colilarga y cenicienta (*Psammotromus alpinus*, *P.hispanicus*), salamanguesa (*Tarentola mauritanica*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de herradura (*Coleber hippocrepis*), etc.

| Nombre Científico | Nombre Común | Categoría España | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| <i>Mauremys leprosa</i> | Galiápagoleproso | VU A2ac,A3c | Especies De Interés Especial |
| <i>Coronella girondica</i> | Culebra lisa meridional | Preocupación menor (LC) | Especies De Interés Especial |
| <i>Natrix natrix</i> | Culebra de collar | LC Preocupación Menor | Especies De Interés Especial |
| <i>Natrix maura</i> | Culebra viperina | LC Preocupación Menor | Especies De Interés Especial |

Clase Aves

Entre las especies de aves podemos citar la perdiz (Alectoris rufa), avefría (Vanellus vanellus) y las garcillas buayeras (Bubulcus ibis), que explotan los recursos tróficos (principalmente artrópodos) ligados a las explotaciones agrícolas.

Entre las rapaces podemos citar el cernicalo vulgar y primilla (Falco tinunculus, F. naumanni), que explotan las comunidades de insectos, en particular en aquellos momentos en los que se producen bruscos aumentos de población de los mismos, en particular ortópteros.

Entre los passeriformes podemos citar el alcáudon común (*Lanius senator*), fringlidos como el jilguero y pardillo (*Carduelis carduelis*, *Carduelis cannabina*), bisbitas (*Antus pratensis*), gorriones (*Passer domesticus*), etc. Entre la vegetación de los canales de riego se encuentran similares especies a las descritas para las márgenes del Guadalquivir.

En época no reproductora pueden observarse aves típicas de marismas en estas zonas, mientras que en la época reproductora y a medida que nos alejamos de la zona de marismas, son cada vez más esporádicas fuera de los arrozales.

Entre otras aves, pueden observarse en diferentes periodos:

| Nombre Científico | Nombre común | Categoría UICN | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|-------------------------------|---------------------|----------------|--|
| <i>Ardeola ralloides</i> | Garcilla cangrejera | CR | Especies En Peligro De Extinción |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Martinet | LR nt | Especies De Interés Especial |
| <i>Bubulcus ibis</i> | Garcilla buyera | | Especies De Interés Especial |
| <i>Egretta garzetta</i> | Garceta común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Ardea cinerea</i> | Garza real | | Especies De Interés Especial |
| <i>Ciconia ciconia</i> | Cigüeña blanca | | Especies De Interés Especial |
| <i>Plalaka leucorodia</i> | Espátula | VU | Especies De Interés Especial |
| <i>Phoenicopus ruber</i> | Flamenco | LR nt | Especies De Interés Especial |
| <i>Fulica atra</i> | Focha común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Milvus migrans</i> | Milano negro | | Especies De Interés Especial |
| <i>Larus argentatus</i> | Gaviota argéntea | | Especies De Interés Especial |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Pagaza piconegra | | Especies De Interés Especial |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Polla de agua | | Especies De Interés Especial |
| <i>Porzana pusilla</i> | Polluela chica | DD | Especies De Interés Especial |
| <i>Porphyrio porphyrio</i> | Calamón | | Especies De Interés Especial |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cigüeñuela | | Especies De Interés Especial |
| <i>Recurvirostra avocetta</i> | Avoceta | LR nt | Especies De Interés Especial |

| Nombre Científico | Nombre común | Categoría UICN | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|------------------------------|--------------------|----------------|--|
| <i>Glareola pratincola</i> | Canastera | EN | Especies De Interés Especial |
| <i>Tyto alba</i> | Lchuza común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Athene noctua</i> | Mochuelo común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Apus apus</i> | Vencejo común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Alcedo atthis</i> | Martín pescador | VU | Especies De Interés Especial |
| <i>Merops apiaster</i> | Abejaruco | | Especies De Interés Especial |
| <i>Calandrella rufescens</i> | Torrera marismeña | LR nt | Especies De Interés Especial |
| <i>Galerida cristata</i> | Cogujada común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Hirundo rustica</i> | Golondrina común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Hirundo daurica</i> | Golondrina daurica | DD | Especies De Interés Especial |
| <i>Delichon urbica</i> | Avión común | | Especies De Interés Especial |
| <i>Motacilla alba</i> | Lavandera blanca | | Especies De Interés Especial |

En la tabla anterior se indica la Clasificación que tiene cada especie según la UICN y el Libro Rojo de los Vertebrados de España:

CR: "En peligro crítico". Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

EN: "En peligro". Taxón que no está en "peligro crítico" pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

VU: "Vulnerable". Taxón que no está en peligro crítico" o en "peligro" pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

LR: "Riesgo menor". Taxones que no se encuentran en ninguna categoría anterior. Se pueden dividir en "Casi amenazada" cuando no pueden ser clasificados de amenazados pero se aproximan a la categoría de "vulnerables" y "Preocupación menor" cuando no están en la categoría de "Casi amenazada".

DD: "Datos insuficientes". Cuando la información disponible es inadecuada para hacer una evaluación de su riesgo de extinción.

RE: "Extinto". Cuando no hay duda de que el último individuo ha muerto. Se usa RE cuando es extinto solo a nivel regional (Andalucía).

MAMÍFEROS

Los ambientes de regadío atraen una numerosa población de ratas comunes (*Rattus rattus*) y ratones (*Mus musculus* y *Apodemus sylvaticus*).

Las especies de mamíferos en esta unidad se encuentran más asociado a los canales o junto a la carretera en el tramo de salida de Puebla. Las más frecuentes son:

| Nombre Científico | Nombre común | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|----------------------------------|--------------------------|--|
| <i>Erinaceus europaeus</i> | Erizo europeo occidental | |
| <i>Rattus rattus</i> | Rata campestre | |
| <i>Apodemus sylvaticus</i> | Ratón de campo | |
| <i>Rattus Norvegicus</i> | Rata Común | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Murciélago común | Especies de Interés Especial |

Del análisis de esta unidad ambiental se podría resumir que contiene una alta diversidad. Efectivamente así podría ser, aunque la presencia de la mayoría de las especies está condicionada a diferentes aspectos: en primer lugar, a la presencia o no de agua, que depende de si es periodo de cultivo de arroz (mayo-octubre aproximadamente) o si se trata de periodos muy lluviosos en los que la red de drenaje no evacúa rápidamente el agua. Otro aspecto muy importante es la presencia humana, asociada principalmente a la actividad agraria, que naturalmente disuade la presencia de la mayoría de las especies. Por otro lado, la zona de arrozal en el ámbito de estudio constituye una escasísima representatividad de este hábitat en el total de la marisma cultivada de Doñana, colindante además con núcleo urbano e industrial y con carretera, por lo que la fauna prefiere siempre otras parcelas “más tranquilas”.

En esta zona, la presencia de la fauna descrita anteriormente, a excepción del cangrejo rojo americano, la rata, y algunas aves (gorriones, golondrinas, etc.) es prácticamente ocasional, por lo que se trata de un hábitat de bajo valor.

Cultivos herbáceos en secano

La presencia de fauna en esta unidad está condicionada por el sistema de explotación basado en la rotación de cultivos. En la zona de estudio, dicha rotación es la siguiente:

- 1ª hoja. Cereal de invierno (trigo, cebada y avena. Predominio del Trigo)
- 2ª hoja. Planta de barbecho (girasol, habas, garbanzos, remolacha, melón y sandía). Predominio de girasol.

Por ello, la vegetación natural se limita a las escasas especies que pueden competir con los cultivos y sus tratamientos, y en las lindes y caminos. Esto condiciona completamente la presencia de fauna en el territorio.

INVERTEBRADOS

La mayor subcomunidad de invertebrados pertenece a la clase insectos. Se trata de especies de amplia área de distribución, como abejas, avispas u hormigas, además de las posibles plagas ligadas a cada cultivo, por lo que no es necesario destacar nada en este estudio.

VERTEBRADOS

Clase Reptiles

Se trata de una subcomunidad en regresión, debido principalmente a la pérdida de hábitats, con la consiguiente disminución de la diversidad, siendo solo relativamente abundantes aquellas especies que se asocian al hábitat humano.

| Nombre Científico | Nombre común | Categoría España | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|--|
| <i>Tarentola mauritanica</i> | Salamanquesa común | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |
| <i>Psammotromus algerius</i> | Lagartija colilarga | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |
| <i>Podarcis hispanica</i> | Lagartija ibérica | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |
| <i>Maipolón monspessulanus</i> | Culebra bastarda | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |
| <i>Coluber hippocrepis</i> | Culebra de herradura | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |
| <i>Elaphe scalaris</i> | Culebra de escalera | Preocupación menor (LC) | Especies de Interés Especial |

AVES

Debido a la cercanía a los arrozales y al núcleo urbano, las aves descritas anteriormente pueden observarse en esta zona en paso.

Además hacen un uso más intenso las siguientes:

| Nombre científico | Nombre común | Categoría España | Grado de amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 ley 8/2003 |
|------------------------|-------------------|------------------|--|
| <i>Bubulcus ibis</i> | Carretillo buyera | | Especies de Interés Especial |
| <i>Ciconia ciconia</i> | Cigüeña | Vulnerable | Especies de Interés Especial |
| <i>Mivulus migrans</i> | Milano negro | | Especies de Interés Especial |

| Nombre científico | Nombre común | Categoría España | Grado de amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 ley 8/2003 |
|---------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| Hieraaetus pennatus | Águila calzada | | Especies de Interés Especial |
| Falco tinnunculus | Cernicalo vulgar | | Especies de Interés Especial |
| Alectoris rufia | Perdiz roja | | |
| Columba livia | Paloma bravía | | |
| Columba palumbus | Paloma torcaz | | |
| Tyto alba | Lechuza común | | Especies de Interés Especial |
| Otus scops | Autillo | | Especies de Interés Especial |
| Strix aluco | Cábaro común | | Especies de Interés Especial |
| Athene noctua | Mochuelo | | Especies de Interés Especial |
| Carpimulgus ruficollis | Chotacabras pardo | Insuficientemente conocida | |
| Apus apus | Vencejo común | | |
| Merops apiaster | Abejaruco | | Especies de interés especial |
| Upupa epus | Abubilla | | Especies de interés especial |
| Alauda arvensis | Alondra común | | Especies de interés especial |
| Melanocorypha calandria | Calandria | | Especies de interés especial |
| Calandrella brachydactyla | Torrera común | | Especies de interés especial |
| Galerida cristata | Cogujada común | | Especies de interés especial |
| Hirundo rustica | Golondrina común | | Especies de interés especial |
| Delichon urbica | Avión común | | Especies de interés especial |
| Anthus pratensis | Bisbita común | | Especies de interés especial |
| Motacilla alba | Lavandera blanca | | Especies de interés especial |
| Saxicola torquata | Tarabilla | | |
| Cistiota juncidis | Buitrón | | |
| Corvus monerula | Grajilla | | |
| Passer domesticus | Gorrión común | | |
| Carduelis carduelis | Jilguero | | |

Algunas de estas aves pueden estar en paso, otras pueden ser invernantes y en menor número hay que nidifican en estos terrenos. En concreto, existe alguna pareja nidificante de lechuza en las casuarinas al norte de la zona de estudio. En los pinos y eucaliptos nidifican diferentes passeriformes y en los taludes abejarucos. Durante el periodo cultivado, diversas especies se alimentan de los recursos que da la vegetación. Aun así, la parcela de secano está colindante al núcleo urbano y zonas de expansión del mismo, actualmente en obras, con las molestias para las aves que acarrea la construcción. Por lo tanto, las especies más abundantes serán aquellas que soportan bien la actividad agraria y la presencia humana.

MAMÍFEROS

Las especies de mamíferos que se encuentran en los cultivos de secano de la zona de estudio se caracterizan por su alto grado de tolerancia a los ambientes antropizados, hecho que determina la baja diversidad de especies. Se destacan las siguientes:

| Nombre Científico | Nombre común | Categoría España | Grado De Amenaza Vertebrados amenazados en Andalucía 2003 Ley 8/2003 |
|---------------------------|--------------------------|------------------|--|
| Erinaceus europaeus | Erizo europeo occidental | | |
| Rattus rattus | Rata campestre | | |
| Apodemus sylvaticus | Ratón de campo | | |
| Rattus Norvegicus | Rata Común | | |
| Mus musculus | Ratón doméstico | | |
| Lepus europaeus | Libre | | |
| Pipistrellus pipistrellus | Murciélago común | | Especies de Interés Especial |

Aun no siendo el hábitat idóneo para el lince ibérico, su cercanía a los pinares de Puebla del Río y Aznalcázar, esta zona de secano, y más concretamente las lindes de las parcelas donde existe matorral, podrían ser utilizados ocasionalmente por individuos en dispersión. Aun cuando se conoce la existencia de linceas criando cercano al ámbito de estudio, se supone que para su dispersión utilizarán terrenos más tupidos de vegetación y más distantes al núcleo urbano y a las parcelaciones.

Zona urbana y parcelaciones

En las áreas conurbanas las especies faunísticas características responden a estrategias adaptativas de amplio espectro. Además son muchas de las especies citadas en los dos ambientes anteriores. Son muy comunes los passeriformes granívoros e insectívoros de carácter gregario (Ploceidos y Fringíidos).

En Puebla y en las áreas circundantes, merecen especial atención los grupos de aves y mamíferos entomofagos como Apodidos (*Apus pallidus*) y Quirópteros (*Pipistrellus pipistrellus*).

Otros grupos faunísticos poseen escasas especies representadas, si bien su abundancia específica puede llegar a ser muy alta, como *Rattus norvegicus*, *Mus sp.*, y *Apodemus sylvaticus* y entre los reptiles *Psammotromus algerus*.

Entre las estrigiformes destaca la lechuza (*Tyto alba*) y el mochuelo (*Athene noctua*), que puede estar asociada a las parcelaciones en el ámbito de estudio.

De manera general podemos decir que la fauna más representativa en el ámbito de estudio es la siguiente:

| ESPECIES | NOMBRE CIENTIFICO |
|--------------------------|-----------------------------------|
| REPTILES | |
| Lagartija ibérica | <i>Podarcis hispanica</i> |
| Lagarto ocelado | <i>Lacerta lepida</i> |
| Galapago europeo | <i>Emys orbicularis</i> |
| Galapago leproso | <i>Muremys leprosa</i> |
| Lagartija ibérica | <i>Podarcis hispanica</i> |
| Salamanquesa | <i>Tarentola mauritanica</i> |
| Lagartija collariga | <i>Psammotromus algerus</i> |
| Lagartija colirroja | <i>Acanthodactylus erythrurus</i> |
| Culebrilla ciega | <i>Blanus cinereus</i> |
| Culebra de collar | <i>Natrix natrix</i> |
| Culebra viperina | <i>Natrix maura</i> |
| Culebra de escalera | <i>Elahe scalaris</i> |
| Tortuga mora | <i>Testudo graeca</i> |
| Vibora hocicuda | <i>Vipera latasti</i> |
| Culebra bastarda | <i>Malpolon monspessulanus</i> |
| Culebra de herradura | <i>Coluber hippocrepis</i> |
| MAMÍFEROS | |
| Erizo europeo occidental | <i>Erinaceus europaeus</i> |
| Musaraña común | <i>Crocidura russula</i> |
| Conejo común | <i>Oryctolagus cuniculus</i> |
| Lince | <i>Lynx pardina</i> |
| Rata camppestre | <i>Rattus rattus</i> |
| Ratón de campo | <i>Apodemus sylvaticus</i> |
| Nutria | <i>Lutra lutra</i> |
| Comadreja | <i>Mustela nivalis</i> |
| Meloncillo | <i>Herpestes ichneumon</i> |
| Turón | <i>Mustela putorius</i> |
| Jabalí | <i>Sus scrofa</i> |
| Tejón | <i>Meles meles</i> |
| Gineta | <i>Genetta genetta</i> |
| Murciélago común | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| Liebre | <i>Lepus capensis</i> |
| Zorro común | <i>Vulpes vulpes</i> |

| ESPECIES | NOMBRE CIENTIFICO |
|------------------|--------------------------------|
| ANFIBIOS | |
| Salamanquesa | <i>Tarentola mauritanica</i> |
| Tritón jaspeado | <i>Triturus marmoratus</i> |
| Tritón ibérico | <i>Triturus boscai</i> |
| Gallipato | <i>Pleurodeles waltl</i> |
| Rana verde | <i>Rana perezi</i> |
| Sapo común | <i>Bufo bufo</i> |
| Sapo partero | <i>Allytes cisternasi</i> |
| Sapo corredor | <i>Bufo calamita</i> |
| Sapo de espuelas | <i>Pelobates cultripes</i> |
| Sapillo pintojto | <i>Discoglossus pictus</i> |
| PESCES | |
| Anguila | <i>Anguilla anguilla</i> |
| Carpa | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Lubina | <i>Dicentrarchus labrax</i> |
| Acacia | <i>Dicoglossa cuneata</i> |
| Boquerón | <i>Engraulis encrasiolobus</i> |
| Gambusia | <i>Gambusia affinis</i> |
| Cazón | <i>Galeorhinus gaceus</i> |
| Corvina | <i>Johnius hololeptolobus</i> |
| Black Bass | <i>Micropterus salmoides</i> |
| Rape | <i>Lophius sp.</i> |
| Salmonete | <i>Mullus sp.</i> |
| Raya | <i>Raja sp.</i> |
| Lenguado | <i>Solea sp.</i> |
| Dorada | <i>Sparus aurata</i> |
| Perco | <i>Sparus pagrus</i> |
| Esturión | <i>Acipenser sturio</i> |
| Pardilla | <i>Rutilus limingii</i> |
| Jarabugo | <i>Anaecypris hispanica</i> |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Alberto L.J. y Purroy F.J. Censos de limícolas invernales en España. Valverde J.A. "Vertebrados de las marismas del Guadaluquivir". Guía e Itinerarios de Donana de la Junta de Andalucía

2.2.3.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y DE INTERÉS.

Cercano al ámbito de estudio de la variante se encuentran distintos espacios protegidos. Aunque no se afecta directamente a ninguno de ellos, es conveniente tenerlos presentes en este estudio. Los distintos espacios protegidos son los siguientes:

| ESPACIO | FIGURA DE PROTECCIÓN | DOCUMENTO PLAN REGULADOR | GESTIÓN ADMINISTRACIÓN | SUPERFICIE (HA) |
|---------------------------|---|--|---|-----------------|
| Doñana | Parque Nacional ZEPA RAMSAR | DECRETO 48/2004, de 10 de febrero, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión | Ministerio de Medio Ambiente. | 53.835 |
| | Parque Natural | POT Ambito de Doñana | Consejería de Medio Ambiente. | |
| | Parque Nacional (Pre-parque). Zona de Protección Integral | PEPMF de la provincia de Sevilla | | |
| Dehesa de Abajo | Zonas húmedas transformadas | Ley de Inventario de espacios Naturales de Andalucía | | 617,71 |
| | Entorno Doñana | | | |
| | Reserva Natural Concertada | Ley de Inventario de espacios Naturales de Andalucía | Consejería de Medio Ambiente. Ayuntamiento. | |
| Brazo del Este | Zona de Especial Protección | POT Ambito de Doñana | | 1.342,94 |
| | Paraje Natural | Ley de Inventario de espacios Naturales de Andalucía | | |
| | Cauces y elementos singulares del bajo Guadalquivir | POT Ambito de Doñana. | Consejería de Medio Ambiente. | |
| La Isleta y Los Olivillos | Zonas Húmedas Transformadas | PEPMF Sevilla | | 539 |
| | Propuesto como Paraje Natural | | | |
| | Cauces y elementos singulares del bajo Guadalquivir | POT Ambito de Doñana. | Consejería de Medio Ambiente | |
| | Paisaje Sobresaliente | PEPMF Sevilla | | |

| ESPACIO | FIGURA DE PROTECCIÓN | DOCUMENTO PLAN REGULADOR | GESTIÓN ADMINISTRACIÓN | SUPERFICIE (HA) |
|--|--|--------------------------------------|---|-----------------|
| Pinares de La Puebla del Río y del Río | Area Forestal con Interés Naturalístico y Fuerte Uso Recreativo. | NNS y PEPMF de Sevilla | Consejería de Medio Ambiente. Ayuntamiento. | 17,5 km |
| | Sistema de espacios libres metropolitanos, Areas Naturales. | Plan Aglomeración Urbana de Sevilla. | | |
| | Montes Propios | POT de Doñana | | |
| Brazo de la Torre | Cauces y elementos singulares del bajo Guadalquivir | POT Ambito de Doñana. | Consejería de Medio Ambiente | 17,5 km |
| | Zonas Húmedas Transformadas | PEPMF Sevilla | | |
| | | | | |

De estos espacios hay que destacar los Pinares de la Puebla del Río y Aznalcázar por ser el más próximo a la variante. Se trata de una zona extensa de pinares que se localiza en esos municipios y tiene su límite oriental cercano a la variante. Dichos pinares forman parte de la propuesta de LIC Doñana Norte y Oeste y están incluidos en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Sevilla.

Los Pinares de la Puebla del Río y Aznalcázar configuran el espacio más rico en rapaces, de toda España, sobre todo allano, dada la proximidad de la marisma como fuente de alimentos del lugar de anidado. Por este último tema merece ya una sobrada protección. También hay que señalar la importancia de la vegetación y matorral perimatrismeños (acebuches). Las reservas maderables son las más importantes de Sevilla. El paisaje es de gran interés por el desarrollo de los pinos y las excelentes vistas desde los puntos más altos, desde donde se observan las capas y el bosque en su conjunto. Este espacio se considera también zona de dispersión del Lince ibérico, dada su proximidad a Doñana, donde busca alimento y refugio. Se conoce la existencia de que alguna pareja está criando en esta zona. También se conoce de algún atropello en la carretera A-3114 que une la Venta El Cruce con La Puebla del Río, que actúa como límite sur del espacio.

Existen otros espacios en el Término Municipal de la Puebla del Río o colindantes e éste y que actualmente se encuentran en la lista de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía (LIC):

| Código | Nombre | Superficie |
|-----------|---------------------------------------|------------|
| ES0000024 | Doñana | 112355,29 |
| ES6150009 | Doñana Norte y Oeste | 31372,17 |
| ES6150019 | Bajo Guadalquivir | 4113,94 |
| ES6180005 | Corredor ecológico del río Guadiamar. | 16724,2 |

La propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC) de Andalucía es la lista de aquellas áreas del territorio andaluz seleccionadas por la Comunidad Autónoma para formar parte de la red ecológica europea de Zonas de Especial Conservación (ZEC) denominada Red Natura 2000. El objetivo de esta red es garantizar el mantenimiento en un estado de conservación favorable de los diversos tipos de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre calificados de interés comunitario en el territorio europeo. La Red Natura 2000 está formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La lista LIC se compone de 191 espacios propuestos, con una superficie total de 2.589.562,74 ha. Cuando la Comisión Europea evalúe y apruebe la lista de lugares remitida por el Estado Español, estos lugares serán declarados por la Comunidad Autónoma como ZEC (Zona de Especial Conservación).

2.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.

2.2.4.1.- DEMOGRAFÍA.

En la siguiente tabla se observa cómo ha evolucionado la población en los municipios de La Puebla del Río y Coria del Río:

| AÑO | MUNICIPIO | |
|-------|------------------|---------------|
| | LA PUEBLA DE RÍO | CORIA DEL RÍO |
| 1.900 | 2.462 | 6.148 |
| 1.910 | 2.571 | 6.972 |
| 1.920 | 2.651 | 7.177 |
| 1.930 | 3.475 | 10.146 |
| 1.940 | 5.118 | 11.243 |
| 1.950 | 8.274 | 12.205 |
| 1.960 | 12.739 | 15.064 |
| 1.970 | 13.169 | 19.199 |
| 1.981 | 13.742 | 19.954 |
| 1.991 | 16.377 | 21.928 |
| 2.001 | 10.499 | 24.040 |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

La densidad de población del municipio de La Puebla del Río ha ido en aumento hasta el año 1994 gracias a la mejora de las condiciones higiénico-sanitarias y al desarrollo y expansión del cultivo del arroz. A partir de este año y hasta la actualidad el número de habitantes comienza a decrecer debido a una segregación del municipio de Villafranco del Guadalquivir de Puebla del Río.

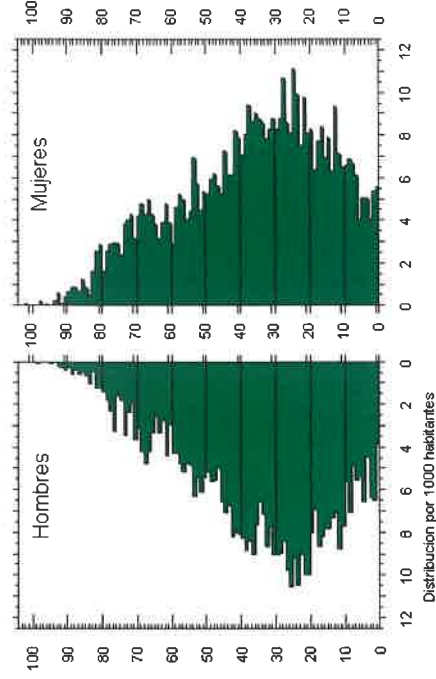
En cuanto a la densidad de población del municipio de Coria del Río, este es mayor que la de La Puebla del Río y ha experimentado en los últimos veinte años un crecimiento progresivo.

La expansión demográfica del núcleo de Coria del Río se puede apreciar en la siguiente tabla, donde observamos que la población mayor de 65 años representa tan solo un 12,58 %, frente al 17% de la población nacional. Así mismo en el municipio de La Puebla del Río se presenta un valor bueno del 11,84 % lo que puede indicar una recuperación demográfica futura.

Debido a la proximidad entre los núcleos urbanos de La Puebla del Río y Coria del Río (se encuentra anexos las construcciones de uno y otro municipio) puede haberse producido una reubicación de la población dentro del mismo entorno.

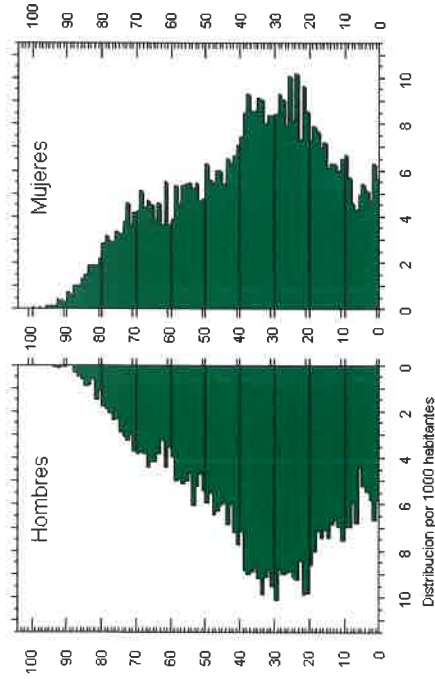
Se adjuntan a continuación las pirámides de población y la distribución de la población por edades de ambos municipios

PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DE LA PUEBLA DEL RÍO



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DE CORIA DEL RÍO



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD

| EDAD | LA PUEBLA DEL RÍO | | CORIA DEL RÍO | |
|----------|-------------------|---------|---------------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| 0-14 | 995 | 969 | 2.293 | 2020 |
| 15-39 | 2.273 | 2.236 | 5.273 | 5.063 |
| 40-64 | 1.399 | 1.383 | 3.189 | 3.177 |
| 65 y más | 537 | 707 | 1.271 | 1.754 |
| Total | 5.204 | 5.295 | 12.026 | 12.014 |
| | | | Total | Total |
| | | | 4.313 | 4.313 |
| | | | 10.336 | 10.336 |
| | | | 6.366 | 6.366 |
| | | | 3.025 | 3.025 |
| | | | 24.040 | 24.040 |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

Se puede observar en la tabla anterior la homogeneidad de porcentajes entre ambas poblaciones, las cuales como ya se ha comentado anteriormente se encuentran físicamente anexas.

Es destacable la juventud de la población, cuyo porcentaje de mayor densidad se sitúa en torno a 15-39 años para ambos municipios.

POBLACIÓN SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO

| Población | Mismo Municipio | | Misma Provincia | | Misma CC.AA. | | En otra CC.AA. | | En otro país | |
|-------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|--------------|--------|----------------|--------|--------------|--------|
| | 4.877 | 46,45 % | 4.612 | 43,93 % | 458 | 4,36 % | 3+2 | 3,26 % | 210 | 2,00 % |
| LA PUEBLA DEL RÍO | 4.877 | 46,45 % | 4.612 | 43,93 % | 458 | 4,36 % | 3+2 | 3,26 % | 210 | 2,00 % |
| CORIA DEL RÍO | 11.518 | 47,91 % | 10.377 | 43,17 % | 908 | 3,78 % | 766 | 3,19 % | 471 | 1,95 % |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

En el cuadro se puede comprobar que actualmente ambos municipios no constituyen una zona de sinergias residenciales de población de la metrópolis de Sevilla, ya que el grupo fundamental de la población la constituye la nacida en los mismos núcleos de población.

POBLACION EN VIVIENDAS FAMILIARES DE 16 Y MAS AÑOS SEGUN NIVEL DE ESTUDIOS

| Población | Analfabetos | Sin estudios | 1º Grado | 2º Grado (Bachillerato Superior) | 2º Grado (Bachillerato Superior) | 2º Grado (PP Grado Medio) | 2º Grado (PP Grado Medio) | 2º Grado (PP Grado Medio) | 3º Grado (Licenciatura) | 3º Grado (Licenciatura) | 3º Grado (Doctorado) |
|-------------------|-------------|--------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| LA PUEBLA DEL RÍO | 468 | 1.488 | 2.572 | 2.407 | 575 | 166 | 191 | 273 | 181 | 8 | |
| CORIA DEL RÍO | 5,62 % | 17,87 % | 30,88 % | 28,90 % | 6,90 % | 1,99 % | 2,29 % | 3,28 % | 2,17 % | 0,10 | |
| CORIA DEL RÍO | 1,182 | 4,089 | 4,977 | 5,360 | 1,423 | 664 | 559 | 686 | 365 | 29 | |
| | 6,11 % | 21,15 % | 25,74 % | 27,72 % | 7,36 % | 3,43 % | 2,89 % | 3,55 % | 1,89 % | 0,16 | |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

En la tabla se puede observar el alto grado de nivel de estudios que presentan ambos municipios frente a la población sin estudios y analfabeta.

2.2.4.2.- POBLACIÓN VINCULADA.

POBLACIÓN VINCULADA Y SUS COMPONENTES

| TOTAL | Población residente | | | | Población vinculada no residente | | | | Tasa vinculación |
|---------------------------|---------------------|------------------|------------------|--|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|------------------|
| | Sólo reside | Reside y trabaja | Reside y estudia | Reside y tiene una segunda vivienda allí | Sólo reside | Reside y trabaja allí | Reside y estudia allí | Reside y tiene una segunda vivienda allí | |
| TOTAL | 172.603 | 39.118 | 99036 | 15542 | 286739 | 157210 | 59116 | 70883 | 116,00% |
| 41034-Coria del Río | 24040 | 3247 | 10229 | 217 | 4346 | 1419 | 141 | 786 | 100,76% |
| 41079-Puebla del Río (La) | 10499 | 8928 | 326 | 215 | 1045 | 562 | 133 | 350 | 101,95% |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

Se puede observar que la población residente en ambos municipios es mayor que la que se encuentra vinculada a ella, ya sea por trabajo, estudios o segunda vivienda. De la población vinculada destaca aquella por motivos de trabajo, por lo que es posible que los desplazamientos a dichos municipios sean elevados.

