

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	5	4.3.4.	Descripción geológica de las alternativas .....	32
1.1.	ANTECEDENTES .....	6	4.3.5.	Riesgos geológicos .....	33
1.2.	LA ORDEN DE ESTUDIO INICIAL Y SU MODIFICACIÓN RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA FASE A .....	6	4.4.	EDAFOLOGÍA .....	35
1.3.	JUSTIFICACIÓN de la actuación .....	7	4.4.1.	Suelos poco evolucionados o indiferenciados .....	36
1.4.	JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL .....	7	4.4.2.	Suelos con predominio de alteración (con horizonte B cámbico) .....	36
1.5.	TRAMITACIÓN AMBIENTAL .....	8	4.4.3.	Suelos con movilización de arcilla (horizonte B ártico) .....	36
1.6.	OBJETO .....	9	4.4.4.	Suelos condicionados por influencias antrópicas .....	37
1.7.	METODOLOGÍA .....	9	4.4.5.	Descripción edafológica de las alternativas .....	37
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	10	4.5.	HIDROLOGÍA .....	38
2.1.	OBJETO DEL ESTUDIO INFORMATIVO .....	10	4.6.	VEGETACIÓN .....	38
2.1.1.	Fase A .....	10	4.6.1.	Biogeografía y bioclimatología .....	38
2.1.2.	Fase B .....	10	4.6.2.	Vegetación potencial .....	39
2.1.3.	Fase C .....	10	4.6.3.	Vegetación actual .....	41
2.2.	ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	11	4.6.4.	Vegetación amenaza .....	44
2.2.1.	Corredores y alternativas estudiadas en fase A .....	11	4.6.5.	Hábitats Naturales (Directiva 92/43/CEE) .....	44
2.2.2.	Alternativas estudiadas en fase B .....	13	4.6.6.	Legislación en materia de protección contra incendios .....	48
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	15	4.7.	FAUNA .....	49
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	15	4.7.1.	Introducción y metodología .....	49
3.2.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	15	4.7.2.	Descripción de biotopos .....	49
3.2.1.	Alternativa 1 .....	15	4.7.3.	Inventario de especies presentes .....	55
3.2.2.	Alternativa 2 .....	18	4.7.4.	Especies protegidas en el ámbito de estudio .....	63
3.2.3.	Alternativa 3 .....	20	4.8.	ESPACIOS PROTEGIDOS .....	65
3.2.4.	Alternativa 4 .....	22	4.8.1.	Marco legal estatal .....	65
3.2.5.	Alternativa 5 .....	24	4.8.2.	Real Decreto 1015/2013 .....	71
3.2.6.	Alternativa 6 .....	26	4.8.3.	Marco legal autonómico .....	72
3.2.7.	Alternativa 7 .....	26	4.8.4.	Espacios protegidos presentes en el área de estudio .....	73
3.2.8.	Alternativa 0 .....	28	4.9.	PAISAJE .....	79
4.	INVENTARIO AMBIENTAL .....	28	4.9.1.	Descripción general del territorio .....	80
4.1.	CLIMATOLOGÍA .....	28	4.9.2.	Unidades de paisaje .....	81
4.2.	CALIDAD DEL AIRE .....	29	4.9.3.	Calidad visual .....	84
4.3.	GEOLOGÍA .....	29	4.9.4.	Fragilidad visual .....	85
4.3.1.	Marco Geológico Regional .....	29	4.9.5.	Accesibilidad a la observación .....	85
4.3.2.	Tectónica .....	30	4.9.6.	Fragilidad adquirida .....	86
4.3.3.	Geomorfología .....	31	5.	TRÁFICO .....	86
			5.1.	ALTERNATIVAS A ANALIZAR .....	86
			5.2.	ASIGNACIÓN DE TRÁFICO EN LA AUTOVÍA .....	89
			5.3.	ACTUALIZACIÓN DEL TRÁFICO A FECHA DE JUNIO DE 2016 .....	92