MOVILIDAD METROPOLITANA

| Origen | Destino | | | Total desplazamientos |
|------------------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| | Coria del Río | La Puebla del Río | Otros municipios | |
| Coria del Río | 3.247 | 184 | 563 | 3994 |
| La Puebla del Río | 320 | 1020 | 150 | 1490 |
| Otros municipios | 985 | 297 | | |
| Total desplazamientos | 4552 | 1501 | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de Andalucía. Censo de población 2001.

Con esta tabla podemos observar que efectivamente el número de desplazamientos es elevado tanto dentro de los propios municipios como a otros, destacando los que son dentro de los municipios. También es elevado el número de desplazamientos desde otros municipios a Coria del Río y La Puebla del Río. Así, el mayor número de desplazamientos desde otros municipios se produce hacia Coria del Río, como ya se intuía en la tabla anterior de población vinculada.

En resumen, se puede concluir que el área que nos ocupa está sufriendo un suave incremento de población. Sumado al elevado número de desplazamientos que existe hacia estos municipios, alienta sin duda la puesta en práctica de iniciativas como la que se pretende, dada la estrecha relación existente entre desarrollo socioeconómico y comunicaciones.

2.2.4.3.- EMPLEO Y USOS DEL SUELO.

Dentro de la economía de la zona se puede destacar la influencia que representa la actividad agrícola así como principalmente el sector servicios. Es significativa la poca presencia de un tejido industrial que en el municipio de La Puebla está por debajo del 10 %.

La fuente fundamental de documentación consultada para el conocimiento de estos datos ha sido el Instituto Estadístico de Andalucía (IEA) y Anuario Estadístico de la Provincia de Sevilla, editado por la Diputación de Sevilla. Dentro de los datos de la actividad de la población hay que destacar principalmente el elevadísimo valor de la tasa de paro femenino existente en ambos municipios, que incluso duplica la masculina, estando esta última por encima del doble de la tasa de paro de ámbito nacional, que es del 11,4 %.

POBLACIÓN EN VIVIENDAS FAMILIARES DE 16 Y MÁS AÑOS SEGUN RELACION CON LA ACTIVIDAD ECONOMICA.

| ACTIVIDAD | LA PUEBLA DEL RÍO | | | CORIA DEL RÍO | | |
|-------------------|-------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total |
| Total | 4.103 | 4.226 | 8.329 | 9.554 | 9.780 | 19.334 |
| Activos | 3.017 | 1.558 | 4.575 | 6.846 | 3.805 | 10.651 |
| Ocupados | 2.313 | 887 | 3.200 | 5.490 | 2.297 | 7.787 |
| Parados | 704 | 671 | 1.375 | 1.356 | 1.508 | 2.864 |
| Inactivos | 1.086 | 2.668 | 3.754 | 2.708 | 5.975 | 8.683 |
| Tasa de Actividad | 56,60 % | 63,72 % | 58,84 % | 55,50 % | 62,36 % | 57,77 % |
| Tasa de Paro | 23,33 % | 43,06 % | 30,05 % | 19,81 % | 39,63 % | 26,89 % |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

POBLACIÓN OCUPADA EN VIVIENDAS FAMILIARES DE 16 Y MÁS AÑOS SEGUN SECTOR ECONOMICO DE LA ACTIVIDAD.

| ACTIVIDAD | LA PUEBLA DEL RÍO | | | CORIA DEL RÍO | | |
|---------------------|-------------------|---------|-------|---------------|---------|-------|
| | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total |
| Agricultura y pesca | 289 | 83 | 372 | 552 | 209 | 761 |
| Industria | 264 | 44 | 308 | 742 | 131 | 873 |
| Construcción | 684 | 16 | 700 | 1.575 | 47 | 1.622 |
| Servicios | 1.076 | 744 | 1.820 | 2.621 | 1.910 | 4.531 |
| | | | | 56,87% | | |
| | | | | 11,62% | | |
| | | | | 9,63 % | | |
| | | | | 21,88% | | |
| | | | | 56,87% | | |
| | | | | 58,84 % | | |
| | | | | 30,05 % | | |
| | | | | 19,81 % | | |
| | | | | 55,50 % | | |
| | | | | 62,36 % | | |
| | | | | 57,77 % | | |
| | | | | 26,89 % | | |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

El sector que concentra más cantidad de población activa lo constituye el sector terciario (servicios), principalmente en Coria del Río al tratarse de cabecera de comarca, presentando servicios tales como: Juzgados, Centro de Salud, Policía Nacional, etc. Así como un tejido comercial muy denso. En ambos municipios, la población ocupada en trabajos relacionados con el sector servicios, suponen valores superiores al 50% de la población ocupada.

El sector agrícola constituye el motor productor en ambos municipios destacando un ratio de 179,48 Ha Herbáceos/100 hab. (Datos año 2.002) y 4,92 Ha Leñosos/100 hab. en La Puebla, mientras que en Coria del Río los valores son de 14,90 Ha Herbáceos/100 hab. (Datos año 2.002) y 5,56 Ha Leñosos/100 hab.

Realizamos a continuación una descripción del sector agrícola y ganadero en ambos municipios, destacando el mayor peso relativo de dicho sector en el municipio de La

Puebla, que cuenta con una superficie muy extensa de tierras de regadío de arroz en la zona de las marismas.

| SECTOR | La Puebla del Río | Coria del Río |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| REGADÍO | | |
| Cultivos herbáceos y barbecho (Ha.) | 18.382 | 3.110 |
| Frutales (Ha.) | 73 | 398 |
| Olivar (Ha.) | 69 | 307 |
| Viñedo (Ha.) | 2 | 2 |
| GANADERÍA | | |
| Bovina | 818 | 79 |
| Vaca lechera | 39 | |
| Otras vacas | 1.563 | 50 |
| Ovejas madre | 316 | 1.150 |
| Otros ovinos | 58 | |
| Cerdas madre | 3 | 71 |
| Lechones | | 112 |
| Capinos | 206 | |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Estadístico de Andalucía. Censo agrario de 1999.

El producto principal de la agricultura de La Puebla lo constituye el arroz del cual presenta 16.779 Ha. de explotación, representando una producción casi monoproducido en todo el municipio. El mismo genera un sector de transporte muy importante para la distribución a los centros de manipulación y comercialización del producto que requiere de vías de comunicación rápidas y seguras que no afecten a los núcleos poblacionales.

El segundo aprovechamiento de la zona lo constituyen los cultivos de secano de invierno y en menor medida el olivar, el cual se explota principalmente en la extracción de aceite de oliva. Los productos de secano se utilizan principalmente para la obtención de piensos de ganado.

La ganadería ha perdido importancia en los últimos años, principalmente en la zona de Coria del Río en la cual solamente es destacable la cabaña porcina y en menor medida la ovina, mientras que sigue siendo relevante todavía una presencia significativa en La Puebla tanto en cabaña bovina como también en menor medida la ovina. En la actualidad la cabaña más rentable es la porcina con explotaciones en las que los animales permanecen estabulados de forma prácticamente constante. La cabaña bovina que sobrevive es la dedicada a carne de consumo, debido a la existencia de pastos. La tradicional ganadería ovina también ha sufrido en esta zona un notable retroceso, dada su moderada rentabilidad, siendo prácticamente inexistentes los rebaños que trashuman por las cabañas que recorren la comarca.

VIVIENDAS FAMILIARES SEGÚN TIPO, NÚMERO DE EDIFICIOS Y NÚMERO DE LOCALES

| TIPO | LA PUEBLA DEL RÍO | CORIA DEL RÍO |
|---------------------|-------------------|---------------|
| Vivienda principal | 3.100 | 405 |
| Vivienda secundaria | 181 | 405 |
| Vivienda vacía | 915 | 1.728 |
| Otros | 5 | 5 |
| Total viviendas | 4.201 | 9.497 |
| Nº Edificios | 3.256 | 7.344 |
| Nº Locales | 380 | 1.327 |

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

2.2.5.- PATRIMONIO CULTURAL.

2.2.5.1.- PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO.

El patrimonio histórico de La Puebla del Río está formado por numerosos yacimientos arqueológicos y otros elementos propios de la tradición popular del ámbito de Doñana.

Las marismas, por su propia configuración natural, han carecido históricamente de ocupación humana, además, es una zona que ha recibido continuamente aporte de sedimentos, sepultando quizá cualquier resto antiguo, por lo que existe un cierto vacío de patrimonio histórico en el espacio marismero.

La Base de datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía (BDI PHA) del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico incluye información correspondiente al Patrimonio Inmueble Arquitectónico, Arqueológico y Etnológico de Andalucía. Según esta fuente el municipio de La Puebla del Río cuenta con 42 elementos:

| Denominación | Caracterización | Código |
|-----------------------|-----------------|-----------|
| Campo de Feria | Arqueológica | 410790039 |
| Cañada de la Barca | Arqueológica | 410790012 |
| Casa de Pantasia | Arqueológica | 410790013 |
| Casilla Antonio Díaz | Arqueológica | 410790031 |
| Cerro de la Atalaya | Arqueológica | 410790026 |
| Cerro de los Locos | Arqueológica | 410790035 |
| Cerro del Arca | Arqueológica | 410790004 |
| Cortijo de Cartujilla | Arqueológica | 410790016 |
| Dehesa de Puñana I | Arqueológica | 410790027 |
| Dehesa de Puñana II | Arqueológica | 410790028 |

| Denominación | Caracterización | Código |
|---------------------------------------|-----------------|-----------|
| Dehesa de Puñana III | Arqueológica | 410790029 |
| El Alba | Arqueológica | 410790036 |
| El Cruce | Arqueológica | 410790023 |
| El Despiste | Arqueológica | 410790032 |
| El Poste | Arqueológica | 410790025 |
| El Pozo | Arqueológica | 410790007 |
| Estacada de Alilaro | Arqueológica | 410790002 |
| Estacada de San José | Arqueológica | 410790014 |
| La Loma | Arqueológica | 410790030 |
| La Marismilla | Arqueológica | 410790009 |
| Los Eucaliptos | Arqueológica | 410790024 |
| Los Olivos | Arqueológica | 410790033 |
| Necrópolis Cortada | Arqueológica | 410790034 |
| Parque Municipal | Arqueológica | 410790019 |
| Pecio de La Barqueta | Arqueológica | 410790006 |
| Pecio de La Isleta | Arqueológica | 410790001 |
| Pinar de Matatontos I | Arqueológica | 410790010 |
| Pinar de Matatontos II | Arqueológica | 410790011 |
| Puebla del Río | Arqueológica | 410790003 |
| Puebla del Río II | Arqueológica | 410790022 |
| Puebla del Río III | Arqueológica | 410790017 |
| Urbanización Al Galope | Arqueológica | 410790038 |
| Venta de la Negra I | Arqueológica | 410790037 |
| Venta de la Negra II | Arqueológica | 410790008 |
| Venta de la Negra III | Arqueológica | 410790018 |
| Villa del Rosario | Arqueológica | 410790015 |
| Casario de Isla Mínima | Arquitectónica | 410790042 |
| Ciudad Histórica de La Puebla del Río | Arquitectónica | 410790041 |
| Cortijo La Compañía | Arquitectónica | 410790043 |
| Ermita de San Sebastián | Arquitectónica | 410790021 |
| Finca Los Montes | Arquitectónica | 410790040 |
| Poblado Escobar – Isla Mínima | Arquitectónica | 410790044 |

Fuente: Base de datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

Su estado de conservación es en general bastante degradado e incluso hay zonas totalmente desaparecidas. Las causas del deterioro han sido naturales por no estar debidamente protegidas frente al expolio sufrido durante años y a la falta de protección en la ejecución de obras que se han realizado. Señalar que esta situación se agrava debido al desconocimiento de las autoridades locales de la existencia de

algunos de estos yacimientos, lo que imposibilita tomar acciones para la conservación de los yacimientos y su área de protección.

Para el término municipal de Coria del Río, la búsqueda en la Base de Datos da 36 resultados:

| Denominación | Caracterización | Código |
|--|----------------------------|-----------|
| Asentamiento de Caura | Arqueológica | 410340015 |
| Bastero I | Arqueológica | 410340011 |
| Bastero II | Arqueológica | 410340010 |
| Buenavista | Arqueológica | 410340016 |
| Calle Cervantes nº 39 - Esquina Pajarcs | Arqueológica | 410340029 |
| Calle Palomar nº 13 | Arqueológica | 410340022 |
| Calzada Hispalis-Gaides | Arqueológica | 410340032 |
| Cascajera I | Arqueológica | 410340003 |
| Cascajera II | Arqueológica | 410340002 |
| Cascajera III | Arqueológica | 410340004 |
| Cauce Histórico del Guadalquivir | Arqueológica | 410340030 |
| Cerro de Cantalobos Norte | Arqueológica | 410340027 |
| Cerro de Cantalobos Sur | Arqueológica | 410340028 |
| Cestero | Arqueológica | 410340001 |
| Corral del Pifero | Arqueológica | 410340014 |
| Cuatro Caminos | Arqueológica | 410340013 |
| Dehesa de La Atalaya II | Arqueológica | 410340008 |
| Dehesa de La Atalaya III | Arqueológica | 410340007 |
| Dehesa de La Atalaya IV | Arqueológica | 410340031 |
| Dehesa La Atalaya I | Arqueológica | 410340006 |
| Los Calerones | Arqueológica | 410340005 |
| Los Carramolos | Arqueológica | 410340026 |
| Pozo Blanco | Arqueológica | 410340017 |
| Sitio Arqueológico de Coria del Río | Arqueológica | 410340033 |
| Terraza Inferior del Guadalquivir | Arqueológica | 410340034 |
| Uncina | Arqueológica | 410340025 |
| Urbanización Dehesa de Coria | Arqueológica | 410340009 |
| Villa Asunción | Arqueológica | 410340012 |
| Ermita de la Vera Cruz | Arquitectónica | 410340018 |
| Iglesia Parroquial de Santa María de la Estrella | Arquitectónica | 410340035 |
| Pasco Carlos de Mesa | Arquitectónica | 410340037 |
| Casa de Blas Infante | Arquitectónica, Etnológica | 410340024 |
| Hacienda la Estrella | Etnológica | 410340020 |
| Horno de Roa | Etnológica | 410340019 |
| San José de Buenavista | Etnológica | 410340021 |

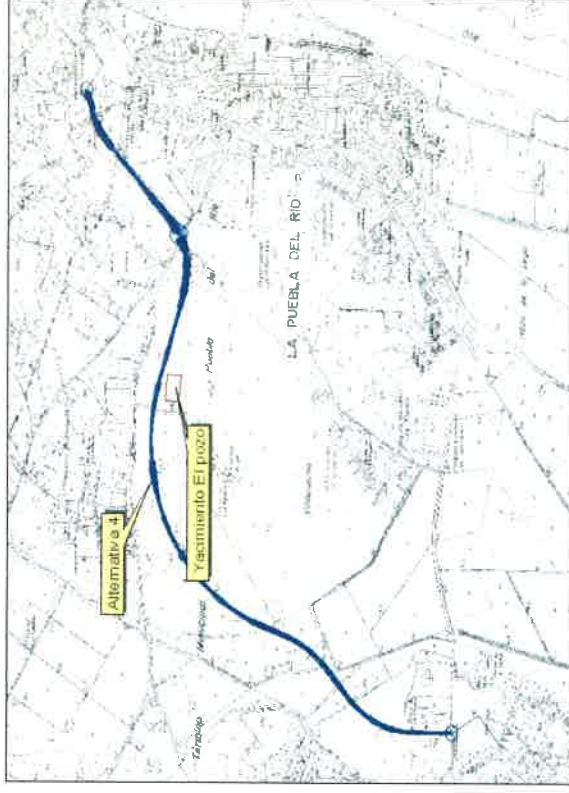
Fuente: Base de datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

En el núcleo urbano de La Puebla del Río existen edificios que se podrían considerar de valor histórico arquitectónico:

| Inmueble | Localización | Descripción | Estado |
|---|---|--|----------|
| Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Granada | C/ Santa María 1 | Equipamiento religioso propiedad de la Iglesia Católica. | Bueno |
| Ermita de San Sebastián | C/ Larga 1 | Equipamiento religioso propiedad de la Iglesia Católica. | Bueno |
| Entorno Casa Blas Infante | Cruce Carretera Comarcal 661 y antigua carretera Coria-Puebla | Entorno del monumento | En obras |
| Biblioteca municipal | C/ Larga, 53 | Antiguo ayuntamiento de propiedad municipal | Bueno |
| Conjunto urbano de la C/ Larga | C/ Larga | Conjunto urbano de interés paisajístico y de arquitectura civil típica | Bueno |
| Casa de la Juventud | C/ Larga 29 | Equipamiento municipal de arquitectura civil típica. | Bueno |
| Conjunto urbano: fuente, depósito y edificio C/ La Niña. 26 | C/ Antoñita Moreno esquina C/ La Niña | Obra pública: Fuente urbana y depósito. | Bueno |
| Cruz de Camino | Paraje Los Llorones | Arquitectura religiosa de propiedad municipal | Bueno |

Fuente: Base de datos de Patrimonio Inmueble de Andalucía. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

De los distintos bienes catalogados presentes en ambos municipios, sólo uno de ellos podría verse afectado por la variante por situarse cerca de su trazado. Se trata de El Pozo, un yacimiento de carácter arqueológico localizado en la zona conocida como Las Pompas, en el término municipal de La Puebla del Río. La Variante discurre aproximadamente a unos 75 metros de distancia, aunque su trazado se ha diseñado teniendo en cuenta la no afección al mismo. Podemos ver su localización en la siguiente imagen:



A continuación tenemos algunas características de El Pozo:

| EL POZO |
|--|
| Descripción: En superficie aparecen materiales constructivos y cerámicos de época reciente, así como otros pertenecientes a momentos anteriores, pero todos ellos muy difíciles de aquilatar cronológicamente por su rodamiento. Hay restos de un abrevadero y de las arquerías de un pozo, de unas dimensiones de 9 metros de largo por 1 metro de ancho. |
| Grado de conservación: Medio |
| Causas del deterioro: Agentes naturales / agentes humanos/ arado superficial |
| Propuestas de conservación: Vigilancia, Limpieza |
| Clasificación cultural: Moderno y contemporáneo |
| Accesos: Caminos y otros. Por el camino de Puebla del Río a la Isla andamos 900 metros hasta una cancela situada a la izquierda. Tras ella seguiremos 200 metros hasta llegar al yacimiento. |

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de las NNSS de La Puebla del Río.

2.2.5.2.- BIENES DE INTERÉS CULTURAL.

Si bien La Puebla del Río es rica en yacimientos arqueológicos, no presenta Bienes de Interés Cultural inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía. En cambio, el municipio de Coria del Río presenta 4 bienes de interés cultural inscritos en dicho Catálogo:

Denominación del Bien: CAURA
Otras Denominaciones: Cerro de San Juan y Cerro de Cantalobos
Provincia: Sevilla
Municipio: Coria del Río
Régimen de Protección: B.I.C
Estado Administrativo: Inscrito
Tipo de Patrimonio: Inmueble
Boletín Oficial: BOE 28/11/1972
Fecha Disposición: 10/03/1972
Tipología: Monumento

Denominación del Bien: ERMITA DE LA VERA CRUZ
Otras Denominaciones: Ermita de San Juan Bautista
Provincia: Sevilla
Municipio: Coria del Río
Régimen de Protección: B.I.C
Estado Administrativo: Inscrito
Tipo de Patrimonio: Inmueble
Boletín Oficial: BOE 28/11/1972
Fecha Disposición: 10/03/1972
Tipología: Monumento

Denominación del Bien: CASA DE BLAS INFANTE
Otras Denominaciones: Recreo de Santa Alegría; Villa Alegría
Provincia: Sevilla
Municipio: Coria del Río
Régimen de Protección: B.I.C
Estado Administrativo: Inscrito
Tipo de Patrimonio: Inmueble
Boletín Oficial: BOJA 27/07/2006
Fecha Disposición: 04/07/2006
Tipología: Monumento

Denominación del Bien: IGLESIA DE SANTA MARÍA DE LA ESTRELLA: La totalidad del inmueble salvo la estancia y puerta de la Hermandad del Gran Poder
Otras Denominaciones: Observaciones
Provincia: Sevilla
Municipio: Coria del Río
Régimen de Protección: B.I.C
Estado Administrativo: Inscrito
Tipo de Patrimonio: Inmueble
Boletín Oficial: BOJA 11/01/2008
Fecha Disposición: 26/12/2007
Tipología: Monumento

Fuente: Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

De los B.I.C. que se encuentran en la zona habría que destacar la Casa de Blas Infante ya que el trazado de la variante se encuentra cercano a éste, aunque no se verá afectado.

2.2.6.- VÍAS PECUARIAS.

La red de vías pecuarias que discurre por los términos municipales de La Puebla del Río y Coria del Río, está integrada por veredas y caminos de corto, medio y largo recorrido que conectan poblaciones o vías de rango superior.

En la actualidad el uso pecuario de las vías es escaso y debido a esta pérdida, éstas son utilizadas para usos agrícolas y para infraestructuras. Están, por tanto, más ligadas al uso agrícola que al ganadero.

En estas vías se han apoyado las urbanizaciones ilegales que, en algunos casos, las han ocupado.

El Plan de Ordenación Territorial de la Aglomeración Urbana (P.O.T.A.U.) considera imprescindible la recuperación de las vías pecuarias y los caminos rurales que surcan los cuatro puntos cardinales, proyectando un sistema de parques lineales sobre estas rutas verdes que, al ser de titularidad pública, sólo necesitan como obras mínimas las deslinde y así evitar el carácter público de esos espacios, eliminando las ocupaciones ilegales que actualmente tienen inutilizada esta red de comunicaciones ancestral.

A continuación se listan las vías pecuarias existentes en los términos municipales de La Puebla del Río y de Coria del Río, según el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía (publicado en el B.O.J.A. número 74, del 30 junio de 2001).

VÍAS PECUARIAS EN TM DE LA PUEBLA DEL RÍO

| CÓDIGO | NOMBRE | AL | UG | UP | UE | Longitud (m) |
|----------------|--|----|-------|-------|-----|--------------|
| 41079001_01-16 | Cañada Real de Medcillin a Isla Mayor. | 75 | 1 | 1-2-3 | 0-1 | 16.800 |
| 41079002_01-04 | Cañada Real de Isla Menor. | 75 | 1-0 | 3-0 | 1 | 16.376 |
| 41079003_03-04 | Cañada Real del Camino de Villamanrique. | 75 | 1 | 1 | 0 | 14.110 |
| 41079004_01-05 | Cañada Real de Cañada Fria. | 75 | 1-0-3 | 1-2 | 0 | 2.500 |
| 41079005_01-04 | Vereda de Bollullos. | 21 | 3-0 | 1-2 | 0 | 3.000 |
| 41079006_01-06 | Vereda del Camino de Aznalcázar. | 21 | 0-1-3 | 1 | 0 | 7.500 |
| 41079007_01 | Vereda de Coria a Aznalcázar | 21 | 3 | 1 | 0 | 1.000 |
| 41079008_02-03 | Cordel de la Marmoleja. | 33 | 0 | 1-2 | 0 | 2.404 |
| 41079009_01 | Vereda o Paso de Ganados de los Llanos. | 30 | 0 | 0 | 1 | 8.435 |

VÍAS PECUARIAS EN TM DE CORIA DEL RÍO

| CÓDIGO | NOMBRE | AL | UG | UP | UE | Longitud(m) |
|----------------|--|----|-------|-------|-----|-------------|
| 41079001_01-04 | Cañada Real de Medelín a Isla Mayor. | 75 | 3-1 | 1-2-3 | 0 | 16.800 |
| 41079002_01-04 | Cañada Real de Isla Menor. | 75 | 1 | 3-1 | 1-0 | 10.682 |
| 41034003_03-13 | Cañada Real del Polvero | 75 | 0 | 1 | 0 | 6.034 |
| 41034004_01-03 | Cañada Real de Los Puntales. | 75 | 1-3 | 3-0 | 0-1 | 2.663 |
| 41034005_01-02 | Cordel de Ugena. | 38 | 3 | 2 | 0 | 1.493 |
| 41034006_01-03 | Vereda de Aznalcazar. | 21 | 0-1-3 | 1 | 0 | 7.500 |
| 41034007_03-07 | Vereda de Los Palacios o Calzada Romana. | 21 | 3 | 1-3 | 0 | 2.362 |

LEYENDA:

| | | | |
|-----|----------------|----|------------------------|
| AL: | Anchura Legal. | 0: | Uso no contemplado. |
| UG: | Uso Ganadero. | 1: | 1º nivel de prioridad. |
| UP: | Uso Público. | 2: | 2º nivel de prioridad. |
| UE: | Uso Ecológico. | 3: | 3º nivel de prioridad. |

Además existen otras vías pecuarias que no estaban incluidas en este Plan:

| CÓDIGO | NOMBRE | AL | Longitud (m) |
|----------|--|----|--------------|
| 41079007 | Vereda de Coria a Aznalcazar | 21 | 1044 |
| 41079009 | Vereda o Paso de Ganados de Los Llanos | 30 | 8515 |
| 41034008 | Vereda desde la carretera de Sevilla al Puerto de Las Barcas | 21 | 737 |
| 41034011 | Colada del Callejón de La Magdalena | 21 | 3334 |
| 41034009 | Vereda del Puerto de la Dehesilla al Cortijo de Sequero | 21 | 2020 |
| 41034015 | Colada del Puerto de La dehesilla al Puerto de la Barca | 21 | 1315 |
| 41034016 | Colada de La Vega | 12 | 3319 |
| 41034010 | Colada de Los Cortijos | 50 | 5965 |
| 41034012 | Colada de la Dehesa de Enmedio | 12 | 3027 |
| 41034018 | Colada de la Cañada Real del Polvero al Descansadero y Abrevadero de Jaraquemada | 94 | 746 |
| 41034017 | Colada del Pozo de Jaraquemada a la Laguna del Cucadero | 84 | 1429 |
| 41034014 | Colada de la Tía María Rosa | 12 | 1410 |
| 41034013 | Colada del Tío Bernardino | 12 | 2189 |
| 41034002 | Cañada Real de Sevilla a la Isla Menor | 75 | 11837 |
| 41010001 | Cañada Real de Las Islas | 75 | 3494 |
| 41038007 | Vereda del Arrecife | 21 | 6274 |
| 41070004 | Colada de Coria | 10 | 2069 |

De todas estas vías pecuarias, la variante afectaría en su trazado a la Vereda del Camino de Aznalcazar, en el término municipal de La Puebla del Río. Se contempla un paso inferior para la Vereda que no interrumpa su recorrido.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía.

2.2.7.- PAISAJE.

Dentro del inventario del EsIA, el paisaje, puede entenderse como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y como la capacidad de absorción que tiene el medio natural frente a las actuaciones que producen la creación de cualquier nueva infraestructura en el medio.

Existen tres apartados importantes a tener en cuenta para la caracterización del paisaje: La visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

- La visibilidad, en cuanto el territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- La calidad paisajística, en cuanto a la calidad intrínseca del punto exacto donde se localizará la infraestructura, a la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia entre 500-700 m, y la calidad del fondo escénico, es decir el fondo visual de cada territorio.
- La fragilidad, en cuanto a la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él.

Un factor importante a tener en cuenta es la población: las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser considerados en este apartado del inventario.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden establecer una serie de unidades más o menos homogéneas de calidad paisajística en función principalmente de la vegetación presente, su composición florística, su densidad, su naturalidad y la geomorfología sobre la que se asienta, la cual influye de forma determinante en esta catalogación.

Unidades de paisaje

Zonas húmedas y cursos de agua: la presencia del elemento agua y la potencialidad y en algunos casos singularidad de sus formaciones vegetales y especies faunísticas constituyen sus principales valores paisajísticos. La única zona de entidad con estas características es el Arroyo de Cañada Fria y los arrozales en periodos de cultivo e inundación.

Eriales y enclaves incultos: la presencia de vegetación y de relieve confieren a esta unidad una importante singularidad respecto al resto del ámbito de estudio.

Cultivos de secano: unidad constituida por terrenos ondulados dedicados a cultivo de trigo. Destaca por su horizontalidad y amplias cuencas visuales.

Núcleos urbanos: constituyen el terreno a evitar con la nueva infraestructura en variante, ocupa una amplia zona en la parte central del ámbito de estudio.

Análisis del paisaje.

En el presente inventario se analizarán los siguientes parámetros que ayudarán más adelante al conocimiento del impacto sobre el paisaje:

- **Valor estético:** es decir calidad intrínseca o méritos de conservación de la zona. Si el valor del paisaje es bajo, va a verse menos afectado por cualquier cambio que si tiene más valor.
- **Potencial de vistas:** Con este concepto se va a determinar aquellas zonas desde las que puede divisarse una amplia panorámica y/o de calidad. Vienen representadas por líneas, cornisas, tramos de carreteras o espacios concretos desde los que pueden apreciarse una panorámica importante por la cantidad y calidad del espacio, vistas directas sobre lugares circundantes.
- **Incidencia visual:** es decir de la visibilidad del área y dentro de ella de lo visible que resulten las alteraciones que introduce la actuación. Una zona muy visible es, en principio, más frágil que una zona cerrada, y va a verse más afectada.
- **Frugilidad:** es decir la capacidad de respuesta del paisaje frente a la actuación que se pretende implantar y puede expresarse como la síntesis de los anteriores. Un paisaje poco valioso y poco visible va a verse menos impactado que uno que se ve

mucho y tiene grandes méritos de conservación. En este factor se tiene en cuenta si la nueva infraestructura sigue el trazado de alguna carretera ya existente.

- **Singularidad:** es decir la existencia de algún elemento paisajístico que por su importancia debe considerarse por separado.

Calidad intrínseca

Las clases de calidad consideradas han sido tres: Baja, Media y Alta.

Las zonas incluídas dentro de la catalogación de **Catidad Baja** corresponden a los terrenos considerados como improductivos que comprenden los núcleos urbanos como los polígonos industriales, y sus áreas limítrofes que no tienen ningún uso del suelo así como las parcelaciones.

Como **Catidad Media** se incluyen los terrenos cubiertos por cultivos de secano, que, además, no presentan una hidrogeomorfología destacable.

Estas zonas se caracterizan por su aridez y escasa variabilidad cromática. Las únicas notas de color corresponden al eucaliptal y a la aparición ocasional de pinos. Son amplias áreas abiertas donde la cuenca visual es grande ya que tanto la topografía como la vegetación no actúan como pantallas visuales del espectador.

La única zona que se pueda catalogar como de **Catidad paisajística Alta**, aun siendo un sistema artificial y teniendo dicha calidad en el periodo del año en el que existe lámina de agua o el cultivo, es el arrozal en el tramo final de la variante, y el Arroyo Cañada Fria.

| Unidad | Calidad |
|-----------------------------------|---------|
| 1. Zonas húmedas y cursos de agua | Alta |
| 2. Cultivos de secano | Media |
| 3. Parcelaciones y eriales | Baja |
| 4. Núcleos urbanos | Nula |

Las principales características del paisaje afectado por la variante son:

- Escasa singularidad
- Aridez en su mayor parte
- Monocromía, alterada por la ocasional presencia de pinos y eucaliptos
- Pérdida progresiva de sus valores naturales

Potencial de vistas.

En la zona de estudio el único punto en el que se puede obtener una panorámica amplia y/o de calidad es la Caseta Municipal, en la Barriada de Pozo Concejo. Desde éste se podría divisar los dos últimos tramos de la variante.

También supone un punto de observación importante la Cañada Real de Medellín a Isla Mayor.

Incidencia Visual.

En principio todas las unidades anteriores tienen una incidencia visual grande al tratarse de espacios abiertos, aunque es menor en el caso del núcleo urbano. La variante aumentará la incidencia visual de estas unidades al crear un campo de visión grande, ya que discurre por el exterior del núcleo urbano en la gran mayoría de su trayecto. A esto se le suma que el terreno es llano y hay pocos obstáculos visuales durante el trayecto. Esto es importante desde el punto de vista del impacto visual que pueda aparecer con la variante.

Fragilidad.

Las unidades de paisaje son en su mayoría poco frágiles. La alta incidencia visual comentada anteriormente hará aumentar la fragilidad de las unidades en principio.

Singularidad.

No existe ningún elemento del paisaje que haya que considerarlo por separado por su importancia.

Valoración del paisaje. Síntesis.

La síntesis de la caracterización paisajística del ámbito de estudio de la variante es la siguiente:

| Caracterización paisajística | |
|------------------------------|-------|
| Calidad intrínseca | Media |
| Potencial de vistas | Media |
| Incidencia visual | Media |
| Fragilidad | Media |
| Singularidad | Baja |

2.2.8.- RIESGOS NATURALES E INDUCIDOS

Erosión

Las escasas pendientes de la mayor parte del territorio no dan lugar a la aparición de grandes fenómenos erosivos. No obstante existen áreas y localizaciones puntuales en las que las pendientes y las características litológicas determinan unos riesgos de

erosión moderados. Se trata del cerro improductivo localizado tras la Vereda y junto a las cuadras, en la zona de Bocanegra.

Inundabilidad

En la zona de estudio no hay riesgos de inundación. Ocasionalmente los canales de los arrozales pueden quedar anegados con fuertes y continuadas lluvias. Igualmente puede ocurrir en la zona de la Vereda, aunque en la actualidad se ha excavado un canal aliviadero.

Incendios

Las zonas más susceptibles para resultar incendiadas son los eriales y áreas de escombros existentes en el ámbito de estudio, así como las zonas de secano pero con mayor dificultad.

Los riesgos de incendios en la actualidad se derivan principalmente de la quema de rastrojos de las parcelas agrícolas, práctica poco recomendable pero que todavía se realiza con frecuencia.

3.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

3.1.- CONDICIONANTES PARA EL TRAZADO

Los condicionantes ambientales unidos a los geométricos, geotécnicos, urbanos y de drenaje, han sido claves para la definición del trazado presentado. A continuación se describen los principales factores ambientales tenidos en cuenta.

Construcciones existentes.

El trazado de la variante se realiza de manera que no se afecten a las construcciones existentes, siempre que sea posible. Es el caso de la construcción “Bar La Montaña” y el futuro centro de visitantes de la casa-museo de Blas Infante, localizados al inicio de la variante y cuyo trazado discurre entre ambos.

El comienzo de la variante se retranquea hacia el Oeste, para permitir la realización de la conexión entre la carretera actual y la variante mediante una glorieta, sin afectar a las construcciones localizadas al este de la actual A-3122 (en el núcleo urbano de Coria) y por tanto se deberá modificar la traza de esta carretera para permitir unos entronques los más perpendiculares posibles con la glorieta a calcular. Se evita también la afección al vertedero de inertes y al pozo de titularidad municipal existentes en el Tramo II.

En el último tramo se evita la afección al Cortijo Las Pompas.

Protección de Vías Peculiaras y otros caminos.

Se prevé la restitución de la Vereda del Camino de Aznalcázar mediante un paso inferior.

Protección del Sistema Hidrológico

Se deberán tomar las precauciones específicas durante el desarrollo de la obra (ubicación de maquinaria, zonas de acopios, control de vertidos...).

Además se prevé el cruce con el Arroyo Cañada Fria mediante un paso superior.

Según las comunicaciones con el organismo de cuenca (C.H.G.) durante la redacción del Estudio Informativo, se definieron unos criterios de sustitución de cauces.

Patrimonio Cultural

Se salva la zona de exclusión del yacimiento de carácter Arqueológico denominado El Pozo, resultando el trazado sensiblemente paralelo al camino agrícola existente en la zona.

Planes de Ordenación Urbana.

Teniendo en cuenta la zona de reserva contemplada en el Avance del P.G.O.U. de La Puebla y las reuniones mantenidas con el Ayuntamiento de La Puebla, se ha estimado mas coherente el aumentar la futura reserva de suelo del municipio sin que la variante suponga una barrera física a corto plazo.

Protección Masas forestales.

No existen masas forestales de consideración en la zona del trazado, sólo algunas manchas arbóreas sin valor especial (eucaliptos y pinos)

Se considerará el transplante de las especies que así lo requieren según la ley forestal: en este sentido, en el trazado se ha detectado la presencia de palmito (Chamaerops humilis).

Protección frente a ruidos.

Las medidas de protección frente al ruido que generará la futura variante sobre las viviendas habitadas cercanas, se tomarán teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el Estudio de Ruidos. Se prestará especial atención a la zona de viviendas al norte de la variante en su tramo II y a la urbanización La Pilarica.

3.2.- ÁRBOL DE FACTORES AMBIENTALES Y PESOS DE LOS MISMOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Árbol de factores.

Concluida la fase de inventario se realiza el árbol de factores del medio susceptibles de ser alterados por el proyecto:

- I. SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL
 - I.1. MEDIO INERTE
 - I.1.1. FACTOR AIRE
 - I.1.1.1. Calidad del aire
 - I.1.1.1.2. Confort sonoro
 - I.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
 - I.1.2.1. Relieve y carácter topográfico
 - I.1.2.2. Recursos científico-culturales (Lig' s)
 - I.1.3. SUELOS
 - I.1.3.1. Calidad de los suelos

- I.1.3.2. Capacidad agrícola del suelo
- I.1.4. AGUAS SUPERFICIALES
 - I.1.4.1. Calidad físico-química
 - I.1.4.2. Régimen hídrico
- I.1.5. AGUAS SUBTERRÁNEAS
 - I.1.5.1. Calidad de las aguas subterráneas
 - I.1.5.2. Recarga de acuíferos
- I.1.6. PROCESOS
 - I.1.6.1. Erosión
 - I.1.6.2. Inundación
 - I.1.6.3. Incendios
- I.2. MEDIO BIÓTICO
 - I.2.1. VEGETACIÓN
 - I.2.1.1. Formaciones vegetales
 - I.2.1.2. Especies singulares
 - I.2.2. FAUNA
 - I.2.2.1. Hábitats faunísticos
 - I.2.2.2. Especies animales
 - I.2.3. PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO
 - I.2.3.1. Movilidad de las especies
 - I.2.4. ECOSISTEMAS ESPECIALES
 - I.2.4.1. Espacios naturales protegidos
- 2. SUBSISTEMA PERCEPTUAL
 - 2.1. MEDIO
 - 2.1.1. PAISAJE
 - 2.1.1.1. Calidad del paisaje
 - 2.2. PATRIMONIO CULTURAL
 - 2.2.1. Patrimonio cultural
 - 2.2.1.1. Patrimonio histórico-artístico
 - 2.2.1.2. Arqueología y paleontología
- 3. SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO
 - 3.1. USOS DEL SUELO
 - 3.1.1. USOS PRODUCTIVOS
 - 3.1.1.1. Uso Agrícola
 - 3.1.1.2. Uso ganadero
 - 3.1.1.3. Uso forestal
 - 3.1.1.4. Caza y pesca
 - 3.1.2. VIARIO RURAL
 - 3.1.2.1. Vías pecuarias
 - 3.1.2.2. Caminos públicos
 - 3.2. POBLACION
 - 3.2.1. ESTRUCTURA POBLACIONAL
 - 3.2.1.1. Empleo
 - 3.2.2. CALIDAD DE VIDA
 - 3.2.2.1. Accesibilidad
 - 3.2.2.2. Seguridad de la población
 - 3.2.3. CARACTERÍSTICAS CULTURALES
 - 3.3. ECONOMÍA
 - 3.3.1. ECONOMÍA
 - 3.3.1.1. Economía
 - 3.4. SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS

| | |
|--|--|
| 3.4.1. SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS | |
| 3.4.1.1. Infraestructuras | |
| 3.4.1.2. Planeamiento urbanístico | |
| 3.4.1.3. Servicios y equipamiento | |

Asignación de pesos a los factores ambientales

El peso o importancia de los factores ambientales representa la contribución relativa de cada uno de ellos a la calidad ambiental del ámbito de referencia siendo, por tanto, independientes del proyecto a evaluar. Los pesos se establecen repartiendo 1.000 puntos entre los factores ambientales de cada nivel. Se opera de arriba a abajo distribuyendo los 1.000 puntos entre los factores del primer nivel; los puntos asignados a cada uno de ellos se reparten entre los factores correspondientes del segundo nivel y así sucesivamente.

| | |
|---|-----|
| 1. SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL | 500 |
| 1.1. MEDIO INERTE | 200 |
| 1.1.1. FACTOR AIRE | 60 |
| 1.1.1.1. Calidad del aire | 30 |
| 1.1.1.2. Confort sonoro | 30 |
| 1.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA | 30 |
| 1.1.2.1. Relieve y carácter topográfico | 25 |
| 1.1.2.2. Recursos científico-culturales (Lig s) | 5 |
| 1.1.3. SUELOS | 30 |
| 1.1.3.1. Calidad de los suelos | 15 |
| 1.1.3.2. Capacidad agrícola del suelo | 15 |
| 1.1.4. AGUAS SUPERFICIALES | 35 |
| 1.1.4.1. Calidad físico-química | 25 |
| 1.1.4.2. Régimen hídrico | 10 |
| 1.1.5. AGUAS SUBTERRÁNEAS | 15 |
| 1.1.5.1. Calidad de las aguas subterráneas | 10 |
| 1.1.5.2. Recarga de acuíferos | 5 |
| 1.1.6. PROCESOS | 30 |
| 1.1.6.1. Erosión | 5 |
| 1.1.6.2. Inundación | 10 |
| 1.1.6.3. Incendios | 15 |
| 1.2. MEDIO BIÓTICO | 300 |
| 1.2.1. VEGETACIÓN | 125 |
| 1.2.1.1. Formaciones vegetales | 75 |
| 1.2.1.2. Especies singulares | 50 |
| 1.2.2. FAUNA | 75 |
| 1.2.2.1. Hábitats faunísticos | 40 |
| 1.2.2.2. Especies animales | 35 |
| 1.2.3. PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO | 35 |
| 1.2.3.1. Movilidad de las especies | 35 |
| 1.2.4. ECOSISTEMAS ESPECIALES | 65 |
| 1.2.4.1. Espacios naturales protegidos | 65 |
| 2. SUBSISTEMA PERCEPTUAL | 200 |
| 2.1. MEDIO PERCEPTUAL | 80 |
| 2.1.1. PAISAJE | 80 |
| 2.1.1.1. Calidad del paisaje | 80 |

| | |
|--|-----|
| 2.2. PATRIMONIO CULTURAL | 120 |
| 2.2.1. Patrimonio cultural | 120 |
| 2.2.1.1. Patrimonio histórico-artístico | 60 |
| 2.2.1.2. Arqueología y paleontología | 60 |
| 3. SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO | 300 |
| 3.1. USOS DEL SUELO | 175 |
| 3.1.1. USOS PRODUCTIVOS | 100 |
| 3.1.1.1. Uso Agrícola | 35 |
| 3.1.1.2. Uso ganadero | 10 |
| 3.1.1.3. Uso forestal | 25 |
| 3.1.1.4. Caza y pesca | 30 |
| 3.1.2. VIARIO RURAL | 75 |
| 3.1.2.1. Vías pecuarias | 50 |
| 3.1.2.2. Caminos públicos | 25 |
| 3.2. POBLACIÓN | 25 |
| 3.2.1. ESTRUCTURA POBLACIONAL | 3 |
| 3.2.1.1. Empleo | 3 |
| 3.2.2. CALIDAD DE VIDA | 12 |
| 3.2.2.1. Accesibilidad | 10 |
| 3.2.2.2. Seguridad de la población | 2 |
| 3.2.3. CARACTERÍSTICAS CULTURALES | 10 |
| 3.2.3.1. Aceptación social | 10 |
| 3.3. ECONOMÍA | 25 |
| 3.3.1. ECONOMÍA | 25 |
| 3.3.1.1. Economía | 25 |
| 3.4. SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS | 75 |
| 3.4.1. SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS | 75 |
| 3.4.1.1. Infraestructuras | 25 |
| 3.4.1.2. Planeamiento urbanístico | 25 |
| 3.4.1.3. Servicios y equipamiento | 25 |

Identificación de efectos

En esta fase se realizan los cruces entre las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos y los factores ambientales que pueden verse afectados por ellos.

Para facilitar esta tarea los cruces se formalizan utilizando una matriz de relación causa-efecto, elaborándose un cuadro de doble entrada, en una de las cuales aparecen las acciones del proyecto y en la otra los factores ambientales considerados.

Los cruces resultantes son:

43 3.2.1.1. CALIDAD DEL PAISAJE
 44 3.2.1.1. ACCESIBILIDAD
 45 3.3.1.1. ECONOMÍA
 46 3.3.1.1. ECONOMÍA
 47 1.1.4.1. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
 3.2.1.1. EMPLEO

3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)
 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)
 3.3.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)
 3.3.1.1. MANTENIMIENTO
 3.3.1.1. MANTENIMIENTO
 3.3.1.1. MANTENIMIENTO

43
44
45
46
47

3.2.3.1. ACEPTACIÓN SOCIAL
 3.4.1.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

3.2.3.1. ACEPTACIÓN SOCIAL
 3.4.1.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

3.2.3.1. ACEPTACIÓN SOCIAL
 3.4.1.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

| CRUCE | ACCIÓN | FACTOR |
|-------|--|--|
| 1 | 1.1.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS | |
| 2 | 1.1.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS | |
| 3 | 2.1.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO | 3.4.1.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO |
| 4 | 2.1.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO | 3.4.1.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO |
| 5 | 2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 6 | 2.1.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 7 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 8 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 9 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 10 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 11 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 12 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 13 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 14 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 15 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 16 | 2.3.1 APRIMADO | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 17 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 18 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 19 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 20 | 2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 21 | 2.3.1 APRIMADO | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 22 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 23 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 24 | 2.4.1 CONSTRUCCIÓN DE PUERTAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 25 | 2.2.4 PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 26 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 27 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 28 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 29 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 30 | 2.2.1 DESHROCE Y DESPEJE | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 31 | 2.2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 32 | 2.5.1 INSTALACIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 33 | 2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 34 | 2.4.2 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 35 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 36 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 37 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 38 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 39 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 40 | 3.1.1. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 41 | 2.5.3. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |
| 42 | 3.2.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) | 3.2.1.1. PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento) |

PRIMERA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

ACCIONES DE PROYECTO

| FACTORES AMBIENTALES | FASE DE PLANEAMIENTO | | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | FASE DE EJECUCIÓN | | | | |
|----------------------------|---|--|---|-------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|--|--|------------------------|--------------------------|---|--|
| | OCUPACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS | OCUPACIÓN DE SUELO | EXPLANACIONES Y DESVÍO DE SERVICIOS | AFIRMADO | ESTRUCTURAS | OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES | CIRCULACIÓN VEHÍCULOS | OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES | PRESENCIA DE OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES | PRESENCIA DE OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES | MANTENIMIENTO | | | |
| | Diseño y localización de las alternativas | Vías principales, servicio y otras zonas que impactan directamente en el suelo | Desastros y desdese y desdese de terrenos | Uso de explosivos | Prestamos, trabajos y reparaciones | Afirmado | Construcción de puentes | Obras de drenaje | instalaciones | Circulación de maquinaria | Actividades auxiliares | Circulación de vehículos | Presencia de fauna y flora (y funcionamiento) | |
| SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL | FACTOR AIRE | Calidad del aire | | | | | | | | | | | | |
| | GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA | Reserva y carácter geológico | | | | | | | | | | | | |
| | | Formación de canchales | | | | | | | | | | | | |
| | | Calidad de los suelos | | | | | | | | | | | | |
| | AGUAS SUPERFICIALES | Calidad física-química | | | | | | | | | | | | |
| | | Regimen hidrico | | | | | | | | | | | | |
| | AGUAS SUBTERRANEAS | Calidad de las aguas subterranas | | | | | | | | | | | | |
| | | Recarga de acuíferos | | | | | | | | | | | | |
| | PROCESOS | Erosión | | | | | | | | | | | | |
| | | Inundación | | | | | | | | | | | | |
| VEGETACIÓN | Incendios | | | | | | | | | | | | | |
| | Formaciones vegetales | | | | | | | | | | | | | |
| FAUNA | Especies singulares | | | | | | | | | | | | | |
| | Formaciones faunísticas | | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO BIÓTICO | Especies animales | | | | | | | | | | | | | |
| | Movimiento de las especies | | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO PERCEPTUAL | ECOSISTEMAS ESPECIALES | Procesos del medio biótico | | | | | | | | | | | | |
| | UNIDADES DE PAISAJE | Calidad del paisaje | | | | | | | | | | | | |
| SUBSISTEMA PERCEPTUAL | PATRIMONIO CULTURAL | Patrimonio histórico-etnológico | | | | | | | | | | | | |
| | | Patrimonio arqueológico y paleontológico | | | | | | | | | | | | |
| USOS DEL SUELO | USOS PRODUCTIVOS | Uso Agrícola | | | | | | | | | | | | |
| | | Uso Ganadero | | | | | | | | | | | | |
| | | Uso Forestal | | | | | | | | | | | | |
| | | Caza y pesca | | | | | | | | | | | | |
| | | Vías pecuarias | | | | | | | | | | | | |
| | | Caminos públicos | | | | | | | | | | | | |
| SUBSISTEMA SOCIO-ECONÓMICO | POBLACIÓN | Empleo | | | | | | | | | | | | |
| | | Accesibilidad | | | | | | | | | | | | |
| | | Seguridad de la población | | | | | | | | | | | | |
| | | Aceptación social | | | | | | | | | | | | |
| ECONOMIA | SISTEMA DE NUCLEOS E INFRAESTRUCTURAS | Economía | | | | | | | | | | | | |
| | | Infraestructuras | | | | | | | | | | | | |
| | | Planamiento urbano | | | | | | | | | | | | |
| | | Servicios y equipamiento | | | | | | | | | | | | |

Caracterización y valoración de efectos

A partir de los cruces causa-efecto obtenidos en la fase anterior, se procede a la caracterización de las alteraciones que van a ser consideradas en la Evaluación, en términos de una serie de atributos determinantes de la forma y grado del impacto.

Estos atributos son:

1. - Signo: Positivo/Negativo
2. - Inmediatez: Directo/Indirecto.
3. - Acumulación: Simple o acumulativo.
4. - Sinergia: Sinérgico/No sinérgico.
5. - Momento en que se produce: Corto plazo/medio plazo/largo plazo
6. - Persistencia: Permanente/Temporal.
7. - Reversibilidad: Reversible/Irreversible.
8. - Recuperabilidad: Recuperable/Irrecuperable.
9. - Periodicidad: Periódico/Irregular.
10. - Continuidad: Continuo o no continuo.

El significado y valoración de cada uno de estos atributos, ya ha quedado explicado en la exposición metodológica de este Informe Ambiental.

La síntesis de estos atributos permite conocer la importancia del efecto, entendida esta como la entidad o trascendencia de la acción sobre el factor alterado.

A partir de los resultados obtenidos en la caracterización de las alteraciones y en el cálculo de la importancia, se puede proceder a una primera clasificación de los impactos en diferentes categorías:

- Impactos especiales. Son los de tal relevancia y significación que su tratamiento homogéneo con los demás podría enmascarar su papel preponderante en la toma de decisiones consecuente a la Evaluación del Impacto Ambiental de la actuación. No se ha detectado ningún impacto de estas características en el presente estudio.
- Impactos poco significativos o despreciables. Son aquellos en los que el factor afectado sufre una alteración mínima o prácticamente nula. Su escasa relevancia permite excluirlos del proceso de cálculo e ignorarlos en el conjunto de la evaluación numérica.
- Impactos impredecibles. Aquellos cuyo signo y características no puede predecirse. Estos impactos se excluyen del proceso de cálculo automático, pero se consideran externa y complementariamente en el proceso de evaluación, siendo relevantes en la toma de decisiones consecuente.
- Impactos significativos

- Valoración cualitativa. Corresponden a factores de naturaleza intangible o difícilmente cuantificable para los que no se dispone de indicadores

Proyecto de Trazado "Variante de Puebla del Río en la carretera A-8058"
Anexo nº 16- Estudio Ambiental y Medidas Correctoras.

representativos. Para ellos se realiza una estimación argumentada de su posible magnitud.

- Valoración cuantitativa. Se procesan según el modelo propuesto, mediante la utilización de indicadores más o menos directos.

A partir de la caracterización de los impactos se realiza un cribado que permite eliminar los impactos despreciables, incluyendo los impactos normales cuantitativos y cualitativos que resultan relevantes en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

3.3.- ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Climatología

Las alteraciones sobre el clima pueden ser de dos tipos: cambios microclimáticos en los alrededores de la vía debidos a la distinta refractancia del asfalto respecto a la superficie original y a la destrucción de la vegetación, y modificaciones mesoclimáticas generadas por la creación de pasillos entre valles o por el efecto barrera de las infraestructuras construidas que modifiquen el régimen local de vientos.

Del análisis de las características de las zonas recorridas por la variante se puede afirmar que los cambios microclimáticos van a ser muy poco significativos y de extensión superficial muy reducida.

En cuanto a los mesoclimáticos, no se dan las condiciones en el ámbito de estudio necesarias para que la construcción de la nueva vía pudiera producirlos, por lo que no serán considerados.

Geología

IMPACTO (15):

DESTRUCCIÓN DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

CRUCE:

MOVIMIENTO DE TIERRAS
RECURSOS CIENTÍFICOS-CULTURALES

No se han localizado Lugares de Interés Geológico en el área de estudio.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|--------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |

| | | |
|-----------------|---------------|---|
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$ | 31 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 0,69 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

No se produce alteración de ningún Lugar de Interés Geológico, por tanto la magnitud es nula.

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que en el caso que nos ocupa es nulo.

$$V = I_m \times Mg = 0,69 \times 0,0 = 0$$

Edafología

IMPACTO (17):

DESTRUCCIÓN DE SUELOS

CRUCES: MOVIMIENTO DE TIERRAS
CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

Los suelos ocupados por el firme de la vía principal y por las vías de servicio, así como los afectados por terraplenes y desmontes quedan irreversiblemente inutilizados para cualquier otro uso. En otros puntos adyacentes, los suelos se afectan solo durante la fase de obras y si en ésta se actúa correctamente puede evitarse la destrucción de suelos productivos, por lo que aquí solo se consideran los terrenos afectados de forma directa que sufren un impacto negativo permanente, inmediato y de imposible recuperación.

Los suelos del ámbito de estudio son en su mayoría susceptibles de uso agrícola como lo demuestra su actual uso.

El primer tramo de la variante es improductivo, existiendo en la actualidad eriales, escobreras o parcelaciones, aun perteneciendo a la Unidad de Fluvisoles Calcáreos.

Tan solo hay una parcela en uso de regadío.

A partir de la Vereda, los usos por donde discurre la variante están dedicados a secano. Es la Unidad de Regolosoles Calcáreos y Cambisoles Calcícos, aptos para olivar, vid o cereal. Son de productividad Baja.

También en parcelas ocupadas por cereal cercanos al arrozal, cuenca del Arroyo Cañada Fria, los suelos son del tipo Fluvisoles Calcáreos, muy productivos y aptos para frutales y cultivos en regadío.

El último tramo de la variante se considera de productividad Media. La variante ocupa Planosoles eutríticos, suelos aptos para explotación forestal.

La presencia de suelos productivos y su destrucción por las obras de la futura vía suponen un impacto de cierta consideración, que se relativiza al verse afectada una superficie porcentualmente escasa del total de suelos cultivables. En cualquier caso, se trata de una pérdida irreversible de suelo como recurso productivo.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$ | 31 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 0,69 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

Según los tipos de suelos y su productividad, se le atribuye una magnitud Baja (0.3).

Valor del impacto

Siendo $V = I_m \times Mg$, tenemos que: $V = 0,69 \times 0,3 = 0,21$

IMPACTO (18): ALTERACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS SUELOS-COMPACTACIÓN DE SUELOS

CRUCE: INSTALACIONES
CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

En el caso de las instalaciones temporales (depósitos de materiales) y caminos de servicio (tránsito de maquinaria pesada), los suelos se ven solo afectados durante la

fase de obras y si en esta se actúa correctamente puede evitarse la destrucción de suelos productivos. Para ello se arbitrarán las adecuadas medidas preventivas y correctoras en el capítulo correspondiente.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 19 |
| incidencia estandarizada ($I_e = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,23 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

Al igual que en el caso de destrucción directa de suelos por el proyecto, la magnitud de la posible alteración será función de las superficies ocupadas y de su calidad edáfica.

Dada la indefinición actual del proyecto -en el que no se concretan la ubicación de instalaciones y de caminos auxiliares- tan sólo puede estimarse de forma aproximada la magnitud de este tipo de alteraciones.

En relación con los caminos de servicio y dado que el diseño de la carretera incorpora vías de servicio se propondrá su utilización durante la fase de obras con objeto de evitar la afección a suelos adyacentes productivos.

En consecuencia se estima una magnitud baja (0,3).

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que en el caso que nos ocupa es:

$$V = I_m \times Mg = 0,23 \times 0,3 = 0,07$$

Geomorfología y orografía

ALTERACIONES DEL RELIEVE ACTUAL EN EL ENTORNO DE LA VÍA

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS
RELIEVE

La construcción de la nueva vía lleva consigo importantes obras de explanación, desmontes y terraplenes que modifican el relieve natural del territorio. La zona de estudio presenta unas características topográficas, que en algunas zonas obligan a realizar importantes movimientos de tierras con lo que se trata de un efecto de importancia para la zona de estudio.

Para la evaluación de este criterio se considera una banda de 40 metros de ancho.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Acumulativo | 3 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 35 |
| incidencia estandarizada ($I_e = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,85 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

| | |
|--|--------------|
| Superficie del ámbito de referencia (ha) | 14,69 |
| Magnitud estimada | Media: (0,4) |

Para el cálculo de la magnitud se considerará que una variación del 10% respecto al relieve original en una banda de un Km. es un impacto muy alto.

Valor del impacto

$$V = I_m \times Mg = 0,85 \times 0,4 = 0,34$$

IMPACTO (14): **ALTERACIONES DEL RELIEVE ACTUAL (OTRAS ZONAS)**

CRUCE: PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS
RELIEVE

En el momento de la redacción de este Estudio no está previsto utilizar zonas especiales de préstamos o canteras y vertederos dentro del ámbito del presente proyecto. Las canteras que van a utilizarse están abiertas y en explotación, por lo que van a cumplirse los requisitos medioambientales.

Hidrografía

IMPACTO (23): **DESVÍO DE CAUCES Y MODIFICACIÓN DEL RÉGIMEN HÍDRICO**

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / DESVÍOS Y REPOSICIONES / CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
RÉGIMEN HÍDRICO

El efecto barrera en los flujos de aguas es uno de los impactos potenciales más importantes que se pueden producir. Se puede generar un aumento de los riesgos de inundación -se estudian en un epígrafe aparte- así como a los acuíferos superficiales por las excavaciones debidas a la construcción de zanjas, cunetas, etc., produciendo un descenso de los niveles piezométricos y afectando a la vegetación freatófila de zonas circundantes.

El único cauce atravesado por la variante es la canalización del Arroyo Cañada Fria, en el último tramo de ésta. En algunas zonas se atraviesan escorrentías formadas en periodos muy lluviosos.

En cuanto a la afección al régimen, será prácticamente inexistente durante las obras. Una vez construida la carretera, se incrementará la escorrentía en la zona pavimentada y ello podrá producir un aumento de los caudales máximos en algún tramo fluvial, aspecto que, en el caso que nos ocupa, no tiene magnitud a considerar.

El efecto de la modificación del régimen se produce a partir de la realización de las obras y es acumulativo ya que implica consecuencias posteriores para los organismos acuáticos, estabilidad de las orillas, etc.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Acumulativo | 3 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |

Proyecto de Trazado "Variante de Puebla del Río en la carretera A-8058"
Anexo nº 16- Estudio Ambiental y Medidas Correctoras.

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | No periódico | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=[INM+2A+2S+M+2P+2R+2RC+Pr+C])$ | 31 |
| incidencia estandarizada $(I_e=[I-I_{\min}]/I_{\max}-I_{\min})$ | 0.69 |

Cálculo de la magnitud

El régimen del Arroyo Cañada Fria es muy irregular, por lo que la Magnitud se considera Baja (0.3).

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0.69 \times 0,3 = 0.21$$

IMPACTO (24): **DISMINUCIÓN DE LA TASA DE RECARGA DE ACUÍFEROS**

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS PREVISTOS / AFIRMADO
RECARGA DE ACUÍFEROS

En relación con la hidrología un segundo aspecto que puede verse afectado son los procesos de recarga de acuíferos, que pueden reducirse por la carretera dependiendo de los materiales subyacentes y de las características de los flujos de las escorrentías de la vía.

Cuando se construye la carretera se asfalta una superficie que queda impermeabilizada, con lo cual en esa superficie se anula la infiltración de las lluvias. La construcción puede, por lo tanto, disminuir a medio plazo la tasa de recarga en los acuíferos, aunque si la superficie pavimentada es pequeña respecto al ámbito de infiltración, el efecto es muy pequeño. La tasa de recarga de un acuífero se puede aumentar limitando las extracciones y aumentando los aportes, pero es cierto que no es una medida fácilmente practicable. El efecto se considera parcial porque puede atribuirse a zonas diversas del ámbito de estudio donde se localizan las zonas de recarga y que son ocupadas por la superficie pavimentada.

La zona de estudio pertenece a la Unidad Hidrológica del Aljarafe 05.50 de la Cuenca del Guadalquivir. El Sistema Acuífero afectado es el sistema 27 o Acuífero Almonte-Marisma del Guadalquivir.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------------|
| INCIDENCIA $(I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C)$ incidencia estandarizada $(I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 31 0,69 |
|--|------------|

Magnitud del efecto

La afección a los acuíferos va a producirse en toda la longitud. A mayor longitud de la variante, mayor superficie afectada. Por ello, se le asigna Magnitud Media.