5.3.1.	Actualización tráfico año base (2014)	92	7.7.7.	Alternativa 7	138
5.3.2.	Prognosis de tráfico a futuro	96	7.8.	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA AÑO HORIZONTE (2042)	138
5.4.	NIVELES DE SERVICIO	99	7.8.1.	Alternativa 1	138
6.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	107	7.8.2.	Alternativa 2	138
6.1.	POBLACIÓN Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS	107	7.8.3.	Alternativa 3	139
6.1.1.	Demografía	107	7.8.4.	Alternativa 4	139
6.1.2.	Ocupación y empleo	111	7.8.5.	Alternativa 5	139
6.2.	USOS DEL SUELO	112	7.8.6.	Alternativa 6	139
6.3.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL	113	7.8.7.	Alternativa 7	139
6.3.1.	Término municipal de Cáceres	113	7.9.	CONCLUSIONES	139
6.3.2.	Término municipal de Sierra de Fuentes	116	8.	SINTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ZONAS DE EXCLUSION	140
6.3.3.	Descripción del suelo atravesado	117	9.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	140
6.4.	PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO - ARTÍSTICO	118	9.1.	INTRODUCCIÓN	140
6.4.1.	Inventario de Bienes de Interés Cultural, yacimientos arqueológicos y bienes del patrimonio histórico	118	9.2.	METODOLOGÍA	141
6.4.2.	Estudio arqueológico, histórico y cultural del ámbito de estudio	119	9.3.	MATRIZ CAUSA – EFECTO	141
6.5.	VÍAS PECUARIAS	122	9.4.	DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	142
6.5.1.	Marco legal	122	9.4.1.	Medio abiótico	146
6.5.2.	Vías pecuarias existentes en el área de estudio	123	9.4.2.	Medio biótico	168
7.	ESTUDIO DE RUIDO	130	9.4.3.	Medio perceptual	184
7.1.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	130	9.4.4.	Medio socioeconómico	187
7.1.1.	Normativa Estatal	130	9.4.5.	Resumen de valoraciones	203
7.1.2.	Normativa Autonómica	131	10.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	213
7.1.3.	Conclusiones	131	10.1.	INTRODUCCIÓN	213
7.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	131	10.2.	OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	214
7.3.	ZONIFICACIÓN ACUSTICA	132	10.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS adoptadas	216
7.4.	METODOLOGÍA	135	10.3.1.	Medidas a tener en cuenta durante el desarrollo de las actuaciones	216
7.5.	DATOS DE ENTRADA	135	10.3.2.	Medidas protectoras sobre los elementos del medio	222
7.5.1.	Caracterización del área de estudio	136	10.3.3.	Otras medidas	239
7.5.2.	Datos de tráfico rodado	136	10.4.	PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS por alternativa	240
7.6.	RESULTADOS OBTENIDOS	137	10.4.1.	Alternativa 1	241
7.7.	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE PUESTA EN SERVICIO (AÑO 2022)	137	10.4.2.	Alternativa 2	242
7.7.1.	Alternativa 1	137	10.4.3.	Alternativa 3	243
7.7.2.	Alternativa 2	137	10.4.4.	Alternativa 4	244
7.7.3.	Alternativa 3	137	10.4.5.	Alternativa 5	245
7.7.4.	Alternativa 4	137	10.4.6.	Alternativa 6	246
7.7.5.	Alternativa 5	138	10.4.7.	Alternativa 7	247
7.7.6.	Alternativa 6	138	10.4.8.	Resumen de la valoración económica de las medidas correctoras	248
			11.	MEDIDAS COMPENSATORIAS	248

12. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS .....	249
12.1. VALORACIÓN GLOBAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS .....	249
12.2. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....	251
13. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	256
13.1. SELECCIÓN DE INDICADORES Y METODOLOGÍA .....	256
13.1.1. Calidad del aire .....	256
13.1.2. Suelo .....	257
13.1.3. Geología .....	258
13.1.4. Medio hídrico superficial .....	258
13.1.5. Vegetación .....	258
13.1.6. Fauna .....	259
13.1.7. Figuras de protección .....	260
13.1.8. Paisaje .....	260
13.1.9. Patrimonio .....	260
13.2. VALORACIÓN GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS .....	262
14. ANÁLISIS MULTICRITERIO .....	265
14.1.5. Objetivo seguridad vial .....	269
15. ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	270
16. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	271
16.1. INTRODUCCIÓN .....	271
16.2. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	271
16.2.1. Organización .....	271
16.2.2. Equipo ejecutor .....	272
16.3. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO .....	272
16.4. FASES DE DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	272
16.4.1. Fase I: seguimiento durante la etapa previa a la ejecución de las obras ..	272
16.4.2. Fase II: seguimiento durante la ejecución de las obras .....	273
16.4.3. Fase III: seguimiento durante la explotación de la autovía .....	273
16.5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	274
16.5.1. Protección de la vegetación y las zonas sensibles .....	274
16.5.2. Protección de la fauna .....	275
16.5.3. Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico .....	276
16.5.4. Protección acústica .....	277
16.5.5. Protección de la permeabilidad territorial .....	277
16.5.6. Protección del patrimonio cultural .....	277

16.5.7. Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística .....	278
--	-----

16.6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	280
--	-----

16.7. EMISIÓN DE INFORMES .....	280
---------------------------------	-----

16.7.1. Informes para la dirección de obra .....	280
--	-----

16.7.2. Informes a remitir a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental .....	281
---	-----

16.8. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PVA .....	282
--	-----

17. VALORACIÓN AMBIENTAL FINAL .....	282
--------------------------------------	-----

18. EQUIPO REDACTOR Y AUTOR DEL E.I.A. INICIAL .....	283
--	-----

19. CONCLUSIONES .....	283
------------------------	-----

APÉNDICE Nº 1. CONSULTAS PREVIAS

APÉNDICE Nº2 – CONSUMO DE RECURSOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

APÉNDICE Nº3 – HUELLA DE CARBONO

APÉNDICE Nº4 – POTENCIAL AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

APÉNDICE Nº 5 – PLANOS

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

## 1. INTRODUCCIÓN

Con base en el contrato de consultoría y asistencia para la redacción del “Estudio informativo. Alternativas de conexión entre la autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres. Provincia de Cáceres”, clave EI1-CC-13, se redactó la Fase B del mismo con fecha de junio de 2010, sin embargo, por causas ajenas al propio contrato de consultoría y asistencia, dicho documento no fue sometido al trámite de información pública en esa fecha.

Con el fin de proseguir en la tramitación de este expediente, se ha revisado toda la información existente y se observa que no se aprecian diferencias significativas con la actualidad y, por lo tanto, se ha hecho una revisión del documento generado en junio de 2010 del siguiente calado:

- Se ha revisado y actualizado la normativa ambiental de aplicación
- Se han incluido tres planos con las plantas de trazado y los perfiles transversales de las alternativas propuestas
- Se ha incluido una descripción del clima del ámbito de estudio.
- Se ha incluido un análisis de calidad del aire
- Se ha completado la descripción edafológica de las distintas alternativas
- Se ha profundizado en la descripción de los Hábitats de Interés Comunitarios localizados en el ámbito de estudio.
- Se ha revisado el apartado de fauna y se han actualizado las tablas de especies protegidas y se ha actualizado el análisis del impacto sobre la fauna de interés.
- Se ha actualizado el planeamiento de los municipios situados en el ámbito de estudio.
- Se ha incluido un apéndice relativo al consumo de recursos y gestión de residuos de la alternativa seleccionada.
- Se ha incluido un nuevo apéndice relativo a la huella de carbono que además incorpora nuevas medidas de protección de la calidad del aire

La citada revisión, con los mencionados ajustes, fue entregada en julio de 2016. Posteriormente, la U.T.E. constituida por las empresas Ciesm-Intevía, Conurma y Esmovilidad ha procedido a realizar una supervisión adicional en la que se han revisado o completado los siguientes aspectos del Estudio Informativo:

- Se ha realizado un nuevo estudio de ruido basado en las disposiciones establecidas en las normativas de ámbito estatal y autonómico, obteniendo los mapas de niveles sonoros para cada una de las alternativas, en los escenarios de tráfico del año de puesta en servicio de la obra y para el año horizonte, y para los periodos de día, tarde y noche.