Valor del impacto

$$V = I_m \times Mg = 0,69 \times 0,40 = 0,28$$

3.4.- ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

Flora y vegetación

IMPACTO (7): DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN

CRUCE:
DESBROCE Y DESPEJE
FORMACIONES VEGETALES

Al inicio de las obras de construcción se desbroza el espacio que va a ser ocupado por la carretera y sus obras auxiliares, eliminándose la vegetación de la franja afectada. Los diferentes tipos de vegetación en la franja de afección -los cultivos, no se han tenido en cuenta por no ser vegetación natural silvestre- son eucaliptales, formaciones diversas de lindes de chumberas con otras especies y cañaverales.

No se prevé la afección de los pinos aislados situados cercanos a la Vereda del Camino de Aznalcazar.

Proyecto de Trazado "Variante de Puebla del Río en la carretera A-8058"
Anexo nº 16- Estudio Ambiental y Medidas Correctoras.

Caracterización del efecto

El efecto de la destrucción de la vegetación se manifiesta en el mismo momento de producirse la acción de desbroce y despeje. Como, seguidamente a ello, se procede a construir la carretera y asfaltarla, está claro que allí jamás volverá a establecerse la vegetación que se haya eliminado, con lo cual el efecto resulta irreversible y permanente.

En algunos casos es posible recuperar en otro sitio el tipo de vegetación afectada. Ello depende fundamentalmente del tipo de vegetación y de las características del nuevo sitio; cuanto menos compleja y menos natural sea la vegetación, su recuperación será más fácil, e igualmente, ésta será más factible si se realiza en un lugar adecuado a las especies que se planten y junto a vegetación natural del mismo tipo.

El efecto de la destrucción de la vegetación es un efecto simple y directo; sin embargo, implica numerosos efectos secundarios de desaparición de hábitats, disminución de la calidad paisajística, alteración del microclima, etc.

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------------|
| INCIDENCIA $(I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C)$ incidencia estandarizada $(I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 27 0,54 |
|--|------------|

Cálculo de la Magnitud del efecto

Se requiere la eliminación de sectores de lindes de parcelas y de carrizales junto a los canales de agua. Se le asigna magnitud Baja (0,3).

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto.

$$V = I_m \times Mg = 0,54 \times 0,30 = 0,16$$

IMPACTO (8): DESTRUCCIÓN DE ESPECIES SINGULARES

CRUCE: DESBROCE Y DESPEJE
ESPECIES SINGULARES

No se producen afecciones sobre ninguna especie singular.

Fauna

IMPACTO (9): DESTRUCCIÓN O ALTERACIÓN DE HÁBITATS

CRUCE: DESBROCE Y DESPEJE
HÁBITATS FAUNÍSTICOS

La zona de estudio presenta diferentes hábitats y cada uno de ellos cuenta con una fauna característica.

Al construir la carretera se destruye la superficie del hábitat localizado en dicho espacio y se cambia por el nuevo hábitat que supone la carretera. Esta alteración del hábitat implica a un ámbito algo mayor que el directamente afectado, y que depende de las especies animales y de las características topográficas, hidrográficas y vegetales que condicionan el establecimiento de la fauna. Por ello, consideramos como banda de hábitat afectado el trazado de una franja de doscientos metros de anchura donde se incluyen la carretera, las vías de servicio y las partes adyacentes donde la fauna huye durante las obras y donde, una vez finalizadas éstas, normalmente no vuelve a habitar debido al ruido de la circulación.

Como ámbito de referencia se ha considerado la franja de 500 metros a ambos lados del eje de la variante debido a su mayor facilidad cartográfica.

Los hábitats faunísticos considerados son:

- Formaciones asociadas a cursos de agua (arrozales, algodón, canales)
- Frutales de secano: olivares
- Eriales y enclaves incultos
- Cultivos herbáceos de secano
- Entornos urbanos y parcelas urbanizadas aisladas

Caracterización del efecto

El efecto de la destrucción de los hábitats se considera irrecuperable porque se necesitaría un periodo de tiempo excesivamente largo para alcanzar la actual madurez de estos ecosistemas, teniendo en cuenta la dificultad de recolonización de estas zonas por parte de la fauna.

Aun así, se tratan de tipos de hábitats bien representados en la comarca, por lo que la extensión afectada es escasa respecto al total.

La destrucción de los hábitats se produce en el mismo momento en que las obras empiezan. Es un efecto simple y directo que implica otros efectos secundarios, siendo el más relacionado el de la afección a la fauna.

Al efecto de la destrucción directa del hábitat hay que superponer el efecto barrera de la carretera en los hábitats, efecto que está relacionado con la construcción de la carretera (y relacionado con el ruido de la maquinaria pesada, la anchura de la vía, la presencia de desmontes y terraplenes y la existencia de drenajes) y con su funcionamiento, ya que el efecto barrera también depende de la intensidad del tráfico. En el caso que nos ocupa, la vía divide en dos a la mayoría de los hábitats considerados, ya que se trata de una carretera de considerable anchura y con alta intensidad de tráfico. La caracterización del efecto barrera es la misma que la de la alteración de los hábitats, por ello se analizan conjuntamente.

Hay que tener en cuenta en la caracterización del efecto barrera que la mayoría de la fauna presente en el área de estudio son aves.

Debido a la escasa singularidad y extensión de los hábitats afectados, se considera que la magnitud será Muy Baja

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | Sinérgico | 3 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 35 |
| incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{\text{min}} / I_{\text{max}} - I_{\text{min}}$) | 0,85 |

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que en el caso que nos ocupa es:

$$V = I_m \times Mg = 0,85 \times 0,2 = 0,17$$

IMPACTO (10): ELIMINACIÓN O ALTERACIÓN DE ESPECIES ANIMALES

CRUCE: DESBROCE Y DESPEJE
ESPECIES ANIMALES

La construcción de la vía elimina directamente a pequeñas especies de poca movilidad, como algunas de la fauna edáfica que quedan enterradas o aplastadas.

Además, se provoca un cambio de hábitats ya que donde estaba el hábitat originario aparece la carretera y su entorno. Debido a ello hay especies que se van de estos lugares y aparecen otras, ubiquestas y sin apenas valor como los gorriones o los ratones, que pueden competir y preda a las poblaciones originales más específicas.

Este impacto, de aparición a medio plazo o tardía, es indirecto y su magnitud resulta ser difícilmente estimable cuantitativamente, aunque si es posible que se estime de forma cualitativa.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | Simérgico | 3 |
| momento | Medio Plazo | 2 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2RC + P + C)$ | 34 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I_{\text{mín}} / I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$ | 0,81 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

Se va a considerar una magnitud de 0.2 debido a la nula afección que se prevé a especies singulares o protegidas.

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que en el caso que nos ocupa es:

$$V = Im \times Mg = 0,81 \times 0,2 = 0,16$$

IMPACTO (25): ALTERACIONES EN EL COMPORTAMIENTO DE LAS ESPECIES

CRUCE: INSTALACIONES/ CIRCULACION DE MAQUINARIA/ ACTIVIDADES AUXILIARES
ESPECIES ANIMALES

Este impacto hace referencia a las alteraciones etológicas que van a sufrir las distintas especies animales presentes en el área de estudio debido a las emisiones sonoras durante la fase de obra, como explosiones, o circulación de la maquinaria. Aunque muchas especies se acostumbren relativamente bien a los ruidos continuos, siempre que estos sean de intensidad relativamente baja, los ruidos discontinuos u ocasionales generan en muchas de ellas un rechazo a las áreas dónde éstos se producen. Así pues, durante la fase de construcción de la infraestructura algunas especies pueden alejarse de la zona, llegando a abandonar nidos o cambiando sus movimientos locales de alimentación y campo.

Para el caso que nos ocupa no se han previsto voladuras con lo que no se prevé la existencia de ruidos de intensidad. Para aquellos ruidos procedentes de la maquinaria o de la presencia humana se considera que, dada la escasez de fauna en la zona, no se van a producir alteraciones considerables.

En cualquier caso la magnitud resulta ser impredecible.

IMPACTO (39): ATROPELO DE ANIMALES

CRUCE: CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS
ESPECIES ANIMALES

El atropello de los animales, unido al aumento de las tasas de predación durante el cruce a través de las cunetas y vías, supone una importante tasa de mortandad para ciertas especies de grupos poco móviles como los anfibios. La incidencia de mortalidad por atropello es muy variable dentro de las especies y de las poblaciones y afecta más a las que tienen grandes áreas de campo y dominios vitales intersectados por las vías de transporte, y es que el riesgo de atropello reviste especial gravedad cuando las rutas de migración o desplazamiento son interceptadas. Así la incidencia de mortalidad por atropello en pequeños micromamíferos o ciertas aves, se considera que, en general, no sobrepasa los límites debidos a la propia varianza natural. Por el contrario, en especies de área de campo grandes puede llegar a convertirse en una de las principales causas de mortalidad de individuos jóvenes e inmaduros en fase de dispersión.

El caso de los anfibios resulta crítico cuando las charcas dónde se reproducen quedan interrumpidas por la presencia de una carretera, ya que los niveles de mortandad puede ser la causa local de la extinción local de la especie.

Otro grupo faunístico muy afectado también por la circulación vial es el de la entomofauna pero no se conocen apenas los efectos ecológicos que supone la mortalidad de un número elevado de insectos.

El atropello de los animales es un efecto a corto plazo porque puede aparecer en cuanto la carretera se abre a la circulación, y su aparición es irregular y discontinua, pudiendo ser atenuado con medidas correctoras como los pasos de fauna o el cerramiento de la vía. Además, algunos animales se dan cuenta de que pueden utilizar los drenajes de la carretera para cruzar la vía sin ser atropellados.

En la zona donde se interceptan cauces fluviales o canales, hay que considerar que la probabilidad de atropellar a los anfibios es mayor que en otras zonas.

Igualmente ocurre con el cangrejo rojo americano en la zona de arrozales, que suelen atravesar las carreteras cercanas a los canales donde habitan.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | No periódico | 1 |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$ | 29 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I - I_{\text{lim}}) / (I_{\text{max}} - I_{\text{lim}})$ | 0.62 |

Cálculo de la magnitud del efecto

En el índice de atropellos tienen que ver las especies presentes, las masas de vegetación colindante a la carretera, la anchura de la vía, la densidad de la circulación y claro está, la presencia de cerramientos. La nueva vía que se está

proyectando no dispone de cerramiento y aunque no existen grandes mamíferos y la presencia faunística general es escasa, consideraremos que serán susceptibles de atropellarse las aves que pasen por encima de la vía y otros animales, en su mayoría domésticos que puedan traspasarla.

Consideraremos una magnitud Media por estar alejada de la población, y por ello, con mayor presencia de fauna.

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que en el caso que nos ocupa es:

$$V = I_m \times Mg = 0,62 \times 0,40 = 0,25$$

IMPACTO (42): ALTERACIONES EN LA FAUNA DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA CARRETERA

CRUCE: PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO) MOVILIDAD DE LAS ESPECIES ANIMALES

Además de los efectos que produce la construcción de la carretera, cuando se pone en funcionamiento se añaden otros efectos para la fauna. Uno es el ya referido de los atropellos y otro, muy relacionado con este, es el efecto de barrera etológica que consiste en la inhibición o disminución de la frecuencia de paso de la fauna para cruzar la vía, debido al ruido de los vehículos y también a la iluminación nocturna.

En cuanto a la iluminación nocturna puede producir dos efectos distintos: un efecto barrera si las luces son muy intensas y un aumento del riesgo de atropellos si se trata de iluminación esporádica. Estos efectos no se van a producir en el caso que nos ocupa puesto que no se prevé la presencia de iluminación nocturna.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |

| | | |
|-------------|----------|---|
| continuidad | Continuo | 3 |
|-------------|----------|---|

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 27 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I_{-min} / I_{max} - I_{min})$ | 0,54 |

Cálculo de la magnitud del efecto

Consideraremos una magnitud Media por estar alejada de población, y por ello, con mayor presencia de fauna.

Valor del impacto

$$V = Im \times Mg = 0,54 \times 0,40 = 0,22$$

3.5.- INCIDENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES

Contaminación acústica

IMPACTO (12):

INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS

CRUCE:

INSTALACIONES / CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA
CONFORT SONORO

La realización del Proyecto conlleva en sus diferentes fases alteraciones en el confort sonoro de la población, que varían en función tanto de la naturaleza de las actuaciones, como sobre todo de su duración e intensidad.

Desde esta perspectiva pueden distinguirse dos tipos de impacto:

- Incremento en los niveles sonoros -esencialmente diurnos- durante la fase de construcción como consecuencia del desplazamiento y trabajos de la maquinaria pesada. Se trata de un impacto de fuerte intensidad pero de carácter temporal, limitado a la duración de la fase de construcción.
- Incremento de los niveles sonoros diurnos y nocturnos por el aumento del volumen del tráfico inducido por el propio proyecto.

Dadas sus características, el primer tipo de alteraciones adquieren importancia si los tramos están cercanos de las poblaciones.

Sin embargo los análisis más significativos se realizan a partir del ruido producido por el tráfico en la fase de explotación, que se estudian en el apartado correspondiente.

En cualquier caso se caracterizan las alteraciones que se producirán en la fase de obras:

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Discontinuo | 1 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 17 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I_{-min} / I_{max} - I_{min})$ | 0,15 |

Cálculo de la magnitud del efecto

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se tendrá en cuenta la cercanía a las viviendas. Por tanto, se considera de magnitud muy baja por su distancia a la población en casi todo su recorrido.

Valor del impacto

$$V = Im \times Mg = 0,15 \times 0,20 = 0,03$$

IMPACTO (36):

INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS

CRUCE:

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS
CONFORT SONORO

La emisión de ruidos por la circulación de vehículos es uno de los efectos característicos asociados a las vías de transporte con consecuencias inmediatas sobre la salud humana -también sobre la fauna en zonas sensibles-, que, en algunos casos pueden ser graves si no se adoptan las medidas correctoras oportunas.

La construcción de una nueva infraestructura supone un impacto acústico sobre una zona actualmente libre de ruidos.

El Estudio de Ruidos será objeto de estudio aparte. En este apartado utilizaremos los datos obtenidos por la simulación realizada en el Estudio Informativo para la evaluación de la magnitud del impacto. Dicha evaluación se describe en los siguientes apartados.

La metodología que se plantea en el estudio se caracteriza por:

- Definir los límites acústicos máximos permitidos según los usos del suelo.
- Realizar una simulación del ruido producido por los vehículos que circularán por la nueva infraestructura aplicando el Método simple de la Guide du Bruit.
- Establecer las líneas isófonas límite entre las cuales se superan los límites acústicos permitidos.
- Comprobar si existen asentamientos en zonas afectadas por ruidos superiores a los permitidos.
- En caso afirmativo plantear las medidas correctoras y compensatorias necesarias.

Además del incremento de los niveles sonoros diurnos y nocturnos por el aumento del volumen del tráfico inducido por el propio proyecto, se debe considerar también el incremento en los niveles sonoros -esencialmente diurnos- durante la fase de construcción como consecuencia del desplazamiento y trabajos de la maquinaria pesada. Se trata de un impacto de fuerte intensidad pero de carácter temporal, limitado a la duración de la fase de construcción. Por ello se ha incluido en el presente estudio un apartado con una relación de medidas a adoptar para la prevención de las molestias por ruido en la fase de obras.

ASPECTOS NORMATIVOS

La contaminación acústica es causa de preocupación, en la actualidad, por las graves molestias que origina sobre la salud, sobre el comportamiento de los individuos, sobre las actividades del hombre, así como por las consecuencias psicológicas y sociales que conlleva.

La contaminación acústica es considerada molesta e insalubre por el Decreto 24.14/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

En lo que se refiere a la legislación sobre el ruido en España, como marco básico legislativo de referencia para su regulación cabe referirse a la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico y al Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que la desarrolla. En ella se considera como contaminación, la presencia en el aire de materia o de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las

Proyecto de Trazado "Variante de Purbla del Río en la carretera A-8058"

Anexo nº 16- Estudio Ambiental y Medidas Correctoras.

personas o para los bienes de cualquier naturaleza. Asimismo, la citada Ley autoriza al gobierno a establecer los límites de inmisión para cada tipo de contaminante atmosférico, entre ellos el sonoro.

Actualmente está en vigor la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre con lo que queda incorporado al derecho interno la Directiva 2002/49/CE, sobre Evaluación y Gestión del Ruido ambiental.

Por su parte cada comunidad autónoma tiene competencias para elaborar su propia legislación sobre ruido; así en Andalucía rige el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía.

Según la tabla N°2 del anexo 1 de dicho decreto los niveles límite de emisión de ruido en el exterior de las edificaciones son:

| | Niveles límite (dBA) | |
|---|----------------------|--------------|
| | Día (7-23) | Noche (23-7) |
| Zona de equipamiento sanitario | 60 | 50 |
| Zona con residencia, servicios, terciarios, no comerciales o equipamientos no sanitarios. Patios verdes comunes | 65 | 55 |
| Zona con actividades comerciales | 70 | 60 |
| Zona con actividad industrial o servicio urbano excepto servicios de administración | 75 | 70 |

En el área de estudio los edificios más cercanos a los posibles trazados son residenciales, por lo que se adoptarán los límites de 65 dBA durante el día y 55dBA durante la noche.

CÁLCULOS ACÚSTICOS. MÉTODO DE LA GUIDE DU BRUIT

Se calculan a continuación los niveles de ruido que previsiblemente se van a producir en los distintos tramos de la alternativa en estudio con su puesta en explotación. La secuencia metodológica para dicho estudio se inicia con la investigación de los niveles sonoros diurnos y nocturnos previsibles a distintas distancias de los ejes de los diferentes tramos, según las intensidades de circulación de cada uno de ellos.

Como resultado del estudio se dará una distancia desde el eje a partir de la cual los niveles sonoros admisibles son superados.

Ello permite conocer el grado de afección debido al ruido en las zonas habitadas y consecuentemente, introducir en el trazado las modificaciones necesarias o en su caso, las medidas correctoras oportunas para que los niveles sonoros a 2 metros de las fachadas afectadas no sobrepasen límites aceptables.

A la hora de analizar las alteraciones producidas en los niveles sonoros se parte así de la premisa de la existencia de condiciones de propagación libre del ruido, siendo esta la situación más desfavorable. Cualquier accidente topográfico, pantalla vegetal, etc, producirán amortiguaciones que rebajarán los niveles sonoros ahora calculados. Estas atenuaciones puntuales deberán ser objeto de análisis en las fases posteriores del proyecto.

Los datos generales que se van a utilizar para el cálculo, además de los de circulación (IMD), son los siguientes:

- Velocidad de circulación: 70 Km/hora
- Pavimento: Está compuesta por 5 cm de S-12, 5 cm de S-20 y 8 cm de G-25.
- Pendiente máxima: en cada uno de los tramos es inferior al 5%.
- Intensidad de cálculo en vehículos día: 6% IMD día, 0,8% IMD noche.
- Tipo de vía: carretera convencional.
- Condiciones de propagación del ruido: libre
- Proporción de vehículos pesados: 8%

Para el cálculo de los niveles sonoros producidos por la nueva carretera se utiliza el Método Simple de la Guide du Bruit.

Este método se basa en el cálculo del L_{eq} de una hora (expresa la medida de la energía sonora percibida por un individuo en un intervalo de tiempo de una hora) en un receptor situado a 2 m de las áreas a estudiar.

La fórmula que facilita este L_{eq} de una hora es:

$$L_{Aeq} = S + 10 \log(Qv_l + EQ_{vp}) + 20 \log V - 12 \log(d+ic/3) + 10 \log(\theta/180) - K - K_{reflex}$$

Donde:

- S: Constante relacionada con la emisión de un vehículo ligero. El método indica que el valor de S es 20, aunque en la actualidad, debido a la reducción de la emisión de los vehículos conviene adoptar un valor de 18 ó 19. Se adopta un valor de 18.

- Qv_l, Q_{vp} : Número de vehículos ligeros y pesados en una hora.

- E: Factor de equivalencia acústica entre vehículos ligeros y pesados. Depende del tipo de carretera y de la rampa.

| E | r<2% | r=3% | r=4% | r=5% | r=6% |
|---|------|------|------|------|------|
| Autovía (110-120 km/h) | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| Carretera convencional (90-100 km/h) | 7 | 7 | 10 | 11 | 12 |

| Vía tipo bulevar (60-80 km/h) | 10 | 13 | 16 | 18 | 20 |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|
|----------------------------------|----|----|----|----|----|

En la alternativa planteada existe una pendiente máxima del 4,5%, en una zona con desmonte. Por ello se ha adoptado una E de 7 que corresponde a una rampa del 3% para estar del lado de la seguridad en el resto del tramo.

- V: Velocidad en km/h. La velocidad que hay que tener en cuenta en los cálculos corresponde a la velocidad media del conjunto de la circulación (velocidad alcanzada o sobrepasada por el 50% de los vehículos durante la duración del período de observación).

Cuando la velocidad es menor de 60 km/h el método se deberá realizar una corrección suplementaria que tenga en cuenta los flujos de tráfico. Hay cuatro tipos de flujo de tráfico. En este estudio se va a seguir la norma general que indica.

En general seguir:

Autopista v=120km/h
Autovía v=100-120 km/h
Carretera convencional v=80-90 km/h
Vía tipo bulevar v=60-80 km/h

- d: Distancia del punto que se quiere estudiar al borde de la vía, en metros.
- Ic: Anchura de la calzada en metros.

En el caso de mediana muy ancha deben sumarse energicamente los niveles calculados por separado, de la calzada 1 (d1, Ic1) y de la calzada 2 (d2, Ic2).

- θ : Ángulo bajo el que se ve la carretera en grados. La peor situación es de 180 ° que considera que la medición se realiza en la misma fachada de los edificios.

- Kreflex: Corrección por campo libre en el caso de que el receptor no se sitúe en la fachada de un edificio. El valor Kreflex oscila entre 2 y 3.

En el caso que nos ocupa se toma un valor de cero.

- K: Corrección por distintos efectos (desmontes terraplenes, obstáculos en la calzada). Este coeficiente no se calcula por el método simple. Se tiene en cuenta para recordar que hay otra serie de efectos a tener en cuenta.

Los coeficientes para la corrección por tipo de pavimento en el Método de la Guide du Bruit son:

| Clases de Pavimento | CORRECCIÓN POR PAVIMENTO | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------|-------------|
| | Corrección del nivel de ruido | | |
| Pavimento poroso | 0-60 km/h | 61-80 km/h | 81-130 km/h |
| | -1 dB | -2 dB | -3 dB |
| Asfalto liso (hormigón o masticque) | 0 dB | | |
| Cemento hormigón y asfalto rugoso | 2 dB | | |
| Adoquinado de textura lisa | 3 dB | | |
| Adoquinado de textura áspera | 6 dB | | |

En el caso que nos ocupa se toma un valor de cero.

Se calculan a continuación los niveles de ruido en función de las diferentes intensidades de circulación previstas para la alternativa y los diferentes tramos.

Las líneas isofónicas vienen representadas por paralelas a la traza de la carretera. La zona afectada por niveles de ruido no aceptables queda determinada de esta forma por bandas situadas a ambos lados de la carretera, siendo su anchura la que figura en los cuadros que se incluyen para cada cálculo según la IMD. Si estas bandas se superponen sobre el plano del territorio afectado por la traza, permiten conocer las áreas afectadas por el ruido, que serán las que quedan comprendidas dentro de cada una de las franjas utilizadas. Con ello se obtiene una visión rápida y gráfica de la importancia que puede adquirir el impacto producido por el ruido para la alternativa estudiada.

Se ha contemplado como horizonte de tráfico el año 2033, con una hipótesis de crecimiento alto, ya que tarde o temprano se alcanzarán dichos niveles y las vías deben diseñarse para la situación de confort sonoro más desfavorable.

En función de dichos criterios y de acuerdo con la hipótesis de intensidades de tráfico más desfavorables (intensidad de tráfico máxima por tramo en la situación de conexiones en todos los puntos de corte con la red actual y prevista) se establecen las distancias desde el eje de la alternativa a las que se producirán los niveles sonoros críticos:

HIPÓTESIS DE TRÁFICO PARA EL AÑO 2.008, 2.018 Y 2.033 DE ACUERDO CON EL ESTUDIO DE TRAFICO

| Tramo según ruido | Tramo | IMD (veh/día) Año 2027 | IMH Diurno (veh/h) | IMH Nocturno (veh/h) |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| 2.008 | ALTERNATIVA | 2.702 | 162 | 22 |
| 2.018 | | 2.990 | 179 | 24 |
| 2.033 | | 3.370 | 202 | 27 |

A continuación se incluyen las tablas de cálculo de ruido.

METODO SIMPLE DE LA "GUIDE DU BRUIT"
 Revisado según directivas 2002/49/CE de 25 de Junio de 2002 y por la
 Recomendación de la Comisión de 6 de Agosto de 2003

$$L_{Aeq}^* S + 10 \log (QV) + EQvp + 20 \log V - 12 \log (d+10) + 10 \log (K/180) - K - K_{reflex}$$

L_{Aeq} es el nivel sonoro para una hora

S es seleccionada con la emisión de un vehículo ligero

El método indica que coje un valor de 20 pero debido a la reducción de la emisión de los vehículos se adopta un valor de 18.

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

E: Factor de equivalencia acústica entre vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

VER TABLA

V: Velocidad en km/h.

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

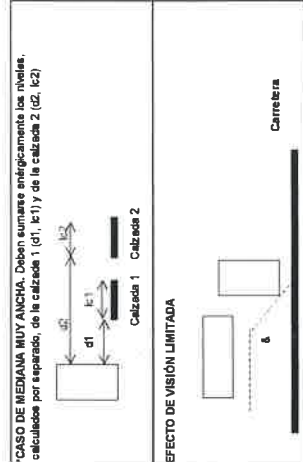
Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

Qv, Qpl: número de vehículos ligeros y pesados (depende del tipo de carretera y de la rampa)

| F | r<2% | r=3% | r=4% | r=5% | r=6% |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Autovía (110-120 km/h) | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| Carretera convencional (90-100 km/h) | 7 | 7 | 10 | 11 | 12 |
| Vía tipo bulevar (80-80 km/h) | 10 | 13 | 15 | 16 | 20 |



INDICADOR COMPUUESTO L_{den}
 Depende de L_{day} (indicador de ruido diurno), L_{evening} (indicador de ruido vespertino) y L_{night} (indicador de ruido nocturno)

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 L_{day} + 4 L_{evening} + 4 L_{night} \right) \right)$$

| Valores habituales | |
|----------------------------------|----|
| Duración del periodo de medición | |
| L _{den} | 12 |
| L _{evening} | 4 |
| L _{night} | 4 |

| CORRECCION POR PAVIMENTO | |
|-------------------------------------|--|
| Corrección del nivel de ruido | |
| Clase de Pavimento | Corrección del nivel de ruido |
| Pavimento poroso | 0-60 km/h: -1dB 61-80 km/h: -2dB 81-130 km/h: -3dB |
| Asfalto liso (homogeneo o maculoso) | 0dB |
| Cemento homogeno y asfalto rugoso | 2dB |
| Adoquinado de textura lisa | 3dB |
| Adoquinado de textura aspera | 6dB |

OTRAS CORRECCIONES: En trinchera disminuye 3 dB (según RUS-80)

Cálculos

CASO 1:
 Fachada paralela a la carretera
 Sin obstáculos
 Pendiente media 3% (del lado de la seguridad)

| ALTERNATIVA | |
|-------------|--------|
| S | 18 |
| E | 7 |
| V (km) | 70 |
| lc | 10 |
| & | 180 |
| Kreflex | 0 |
| k | 0 |
| C.Pav | 0 |
| Otras | |
| % pesados | 8.00 % |

| VALORES | |
|---------|----|
| td | 16 |
| tc | 0 |
| tn | 8 |

VALORES DE NIVEL SONORO TOTALES

| AÑO | Qv1 | Lday | L Aeq | Distancia Línea isófona | Lnight | Qv1 | Qv2 | L Aeq | Distancia Línea isófona |
|-------|-----|------|-------|-------------------------|--------|-----|-----|-------|-------------------------|
| 2.008 | 149 | 13 | 65 | 10 | 2 | 20 | 2 | 55 | 13 |
| 2.018 | 165 | 14 | 65 | 11 | 2 | 22 | 2 | 55 | 15 |
| 2.033 | 186 | 16 | 65 | 12 | 2 | 25 | 2 | 55 | 16 |

Comprobación de afecciones

De los resultados obtenidos se deduce que solamente las casas situadas a menos de 12 m por el día y 16 m por la noche soportarán niveles sonoros superiores a los admisibles en el año 2033 (año más desfavorable por la mayor cantidad de tráfico).

| Área sensible | Distancia (m) de la línea isofona desde borde de la carretera en la hipótesis de tráfico más desfavorable. AÑO 2027 | | Características del impacto | Magnitud del Impacto |
|---------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|----------------------|
| | 65 dB (A) diurno | 55 dB (A) diurno | | |
| P.K. 0+080. Bar. Margen derecha | 12 | 16 | Afectados directamente. Se expropian. | BAJO (0,3) |

| | | | | |
|--------------------------------------|----|----|--|------------|
| P.K. 0+160. Naves. Margen izquierda. | 12 | 16 | Protegido por desmonte Fuera de línea limite | BAJO (0,3) |
| P.K. 0+160. Chalet. Margen derecha. | 12 | 16 | Protegido por desmonte Fuera de línea limite | BAJO (0,3) |
| P.K. 0+850. Almacenes margen derecha | 12 | 16 | Fuera de línea limite | BAJO (0,3) |

Teniendo en cuenta las zonas residenciales e industriales existentes, se observa como los niveles sonoros máximos previsibles no superan los límites deseables. Ninguna zona habitada soporta niveles de ruido superiores a 65 dB (A) en horario diurno y a 55 dB(A) en horario nocturno. Por tanto, no es necesario proyectar ninguna medida correctora.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Acumulativo | 3 |
| sinergia | No Sinérgico | 3 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 35 |
| incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,85 |

Valor del impacto

$V = I_m \times M_g = 0,85 \times 0,30 = 0.25$

Contaminación atmosférica

IMPACTO (11): **AUMENTO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN** (MOVIMIENTO DE MATERIALES, CARGA, DESCARGA, CIRCULACIÓN,...)

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / INSTALACIONES / CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA CALIDAD DEL AIRE

En la fase de obras o de construcción se producirá un incremento en la emisión de partículas con motivo de los movimientos de tierras, transporte de materiales, plantas de tratamientos de materiales y erosión eólica, entre otras actividades. Este hecho puede ocasionar niveles elevados de inmisión de partículas en suspensión y sedimentables.

La temporalidad de este tipo de impactos junto con la dificultad de previsión de los niveles de inmisión y las características de difusión de los citados contaminantes en cada punto impiden una correcta cuantificación de este tipo de alteraciones. En cualquier caso se definirán en el apartado correspondiente las oportunas medidas de protección y corrección necesarias para evitar la aparición de este tipo de efectos.