- Se ha completado el estudio de tráfico obteniendo los niveles de servicio hasta el año horizonte 2042 y la distribución horaria necesaria para el estudio de ruido.
- Se ha realizado un nuevo anejo a la Memoria denominado “Evaluación de impacto de la infraestructura en el Seguridad Viaria” partiendo del existente nº 20 “Estudio de la seguridad vial”, adaptado a las directrices establecidas en la Orden Circular 30/2012 de la Dirección General de Carreteras.
- Se ha completado el Análisis Multicriterio introduciendo los resultados obtenidos en la “Evaluación de impacto de la infraestructura en el Seguridad Viaria”.
- Se ha corregido el anejo nº 16 “Valoración de las alternativas estudiadas” aplicando los resultados del estudio de ruido y corrigiendo algunos errores detectados.
- En el Estudio de Impacto Ambiental se han realizado las siguientes modificaciones:
  - o Se han mejorado los apartados “Objeto de la actuación” y “Justificación de la Actuación” dando otro orden a los textos.
  - o Se ha incluido el apartado “Tramitación ambiental”.
  - o Se han subsanado erratas en las matrices de impactos.
  - o Se ha actualizado el estudio “Calidad del aire” con datos de 2015.
  - o Se ha completado el apéndice nº 3 “Huella de carbono” y subsanado errores detectados en la aplicación de estos resultados en la evaluación de impactos.
  - o Se ha corregido en Apéndice nº 2 “Consumo de recursos y generación de residuos” en errores detectados en la valoración de impactos.
  - o Se ha modificado el Apéndice nº 4, que ha pasado a denominarse “Potencial afección a la Red Natura 2000” adecuando su estructura a las “Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000”.
  - o Se ha completado la clasificación de impactos por alternativas, calculando además los resultados después de aplicar las medidas correctoras.
  - o Se ha ampliado el número de indicadores utilizados en la “Selección de indicadores y metodología”, pasando de 11 a 16, por considerar que no se había tenido en cuenta algunos de relativa importancia.
  - o Se ha subsanado una discrepancia entre la valoración del Plan de Vigilancia Ambiental y la que aparece en los presupuestos. Se ha quitado este importe de la valoración de medidas correctoras y se ha puesto como un capítulo independiente del presupuesto del Estudio Informativo, tal como indica la Ley 21/2013.
  - o Se han subsanado algunas erratas del Documento de Síntesis, y se han introducido todas las modificaciones inducidas por los cambios anteriormente referidos.

## 1.1. ANTECEDENTES

### **Estudio informativo EI1-CC-10 – Autovía Trujillo - Cáceres**

Con fecha 17 de abril de 1997, la Dirección General de Carreteras autorizó la redacción de un estudio informativo, de clave EI1-CC-10, inicialmente planteado para el estudio de una vía rápida entre la Autovía del Suroeste (A-5 a la altura de Trujillo) y la Autovía de la Ruta de la Plata (A-66 en el entorno de la ciudad de Cáceres) y que finalmente ha servido para definir la que es actualmente autovía Trujillo - Cáceres (A-58).

Posteriormente, el 15 de enero de 2001 se modificó la Orden de Estudio estableciéndose en la misma el desarrollo de una autovía.

El 9 de mayo de 2002 se aprobó provisionalmente el Estudio Informativo redactado en el que de las alternativas propuestas se seleccionaba la formada por los ejes Trujillo Norte 2 Interurbano este 2 + Interurbano Oeste 2 + Cáceres Norte 2. A continuación, se inició el procedimiento de Información Pública.