Caracterización de los efectos

Se trata de un impacto directo que se manifiesta a corto plazo, de aparición regular y discontinuo.

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | No continuo | 1 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 17 |
| incidencia estandarizada $(I_e=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min})$ | 0,15 |

Magnitud del efecto

Impredecible.

IMPACTO (35): **AUMENTO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN**

CRUCE: CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS CALIDAD DEL AIRE

Por contaminación atmosférica se entiende la presencia en el aire de sustancias que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño, o molestia grave para las personas, los ecosistemas, o los bienes de cualquier naturaleza.

Durante la fase de explotación el incremento de los niveles de inmisión que modifican la calidad del aire se produce por las emisiones provenientes de la circulación de vehículos.

Según se ha analizado en el apartado de Calidad del aire, son las áreas más cercanas a las actuales infraestructuras las que tienen una peor calidad del aire.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Acumulativo | 3 |
| sinergia | Sinérgico | 3 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 35 |
| incidencia estandarizada $(I_e=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min})$ | 0,85 |

Magnitud del efecto

La contaminación en el área de estudio está muy circunscrita a las zonas más cercanas a las actuales infraestructuras. La red de carreteras actual está constituida por la A-3114 y la A3122 que son fuente de contaminación del aire. El resto del territorio se caracteriza por tener una calidad atmosférica buena.

Cuando se considera la contaminación en relación a la circulación de los automóviles, las sustancias más importantes son: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos (HC), plomo (Pb) y partículas. Este tipo de emisiones podrían verse notablemente reducidas con la utilización de catalizadores y combustibles ecológicos por parte de los automovilistas.

Se calculan a continuación las emisiones de estos tres tipos de compuestos, debidas al tráfico actual en la zona. No se ha realizado un estudio de dispersión y determinación de inmisiones, debido a que no se espera ningún tipo de cambio en las condiciones de dispersión, variando la contaminación del aire sólo en función de la intensidad del tráfico.

La herramienta básica utilizada en la estimación de las emisiones la constituyen los factores de emisión (Zubiaga Corera, en "Simposio sobre impacto ambiental de las carreteras" 1989). Se define un factor de emisión como un valor medio que relaciona la cantidad de un contaminante emitido a la atmósfera con la actividad asociada a la generación de dicho contaminante; en el caso de las emisiones por tráfico los factores vienen dados en peso de contaminante emitido dividido por la distancia recorrida. Las fuentes consultadas han sido tanto de origen europeo como americano, habiéndose tenido en cuenta asimismo, la normativa española de homologación de vehículos, mayorada en un 20% para representar adecuadamente a vehículos en uso normal, así el valor de la emisión viene dado por la siguiente expresión:

$$\text{Emisión} = \text{IMD} \times d \times (\text{flvx} \times L + \text{fpv} \times P)$$

Siendo:

IMD: Intensidad media diaria

d: Longitud de la vía

L: Tanto por 1 de vehículos ligeros

P: Tanto por 1 de vehículos pesados

fv: Factor de emisión de vehículos ligeros:

Ligeros gasolina:

$$\text{CO} = 20 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{Nox} = 3,5 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{HC} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{Pb} = 0,03 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

Ligeros gasoil:

$$\text{CO} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{NOx} = 3,5 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{HC} = 0,4 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{SOx} = 0,5 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

fv: Factor de emisión de vehículos pesados:

$$\text{CO} = 10 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{NOx} = 15 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{HC} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

$$\text{SO}_2 = 2,5 \times 10^{-3} \text{ kg/km}$$

Para la estimación del efecto que supondrá el tráfico generado por la nueva red viaria sobre la calidad del aire por la emisión de sustancias contaminantes se tiene en cuenta las características del parque de vehículos.

Se considera que el parque de vehículos está compuesto por un 92% de vehículos ligeros y un 8% de vehículos pesados. Se estima que al menos el 25% del total dentro de los vehículos ligeros son vehículos de gasoil.

| Tipo de vehículo | % IMD | Factores de emisión (g/km) | | | |
|--|-------|----------------------------|------|-----|-------|
| | | CO | NOx | HC | Part. |
| Ligeros gasolina | 67 | 20 | 3,5 | 2,5 | 0,2 |
| Ligeros gasóleo | 25 | 2 | 3,5 | 0,4 | 0,5 |
| Pesados | 8 | 10,0 | 15,0 | 2,0 | 2,5 |
| Factores medios de emisión | | 15,4 | 5,3 | 2,1 | 0,6 |
| Emisiones (kg/km.día) para IMD = 1.000 vehículos/día | | 15,4 | 5,3 | 2,1 | 0,6 |

En base a las emisiones calculadas en la tabla anterior, y teniendo en cuenta las Intensidades Medias Diarias previstas para el año 2033 en los tramos proyectados, se ha elaborado la siguiente tabla que muestra las emisiones de los distintos contaminantes en dichos tramos.

Los valores resultantes para la variante y las diferentes hipótesis de tráfico son:

| TRAMO | Longitud del tramo (Km) | IMD 2033 | Emisión de contaminantes (Kg/Km.día) | | | |
|----------|-------------------------|----------|--------------------------------------|------|------|-----|
| | | | CO | NOx | HC | Pb |
| Variante | 3,5 | 3370 | 90,2 | 30,8 | 12,1 | 3,5 |
| | | | | | | 0,1 |

Resumiendo, la emisión de contaminantes es por tanto directamente proporcional a la IMD y se va a producir sobre terrenos cuya calidad atmosférica depende de que exista o no una infraestructura previa.

Al tratarse la emisión por kilómetro, se va a considerar una magnitud media (0,5)

Valor del impacto

$$V = Im \times Mg = 0,85 \times 0,50 = 0.42$$

Contaminación de aguas

IMPACTO (19): ALTERACIÓN INDIRECTA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS
CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

En las labores habituales de la construcción se producen movimientos de tierras que dejan los suelos y las rocas al descubierto. Estos suelos y los desmontes y terraplenes de las obras antes de ser revegetados, tienen en su superficie partículas y acarreo que son fácilmente arrastrados por el viento, y sobre todo por el agua de lluvia, hacia los cursos de agua, aumentando en estos la concentración de partículas sólidas. El resultado es el aumento de la turbidez, que puede apreciarse al poco tiempo de iniciarse las obras, y la acumulación de sedimentos inorgánicos en el lecho fluvial, sucesos ambos que tienen efectos nocivos sobre la vida acuática.

Puede decirse que la alteración de la calidad de las aguas por las partículas se aprecia a medio plazo, aunque localmente puede percibirse enseguida, ya que es un efecto directo cuya aparición está relacionada con los momentos en que se producen los movimientos de tierras. Por otra parte, los efectos indirectos que produce, como por ejemplo la disminución de la productividad vegetal por descenso de la iluminación en las aguas, aparecen al tiempo de realizar la acción del proyecto.

La magnitud e importancia del efecto, depende, entre otras cosas, del volumen de movimiento de tierras, de las pendientes y materiales de los desmontes, terraplenes y suelos al descubierto, del clima y de la cercanía de las obras a los cursos de agua. También depende de la capacidad de amortiguación del efecto que tengan las masas de agua y cursos fluviales, lo que está relacionado con el caudal, sedimentos y turbiedad previos, estado de las orillas y otros factores ambientales afines.

El efecto se caracteriza como reversible, aunque los efectos indirectos que la disminución de la calidad del agua produce pueden ser de difícil reversibilidad si su intensidad es alta, como por ejemplo, el caso de alteraciones en los peces debido a la alta turbiedad del agua que impide el intercambio gaseoso necesario para su respiración. Para impedir el aumento excesivo de partículas sólidas en el cauce debido a las obras, existen medidas correctoras para intentar captar y desviar las partículas.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | Sinérgico | 3 |
| momento | Medio Plazo | 2 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------|
| INCIDENCIA (I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2RC+Pr+C) | 22 |
| Incidencia estandarizada (I _e =I-I _{min} /I _{max} -I _{min}) | 0.35 |

Magnitud del efecto

La magnitud del efecto es difícilmente cuantificable, si bien la puesta en marcha de medidas correctoras consigue minimizar en gran medida el efecto.

IMPACTO (20): ALTERACIÓN (DIRECTA) DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

CRUCE: DESVÍOS Y REPOSICIONES / OBRAS DE DRENAJE
TRANSVERSAL CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Los desvíos y reposiciones se refieren a todo tipo de caminos y obras necesarias para asegurar las servidumbres y los servicios normales de la carretera. Durante la realización de desvíos, reposiciones y obras de drenaje, puede producirse vertido de estériles, materiales de desecho y residuos de materiales que incluso pueden ser tóxicos, y que en algunos casos alcanzan directamente las aguas superficiales. Para evitarlo ha de tenerse especial cuidado en la localización de vertederos y deposición de materiales de obra. Además, las obras de drenaje pueden producir concentración de aguas que recojan materias nocivas.

Este impacto de la alteración directa de la calidad de las aguas no se considera significativo, y en cualquier caso se arbitrarán las medidas protectoras pertinentes para evitarlos.

IMPACTO (21): ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS POR VERTIDO ACCIDENTAL DE CONTAMINANTES

CRUCE: AFIRMADO / INSTALACIONES CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Durante las obras pueden producirse vertidos accidentales, que principalmente son debidos a la utilización de la maquinaria pesada, y en concreto por el cambio de aceite del motor, el repostaje del carburante o por algún accidente que pudiera suceder. Las sustancias vertidas en estos casos son de difícil descomposición y pueden llegar a las aguas superficiales produciendo una importante pérdida de calidad de las mismas, además de los consiguientes efectos antiestéticos y el mal olor.

Además, en las zonas de vestuarios y oficinas del personal de las obras se producen aguas residuales que pueden afectar directamente a las aguas, afección que está directamente relacionada con la magnitud del caudal receptor.

Se definirán las medidas preventivas y de protección adecuadas para evitar que lleguen a los cauces sustancias procedentes de vertidos y por consiguiente, que este impacto resulte significativo.

IMPACTO (46): ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS POR ACCIONES DE MANTENIMIENTO (SALES PARA HIELO, HERBICIDAS)

CRUCE: MANTENIMIENTO CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Dadas las condiciones climáticas, parece poco probable que sea necesario utilizar sales para licuar el hielo. Respecto a los herbicidas se desconoce su futura aplicación, con lo cual es igualmente difícil definir el impacto. Es un hecho que los herbicidas llegan a las aguas. El efecto que puedan ejercer en los cursos naturales depende de su naturaleza y del grado de descomposición en que lleguen. Dada la mala calidad de las aguas receptoras, la poca cantidad prevista de herbicidas a utilizar y la disposición de la red de drenaje existente, se considera que el impacto resulta no significativo.

IMPACTO (22): ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS POR VERTIDO ACCIDENTAL DE CONTAMINANTES

CRUCE: INSTALACIONES CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La zona de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica 05.50 del Aljarafe.

Los lugares donde con mayor probabilidad puedan producirse vertidos de contaminantes son las zonas de instalaciones, almacenamiento y repostaje de

maquinaria con lo que se deberán tomar las medidas oportunas para evitar esta posible afección. Así pues se considera que dadas las características de la obra y de los acuíferos existentes, este efecto puede considerarse despreciable.

IMPACTO (38): PÉRDIDA DE CALIDAD DE LAS AGUAS: DRENAJE DE LA VÍA, DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA, VERTIDOS ACCIDENTALES

CRUCE: CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

La circulación de los vehículos emite una serie de contaminantes susceptibles de alcanzar las aguas superficiales y que proceden principalmente de los gases de los tubos de escape, del desgaste por abrasión de los neumáticos, del revestimiento de los frenos y de las pérdidas de aceite y combustible de los motores.

El principal agente de arrastre de esos contaminantes a los cauces es el agua de lluvia. Al llegar a los ríos o a las masas de agua, algunas de estas sustancias se disuelven o quedan en suspensión y otras se depositan en los sedimentos inferiores del lecho fluvial, como sucede en el caso de los metales pesados.

Los contaminantes más importantes procedentes de la carretera son metales pesados, sólidos en suspensión, aceites, grasas e hidrocarburos poliaromáticos (PAH), nutrientes y materias orgánicas. Como ya se ha referido, en los cauces hay contaminantes disueltos y suspendidos en las aguas y contaminantes que están depositados en el lecho y pueden ser resuspendidos y volver a pasar a la columna de agua. El efecto de la pérdida de la calidad de las aguas se considera sinérgico porque los contaminantes del sustrato del cauce pueden tener acciones sinérgicas entre sí.

La apreciación de la pérdida de la calidad del agua en los cauces sucede a medio plazo y es un efecto directo que lleva implícitos efectos indirectos que perjudican a la vida acuática, que ya de por sí es muy escasa en toda la zona. En condiciones de contaminación moderada este efecto se caracteriza como reversible y recuperable, pero es cierto que una contaminación excesiva introducida en un cauce, por ejemplo un vertido continuo de una gran cantidad de metales pesados, puede inhabilitar la recuperación de esas aguas.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|--------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Acumulativo | 3 |
| sinergia | Sinérgico | 3 |
| momento | Medio Plazo | 2 |
| persistencia | Permanente | 3 |

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C)$ | 30 |
| incidencia estandarizada $(I_e = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 0,65 |

Magnitud del efecto

La atención a la calidad del agua depende de las características de la circulación y de los automóviles, el clima, el porcentaje de zonas permeables e impermeables que mandan la escorrentía a la calzada, el tipo y cantidad de vegetación en la zona de dominio de la carretera, etc. Son muchas las variables que influyen en la pérdida de la calidad de las aguas debido al funcionamiento de la carretera. Como ya se ha mencionado anteriormente en el área de estudio la calidad de las aguas es regular, la vida acuática es escasa y la mayoría de las escorrentías están secas gran parte del año.

Por todo ello la estimación cuantitativa de este factor es prácticamente imposible.

Contaminación de suelos

IMPACTO (16): **DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD EDÁFICA POR CONTAMINACIÓN**

CRUCE: AFIRMADO / INSTALACIONES CALIDAD DEL SUELO

En la fase de obras la calidad de los suelos puede verse afectada principalmente por vertidos de grasas e hidrocarburos, como consecuencia de la operación de la maquinaria pesada y por vertidos accidentales en las zonas de almacenamiento. La acumulación en la capa superficial de estas sustancias podría ocasionar contaminaciones importantes aunque muy localizadas.

Dado a la complejidad de la previsión de estas alteraciones y la dificultad de una estimación fiable se realiza una propuesta de medidas de prevención y protección a incorporar en el Plan de Vigilancia Ambiental.

IMPACTO (37): **PÉRDIDA DE CALIDAD DE SUELOS (DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA Y VERTIDOS ACCIDENTALES)**

CRUCE: CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS CALIDAD DE SUELOS

Los vehículos emiten una serie de contaminantes gaseosos que se depositan en la carretera y en zonas próximas a la vía y que pueden ser arrastrados por la escorrentía durante las lluvias, o bien pueden permanecer y acumularse en el suelo. También pueden llegar a los suelos colindantes a la vía combustibles o aceites que se hayan vertido accidentalmente.

El efecto es de muy difícil determinación, lo que no quita que ocurra; así como se sabe que los productos cultivados junto a la carretera tienen un cierto cúmulo de contaminantes debidos a la circulación de los vehículos, igualmente sucede en el suelo, que también se contamina.

Al igual que en el caso anterior este efecto puede considerarse despreciable, si se activan las medidas preventivas y correctoras que se describen en este Estudio.

3.6.- INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

IMPACTO (1): **RESPUESTA SOCIAL AL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS**

CRUCE: DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS ACEPTACIÓN SOCIAL

Este impacto se considera en la fase de planeamiento porque es cuando comienzan a generarse expectativas favorables y desfavorables al mismo. La respuesta social al proyecto se puede dividir en la de los particulares -respuesta social particular- y la de los organismos y grupos sociales organizados -respuesta social pública-.

La respuesta de los particulares está directamente relacionada con las afectaciones directas que atañen a cada individuo. Así, resulta favorable si la infraestructura produce la mejora de los accesos y la mayor rapidez en el transporte por carretera. Por el contrario, resulta desfavorable para los individuos que habitan en la proximidad de su trazado y han de soportar ruidos y contaminación. Otro tipo de aspectos de la carretera, como la ocupación irreversible de terrenos y la aparición de nuevas estructuras, toma menor importancia para los individuos aislados, a no ser que les afecten directamente a bienes propios.

Respecto a los organismos -Consejerías de la Junta de Andalucía y Ayuntamientos- y las opiniones de grupos sociales organizados, se tienen en cuenta, además de las afectaciones directas a los individuos, aspectos relacionados con la ordenación del territorio y planificación urbana, y con la permanencia de los valores ambientales y culturales.

Desde un punto de vista general, se prevé una respuesta social favorable al proyecto al mejorar el sistema regional de comunicaciones.

Sin embargo, y teniendo en cuenta el trazado posible de la alternativa, el paso por la cercanía de núcleos urbanos puede provocar el rechazo de algunos colectivos, debido a alteraciones sobre el desarrollo urbano, confort sonoro y paisaje de estas zonas, impactos que se analizan en los apartados correspondientes. En este sentido la variante pasa relativamente cerca de zonas urbanas en su primer tramo, debido a las escasas posibilidades de trazados existentes en esta zona. Se abre en un arco separándose de dicho núcleo y permitiendo una bolsa de suelo para el futuro crecimiento de la ciudad.

Por último reseñar que aunque no atraviesa zonas consideradas de valor natural, si que pasa próximas, lo que puede provocar el rechazo al proyecto por parte de grupos ecologistas o de conservación de la naturaleza.

IMPACTO (2): ALTERACIONES DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO POR EL PROYECTO

CRUCE: DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS / OCUPACIÓN DEL TERRENO PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El paso de una infraestructura de las características de las que se proyectan en el presente Estudio va a afectar al planeamiento actual y a condicionar el desarrollo del mismo en las zonas colindantes al trazado seleccionado. El tramo 2 y el tramo 3 se alejan del núcleo urbano en un arco permitiendo la disponibilidad de suelo para el crecimiento de la ciudad.

Caracterización del efecto:

Se trata de un impacto directo que se produce a medio plazo y con los siguientes atributos característicos:

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 27 |
| incidencia estandarizada $(I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 0,54 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

La magnitud de este tipo de efectos puede estimarse en función de la superficie cuyo planeamiento es significativamente modificado en cada municipio. En principio la superficie afectada en el TM de Coria del Río es muy escasa, y por tanto la magnitud es despreciable.

La variante se aparta del pueblo con un gran arco enlazando con la carretera actual pasado los arrozales. Este trazado deja una elevada superficie de suelo entre la carretera y el núcleo urbano, promoviendo la modificación del régimen del suelo en esa área para el crecimiento de la ciudad. La Magnitud que se le asigna es de Media (0,4).

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, por tanto tenemos que:

$$V = Im \times Mg = 0,54 \times 0,40 = 0,22$$

IMPACTO (3): CAMBIO EN LOS USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO

CRUCE: OCUPACIÓN DEL TERRENO USOS PRODUCTIVOS

Dados los usos y aprovechamientos actuales del suelo los efectos de mayor importancia por la construcción de la carretera sobre las actividades productivas se van a producir sobre los usos agrarios, debido a la escasa o nula significación del resto de usos productivos. La ganadería extensiva y la pesca son prácticamente inexistentes o no tienen entidad territorial o económica.

Efectos sobre la actividad agrícola

La ejecución del proyecto supone necesariamente la destrucción de áreas que en la actualidad tienen un uso agrario, y que están dedicadas al cultivo en secano y al cultivo de regadío.

Desde este punto de vista, la realización del proyecto implica la pérdida de una superficie agraria útil que se traduce en una disminución de las rentas de los propietarios afectados, añadido a las expropiaciones necesarias que no compensan en su totalidad.

Los cultivos de secano se caracterizan por su baja productividad, no considerándose en este estudio que su afección constituya un impacto relevante.

En cambio los cultivos de regadío se caracterizan por su productividad elevada, considerándose en este estudio que su afección constituye un impacto medio-alto.

Caracterización del efecto

Se trata de un efecto directo que se produce a corto plazo una vez que se abandone la actividad inicial:

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=[INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C])$ | 31 |
| incidencia estandarizada $(I_s=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min})$ | 0,69 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

La superficie agrícola afectada, teniendo en cuenta la productividad relativa de los cultivos (secano y regadío) con respecto a la superficie total y la productividad del ámbito de referencia, puede servir de indicador de los efectos sobre los usos agrícolas del suelo.

La variante afectaría a las parcelas de algodón, de alto valor. Atravesaría además la parcela de regadío anterior a la Vereda y discurre en su mayor parte por cultivo de secano.

En base a esto, se le asigna una magnitud baja (0,3).

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que resulta: **0.21**.

IMPACTO (4): AFECCIÓN DIRECTA AL VIARIO Y ALTERACIONES EN LA ACCESIBILIDAD DEL TERRITORIO

CRUCE: OCUPACIÓN DEL TERRENO / DESVIOS Y REPOSICIONES VIARIO RURAL

El viario rural se altera por la interrupción de caminos o por la variación de su trazado al coincidir con el trazado de la vía.

El viario rural suele ser uno de los elementos que quedan más afectados en cualquier tipo de obra lineal de cierta longitud. Se trata por lo general de un impacto importante ya que modifica las pautas normales de desplazamiento en el territorio, planteándose en ocasiones problemas de inaccessibilidad a las explotaciones agrícolas y viviendas rurales.

El diseño de vías de servicio paralelas al tronco principal de la vía y la habilitación de pasos transversales a la misma va a reducir notablemente este tipo de impactos.

Caracterización de los efectos

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I=[INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C])$ | 27 |
| incidencia estandarizada $(I_s=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min})$ | 0,54 |

Cálculo de la Magnitud del efecto

Dada la protección legal de las vías pecuarias se consideran específicamente este tipo de vías además del resto de caminos rurales.

Para estimar la magnitud de este efecto se estudia si se ha previsto la reposición de las vías pecuarias afectadas y la posible pérdida de permeabilidad en el territorio debido a la afección a los caminos.

La variante corta transversalmente el primer camino en el TM de Coria del Río, junto al Polvero, aunque se proyecta la restitución mediante paso superior, por lo que se permite su continuación. Igualmente se prevé caminos de servicios laterales a la vía para conectar las parcelas.

El segundo camino que se ve afectado es la vía pecuaria Vereda del Camino de Aznalcázar, aunque se restituye mediante paso inferior, para no ocupar en ningún momento la Vereda.

La variante atraviesa la continuación del camino comentado anteriormente y que enlaza con la vía pecuaria Cañada Real de Medellín a Isla Mayor. De esta vía sale otro camino en dirección a la carretera actual pasando junto a una nave agrícola. Tampoco se contempla en el estudio la restitución de estos caminos, a los cuales se tendría que acceder por los caminos de servicio laterales a la carretera prevista.

Asignamos una magnitud media (0,4)

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto, que resulta:

$$V = Im \times Mg = 0,54 \times 0,4 = 0,22$$

IMPACTO (6):

AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

CRUCE: OCUPACIÓN DEL TERRENO / DESBROCE Y DESPEJE /
MOVIMIENTOS DE TIERRAS
ESPACIOS NATURALES

La variante propuesta no atraviesa ni está cercano a ningún espacio natural protegido. Queda a una distancia aproximada de 1 kilómetro de dos espacios protegidos como Lugares de Interés Comunitario (LICs) ya mencionados: Doñana Norte y Oeste y Bajo Guadalquivir.

IMPACTO (5): CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDADES ECONÓMICAS AFECTADAS EN LA FASE DE

CRUCE: OCUPACION DEL TERRENO
ECONOMÍA

Aparte de la afección a las actividades agrarias comentadas, el trazado de la variante no afecta de manera directa a instalaciones industriales o de servicios con repercusión económica significativa. Es por ello que no se analizan este tipo de alteraciones.

IMPACTO (30): CONSTRUCCIÓN

VARIACIONES EN EL EMPLEO EN LA FASE DE

CRUCE: DESBROCE Y DESPEJE / MOVIMIENTO DE TIERRAS /
PRESTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS PREVISTOS
EMPLEO

La tasa de paro en 2001 es de un 30% para Puebla del Río y de un 26 % para Coria. De la población ocupada. el mayor porcentaje está dedicado al sector de la construcción.

El desarrollo del proyecto supone la creación de un volumen de empleo directo aún sin cuantificar. Ahora bien, este impacto de signo claramente positivo, se ve reducido si se tiene en cuenta que los puestos de trabajo generados no son cubiertos necesariamente por la población sin empleo de la zona, aunque esto podría contemplarse como medida compensatoria, que se trata de empleos temporales, no de carácter permanente, así es un impacto positivo pero a corto y medio plazo, que desaparece una vez finalizada la fase de ejecución. Es un empleo que no exige prácticamente ningún tipo de cualificación y sin que el desarrollo del proyecto repercuta en un aumento de la categoría y de la formación socio-profesional de la población afectada.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Positivo | + |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | - | - |
| recuperabilidad | - | - |

| | | |
|--------------|----------|---|
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 15 |
| incidencia estandarizada $(I_s = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}})$ | 0,33 |

Magnitud del efecto

Las consideraciones expuestas anteriormente permiten asignar una magnitud media (0,4).

Valor del impacto

$$\text{Valor} = 0,33 \times 0,4 = 0,13$$

IMPACTO (31): CONSTRUCCIÓN

SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN
CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / DESVIOS Y REPOSICIONES / INSTALACIONES / CIRCULACION DE MAQUINARIA / SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN

Las obras derivadas de un proyecto de gran envergadura, como el que se analiza en el presente Estudio llevan aparejadas el incremento de riesgos de accidentes en la población del ámbito afectado por la ejecución de los trabajos. Los correspondientes proyectos de seguridad e higiene asegurarán la minimización de todo tipo de riesgos para la población residente y transeúnte, en el entorno físico de las obras y en las vías que sean utilizadas o que sean afectadas por cualquier causa durante el transcurso de los trabajos y actividades relacionados con el proyecto.

IMPACTO (32):

INTERSECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / DESVIOS Y REPOSICIONES / INFRAESTRUCTURAS

IMPACTO (33):

INTERSECCIÓN DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

CRUCE: DESVIOS Y REPOSICIONES / ÁREAS DE SERVICIO / SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

En el área de estudio se encuentra una red de infraestructuras y servicios que se ven potencialmente afectados por el desarrollo del proyecto de la variante. Dada la propia

naturaleza y la importancia de estos elementos territoriales, en el Estudio aparece un capítulo donde se trata este tema ampliamente.

Las afectaciones más importantes se dan sobre redes eléctricas.

La afección a estos elementos va a ser en cualquier caso poco significativa ya que lógicamente están previstos los correspondientes desvíos y reposiciones, en cuya realización se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar impactos de carácter ambiental aparte de molestias a los usuarios.

Independientemente de su previsible escasa magnitud se adjunta una breve caracterización de este tipo de impactos.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | No periódico | 1 |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------|
| INCIDENCIA $(I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)$ | 20 |
| incidencia estandarizada $(I_s = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}})$ | 0,31 |

Magnitud del efecto

Las alteraciones producidas por los impactos 32 y 33 son similares. Las consideraciones expuestas anteriormente permiten asignar una magnitud Baja (0,3).

Valor del impacto

$$\text{Valor} = 0,31 \times 0,30 = 0,09$$

IMPACTO (40):

VARIACIONES EN EL RIESGO DE ACCIDENTES

CRUCE:

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS
SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN

Según la opinión de numerosos expertos, hoy por hoy no es posible establecer una correlación entre siniestralidad y trazado, ni siquiera con el nivel de tráfico.

Para estimar las variaciones previstas en el riesgo de accidentes habría que conocer el riesgo en las carreteras ocupadas actualmente por los vehículos que se prevé utilizarán la carretera tras su construcción y prever el riesgo de accidentes una vez construida la nueva vía. El riesgo futuro es difícil de predecir. Aun así, hay que tener en cuenta la peligrosidad de la actual travesía por el núcleo urbano de Puebla del Río.

Se trata de un impacto de signo impredecible sobre cuyas consecuencias habrá que actuar ya en la fase de funcionamiento.

IMPACTO (44):

ALTERACIONES DE LA ACCESIBILIDAD: INCREMENTO ZONAS POCO ACCESIBLES O POR EFECTO BARRERA

CRUCE:

PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO)
ACCESIBILIDAD

La creación de una nueva infraestructura supone una importante remodelación del sistema territorial existente debido principalmente al aumento de la accesibilidad y a la aparición del efecto barrera. En general la presencia de la nueva infraestructura potenciará el desarrollo local.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Positivo | + |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Reversible | |
| recuperabilidad | Recuperable | |
| periodicidad | No periódico | |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA ($I = IN + M + 2S + 2P + 2R + 2RC + Pt + C$) | 19 |
| incidencia estandarizada ($I_e = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,56 |

Magnitud del efecto

La mejora en las comunicaciones en Puebla del Río, provocará efectos muy positivos con la variante. Se va a considerar una magnitud alta de 0,5 ya que se va a producir una importante mejora en la accesibilidad.

Valor del impacto

$$V = I_m \times Mg = 0,56 \times 0,5 = 0,28$$

IMPACTO (45): **DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y AL FUNCIONAMIENTO DE LA VÍA**

CRUCE: MANTENIMIENTO / PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA Y
FUNCIONAMIENTO ECONOMÍA

El trazado de la alternativa afectará muy positivamente al sector industrial localizado en los polígonos industriales de La Puebla del Río, principalmente por la accesibilidad que se le dará a los mismos.

Las actividades agro-industriales localizadas en la carretera hacia Isla Mayor y en esta localidad verán reducidos sus costos de transporte al disminuirse el tiempo de paso por Puebla.

Se trata de efectos intangibles, indirectos e impredecibles en cuanto a su magnitud se refiere.

A priori, puede considerarse que la mejora de la funcionalidad de la vía redundará en aumentar los atractivos de la oferta locacional de la industria en el área al reducirse los costes de transporte. Idénticas consecuencias tendrá la mejora de las comunicaciones para el sector turístico, esencialmente al reducir los tiempos de desplazamiento y aumentar la calidad -en términos de confort de conducción- de los trayectos desde Sevilla hasta los espacios naturales de Puebla: Pinares, Dehesa de Abajo y Doñana.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Positivo | + |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Medio Plazo | 2 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | - | - |
| recuperabilidad | - | - |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$) | 18 |
| incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,50 |

Magnitud del efecto

Se estima un valor de magnitud alta (0,5).

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0,50 \times 0,5 = 0,25$$

IMPACTO (47): INCREMENTO DEL NIVEL DE EMPLEO POR LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA EXPLOTACIÓN

CRUCE: MANTENIMIENTO EMPLEO

La creación de una infraestructura de estas características suele generar una oferta de empleo para la población de la zona, que deviene del mantenimiento de la carretera. Este empleo puede no ser significativo en municipios de gran tamaño poblacional pero si puede ser muy significativo para municipios de menor tamaño.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|------------|-----------------|----------------|
| signo | Positivo | + |
| inmediatez | Directo | 3 |

| | | |
|-----------------|--------------|---|
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | - | - |
| recuperabilidad | - | - |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$) | 19 |
| incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,56 |

Magnitud del efecto

Los puestos de trabajo generados por el funcionamiento de la explotación importan en términos absolutos aunque son de mucha menor trascendencia en términos relativos dado el ámbito en que el proyecto se sitúa.