Durante el periodo de información pública se presentaron un total de trece alegaciones que se tuvieron en cuenta. La Declaración de Impacto Ambiental fue publicada en el BOE N° 135 de 6 de junio de 2003 mediante la Resolución de 14 de mayo de 2003 emitida por la Dirección General de Carreteras.

El 8 de julio de 2003 se aprobó el expediente de Información Pública y definitivamente el Estudio Informativo. En la resolución de la aprobación definitiva se seleccionaba en la zona de Cáceres como alternativa a desarrollar a corto plazo la Alternativa Cáceres Centro y a medio o largo plazo, en función de la demanda y las disponibilidades presupuestarias, la Alternativa Cáceres Norte 2.

### **Estudio Informativo EI1-CC-13 – Alternativas de conexión entre la autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres.**

La solución aprobada en el Estudio Informativo EI1-CC-10 para el corto plazo, (Alternativa Cáceres Centro) resuelve los problemas de los tráficos de acceso a Cáceres pero sólo es una solución transitoria que permite un margen de tiempo para profundizar en estudios comparativos entre la solución en variante por el norte (seleccionada en la aprobación definitiva del estudio EI1-CC-10 para el medio o largo plazo) y otras posibles alternativas por el sur de Cáceres y la posibilidad incluida en el PITVI de que la Autovía Trujillo – Cáceres se pueda prolongar hasta su conexión con Portugal a la altura de Valencia de Alcántara (estudio previo EP1-CC-12).

Así pues, con objeto de ampliar los estudios sobre posibles alternativas que fundamenten la solución que finalmente resulte seleccionada para la variante de Cáceres, con fecha 14 de marzo de 2006 la Dirección General de Carreteras resolvió autorizar una Orden de estudio para que, bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura, sea redactado el Estudio Informativo de clave: EI1-CC-13, denominado: “Estudio Informativo Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres. Red de Carreteras del Estado. Provincia de Cáceres”.

Con fecha 29 de mayo de 2008 la Dirección General de Carreteras resolvió autorizar una modificación de la Orden de estudio, en el sentido de que las alternativas que se analicen por el sur de la capital incluyan la conexión con la futura autovía EX-A4, que promueve la Junta de Extremadura.

Como antecedentes técnicos a la redacción de la presente fase, se han elaborado los siguientes documentos:

- Documento Inicial para Consultas Ambientales “Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres”, de junio de 2008
- Fase A del Estudio Informativo, de mayo de 2009.

## 1.2. LA ORDEN DE ESTUDIO INICIAL Y SU MODIFICACIÓN RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA FASE A

En primer lugar, se recogió y analizó la información disponible sobre la realidad física, ambiental, territorial y sociocultural de la zona de estudio.

Posteriormente se realizó una caracterización del territorio analizando los aspectos del medio físico, biológico y humano de la zona de estudio, reflejándose en una serie de planos temáticos. Los planos que se elaboraron para la Fase A para caracterizar el territorio son los siguientes:

Aspecto	Plano temático
Medio físico	Relieve
	Riesgos geológicos
	Geotecnia
	Hidrogeología
Medio biótico	Vegetación
	Espacios protegidos
	Paisaje
Medio territorial	Planeamiento
	Usos del suelo
Medio cultural	Patrimonio cultural

A partir de estos planos, y mediante una labor de síntesis multidisciplinar, se obtuvieron cuatro planos de Síntesis Parcial donde se pasó de una mera distribución espacial de las variables de cada plano temático a una agrupación y ponderación de las mismas respecto a consideraciones físicas, ambientales, territoriales y culturales.

Finalmente, los cuatro planos de Síntesis Multidisciplinar se integraron en un solo plano de Síntesis Global en el que se asocia a cada punto de territorio su capacidad de acogida respecto a la infraestructura proyectada.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La Autovía Trujillo – Cáceres (A-58) termina próxima al casco urbano de Cáceres, en la zona del Campus Universitario, situado al Noroeste de la ciudad. El tráfico de largo recorrido que proveniente de Trujillo, punto de conexión de las Autovías A-58 y A-5, quiera continuar en dirección Portugal por la carretera N-521, a Badajoz por la EX-100 (y en un futuro Autovía EX-A4) o Salamanca o Mérida por la A-66, tienen que pasar por el casco urbano de la ciudad, ocasionando congestión de tráfico y contaminación. Por este motivo la Dirección General de Carreteras ha considerado conveniente estudiar una conexión entre la Autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata A-66.