Aun así, se estima un valor de magnitud media (0,4).

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0,56 \times 0,40 = 0,22$$

3.7.- INCIDENCIA SOBRE LOS RECURSOS CULTURALES

IMPACTO (28): AFECCIÓN DIRECTA AL PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

Dentro del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz, en el ámbito de estudio de la variante tan solo encontramos el siguiente Bien:

Denominación del Bien: Casa de Blas Infante
 Provincia: SEVILLA
 Municipio: CORIA DEL RIO
 Régimen de Protección: B.I.C
 Estado Administrativo: Incoado Fecha Disposición: 11/04/1985

Tipo de Patrimonio: Inmueble Tipología: Monumento

En el trazado de la variante no se produce afección sobre la Casa-Museo, ni sobre otros existentes en el interior de los núcleos urbanos.

IMPACTO (29): **AFECCIÓN DIRECTA A YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS**

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / PRESTAMOS CANTERAS Y VERTEDEROS
ARQUEOLOGÍA

De carácter arqueológico, en el ámbito de estudio, solo aparece documentado en la Base de Datos del Patrimonio Histórico de Andalucía el yacimiento arqueológico denominado "El Pozo", comentado en el apartado correspondiente.

A esto hay que añadir las vías pecuarias "Vereda del Camino de Aznalcázar" y la "Cañada Real de Medellín a Isla Mayor".

La consideración previa de estos elementos durante la fase de planificación de la variante ha permitido que el trazado objeto de evaluación, discorra por zonas que no causan en ningún caso impactos considerables sobre los mismos.

Todos los elementos estarán excluidos de las zonas de préstamos y vertederos.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Irreversible | 3 |
| recuperabilidad | Irrecuperable | 3 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------|
| INCIDENCIA (I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 31 |
| incidencia estandarizada (I _e =I-I _{min} /I _{max} -I _{min}) | 0,69 |

Magnitud del efecto

En base a lo comentado con anterioridad se considera una magnitud nula (0).

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0,69 \times 0 = 0$$

3.8.- ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE

IMPACTO (27): **IMPACTO PRODUCIDO POR LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA, EL TRASIEGO DE MAQUINARIA Y EL DESORDEN QUE INTRODUCEN LAS OBRAS**

CRUCE: DESBROCE Y DESPEJE / MOVIMIENTO DE TIERRAS / CALIDAD DEL PAISAJE / INSTALACIONES

Mientras duren las obras se produce un desajuste visual, consistente en el trasiego de camiones, la rotura de formas, la presencia de polvo, construcciones de servicio, caminos auxiliares, etc. Se trata de afecciones que son transitorias y, en general desaparecen cuando la obra está terminada.

Caracterización del efecto

El efecto es negativo y directo sobre el paisaje a corto plazo y localizado a lo largo de toda la traza. La incidencia queda de la siguiente manera:

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Positivo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Temporal | 1 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|--|------|
| INCIDENCIA (I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C) | 19 |
| incidencia estandarizada (I _e =I-I _{min} /I _{max} -I _{min}) | 0,23 |

Magnitud del efecto

El desarrollo de las obras será perceptible desde diversos observatorios del núcleo urbano de Puebla principalmente, así como desde caminos. La magnitud del impacto se considera Alta (0,5)

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0,23 \times 0,50 = 0,12$$

IMPACTO (43): IMPACTO PRODUCIDO POR LAS OBRAS DE LA VÍA SOBRE LAS COMPONENTES MÁS DESTACADAS DEL PAISAJE

CRUCE: PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO) CALIDAD DEL PAISAJE

Las obras de infraestructura suponen una modificación del paisaje, puesto que se introducen elementos discordantes con su carácter aunque tienen escasa altura y puedan quedar, en parte, absorbidos debido al relieve y al diseño y ubicación de las obras de fábrica que respetan, en la medida de lo posible, la pauta del medio. No obstante la presencia de los taludes constituye una intrusión completamente ajena al medio.

Caracterización del efecto

Es un impacto negativo, los atributos que mejor lo definen son su permanencia, irreversibilidad y recuperabilidad. La siguiente tabla presenta la caracterización completa y su traducción a términos de incidencia.

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | - | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA(I=[INM+2A+2S+M+2P+2R+2RC+Pr+C]) | 23 |
| incidencia estandarizada ($I_e = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$) | 0,38 |

Magnitud

Como se ha descrito en el apartado de datos básicos, el paisaje por el que discurre la variante se caracteriza principalmente por su no singularidad, aridez y monotonía, alterada por la ocasional presencia de pinos y eucaliptos. Es un paisaje en decadencia donde los valores naturales se van perdiendo progresivamente.

En general las cuencas visuales de todo el recorrido son amplias y su grado de cobertura arbórea bajo, por lo que las actuaciones previstas pueden ser observadas fácilmente desde todas las unidades.

La variante en su recorrido discurre por zonas elevadas y se acerca bastante a la Cañada Real de Medellín a Isla Mayor.

Se considera que la incidencia es la misma en todos los tramos y lo que cambia es la magnitud del deterioro, en función de la calidad del paisaje, de la capacidad de acogida que resume el estado actual del entorno y la visibilidad.

En resumen la calidad del paisaje es:

| | |
|---------------------|-------------------|
| Singularidad | Baja (0,3) |
| Calidad intrínseca | Media (0,5) |
| Potencial de vistas | Media (0,5) |
| Incidencia visual | Media -baja (0,4) |
| Fragilidad | Media (0,5) |

La carretera producirá un corte en las vistas en uno y otro lado. Además debemos tener en cuenta la proximidad de la Cañada Real a la variante que discurren relativamente cerca, aunque no resulte afectada, supone una barrera paisajística de importancia para los usuarios de la cañada.

La magnitud del impacto se considera Media (4,0)

Valor del impacto

$$V = I_m \times M_g = 0,38 \times 0,4 = 0,15$$

3.9.- INCIDENCIA EN LOS RIESGOS NATURALES E INDUCIDOS

Erosionabilidad

IMPACTO (26): **AUMENTO DE LA EROSIÓN**

CRUCE: MOVIMIENTO DE TIERRAS / PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS PREVISTOS EROSIÓN

Debido a la generación de superficies desnudas (terraplenes y desmontes del trazado, de zonas de préstamos, canteras y vertederos) se producirá un aumento de las pérdidas de suelo por erosión, debido a que los nuevos taludes modifican las pendientes naturales del terreno, originando alteraciones en la dinámica erosiva del territorio. Estos taludes, por lo general, dan lugar a pendientes más acusadas que las originarias, lo que contribuye a incrementar los procesos de escorrentía superficial. Además, las zonas afectadas por movimientos de tierras quedan, una vez finalizadas las obras, desprovistas de vegetación con lo que aumenta considerablemente su fragilidad frente a la erosión. Será, por tanto, preciso adoptar las medidas correctoras necesarias para corregir estas alteraciones en aquellos puntos en que así ocurra.

Caracterización del efecto

| ATRIBUTO | CARACTERIZACIÓN | VALOR NUMÉRICO |
|-----------------|-----------------|----------------|
| signo | Negativo | - |
| inmediatez | Directo | 3 |
| acumulación | Simple | 1 |
| sinergia | No Sinérgico | 1 |
| momento | Corto Plazo | 3 |
| persistencia | Permanente | 3 |
| reversibilidad | Reversible | 1 |
| recuperabilidad | Recuperable | 1 |
| periodicidad | No periódico | - |
| continuidad | Continuo | 3 |

Cálculo de la Importancia del efecto

| | |
|---|------|
| INCIDENCIA $(I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C)$ | 23 |
| incidencia estandarizada $(I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min})$ | 0,38 |

Magnitud del efecto

La variante ocupa mucha superficie en desmontes y terraplenes por el relieve por el que discurre. Por ello se considera que tiene una magnitud Alta (0,5)

Valor del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto:

$$V = I_m \times Mg = 0,38 \times 0,5 = 0,19$$

Inundaciones

IMPACTO (34):

DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

CRUCE:

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL
INUNDACIÓN

Ocasionalmente los campos pueden quedar anegados con fuertes y continuadas lluvias, sobre todo en las zonas de suelos arcillosos de arrozal.

Las obras de drenaje necesarias se diseñarán siguiendo las directrices de la Norma 5.2. IC de drenaje. Las obras de drenaje recogen, reconducen y permiten el cruce de las aguas debajo o lateralmente a la carretera. Las obras de drenaje son implícitas a la construcción de la carretera, su efecto beneficioso no se considera, ya que en realidad son acciones correctoras sobre la modificación del sistema hidrológico actual.

Incendios

IMPACTO (41):

AUMENTO DEL RIESGO DE INCENDIOS

CRUCE:
MAQUINARIA

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS / CIRCULACIÓN DE
INCENDIOS

El trazado de la variante discurre en su mayor parte por zonas desprovistas de vegetación. Las formaciones arbóreas existentes en la zona son ejemplares dispersos de pinos, casuarinas, dos bosquetes de eucaliptos, las lindes de parcelas formadas por chumberas y el cañaveral. La prácticamente inexistencia de masas forestales de entidad hace que este tipo de riesgos sea de escasa importancia en la zona en la situación actual.

Es poco probable que aumente significativamente el riesgo de incendios, ya que los sucedidos en la carretera son debidos a accidentes con inflamación de vehículos y de zonas anejas o a la combustión de la vegetación de los bordes de la vía debida a la negligencia de los usuarios -por coillitas arrojadas desde la carretera-. El diseño de la vía (distancia de la calzada a las zonas con vegetación) hace que el riesgo de incendios sobre zonas adyacentes a la vía sea moderado. Las medidas preventivas que se pueden realizar en este sentido disminuyen considerablemente el riesgo real.

3.10.- VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Los valores obtenidos de importancia y magnitud, así como el valor del impacto ambiental cuantificable —expresado en unidades teóricas de impacto ambiental— de las alteraciones producidas por el proyecto se recogen en la siguiente tabla de valoración de impactos. Además, se señalan aquellas alteraciones que se han considerado poco significativas o con efectos de signo impredecible.

Todas las cifras de valor dadas hay que interpretarlas en relación a un máximo de 1.000 unidades de impacto ambiental de acuerdo con la normalización realizada.

Se ha asignado una mayor importancia a la vegetación, fauna y ecosistema con un total de 300 puntos, al igual que al medio socioeconómico, también con 300 puntos. Por otro lado al medio abiótico y al perceptual se le han asignado 200 puntos a cada uno.

De la tabla de valoración de impactos se pueden observar cuáles son los impactos más significativos y que, por tanto, deben ser corregidos en la medida de lo posible.

Las principales afecciones que producen el proyecto se dan sobre los usos productivos de la zona, principalmente los cultivos en regadío que se perderían en el último tramo de las cuatro alternativas, así como la alteración del viario rural en esta zona, que dificultaría el acceso a las parcelas que quedan divididas por los trazados. La zona cuenta con dos vías pecuarias, al tiempo que la explotación agrícola fomenta la existencia de varios caminos rurales, quedando alguno de ellos interrumpidos por la vía. Este impacto es fácilmente corregible y la permeabilidad del territorio queda garantizada por pasos y vías de servicio.

Dentro de las afecciones al medio abiótico destaca la alteración del relieve. Aunque el terreno por el que discurren la alternativa estudiada es, en general, bastante llano; existen algunas zonas puntuales en las que es necesario realizar una excavación o un terraplén de dimensiones considerables. Es un tipo de alteración que tiene consecuencias sobre el paisaje, la vegetación, la erosión y la deposición de materiales y que, al tratarse de un impacto permanente e irreversible, se deberán adoptar medidas correctoras tendentes a disminuir su intensidad.

El resto de los impactos que se identifican para el medio abiótico, pueden calificarse de no significativos, si bien en algunos casos deben articularse las correspondientes medidas correctoras que garanticen estos bajos valores, principalmente aquellos relacionados con el funcionamiento de la maquinaria y la generación de inmisiones y ruidos.

Los impactos sobre el medio biótico presentan relativa importancia. En primer lugar, y en lo que respecta a la vegetación, tenemos que, aunque la superficie de las distintas unidades de vegetación que se ocupa es relativamente pequeña, su eliminación provoca el desplazamiento de la fauna asociada, además de eliminar parte de la escasa vegetación existente en el territorio. Se deberá evitar la afección en la construcción a los árboles dispersos mencionados en el estudio. Por otro lado, la construcción de la carretera por la zona de arrozal provocaría la expulsión de la

avifauna asociada a este tipo de cultivos en estas parcelas. En cuanto al posible efecto barrera que produciría la variante, hay que hacer constar, que la mayoría de la fauna presente son aves.

En lo referente al medio perceptual resultan de importancia los impactos generados por la presencia de la maquinaria y el desarrollo de las obras, ya que es visible desde numerosos puntos de observación, aunque el terreno por el que discurren la alternativa se puede denominar de forma genérica de valor paisajístico medio. De igual forma para minimizar este impacto e integrar la vía en el entorno se articularán las correspondientes medidas de revegetación y adecuación paisajística.

Por último, y en lo que se refiere al medio socioeconómico, las afecciones negativas al medio económico por la pérdida de superficie agrícola quedan compensadas con el beneficio social y económico que supone la construcción de la nueva vía.

| Nº IMPACTO | Signo | INCIDENCIA | | | | | | | | | | VALOR DEL IMPACTO | Magnitud | VALOR DEL IMPACTO | Peso del factor | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL | |
|------------|-------|------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|----------|-------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| | | Inmediatez | Acumulación | Sinergia | Momento | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Periodicidad | Continuidad | Valor de la Incidencia | | | | | | Incidencia Normalizada |
| | | directo | Acumulativo Simple | Sinérgico No sinérgico | Corto plazo medio plazo largo plazo | Permanente Temporal | Reversible Inversible | Recuperable Inrecuperable | Periódico No periódico | Continuo No Continuo | | | | | | | |
| 1 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 10.00 | -5.36 |
| 2 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 25.00 | -30.77 |
| 3 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 100.00 | -16.15 |
| 4 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 75.00 | -12.50 |
| 5 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 12.50 | -6.25 |
| 6 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.16 | 66.00 | -12.12 |
| 7 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.16 | 75.00 | -12.12 |
| 8 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.16 | 50.00 | -8.75 |
| 9 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.17 | 40.00 | -6.77 |
| 10 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 34 | 0.81 | 0.16 | 11.66 | -1.88 |
| 11 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 | 0.15 | 0.03 | 15.00 | -0.46 |
| 12 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 17 | 0.15 | 0.03 | 15.00 | -0.46 |
| 13 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.34 | 12.50 | -4.23 |
| 14 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.21 | 7.50 | -1.56 |
| 15 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 16 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 17 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 18 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 19 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 20 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 21 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.07 | 7.50 | -0.52 |
| 22 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.21 | 10.00 | -2.08 |
| 23 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.28 | 5.00 | -1.36 |
| 24 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.28 | 5.00 | -1.36 |
| 25 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.28 | 5.00 | -1.36 |
| 26 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 23 | 0.36 | 0.19 | 5.00 | -0.98 |
| 27 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 0.23 | 0.12 | 40.00 | -4.62 |
| 28 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 0.23 | 0.12 | 60.00 | -6.92 |
| 29 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 0.69 | 0.13 | 60.00 | 0.20 |
| 30 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 0.33 | 0.13 | 1.00 | 0.20 |
| 31 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 0.33 | 0.08 | 1.00 | 0.20 |
| 32 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 21 | 0.31 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 33 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 21 | 0.31 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 34 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.42 | 10.00 | -6.36 |
| 35 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 36 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 37 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 38 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 36 | 0.65 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 39 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 0.62 | 0.35 | 5.00 | -2.87 |
| 40 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 0.62 | 0.35 | 11.67 | -2.87 |
| 41 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 0.62 | 0.35 | 1.00 | -2.87 |
| 42 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 0.54 | 0.22 | 15.00 | -7.54 |
| 43 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 23 | 0.36 | 0.15 | 25.00 | -6.15 |
| 44 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 0.23 | 0.15 | 40.00 | 2.76 |
| 45 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | 0.50 | 0.25 | 10.00 | 3.13 |
| 46 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18 | 0.50 | 0.25 | 12.50 | 3.13 |
| 47 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 0.56 | 0.22 | 5.00 | 0.33 |
| 47 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 19 | 0.56 | 0.22 | 1.50 | 0.33 |

| | POSITIVOS | NEGATIVOS |
|----------------------------|-----------|-----------|
| TOTAL MEDIO FISICO | | -21.36 |
| TOTAL MEDIO BIOTICO | | -31.18 |
| TOTAL MEDIO PERCEPTUAL | | -10.77 |
| TOTAL MEDIO SOCIOECONOMICO | 5.44 | -46.92 |
| TOTAL IMPACTO | 6.44 | -110.22 |

3.11.- CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Se califican a continuación los impactos en términos de compatible, moderado, severo o crítico, dándose en los positivos la calificación de tales:

| IMPACTO AMBIENTAL | CALIFICACIÓN |
|--|--------------|
| IMPACTO (2):ALTERACIONES DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO POR EL PROYECTO | Moderado |
| IMPACTO(3):CAMBIO EN LOS USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO | Compatible |
| IMPACTO (4):AFECCION DIRECTA AL VIARIO Y ALTERACIONES EN LA ACCESIBILIDAD DEL TERRITORIO | Moderado |
| IMPACTO (6): AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS | Compatible |
| IMPACTO (7): DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN | Moderado |
| IMPACTO (8): DESTRUCCION DE ESPECIES SINGULARES | Compatible |
| IMPACTO (9): DESTRUCCIÓN O ALTERACIÓN DE HÁBITATS | Moderado |
| IMPACTO (10): ELIMINACIÓN O ALTERACIÓN DE ESPECIES ANIMALES | Moderado |
| IMPACTO (12): INCREMENTO NIVELES SONOROS EN FASE DE CONSTRUCCION | Compatible |
| IMPACTO (13): ALTERACIONES DEL RELIEVE ACTUAL EN EL ENTORNO DE LA VIA | Moderado |
| IMPACTO (17): DESTRUCCIÓN DE SUELOS | Compatible |
| IMPACTO (18): ALTERACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS SUELOS-COMPACTACIÓN DE SUELOS | Compatible |
| IMPACTO (23): DESVIO DE CAUCES Y MODIFICACIÓN DEL RÉGIMEN HIDRICO | Compatible |
| IMPACTO (24): DISMINUCIÓN DE LA TASA DE RECARGA DE ACUIFEROS | Compatible |
| IMPACTO (26): AUMENTO DE LA EROSION | Compatible |
| IMPACTO (27): IMPACTO PRODUCIDO POR EL DESORDEN QUE INTRODUCEN LAS OBRAS | Compatible |
| IMPACTO (29): AFECCION DIRECTA A YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS | Compatible |
| IMPACTO (30): VARIACIONES EN EL EMPLEO EN LA FASE DE CONSTRUCCION | Positivo |
| IMPACTO (32-33): INTERSECCION DE INFRAESTRUCTURAS Y DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS | Compatible |
| IMPACTO (35): AUMENTO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN | Moderado |
| IMPACTO (36):INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS | Compatible |
| IMPACTO (39): ATROPELLO DE ANIMALES | Compatible |

| IMPACTO AMBIENTAL | CALIFICACIÓN |
|--|--------------|
| IMPACTO (42): ALTERACIONES EN LA FAUNA DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA CARRETERA | Moderado |
| IMPACTO (43): IMPACTO PRODUCIDO POR LAS OBRAS DE LA VIA SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE | Moderado |
| IMPACTO (44): ALTERACIONES DE LA ACCESIBILIDAD | Positivo |
| IMPACTO (45): DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS ASOCIADAS A LA VIA | Positivo |
| IMPACTO (47): INCREMENTO DEL NIVEL DE EMPLEO | Positivo |

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

Una vez identificados y cuantificados los impactos ambientales que se producen con la construcción y puesta en servicio de la carretera, se estudian en este apartado las medidas correctoras que será preciso introducir en el diseño de la alternativa de proyecto para minimizar su impacto ambiental.

4.1.- MEDIDAS PROTECTORAS

Se trata de medidas referidas a evitar acciones del proyecto o a modificarlas, de modo que se minimicen o eliminen los efectos negativos derivados de ellas. Como ya se ha comentado el diseño del proyecto ha ido incorporando diferentes aspectos ambientales: trazado por las zonas ambientalmente menos valiosas, asegurar la permeabilidad transversal del sistema viario, asegurar el drenaje natural del territorio, etc.

Otras recomendaciones complementarias que se pueden hacer especialmente para el futuro desarrollo de las obras son las que se describen a continuación.

Protección de la red de drenaje superficial

El proyecto de Construcción asegurará el funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial del terreno. En concreto, en lo que hace referencia a los cauces de drenaje intersectados transversalmente por la calzada, se realizarán las obras de fábrica necesarias para su continuidad, procurándose que los desagües de las cunetas coincidan con estos puntos.

Se prestará especial atención al diseño de las cunetas de drenaje longitudinal de modo que se ajusten a las cuencas naturales del terreno, evitando que el drenaje de la carretera traslade caudales a cuencas distintas de las que naturalmente les corresponderían. Estos criterios se tendrán en cuenta tanto en el drenaje de la plataforma como en los drenajes que se deben instalar a pie de terraplén para evacuar los caudales de hondonadas y áreas deprimidas que puedan sufrir encharcamientos como consecuencia de la construcción de la carretera.

El diseño de las estructuras de paso y viaductos deberá impedir que se produzca una sobrelevación de la lámina de agua superior a 0.5 m respecto a las condiciones de régimen natural. Las obras de drenaje se diseñarán siguiendo las directrices de la Norma 5.2. IC de drenaje estableciendo los oportunos contactos con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, si fuera necesario.

En ningún caso, durante la fase de construcción, se utilizarán canales de drenaje como vertederos o para el depósito o acopio de materiales.

| | |
|--|---|
| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 001: PROTECTORA - Protección de la red de drenaje superficial- | |
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Afección al funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial. |
| OBJETIVO | Asegurar el funcionamiento de la red de drenaje superficial. |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Para los cauces de drenaje intersectados transversalmente se realizarán las obras de fábrica necesarias para asegurar su continuidad. Las cunetas de drenaje longitudinal se ajustarán a las cuencas naturales del terreno. Se prohibirá expresamente la utilización de los canales de drenaje como vertederos o para el depósito o acopio de materiales. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto de construcción. |
| COSTES APROX. | Los costes deberán estar incluidos en los presupuestos del Proyecto. |

Planificación y balizamiento de las superficies de actuación.

Esta medida está dirigida a minimizar la superficie de suelo y vegetación afectadas por las obras. Para ello se realizará la planificación de accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra de acuerdo con la siguiente ficha.

| | |
|---|---|
| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 002: PROTECTORA - Planificación y balizamiento de las superficies de actuación- | |
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Impacto producido por la destrucción de especies vegetales naturales terrestre debido a las acciones de despeje y desbroce. Impacto producido por la intrusión visual de las obras en el paisaje. Compactación del suelo por el desentramamiento de la maquinaria |
| OBJETIVO | Minimización de la superficie de suelo y vegetación afectada por las obras. |

| | |
|---|---|
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Planificación y delimitación de las áreas de actuación. Máximo aprovechamiento de los caminos existentes. Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y en base al plan de obra. Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos. Se debe reducir en la medida de lo posible la superficie utilizada por las instalaciones y por la maquinaria pesada. Siempre que sea posible se localizarán las instalaciones y los caminos de circulación de la maquinaria en las zonas de menor valor. Dado que el proyecto va a ocupar una gran superficie y que el diseño del mismo incorpora vías de servicio se recomienda que desde una fase inicial de la obra se utilicen los trazados de las futuras vías de servicio como caminos de acceso y circulación durante la fase de obras. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Planificación antes del comienzo de las obras. |
| COSTES APROX. | La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un control de la obra, un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra |

Ubicación de zonas de vertido y ACUMULO de los materiales, préstamos y extracción de los materiales de obra

En el diseño del trazado se ha intentado minimizar la necesidad de utilización de zonas de préstamos y vertederos, utilizándose los materiales sobrantes en determinados puntos de la obra para cubrir las necesidades que se presenten en otros.

No obstante, con el objeto de reducir al mínimo los impactos negativos de estas acciones y contar con los aspectos ambientales como factores a considerar al decidir la ubicación y plan de explotación de yacimientos, canteras y vertederos complementarios en caso que fueran necesarios, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

En caso de ser necesario verter materiales procedentes de los desmontes y de la obra, estos vertidos no podrán realizarse en zonas clasificadas como de alto valor en el Plano de Valoración. Tampoco podrán utilizarse como vertederos los puntos cartografiados como de yacimientos arqueológicos.

Las acumulaciones de materiales de obra necesarias durante la fase de construcción se retirarán completamente una vez finalizada esta, restituyéndose los puntos

utilizados para ello a sus condiciones originales tanto topográficas como de cubierta vegetal, siguiendo las instrucciones contenidas en las medidas de revegetación.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 003: PROTECTORA - Ubicación de zonas de vertido y acúmulo de los materiales, prestamos y extracción de los materiales de obra- | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1. Impacto producido por la alteración de zonas de alto valor. 2. Impacto producido por la intrusión visual de las obras en el paisaje. |
| OBJETIVO | Evitar que las zonas de alto valor sean utilizadas como vertederos. Recuperación de la cubierta vegetal tras las obras. |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA | En el texto. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Planificación antes del comienzo de las obras. |
| COSTES APROX. | La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un control de la obra, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra |

Protección de los cursos de aguas, del suelo y del subsuelo en la fase de construcción

Para evitar la contaminación de los cauces superficiales y del suelo - e indirectamente de las aguas subterráneas y del subsuelo- deben activarse durante la fase de construcción de la nueva vía las medidas siguientes:

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 004: PROTECTORA - Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados - | |
|---|---|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Contaminación de suelo y subsuelo por vertido de residuos asimilables a urbanos Atención a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan, por vertidos asimilables a urbanos |
| OBJETIVO | Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de los residuos generados |
| EFICACIA | Muy Alta |

| | |
|---|--|
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas de bidones y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y residuos líquidos de obra (aceites, grasas, piezas sustituidas, etc.) así como basuras generadas por el personal empleado Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada o llevándolos a vertedero. La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través de la Jefatura de obra |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo |
| COSTES APROX. | Los costes deberán estar incluidos en los presupuestos del Proyecto. |

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 005: PROTECTORA - Gestión de aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra- | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Contaminación del suelo y subsuelo Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan |
| OBJETIVO | Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de los residuos peligrosos generados |
| EFICACIA | Muy Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos y peligrosos deben disponer de los elementos necesarios para la correcta gestión de éstos. En este sentido es necesario: Lubricantes usados y sus envases: Serán almacenados en zona con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a seis meses. Los aceites usados serán entregados a un gestor autorizado. Otros residuos peligrosos y sus envases: Son los envases de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntas de electrodos de soldadura (de berlilio), pinturas, pegamentos, grasa, PCBs de los transformadores, explosivos, herbicidas, tubos fluorescentes. Estos deberán ser almacenados en zonas con las oportunas medidas de seguridad por un tiempo menor a seis meses y entregados a un gestor autorizado. Los residuos deben ser envasados e identificados con etiquetas específicas Residuos de oficina: Todos los empleados deberán separar los residuos de distinto origen (pilas, cartuchos de impresora, |

| | |
|-----------------------------|--|
| | tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo con cebador de mercurio) que serán entregados a un gestor autorizado de RTP. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Dirección y jefatura de obra |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Estudio de Seguridad y salud del Proyecto Constructivo |
| COSTES APROX. | Los costes deberán estar incluidos en los presupuestos del Proyecto. |

| | |
|--|--|
| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 006: PROTECTORA - Control de las aguas sanitarias - | |
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Contaminación de suelo y subsuelo por vertido de efluentes Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan, por vertido de efluentes de obra |
| OBJETIVO | Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de los aguas |
| EFICACIA | Muy Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | La evacuación de aguas residuales se resolverá, en el campo, mediante canalizaciones a sección cerrada preferiblemente, que pongan en comunicación los retretes con una fosa fija, una fosa móvil o una fosa séptica, instalándose una u otra en función de las necesidades definitivas de personal y duración de la obra. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo |
| COSTES APROX. | Los costes deberán estar incluidos en los presupuestos del Proyecto. |

| | |
|--|--|
| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 007: PROTECTORA - Adecuación de zonas específicas para realización de las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria - | |
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Contaminación del suelo y subsuelo Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan |
| OBJETIVO | Mantenimiento de un riguroso control de que los operarios de maquinaria realizan las labores de mantenimiento en áreas adecuadas y de reducida fragilidad. |
| EFICACIA | Alta. |

| | |
|---|--|
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Se habilitará un área específica para realizar las operaciones de mantenimiento, lavado, repostaje, cambio de aceite, etc., de la maquinaria de obra. Esta área dispondrá de un suelo pavimentado o, en su caso, adecuadamente impermeabilizado así como de sistemas de recogida de efluentes Los cambios de aceite se realizarán en zonas pavimentadas En caso de derrame accidental, si el suelo está pavimentado, se utilizará un absorbente (por ejemplo, serrín) para recoger el residuo. El absorbente recogido deberá gestionarse como un residuo peligroso |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Dirección y jefatura de obra |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto constructivo |
| COSTES APROX. | La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un control de la obra, un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra |

En los sitios donde la carretera pasa cerca de los cauces, hay bastante probabilidad de que llegue una alta carga de sedimentos a las aguas mientras se está construyendo la nueva vía, sobre todo al principio, en las labores de despeje y desbroce de los terrenos. Para evitarlo se puede regar la tierra que queda desnuda y se pueden colocar parapetos temporales entre la carretera y el cauce, de tal manera que queden retenidas las partículas originadas por las obras; estos parapetos pueden estar conectados con balsas apropiadas para la recogida de los sedimentos, que reciben las aguas de escorrentía y retienen partículas arrastradas por las mismas.

Medidas preventivas para evitar la contaminación del aire en la fase de construcción

| | |
|---|---|
| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 008: PROTECTORA - Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria - | |
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Contaminación por las emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras |
| OBJETIVO | Mantener una buena calidad atmosférica en términos de contaminantes químicos en fase de obras |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Para controlar y reducir en lo posible las emisiones gaseosas se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria empleada en las obras, llevada a cabo por un servicio autorizado |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través de un servicio autorizado |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Se incluirá dentro del plan de obra dentro de las tareas previas a inicio de la obra |
| COSTES APROX. | Ninguno |

Medidas preventivas para reducir la contaminación acústica en la fase de construcción

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 009: PROTECTORA -Cobertura de los camiones que transporten material térreo - | |
|--|---|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1) Incremento localizado de partículas en suspensión en el aire. 2) Dificultad para el desarrollo de la vegetación terrestre del ámbito próximo a las actuaciones. |
| OBJETIVO | Mantener aire y superficies de vegetación libres de polvo. |
| EFICACIA | Muy alta si la cubierta es adecuada |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Los camiones que transporten material térreo deben ser cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. La lona debe cubrir la totalidad de la caja. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | En el Anexo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo |
| COSTES APROX. | La puesta a punto de la maquinaria es responsabilidad del Constructor, por lo tanto el coste de esta Medida no repercute económicamente. |

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 010: PROTECTORA - Riego con agua para estabilización - | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1) Incremento localizado de partículas en suspensión en el aire. 2) Dificultad para el desarrollo de la vegetación terrestre del ámbito próximo a las actuaciones. |
| OBJETIVO | Mantener aire y superficies de vegetación libres de polvo. |
| EFICACIA | Media, depende de la correcta y suficiente ejecución del riego |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Se aplicarán riegos de agua a las zonas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Se incluirá en las unidades del Proyecto constructivo cuya ejecución mueva materiales pulverulentos y deberá existir también una partida que asegure, en todo momento, la existencia de una cisterna para riego, en caso de necesidad, de caminos u otras superficies expuestas. |
| COSTES APROX. | Coste de un camión cisterna cargado de agua: 250 Euros/día |

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 011: PROTECTORA - Control de las emisiones sonoras - | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1) Incremento de los niveles sonoros del entorno a causa de diversas acciones (operaciones de carga, movimientos de maquinaria y personal de obra, etc.) y descarga en la fase de obras. |
| OBJETIVO | Minimizar las molestias a personas y fauna |
| EFICACIA | Media |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | En la programación temporal y económica del proyecto es necesario incluir los siguientes criterios: -Para las operaciones de carga y descarga Vertido de tierras, escombros, gravas, etc... desde alturas lo más bajas posible. Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche. -Para los movimientos de maquinaria y personal de obra: Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas. Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones. Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad de los vehículos. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto Constructivo: Anexo de Plan de Obra y especificaciones durante la construcción |
| COSTES APROX. | La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra |

4.2.- MEDIDAS CORRECTORAS

Se recogen en este epígrafe las medidas directas tendientes a disminuir los impactos negativos debidos a acciones del proyecto.

Labores de Revegetación

Las medidas correctoras propuestas van encaminadas a paliar o minimizar los impactos paisajísticos que se prevé que genere la ejecución del proyecto, permitiendo

a su vez la recuperación de las áreas degradadas durante la fase de construcción de la infraestructura.

Dichas medidas se orientan a la integración del proyecto en el medio, mediante plantaciones o la corrección de los impactos originados por la destrucción de la vegetación o la afección a la calidad paisajística.

Se procederá de forma periódica (cada 15 días) a la retirada de los residuos sólidos que puedan existir en la zona de dominio público de las vías de comunicación existentes, a fin de evitar el impacto paisajístico y el riesgo de incendio que puedan provocar.

Los movimientos de tierra deben respetar en lo posible la fisiografía del paisaje, buscando superficies redondeadas, sin transiciones bruscas de pendiente, con objeto de integrar el trazado general en el paisaje circundante. Para ello, el acabado de los taludes será suave, uniforme y acorde con la superficie del terreno por donde transcurre la obra, evitando en lo posible aristas, formas antinaturales y discontinuidades con taludes sucesivos o con el propio terreno, favoreciendo las superficies irregulares que facilitan el asentamiento de la vegetación.

Los taludes de desmonte resultantes serán de 3H:2V con el objeto de evitar atrincheramientos y favorecer su posterior integración paisajística mediante replantaciones.

PLAN DE ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA

En el Proyecto Constructivo se incluye un proyecto de restauración paisajística que contiene medidas contra la erosión, de recuperación ambiental e integración paisajística de la obra. Las actuaciones contenidas en dicho proyecto de restauración se simultanearán, espacial y temporalmente, con las propias de construcción de la vía.

La adecuación paisajística se conseguirá no solamente cumpliendo las medidas cautelares y correctoras ya citadas, sino que es necesario realizar un proyecto de revegetación asociado.

La elección de las especies con las que restaurar debe basarse tanto en las características técnicas de la infraestructura a construir, como en el medio físico, biológico y socioeconómico por la que transcurre, siendo fundamentales aspectos como la climatología, edafología, topografía, geología, paisaje, vegetación potencial, etc. buscándose en todo momento la compatibilidad con la vegetación actual. La consideración de estos aspectos implica la necesidad de emplear en la medida de lo posible plantas autóctonas durante la fase de restauración.

Acompañando a esta medida se deberán tener en consideración las siguientes propuestas:

- La tierra vegetal previamente retirada se empleará en las labores de restauración vegetal, ya que no solamente será empleada como abono orgánico, sino que contiene semillas cuyo brote acelerará la integración paisajística de la zona donde se extienda.
- Con objeto de conservar viables las propiedades de la tierra vegetal, esta no se almacenará por tiempo superior a los 6 meses, debiendo removerse a los 3 meses para facilitar su aireación.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 012: CORRECTORA - Revegetación - | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Impacto producido por la destrucción de especies vegetales naturales terrestre debido a las acciones de despeje y desbroce previas a la ocupación de terrenos, apertura de pistas de trabajo, etc. Impacto producido por la intrusión visual de las obras en el paisaje. Aumento de procesos de erosión |
| OBJETIVO | Instalar una cubierta vegetal que cumpla los objetivos: a) Sujetar y estabilizar taludes b) Proteger las zonas blandas para reducir el riesgo de erosión c) Integrar los taludes en el entorno creando una superficie de aspecto más natural d) Acelerar la recuperación de las condiciones iniciales del entorno Todo ello siguiendo criterios de máximo respeto del entorno y consecución de un buen resultado estético |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | En el texto |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través de la Empresa Constructora |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto constructivo |
| COSTES APROX. | 72.846 euros |

Restitución del suelo agrícola: acopio y gestión de suelos vegetales

Para evitar la destrucción de suelos con valor agrológico debe procederse a la retirada, almacenamiento y acondicionamiento de la tierra vegetal útil procedente de los terrenos ocupados por la construcción de la vía.

Dadas las características de los suelos de la zona se retirará de forma selectiva una capa de 30 cm de espesor por término medio, procedente de la labor de escarificado del horizonte superficial. Estos materiales se almacenarán en montones de altura no

superior a 150 cm. sobre una superficie allanada que impida la pérdidas de elementos nutritivos para las plantas por escorrentía. Durante el tiempo en que los suelos permanezcan aplajados deben someterse a un tratamiento de siembra y abonado para evitar la degradación de la estructura original, compensar las pérdidas de materia orgánica y crear las condiciones de subsistencia para la microflora y microfauna originales. Es interesante que estos suelos estén entremezclados con la vegetación destruida pues aumenta el contenido de materia orgánica y supone un banco de semillas de las especies propias de la zona que abaratan y facilitan los labores de revegetación posteriores. Estos suelos serán utilizados en las operaciones de revegetación de desmontes y terraplenes.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 013: CORRECTORA - Acopio y reutilización de la capa superior del suelo - | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Destrucción de suelos con valor agrológico. Impacto producido por la destrucción de especies vegetales naturales terrestre debido a las acciones de despeje y desbroce previas a la ocupación de terrenos, apertura de pistas de trabajo, etc. Compactación del suelo por desdolvimiento de maquinaria Eliminación de la vegetación Contaminación del suelo y subsuelo |
| OBJETIVO | Disponer de una capa fértil de tierra para su posterior utilización en plantaciones y recuperación de suelos. |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del Jefe de Obra. |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto Constructivo |
| COSTES APROX. | El acopio de la tierra vegetal para su utilización posterior debe estar ya incluida en la unidad de obra "desbroce y tala". |

Protección de los yacimientos arqueológicos: prospección arqueológica

Según las consultas realizadas al Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico y las visitas de campo, el único yacimiento conocido en la zona es el denominado El Pozo.

Las obras deberán ser autorizadas por la Administración competente y antes de otorgar la autorización ordenará la realización de prospecciones arqueológicas de tipo intensivo para la delimitación, reconocimiento y catalogación de restos no inventariados hasta la fecha, realizándose los sondeos y excavaciones oportunas de

cualquier vestigio que pudiera aparecer, con los permisos y supervisión del Organismo competente.

El Proyecto de Construcción incorporará un programa de actuación, compatible con el plan de obra, en coordinación con las autoridades con el fin de evitar cualquier afección a los posibles yacimientos existentes.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 014: CORRECTORA - Prospección arqueológica intensiva - | |
|--|--|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1) Impacto sobre los recursos arqueológicos |
| OBJETIVO | Protección del patrimonio cultural y arqueológico |
| EFICACIA | Muy Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA | Prospección arqueológica intensiva |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través del equipo de arqueología |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto de construcción. |
| COSTES | Unitario: Seguimiento arqueológico: 700 euros/km Catas: 170 euros/cata |

Restauración de zonas afectadas temporalmente: tratamiento de suelos compactados

Las zonas afectadas de forma temporal deberán ser restauradas. Al final de las obras, se procederá a la limpieza y restauración de las zonas ocupadas y se realizarán las labores que a juicio de la Dirección de Obra, sean necesarias para el buen aspecto y conservación de los terrenos afectados por las obras.

Para la limpieza de las zonas afectadas, se retirarán los desechos, los materiales sobrantes y las instalaciones temporales. Y para volver a las zonas de instalaciones de maquinaria de obras, viarios de servicio de las obras y acopios de material temporal a su estado original, deberá, además de limpiarse el terreno, realizarse un laboreo de alzado con vertedera en los terrenos que hayan resultado compactados.

La compactación del suelo debe romperse lo suficiente para permitir el desarrollo de las raíces y aumentar la capacidad de infiltración del agua para conseguir una buena reserva para la vegetación. Para ello se ripará hasta una profundidad de unos 50-75 cm según los casos. En los taludes será necesario un escarificado para romper la costra superficial y homogeneizar la superficie rompiendo los regueros que pudieran haberse iniciado.

El presupuesto se estima calculando 3 horas de utilización de máquina por hectárea y una superficie afectada del 20% de la superficie total ocupada por la alternativa.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 015: CORRECTORA - Restauración de zonas afectadas temporalmente- | |
|--|---|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | 1) Destrucción-compactación de suelos |
| OBJETIVO | Volver las zonas afectadas temporalmente por la obras a su estado originario. |
| EFICACIA | Alta |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | Las descritas en el texto. |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor y empresa constructora |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto constructivo |
| COSTES | Incluidos en revegetación |

Adecuación de los drenajes para favorecer el paso de la fauna

Se prevén algunos pasos inferiores, pasos elevados y tubos de drenaje, pudiendo la fauna, en términos generales, atravesar la carretera por cualquiera de estos lugares.

Las aves es el único grupo faunístico de interés en la zona con lo que no se prevén incorporar al proyecto más pasos de fauna que los anteriormente señalados.

| CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA PROPUESTA- MEDIDA 016: CORRECTORA - Adecuación de los drenajes para favorecer el paso de fauna - | |
|--|---|
| IMPACTO AL QUE SE DIRIGE | Erosión Destrucción o alteración de hábitats y efecto barrera Alteración de la fauna por funcionamiento de la carretera Incremento del riesgo de atropello |
| OBJETIVO | Evitar el fenómeno erosivo en la salida de los drenajes. Evitar fragmentación de hábitat, asegurar la movilidad de la fauna. evitar atropellos. |
| EFICACIA | Media |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE | <p>Construcción de una solera que disminuya el impacto del agua en el suelo y permita la llegada de los pequeños animales hasta la boca del drenaje.</p> <p>En los canales de drenaje por los que circule una mínima cantidad de agua y con el fin de minimizar la erosión en la salida de los mismos y atraer a la fauna a la boca de los canales de drenaje se adecuarán las embocaduras y soleras y se realizarán plantaciones.</p> <p>La solera será una pequeña cubierta de hormigón trapezoidal o en abanico a partir de la embocadura del drenaje, de manera que las aguas que salgan del drenaje se abran y pierdan fuerza erosiva. La longitud de la solera será de unos dos metros y la anchura final al menos tres veces la anchura inicial.</p> <p>En el entorno de las bocas de los drenajes y sin entorpecer la función de drenaje existirá una mínima vegetación que sirva para sujetar al terreno y como punto de referencia y de refugio a la fauna. Especies adecuadas para ello son los sauces y las macrófitas emergentes (cuya implantación espontánea se puede inducir creando un pequeño azud en el arroyo aguas abajo del drenaje). Es suficiente con que esta vegetación abarque una superficie de pequeño tamaño que puede estar alrededor de los diez metros cuadrados.</p> <p>Las soleras se construirán a la salida de los drenajes y las plantaciones, de ser posible, a la entrada y la salida.</p> <p>Estos pasos estarán diseñados también para vertebrados medios [lince, zorro, conejo].</p> |
| ENTIDAD RESPONSABLE | Promotor a través de la Empresa Constructora |
| DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE | Proyecto constructivo |
| COSTES APROX. | Pasos inferiores: 120.000 euros |

4.3.- MEDIDAS COMPENSATORIAS

No se han planteado medidas compensatorias en el presente proyecto.

4.4.- IMPACTO AMBIENTAL CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS

En la tabla siguiente se repite el cálculo del impacto ambiental una vez aplicadas las distintas medidas correctoras propuestas. Se observa la disminución del impacto.

ALTERNATIVA 4. CON MEDIDAS CORRECTIVAS

| Nº IMPACTO | Signo | INCIDENCIA | | | | | | | | | | | Magnitud | VALOR DEL IMPACTO | Peso del factor | VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL |
|------------|-------|----------------------|-----------------------|---------------------------|---|------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| | | Inmediatez | Acumulación | Sinergia | Momento | Perseistencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Periodicidad | Continuidad | Valori de la Incidencia | Incidencia Normalizada | | | | |
| | | directo indirecto | Simple Acumulativo | Sinérgico No sinérgico | Corto plazo medio plazo largo plazo | Permanente Temporal | Reversible Irreversible | Recuperable Irecuperable | Periódico No periódico | Continuo No Continuo | | | | | | |
| 1 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 27 | 0.54 | 0.4 | 0.22 | 10.00 | -5.39 |
| 3 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.2 | 0.14 | 25.00 | -13.95 |
| 4 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 27 | 0.54 | 0.4 | 0.22 | 100.00 | -16.15 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | 12.50 | |
| 6 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 27 | 0.54 | 0.2 | 0.11 | 65.00 | -8.08 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | 75.00 | |
| 8 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.2 | 0.17 | 50.00 | -6.77 |
| 9 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 34 | 0.81 | 0.2 | 0.16 | 40.00 | -1.88 |
| 10 | - | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 1 | 17 | 0.15 | 0.2 | 0.03 | 11.66 | 0.45 |
| 11 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 17 | 0.15 | 0.4 | 0.34 | 15.00 | -4.23 |
| 12 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.4 | 0.34 | 15.00 | -4.23 |
| 13 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.4 | 0.34 | 12.50 | |
| 14 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.4 | 0.28 | 5.00 | |
| 15 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.3 | 0.21 | 7.50 | -1.55 |
| 16 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.3 | 0.21 | 7.50 | -0.52 |
| 17 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 19 | 0.23 | 0.3 | 0.07 | 5.00 | |
| 18 | - | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 22 | 0.36 | 0.4 | 0.28 | 5.00 | |
| 19 | - | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 22 | 0.36 | 0.4 | 0.28 | 5.00 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | 5.00 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | 5.00 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | 10.00 | |
| 23 | - | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.3 | 0.21 | 10.00 | -2.00 |
| 24 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.4 | 0.28 | 10.00 | -1.38 |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | 11.67 | |
| 26 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 23 | 0.38 | 0.5 | 0.19 | 5.00 | -0.95 |
| 27 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 19 | 0.23 | 0.4 | 0.09 | 40.00 | -3.89 |
| 28 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 31 | 0.69 | 0.4 | 0.13 | 60.00 | 0.20 |
| 29 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 15 | 0.33 | 0.4 | 0.13 | 1.00 | |
| 30 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 21 | 0.31 | 0.3 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 31 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 21 | 0.31 | 0.3 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 32 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 21 | 0.31 | 0.3 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 33 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 21 | 0.31 | 0.3 | 0.09 | 25.00 | -2.31 |
| 34 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.4 | 0.34 | 10.00 | -5.08 |
| 35 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.3 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 36 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.3 | 0.25 | 15.00 | -3.81 |
| 37 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.3 | 0.25 | 7.50 | |
| 38 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.3 | 0.25 | 7.50 | |
| 39 | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 36 | 0.85 | 0.3 | 0.25 | 5.00 | |
| 40 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 30 | 0.65 | 0.4 | 0.25 | 11.67 | 2.87 |
| 41 | | | | | | | | | | | | | | | 1.00 | |
| 42 | - | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 27 | 0.54 | 0.3 | 0.16 | 15.00 | -5.65 |
| 43 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 23 | 0.38 | 0.3 | 0.12 | 35.00 | 4.62 |
| 44 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 19 | 0.36 | 0.5 | 0.28 | 40.00 | 2.78 |
| 45 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 18 | 0.50 | 0.5 | 0.25 | 10.00 | 3.13 |
| 46 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 18 | 0.50 | 0.5 | 0.25 | 12.50 | 3.13 |
| 47 | + | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | | 3 | 19 | 0.56 | 0.4 | 0.22 | 5.00 | 0.33 |

| | POSITIVOS | NEGATIVOS |
|----------------------------|-----------|-----------|
| TOTAL MEDIO FISICO | | -30.05 |
| TOTAL MEDIO BIOTICO | | -35.26 |
| TOTAL MEDIO PERCEPTUAL | | -8.31 |
| TOTAL MEDIO SOCIOECONOMICO | 6.44 | -40.00 |
| TOTAL IMPACTO | 6.44 | -59.64 |

5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA

Aun no siendo requerido en el Reglamento de Informe Ambiental el desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental, debido a las características del proyecto, se elabora el mismo con el fin de minimizar lo máximo posible las afecciones generadas por el proyecto.

Tal como indica el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (RD 1131/1988), "el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental".

La necesidad de este programa de vigilancia se basa en el hecho de que por muy bien estudiados que estén los impactos, no se puede obviar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo -como es la evaluación del impacto ambiental- y al conjunto de las relaciones de la actividad con el medio. Por ello, es necesario plantear un programa de seguimiento de las incidencias previstas y de aquellas nuevas que puedan surgir.

El capítulo IV del Reglamento de EIA asigna a la autoridad competente sustantiva, en este caso, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la responsabilidad del seguimiento y control de los proyectos sometidos al procedimiento de EIA, sin perjuicio de la vigilancia que puedan ejercer los órganos administrativos de medio ambiente. Así, el Programa de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permite a la Administración realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer en el transcurso de las obras y del funcionamiento de la infraestructura.

De todos modos, no hay que olvidar la importante labor que ejerce la Dirección de Obra en cuanto a prevenir los impactos ambientales, ya que tiene la capacidad de controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras propuestas como el evitar o minimizar las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante la fase de obras.

El Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos básicos:

- El efectivo cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras.
- El control de los impactos de difícil estimación en el momento de la redacción del Estudio de Impacto Ambiental.
- El seguimiento de los impactos previstos más importantes de acuerdo con la valoración de impactos efectuada en el Estudio de Impacto Ambiental.

El sistema de vigilancia se basa en el seguimiento de unas acciones o en su caso de unos indicadores de impacto representativos y en un número reducido, que sean útiles para conocer el grado de adecuación ambiental logrado por el proyecto. En función de los valores que tomen estos indicadores se pueden establecer o no medidas correctoras de carácter complementario.

Este Programa puede dividirse en varios subprogramas específicos, indicando en cada caso los indicadores de impacto, hallados en base a los impactos afectados y la representatividad y facilidad de medición de los indicadores, y si es posible, los valores máximos admisibles de éstos.

En el caso que nos ocupa se ha dividido el Programa de Vigilancia Ambiental en dos fases. La primera se corresponde con la fase de construcción y la segunda engloba la fase de explotación del proyecto.

5.2.- CONSIDERACIONES GENERALES

El Promotor del proyecto, deberá contar con la asistencia de un especialista en medio ambiente, a pie de obra, para que vigile el cumplimiento de todas y cada una de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se deriven de la Declaración de Impacto formulada por la Consejería de Medio Ambiente, así como de todas aquellas medidas definidas en los proyectos de trazado y construcción.

El citado técnico deberá acudir a la zona de obra a lo largo del tiempo que dure la construcción del viario, y emitir un informe mensual de la evolución de las obras y sus incidencias, así como en aquellos momentos en los que se puedan producir variaciones en la aplicación de alguna de las medidas correctoras, estando el promotor obligado a remitir dicho informe al organismo ambiental competente.

La vigilancia del técnico se centrará, entre otros parámetros, en:

- Control de la ubicación de zonas de préstamos y vertederos, en caso de existir.
- Inspecciones del parque de maquinaria y oficinas, prestando especial atención al adecuado funcionamiento y cuidados de la maquinaria de obra (cambios de aceite, reglaje de motores, manejo de combustibles).
- Control de la contaminación de las aguas.
- Control de la emisión de polvo y gases. En este sentido cobra especial significación la vigilancia de la realización de riegos periódicos de caminos y cubrición de los camiones que transporten materiales pulverulentos.
- Prevención de incendios
- Gestión de la tierra vegetal.
- Verificación de que el cerramiento de la carretera no impide el acceso a los pasos de fauna.
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial durante las obras.
- Vigilancia de las instalaciones auxiliares y maquinaria de obra.

- Calendario: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
- Medidas a adoptar en caso de superar los umbrales: Reparación o reposición de la señalización.
- Observaciones: Antes del inicio de las obras se comprobará que existe un Plan de Caminos de Obra y que se adapta a lo especificado en la Medida Correctora.

- CONTROL DE LA MEDIDA 003 "Ubicación de zonas de vertido y acúmulo de materiales, préstamos y extracción de los materiales de obra"

- Objetivo: Ninguna zona de alto valor afectada.
- Indicador: Presencia de materiales de obra/residuos en las zonas de alto valor.
- Umbral de alerta/inadmisible: Residuos/materiales de obra en las zonas de alto valor.
- Calendario: Control quincenal.
- Medidas a adoptar en caso de superar los umbrales: Reparación de la zona afectada.

- CONTROL DE LA MEDIDA 004 "Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados"

- Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.
- Indicador: Presencia de residuos asimilables a urbanos fuera de los contenedores o áreas indicados en la Medida.
- Frecuencia: Control quincenal
- Valor umbral: Incumplimiento de la Normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
- Puntos de comprobación: Se analizarán especialmente las zonas de almacenamiento de materiales y descanso e higiene de personal.
- Medidas complementarias: Sanciones pertinentes.
- Observaciones: Se comprobará el destino final de estos residuos exigiéndose un certificado del lugar de destino.

- CONTROL DE LA MEDIDA 005 "Gestión de aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra"

- Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos peligrosos.
- Indicador: Presencia de aceites, combustibles, cementos y otros elementos peligrosos, no gestionados.
- Frecuencia: Control quincenal.
- Valor umbral: Incumplimiento de la Normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos y en concreto las condiciones especificadas en la Medida.
- Puntos de comprobación: Se analizarán especialmente las zonas de almacenamiento de maquinaria y material.
- Medidas complementarias: Sanciones pertinentes.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Dado que el vertido incontrolado de grasas y aceites, provenientes del mantenimiento de maquinaria de obra o de otras acciones de proyecto, puede generar contaminación de los suelos y de las aguas del entorno, el Promotor del Proyecto exigirá al Contratista de la Obra: La entrega de un justificante de haber llevado, o haber sido recogidos, los residuos provenientes de obra por un agente autorizado. El original del justificante quedará en poder del Contratista, y dos copias serán

- Se vigilará que las labores de restauración de la cubierta vegetal afectadas por las obras se ejecuten en los periodos señalados, y se comprobará que las siembras se realicen de forma previa a las plantaciones que hayan de ejecutarse en las mismas zonas.

- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento.

| SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS - Técnico en medio ambiente, especialista en control de obra - | |
|---|---|
| Lugar sobre el que se aplica el seguimiento | Zona de obra de la variante |
| Objetivo del seguimiento | El potencial cumplimiento del Programa de medidas protectoras, correctoras y compensatorias, así como del condicionado de la DIA, y de las medidas definidas en el proyecto de trazado y de construcción. |
| Grado de eficacia del seguimiento | Muy alto |
| Fase de aplicación | Construcción |

5.3.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS

- CONTROL DE LA MEDIDA 001 "Protección de la red de drenaje superficial"

- Objetivo: Asegurar el funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial.
- Indicador: % de obras de drenaje realizadas en relación con las proyectadas.
- Valor Umbral: Existencia de obras de drenaje proyectadas sin ejecutar e insuficientemente justificadas (valor del indicador inferior al 100%).
- Calendario: Frecuencia mensual de comprobación.
- Momento de análisis del Valor Umbral: Previa al Acta de Recepción de esta unidad de obra.
- Medidas complementarias: Realización de los drenajes no realizados.

- CONTROL DE LA MEDIDA 002 "Planificación y balizamiento de las superficies de actuación"

- Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo y vegetación afectadas
- Indicador: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso, expresado en porcentaje.
- Umbral de alerta: Menos del 90% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la dirección Ambiental de Obra.
- Umbral inadmissible: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la dirección Ambiental de Obra.

entregadas por éste al Promotor del Proyecto, quien remitirá una de ellas al Organismo ambiental competente, tan pronto como la tenga en su poder, y la otra quedará en el Organismo Promotor.

- CONTROL DE LA MEDIDA 006 "Control de las aguas sanitarias"

- Objetivo: Control de la ejecución de los sistemas de depuración.
- Indicador: Presencia del sistema seleccionado en los lugares ocupados por instalaciones generadoras de aguas residuales.
- Calendario de control: Posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales.
- Medidas a adoptar en caso de superación del umbral inadmisibles: Ejecución de la medida o sanción.

- CONTROL DE LA MEDIDA 007 "Adecuación de zonas específicas para la realización de las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria"

- Objetivo: Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas o restringidas.
- Indicador: Superficie afectada.
- Valor umbral: 0% de las superficies excluidas ocupadas.
- Valor inadmisibles: Ocupación de cualquier superficie excluida.
- Calendario y alcance:

Previo al inicio de las obras se controlará que la ubicación de esta, no se localiza en espacio protegido o zona especialmente sensible, controlando, en todo momento, el balizamiento que impida la invasión de terrenos correspondientes a espacios protegidos.

Durante la ejecución de las obras se comprobará semanalmente que el parque de maquinaria, almacén de materiales, lavados y puestas a punto de maquinaria se realizan en los lugares seleccionados y que estos se encuentran perfectamente señalizados y en conocimiento de todo el personal de obra.

Semanalmente se comprobará el correcto funcionamiento de los sistemas de impermeabilización de estas áreas y de los sistemas de recogida de efluentes.

- Medidas complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

- CONTROL DE LA MEDIDA 008 "Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria"

El Director Ambiental de la obra exigirá la presentación de los certificados de puesta a punto de los motores de la maquinaria. Los resultados se anotarán en el diario Ambiental de la obra.

- CONTROL DE LA MEDIDA 009 "Cobertura de los camiones que transporten material térrico"

El control de esta medida implica únicamente la concienciación a todo el personal conductor de camiones de la necesidad de realizarla y vigilancia por observación visual.

- CONTROL DE LA MEDIDA 010 "Riego con agua para estabilización"

- Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.
- Indicador: Presencia de polvo.
- Umbral de alerta: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.
- Umbral inadmisibles: Levantamiento de polvo al paso de los vehículos ligeros o por la brisa.
- Frecuencia: El control de la realización de los riegos debe ser diario durante los periodos secos y en todo el periodo estival.
- Momentos de análisis de los umbrales: En periodos de sequía prolongada.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las que se producen movimientos de tierras y voladuras, así como las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

- CONTROL DE LA MEDIDA 011 "Control de las emisiones sonoras"

- Objetivo: Los ruidos generados durante la fase de construcción inciden sobre la población próxima, el personal de obra y la fauna del entorno. A este respecto es necesario controlar:

- o Horarios de ejecución de actividades ruidosas. Se vigilará que las actividades que generen elevadas emisiones sonoras se realizarán entre las 8:00 y las 22:00 horas como norma general. Si se precisa la realización de trabajos nocturnos, debe entregarse al Director Ambiental de la obra la autorización escrita.

- o Equipos, maquinaria y actividades emisoras de actividades ruidosas. Deben cumplirse los extremos señalados en la Medida Protectora.

- o Periodos de ejecución de actividades ruidosas: Se vigilará que se concentran en las fechas y horas que resultan menos molestas para la población, así como en periodos de menor actividad para la fauna.

- Indicador de seguimiento: Leq expresado en dB(A).

- Umbral de alerta: Superior a 65 dB (A) en horario diurno y a 55 dB(A) en horario nocturno, en zonas habitadas.

- Calendario de Campañas de comprobación: En cualquier momento cuando se desarrollen actividades ruidosas en obra. Como mínimo deberán tomarse medidas en momentos de voladuras y máximo trasiego y trabajo de maquinaria.

- Medidas a adoptar en caso de superación del umbral inadmisibles: Reducción de las actividades molestas o Instalación de pantallas, temporales o permanentes, antiruido.

- Observaciones: De forma previa a la ejecución de operaciones excepcionalmente ruidosas se deberá informar al Director Ambiental de la Obra, presentándole, con antelación mínima de una semana, el programa de voladuras.

5.4.- SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORA

- CONTROL DE LA MEDIDA 012 "Revegetación"

Una vez puesta en servicio la variante objeto de estudio, se realizarán inspecciones mensuales de los espacios revegetados, al objeto de hacer un seguimiento de la vegetación implantada.

- Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
- Frecuencia: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.
- Valor Umbral: Espesor mínimo retirado 15 cm. en las zonas consideradas aptas
- Momento de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida/s complementarias: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.
- Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto de construcción sobre balance de tierras.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

- CONTROL DE LA MEDIDA 014 "Prospección arqueológica intensiva"

Durante las acciones de movimiento de tierras (desmontes, desbroces, etc.) deberán contratarse los servicios de un arqueólogo, al objeto de evitar daños potenciales a restos del patrimonio histórico, no detectados en las fases previas de prospección, sondeo y, en su caso, rescate de elementos.

El arqueólogo emitirá un informe mensual del desarrollo de las obras al organismo ambiental competente, quien informará al respecto a la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, especificando las incidencias que hayan podido ocurrir, restos encontrados, sistemas aplicados para el rescate, etc.

Será responsabilidad del Equipo de Arqueología establecer los criterios, indicadores umbrales de alerta, campañas y especificaciones de los trabajos de vigilancia.

En este momento deben establecerse los siguientes contenidos:

- Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.
- Indicador de realización: N° de prospecciones realizadas.
- Calendario de campañas de comprobación: Se realizarán según el criterio del organismo competente.
- Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.
- Medidas a adoptar en caso de superación del valor umbral: Paralización del movimiento de tierras en el área afectada hasta la ejecución de los pertinentes sondeos y emisión de informes favorables por la autoridad competente.
- Observaciones: La asistencia técnica arqueológica tendrá la titulación y acreditación pertinente y experiencia en el campo de la arqueología.

- CONTROL DE LA MEDIDA 015 "Restauración de zonas afectadas temporalmente"

El Director de obra comprobará que las zonas afectadas de forma temporal son restauradas y devueltas a la situación en que se encontraban antes del inicio de las obras.

Estas inspecciones se realizarán durante los tres años siguientes a la puesta en servicio de la vía y tiene como objetivos:

- Medir la evolución de la vegetación implantada.
- Determinar la eficacia de los métodos y materiales empleados y su mayor o menor éxito en el cumplimiento de los fines propuestos con estas operaciones: control de la erosión e integración paisajística y ecológica.

En la inspección se recorrerán las zonas anejas a la vía donde se hayan realizado siembras y plantaciones, teniendo como objetivo detectar la marcha de la implantación, el estado vegetativo y sanitario de las plantas, así como las marrras que vayan ocurriendo, dando parte al organismo competente para su inmediata sustitución por plantas de la misma especie y tamaño.

También se controlará el cumplimiento de las operaciones de mantenimiento durante el periodo de garantía: riegos, tratamientos fitosanitarios, rozas y podas, etc.

En el caso de los tratamientos efectuados sobre los taludes generados en la construcción de la variante se realizarán las siguientes observaciones:

- Al tratarse de poblaciones que van evolucionando en el tiempo según su grado de adaptabilidad a las especiales circunstancias del medio, se llevará un control de la evolución de las distintas especies empleadas para comprobar que especies han resultado más efectivas.
- Se controlará el grado de cobertura de la superficie tratada para comprobar el grado de eficacia en cuanto a control de la erosión. Una vez realizado el proyecto de revegetación, en el que se determinarán las superficies a cubrir vegetalmente y la densidad de plantas en los casos en que se proyecte su plantación, se hará una inspección visual de la zona determinándose si la cobertura vegetal ha alcanzado al menos el 60% previsto y si las plantaciones han arraigado al menos en un 70%. En caso contrario se efectuarán plantaciones, siembras añadidas o los cuidados culturales suplementarios que se consideren oportunos (abonado, riegos, etc.).
- Asimismo, se vigilará la aparición de los fenómenos erosivos, como formación de regueros y cárcavas, para su inmediata corrección, así como la deposición de arrastres en pies de talud, cumetas y fondos de arquetas, y en el caso de observar exceso de suelo desprendido en la base del talud se tomarán las medidas pertinentes para ayudar a controlar la erosión e integrarlas en el entorno.

Con todo ello podrán establecerse conclusiones sobre el comportamiento de la mezcla de semillas empleada, los aditivos utilizados: mulch, estabilizadores, etc. frente a la erosión, para su posterior empleo en otros tramos viarios en caso de resultar eficaces, o para corregir las medidas empleadas hasta el momento si resultaran insuficientes o erróneas.

- CONTROL DE LA MEDIDA 013 "Acopio y reutilización de la capa superior del suelo"

- Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación.

- CONTROL DE LA MEDIDA 016 "Adecuación de los drenajes para favorecer el paso de fauna"

- Objetivo: Evitar el bloqueo de las obras de drenaje
- Indicador de realización: Se comprobará que todos los drenajes están correctamente diseñados y localizados en todos los cruces con las vaguadas existentes.
- Calendario de campañas de comprobación: Con el fin de evitar el bloqueo total, o cierre parcial, de las obras de drenaje, y que conducirían a la anulación, u obstaculización, de la función para la que fueron diseñados, así como para el movimiento de fauna, se realizarán inspecciones periódicas del estado de las obras de drenaje y pasos inferiores.
- Estas inspecciones será necesario llevarlas a cabo en el periodo inmediatamente anterior a producirse lluvias intensas (principalmente a finales del verano y del invierno, ya que se acercan lluvias otoñales y primaverales), tras periodos de lluvias intensas, y en los momentos preliminares al uso intenso de las mismas (siembra, recolección, aprovechamiento de rastros por el ganado, etc.).
- Observaciones: Esta medida no tiene en principio coste alguno porque puede formar parte de las labores a realizar por los servicios de mantenimiento del viario.

Con los resultados obtenidos se estudiará la puesta en marcha de los mecanismos correctores que se considere oportunos al objeto de reducir la referida mortalidad no natural de los vertebrados.

| SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE VERTEBRADOS POR ATROPELLO | |
|---|---|
| Lugar sobre el que se aplica el seguimiento | A lo largo de la traza de la variante |
| Objetivo del seguimiento | Comprobar la incidencia de la circulación motorizada sobre la fauna |
| Grado de eficacia del seguimiento | Medio |
| Fase de aplicación | Fase de funcionamiento |

5.5.- OTRAS EXIGENCIAS

Se comprobará que una vez finalizadas las obras, la zona queda libre de todo tipo de elementos o materiales aportados y originados durante la fase de construcción.

Durante toda la fase de ejecución de las obras y con una periodicidad máxima de un informe cada 6 meses, el órgano sustantivo remitirá al órgano ambiental un informe en el que indique el cumplimiento o no de las medidas protectoras y correctoras planteadas en el Informe Ambiental.

Se responderá a los apartados correspondientes a las obras que se hallen en ejecución o finalizadas en el momento de emisión del informe.

En el caso de que no se esté cumpliendo alguna de las medidas correctoras, deberán explicitarse las características del incumplimiento y si afectan a los niveles máximos de impacto admisibles.

Proyecto de Trazado "Variante de Puebla del Río en la carretera A-8058"
Anexo nº 16.- Estudio Ambiental y Medidas Correctoras.

Con anterioridad a la aprobación del proyecto de construcción definitivo se remitirá al órgano ambiental competente un certificado por el cual se asegure que dicho proyecto cumple lo dispuesto en este Estudio y en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, así como que las medidas de protección y restauración ambiental se hallan debidamente diseñadas y presupuestadas.

El proyecto definitivo de obras deberá contener específicamente las unidades de obra y las correspondientes partidas presupuestarias para la real ejecución de las medidas correctoras que se planteen en la preceptiva declaración de impacto ambiental.

6.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

A continuación se expone una lista de la normativa de carácter ambiental que se debe tener en cuenta en el presente proyecto.

Prevención ambiental:

- Ley 7/1994 de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma Andaluza y los reglamentos que la desarrollan,
- Directiva de la Comisión 85/337/CE y su modificación por la Directiva 97/11/CE.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.
- Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental y su modificación puntual 94/03.
- Decreto 74/96, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, prevención y control integrados de la contaminación.

Aguas:

- a) Aguas Superficiales y Subterráneas
 - Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
 - Decreto 334/1994, relativo a la tramitación de autorizaciones de vertido al Dominio Público Marítimo Terrestre y de usos en las zonas de servidumbre y protección.
 - Decreto 14/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales
 - Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por R.D. 849/1986, de 11 de abril.
 - Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- b) Vertidos y Tratamiento de Aguas Residuales

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Orden de 23 de diciembre de 1986, por la que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertido de aguas residuales.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo (n.º 77/1996, de 29 de marzo), de desarrollo del Real Decreto- Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Aire:

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones
- Orden de 3 de Septiembre de 1998 por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección del medio ambiente contra los ruidos y vibraciones
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Fauna, flora y espacios naturales:

- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Protegidos y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 2/92, Forestal de Andalucía.
- Ley 2/89, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos y se establecen medidas adicionales para su explotación, así como los mecanismos para la Autorización de actividades en estos espacios.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la red de espacios naturales protegidos de Andalucía y su registro.
- Decreto 104/1994, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.
- Decreto 194/1990, de normas de protección de la aviifauna para instalación de alta tensión con conductores no aislados.
- Decreto 4/1986 por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1095/1989, de desarrollo de la Ley 4/1989, de 28 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Real Decreto 1497/1986, de 6 de junio, por el que se establecen medidas de coordinación para la conservación de especies de fauna y sus hábitat, ampliándose la lista de especies protegidas en todo el territorio nacional.
- Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de Hábitats naturales, y de la fauna y la flora silvestre.

Vías Pecuarias:

- Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del consejo de gobierno, por el que se aprueba el plan de recuperación y ordenación de la red de vías pecuarias de la comunidad autónoma andaluza.

Patrimonio Histórico:

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 1/1991, de 3 de julio, del Patrimonio Histórico de Andalucía. BOJA n.º 59, de 13 de julio de 1991
- Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía (Decreto 19/1995, de 7 de febrero).
- Decreto 106/1995, de 25 de abril, por el que se acuerda la formulación del Plan General de Bienes Culturales de Andalucía para el período 1996-1999 BOJA n.º 76, de 26 de mayo de 1995
- Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. BOJA n.º 43, de 17 de marzo de 1995
- Modificaciones: Ley 3/1999 de 28 de abril (BOJA n.º 60, de 25 de mayo de 1999) Ley 16/2003 de 22 de Diciembre (BOJA n.º 251, de 31 de diciembre de 2003)
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas. BOJA n.º 134, de 17 de julio de 2003
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Residuos Sólidos:

- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/98 del 21 de abril, de Residuos.
- Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de los residuos plásticos agrícolas.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de noviembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ordenación del territorio y planificación física:

- Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Sevilla.
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto Legislativo 1/1996, de 26 de junio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Decreto 103/1999, de 4 de mayo, por el que se crean las bases y estrategias sobre la ordenación del territorio.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 83/1995, de 28 de marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Normas Subsidiarias Municipales de La Puebla del Río
- Normas Subsidiarias Municipales de Coria del Río

Sevilla, Septiembre de 2008

Fdo.: Óscar Santos García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Fdo.: Alicia Serrano Núñez
Lcda. en Ciencias Ambientales

APÉNDICE

Declaración de Impacto Ambiental

*Caro
Rda*

| | |
|---|------------------------------|
| 3 | JUNTA DE ANDALUCIA |
| A | Consejería de Medio Ambiente |
| L | 25 SET. 2006 |
| I | |
| D | REGISTRO GENERAL DE ENTRADAS |
| A | 14131 |
| 5 | SEVILLA |

ILMO. SR. DELEGADO PROVINCIAL
DE OBRAS PÚBLICAS Y
TRANSPORTES
Plaza de San Andrés 2-4
41071 SEVILLA

| |
|--|
| JUNTA DE ANDALUCIA |
| CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES |
| 26 SET. 2006 |
| Plaza de San Andrés 2-4 |
| 41071 SEVILLA |

SPADPA/MAL

Nº Exp.: C. I. P. 16/06
Titular: Cº OO.PP.TT.
Actividad: Variante de La Puebla del Río
Emplazamiento: A-8058
Municipio: Coris del Río, La Puebla del Río

Adjunta se remite Resolución emitida por la Comisión Interdepartamental Provincial de Medio Ambiente, en su reunión del día 19 de septiembre de 2006, en relación con la actividad de Proyecto de variante de Puebla del Río, promovida por esa Consejería, para que se actúe en consecuencia.

Sevilla, 20 de septiembre de 2006
LA PRESIDENTA DE LA COMISIÓN
INTERDEPARTAMENTAL PROVINCIAL

Remitir a
D.G.C. Parc
en aprobación.

Fdo.: Pilar Pérez Martín

Pep M

Nº Exp.: C. I. P. 16/06
Titular: Cº OO.PP.TT.
Actividad: Variante de La Puebla del Río
Emplazamiento: A-8058
Municipio: Coris del Río, La Puebla del Río

SPADPA/MAL

RESULTANDO: Que por parte de la Secretaría de la Comisión Interdepartamental Provincial de Medio Ambiente de Sevilla, con fecha 19 de septiembre de 2006, se remite a esta Comisión Interdepartamental Provincial de Medio Ambiente el expediente completo de la actividad arriba reseñada, conforme a lo previsto en el art. 17 del Reglamento de Informe Ambiental, aprobado por Decreto 153/96, de 30 de abril.

VISTO el expediente en todos sus términos y cumplimentado lo dispuesto en el art. 18 del citado Reglamento, esta Comisión Interdepartamental Provincial de Medio Ambiente de Sevilla, acuerda emitir la siguiente

RESOLUCIÓN

ANTECEDENTES

Con fecha 15 de febrero de 2006 tuvo entrada en este Organismo el expediente arriba referenciado, remitido por la Delegación Provincial de Obras Públicas y Transportes, solicitando proceder conforme a lo previsto en la Sección 2ª del Capítulo III de la Ley 7/94 de Protección Ambiental y el Decreto 153/96 por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

A los efectos de información pública, el anuncio referente al Informe Ambiental de la actuación se publicó en BOMA nº 37 de 23/02/06, sin que se recibieran alegaciones de carácter ambiental.

La Secretaria de la C.I.P. solicitó informe sobre la actividad a las Delegaciones Provinciales de las Consejerías de Obras Públicas y Transportes y de Cultura. Igualmente, mediante comunicación interior, se solicitó informe a la Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias, y al Servicio de Gestión del Medio Natural de esta Delegación Provincial.



La Delegación Provincial de la Consejería de Cultura determina una serie de condiciones que tienen tratamiento en el informe de alegaciones del promotor referentes a un control arqueológico de las obras.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente estudio informativo plantea cuatro alternativas para solucionar los actuales problemas que presenta la A-8058 al discurrir por el núcleo de La Puebla del Río, que en la actualidad canaliza un tráfico elevado. Se plantea como una carretera con características del grupo I-22 del Plan General de Carreteras de Andalucía. La alternativa seleccionada tras el análisis multicriterio del estudio informativo da comienzo en una parcela de Coria del Río libre de construcciones, se inicia con una recta y se refranquea hacia el O para permitir la conexión mediante rotonda con la carretera actual; el segundo tramo se desvía hacia el NE para aumentar la zona de reserva de crecimiento del municipio y terminar con una recta hasta el cruce de la vía pecuaria Vereda del Camino de Aznalcázar, que se salva con la construcción de un paso inferior; el tercer tramo toma el mayor distanciamiento posible del núcleo hacia el N, alineándose en recta a fin de evitar afectaciones al yacimiento de "El Pozo", girando entonces al S para entroncar con la alineación recta final de conexión con la A-3114; la longitud total es de 3.640 m.

A lo largo del trazado, la carretera discurre por terrenos de explotación agrícola con predominio de cultivos de herbáceos en secano, y en menor medida arrozal. No se afectan valores naturales de interés.

ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

La información sobre las consecuencias ambientales que conllevaría la ejecución y puesta en funcionamiento de la actividad, necesaria conforme al artículo 23 de la Ley 7/94, de Protección Ambiental y al artículo 15 del Reglamento de Informe Ambiental, así como las medidas correctoras a establecer para garantizar la minimización de los efectos ambientales negativos generados por el proyecto, viene recogida convenientemente en la documentación ambiental y proyecto técnico aportados por el promotor.

ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTORA

En consecuencia, y a los solos efectos ambientales, el presente informe se entiende favorable siempre y cuando se cumplan las medidas correctoras reflejadas en la



Documentación Ambiental aportada y las que, adicionalmente, se establecen a continuación:

1.- Protección de la atmósfera:

Para evitar las incidencias del polvo durante la fase de construcción, se aplicarán los riegos contemplados. Así mismo, se procederá a humedecer cualquier material, en origen o acopio, previamente a su manipulación.

En las inmediaciones de viviendas habitadas, se procederá a interponer las medidas preventivas oportunas que garanticen el cumplimiento de las prescripciones que sobre límites admisibles de ruidos y vibraciones en el interior y hacia el exterior de las edificaciones establecen los Objetivos de Calidad Acústica y de las Normas de Calidad Acústica del Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía el Título III del Reglamento de la Calidad del Aire, debiéndose incluir junto a la documentación para la aprobación del subsecuente proyecto un Estudio de Ruidos conforme al citado Decreto, en el que se establecerán las afectaciones previsibles y las soluciones destinadas a cumplir con los niveles máximos de recepción de ruido.

2.- Protección del sistema hidrológico:

2.1.- Las escorrentías contarán con su propio drenaje transversal, asegurando la capacidad de evacuación de aguas. No se verterán materiales sobrantes de la excavación en zonas aluviales de escorrentías existentes en el tramo afectado.

Se adoptarán las medidas que el organismo de cuenca aporte en su informe.

2.2.- Se procederá a la impermeabilización de los terrenos en los cuales se depositen temporalmente materiales con capacidad contaminante, maquinaria e instalaciones de servicio de la obra. Finalizada la obra se procederá a la eliminación del tratamiento impermeabilizador y a la restauración de los terrenos.

2.3.- La gestión de aceites usados y lubricantes empleados por la maquinaria de construcción habrá de realizarse conforme a la Orden de 28 de febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas. En este sentido, queda prohibido todo depósito o vertido de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas o en los sistemas de evacuación de aguas residuales, así como todo vertido o depósito de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo. El contratista vendrá obligado bien a efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc...), bien a efectuar el cambio en



el parque de maquinaria y entregar los aceites usados a gestor autorizado para la recogida, o bien a realizar la gestión completa de estos residuos peligrosos mediante la oportuna autorización.

Estos condicionantes ambientales deberán aparecer expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas o documento homólogo, para todas las obras a ejecutar.

3.- Protección de las zonas de extracción y vertido:

3.1.- Los materiales de préstamo (tierras, áridos, prefabricados, homogéneos y aglomerados asfálticos, entre otros) habrán de proceder exclusivamente de explotaciones y actividades legalmente establecidas y dedicadas a tal producción o comercialización.

En tanto se esté en alguno de los supuestos regulados por la legislación de minería, la extracción de materiales en zonas de préstamo habrá de recabar la preceptiva autorización extractiva.

3.2.- Los materiales que no resulten utilizables en la obra deberán ser trasladados a vertederos autorizados; en su defecto, podrán utilizarse en procesos autorizados de restauración de canteras o sellado de vertederos.

3.3.- Los excedentes de tierra fértil podrán reutilizarse en fincas agrícolas colindantes con autorización del propietario.

3.4.- Así mismo, cualquier residuo peligroso que pueda generarse en alguna de las fases de desarrollo de la actuación, deberá gestionarse de acuerdo con la legislación vigente sobre este tipo de residuos.

4.- Protección del suelo y de la cobertura vegetal:

Las determinaciones y criterios de diseño contemplados en el estudio informativo referentes a adecuación topográfica, drenaje y revegetación con las técnicas y especies citadas vendrán acompañadas de la previsión de una reposición de mallas cuando éstas superen el 15% de los pies inicialmente establecidos en los tres años siguientes al de la plantación.

En previsión de la pérdida de suelos en los terraplenes se procederá a la revegetación - por siembra y plantación- de los nuevos relieves, usándose preferentemente la capa fértil antes retimada y tendiendo el perfil. A la limpieza de residuos y de plantas

ruderales secas se procederá al menos antes de cada verano, en previsión de incendio fortuito,

En la integración paisajística se desaconseja la utilización de especies arbóreas de jardinería, dada su difícil subsistencia frente a situaciones climáticas adversas y su comprometida integración en el paisaje rural local; dadas las condiciones climáticas de la zona y características del suelo, la elección de las especies que hayan de implantarse se hará en función de la posibilidad de desarrollo de las mismas, dando preferencia a las especies autóctonas o comunes en la zona.

5.- Protección de la fauna:

Con el fin de proteger la fauna del entorno de la vía proyectada y permitir su supervivencia y movilidad, se adoptarán las siguientes medidas:

Adecuación de cunetas y obras de drenaje longitudinal. Dado el riesgo para anfibios, reptiles y pequeños mamíferos de quedar atrapados en cunetas, arquetas y otras obras de drenaje, éstas se diseñarán de forma que sea posible su escape, mediante rampas u otros dispositivos similares.

Adecuación de los drenajes transversales como pasos de animales de pequeñas dimensiones mediante la adecuación de su diseño, que deberá prever la construcción de rampas de entrada y salida, así como un resalte longitudinal que independice la circulación del agua y de los animales para asegurar su potencial utilización a lo largo de todo el año.

El inicio de las labores de eliminación de la vegetación existente no podrán llevarse a cabo en el periodo de marzo a julio, a fin de evitar la afección negativa a la reproducción de fauna.

6.- Protección del Patrimonio:

Si durante las labores de excavación se descubrieran restos arqueológicos se pondrá inmediatamente en conocimiento de la Delegación de Cultura, atendiendo en todo momento las recomendaciones del órgano competente, quedando obligados al control arqueológico de las obras que exige esa Delegación.

Respecto a las Vías Pecuarias, y habida cuenta de la habilitación de cruce a distinto nivel, se estará a lo dispuesto con carácter genérico en la legislación de referencia.



7.- Seguimiento y control:

Sobre la base del art. 32 del Reglamento de Informe Ambiental, con anterioridad a la entrada en servicio de la actuación proyectada, se remitirá al órgano susarativo certificación suscrita por técnico competente en la que se acredite la adecuación de las obras a los términos de esta Resolución de Informe Ambiental, remitiéndose copia del mismo a esta Delegación Provincial.

Una vez finalizada la construcción de la infraestructura se desmantelarán las instalaciones temporales cuidando que el impacto paisajístico sea nulo y que las áreas ocupadas se integren en el entorno.

RESULTANDO que sometido el expediente de referencia al informe de los técnicos que integran esta Comisión, se emitió el mismo en el sentido de considerar que la actuación es viable si se cumplen las condiciones que se relacionan a continuación:

- Las indicadas en el proyecto, documentación ambiental, informes de los departamentos representados en la Comisión y demás disposiciones sobre la materia.
- Las señaladas en este Informe Ambiental.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

Es competencia de esta Comisión, de acuerdo con lo establecido en el art. 31 de la Ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, y en el art. 11 del Reglamento de Informe Ambiental, acordar, mediante resolución motivada, la viabilidad de la actuación que se pretende.

En virtud de ambos preceptos legales, estudiado el Informe Técnico de Prevención Ambiental de la Delegación Provincial de Medio Ambiente, oído el ponente y vistos los antecedentes que obran en el expediente y demás disposiciones de aplicación, la Comisión Interdepartamental Provincial de Medio Ambiente,

ACUERDA

Admitir en todas sus partes el dictamen de los técnicos y, en consecuencia, **INFORMAR FAVORABLEMENTE** el proyecto, siempre y cuando la actuación se ajuste al emplazamiento señalado y a las medidas propuestas, a cuya eficacia queda, en definitiva, condicionada la autorización, debiendo indicarse al interesado que, en cualquier caso,

esta queda supeditada a que por el Técnico Director del Proyecto se certifique que se ha dado cumplimiento exacto de las medidas ordenadas en el presente Informe Ambiental, tal y como señala el art. 21 del Reglamento de Informe Ambiental, aprobado por Decreto 153/1996.

Sevilla, 20 de septiembre de 2006

LA PRESIDENTA DE LA COMISIÓN



Fdo.: Pilar Pérez Martín



PLANOS

- Planta General sobre la ortofotografía.



| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|
| | <p>Comité de Regulación de Previsiones, S.A. COMISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES</p> | | <p>INGENIERIA CONSULTORA Y AUTORA DEL PROYECTO</p>  Nombre: Alfonso Torres Hernández | <p>REPLAZ DEL PROYECTO</p> <p>Proyecto de Trazado de la Variante de Puebla del Río</p> | <p>INSTITUTO A: Autoridad Portuaria</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2008</p> <p>ESCALA: 1/1000</p> <p>FORMATO ORIGINAL: DWG 4-1</p> | <p>PLANO: Planta General sobre la ortofotografía</p> <p>NOMBRE DEL PLANO: Nombre del Tráfico Original, Planta General .dwg</p> <p>NÚMERO DE PLANO: 1 de 6</p> |
|--|---|--|---|---|---|---|



Centro de Investigaciones de Análisis, S.A.
 Director General de Carreteras
COMISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



INGENIERA DIRECTORA Y AUTORA DEL PROYECTO:

 Nombre: **CLAUDIA VILLALBA HERRERA**

TÍTULO DEL PROYECTO:
**Proyecto de Trazado de la
 Variante de Pueblia del Río**

DISEÑADO POR:
SOSTINIDO S.A.

FECHA:
SEPTIEMBRE-2008
 O.A.C.:
3-SE-007-03-04-PC

ESCALA:
1/1000
 FOLIO ORIGINAL: **INE 4-1-1**

PLANO:
Planta General sobre la ortofotografía
 NOMBRE DEL TÉCNICO RESPONSABLE: **ESTEBAN GONZÁLEZ (JBF)**

NÚMERO DE PLANO:
2 de 6



Solape



Estado de Chiapas
 Dirección General de Carreteras y Transportes
COMISIÓN DE CARRETERAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



INGENIERA DIRECTORA Y AUTORA DEL PROYECTO

 Nombre: Ulises Collin Ferrández

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de Trazado de la Variante de Puebla del Río

SUSTITUIR A
 Septiembre 2008

FECHA
 SEPTIEMBRE 2008
 CLAVE
 3-SE-604-14-UPC

ESCALA
1/1000
 FORMATO ORIGINAL: LINE A-1

PLANO
Planta General sobre la ortofotografía
 NOMBRE DEL FICHERO: DIGITAL_PLANTA_GENERAL.dwg

NUMERO DE PLANO
 TOTAL
3 de 6



Solape



| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|---|
|  <p>CONSEJO DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTES División Gerencia de Territorios CONSEJO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES</p> |  | <p>INGENIERA ARQUITECTA Y ACTORA DEL PROYECTO</p>  <p>Nombre: GILBERTO PEREZ GONZALEZ</p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO</p> <p>Proyecto de Trazado de la Variante de Puebla del Río</p> | <p>SUBSTITUYE A</p> <p>SUBSTITUCIÓN</p> <p>TECNOLOGÍA</p> <p>SEPTIEMBRE 2008</p> <p>CONTRATO</p> <p>J-18-079-04-011-PC</p> | <p>ESCALA</p> <p>1/1000</p> <p>Formato original: DSC A-1</p> | <p>PLANO</p> <p>Planta General sobre la ortofotografía</p> <p>HANCHO DE PLANO</p> <p>NÚMERO</p> <p>4 de 6</p> |
|--|---|--|---|--|---|---|



Solape



SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTES
 DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS
COMISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



INGENIERA, ARQUITECTA Y AUTORA DEL PROYECTO

 Nombre: **EDUARDO HERRERA**

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto de Trazado de la Variante de Puebla del Río

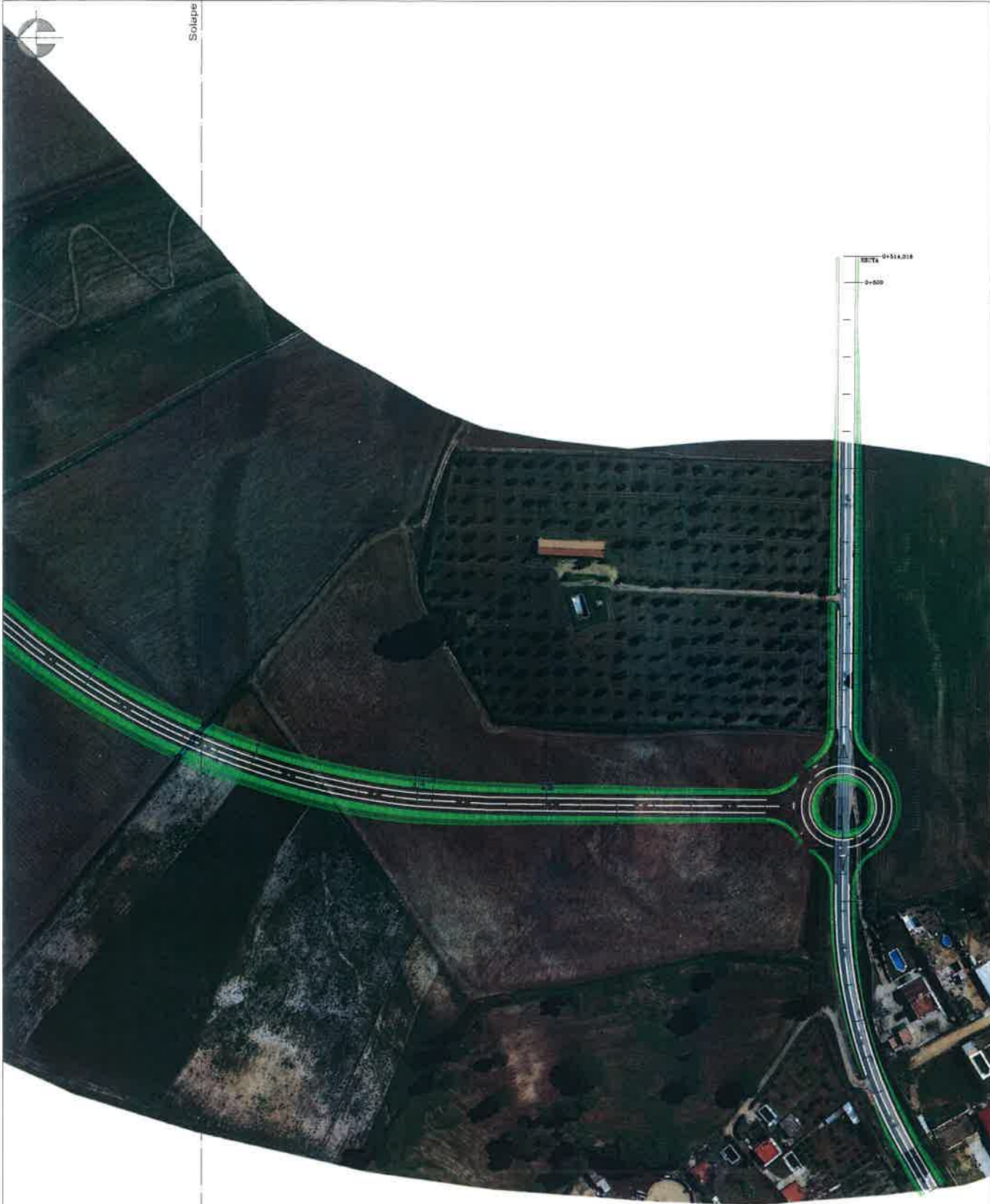
SUSTITUIVA A
 SUSTITUIVA POR

FECHA
SEPTIEMBRE 2008
 CLAVE
 J-18-074-0000-PC

ESCALA
1/1000
 FORMA: ORIGINAL, SHE. #=1

TÍTULO
Planta General sobre la ortofotografía
 HOJA DEL LIBRO: 0001, PLANTA GENERAL (000)

NÚMERO DE PLANO
 HOJA
5 de 6



Solape

| | | | | | | | | | |
|---|---------|--|---|--|--------------------------------|--|-------------------------|--|--|
| Consejo Estatal de Caminos Públicos y Transportes Comisión General de Caminos Públicos y Transportes | JBF | INGENIERIA SELECTIVA Y AUTORA DEL PROYECTO Nombre: DOCTOR ENRIQUE HERRERA | TÍTULO DEL PROYECTO | Proyecto de Trazado de la Variante de Puebla del Río | INSTITUTO PDR INSTITUTO PDR | FECHA SEPTIEMBRE-2008 CAD P-SE-6024-04-08 | ESCALA 1/1000 | PLANO Planta General sobre la ortofotografía | NÚMERO DE PLANO HOJA 6 de 6 |
| | | | INGENIERO GENERAL, INE 4-11 INGENIERO DEL PROYECTO: DOCTOR ENRIQUE HERRERA | | | | | | |