En este sentido, en el Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda (PITVI), en el modo de transporte por carretera, se ha contemplado dentro del programa de inversión del plan en el

periodo 2012-2024 y más concretamente dentro de las actuaciones relativas a las Circunvalaciones, La Ronda Sur de Cáceres A-66/A58.

Esta nueva infraestructura, mejorará la seguridad vial en la travesía de la carretera N-521 a su paso por Cáceres, al separar el tráfico local del de largo recorrido.

Por otra parte, la redacción del Estudio Informativo deriva de la necesidad de hacer una reserva de suelo para cuando exista una intensidad de tráfico que requiera la ejecución de las obras previstas para la variante. En el caso de no realizarse dicha reserva, podría darse el caso de que, debido al crecimiento del núcleo de Cáceres, así como posibles asentamientos en unos casos controlados y en otros no, la conexión por el Sur se tendría que realizar por zonas actualmente menos antropizadas, y por lo tanto de mayor afección medioambiental. A su vez, la conexión por el Sur podría constituir una “barrera” que atenuara posibles afecciones posteriores a la ZEPA “Llanos de Cáceres”.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante la Ley 21/2013) fue aprobada el 11 de diciembre de 2013 y publicada en el BOE número 296. Esta ley deroga los anteriores reales decretos e introduce cambios significativos en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental como el acortamiento de los plazos, modificaciones en el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental y la consideración de aspectos relacionados con la sostenibilidad en el proceso de análisis y evaluación de efectos. Además, esta ley incorpora las mejores técnicas asentadas en la experiencia adquirida y en la mejor conciencia de dónde y cómo se suelen producir los impactos y el mejor modo de mitigarlos.

A raíz de la entrada en vigor de la Ley 21/2013 y partiendo de los antecedentes descritos, el Estudio Informativo “Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plaza (A-66) en el entorno de Cáceres” debe ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario.

En el artículo 7 de la Ley se determina el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, estableciendo:

**1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:**

- a. Los comprendidos en el anexo I, así como los que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

- b. Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida cada por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c. Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d. Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
- 2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:**
- a. Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b. Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos de Red Natura 2000.
- c. Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el art. 7.1. c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
- 1º. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera
  - 2º. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral
  - 3º. Incremento significativo de la generación de residuos
  - 4º. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales
  - 5º. Una afección a Espacios Protegidos de Red Natura 2000
  - 6º. Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d. Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e. ...

En la tabla siguiente se recogen los proyectos incluidos en los anexos I y II de la Ley relacionados con la ejecución de carreteras.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental		
PROYECTO	Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria (Anexo I)	Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada (Anexo II)
Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plaza (A-66) en el entorno de Cáceres	<p><b>Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.</b></p> <p><b>a) Carreteras:</b></p> <p><b>1.º Construcción de autopistas y autovías</b></p> <p>2.º Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continuada.</p>	<p><i>Grupo 7. Proyecto de infraestructuras.</i></p> <p><b>i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I</b></p>

Por tanto, el proyecto “Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plaza (A-66) en el entorno de Cáceres” al estar comprendido en el anexo I, Grupo 6. a), 1º, se someterá a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

#### 1.5. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, remitió con fecha de octubre de 2008 el Documento Inicial del Proyecto a distintos Organismos a fin de recabar sugerencias relativas al impacto ambiental de cara a determinar el alcance de la evaluación de impacto ambiental.

Los Organismos que contestaron fueron los siguientes:

- Asociación para la defensa de la naturaleza y los recursos de Extremadura (ADENEX).
- Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo.
- Dirección General de Desarrollo Rural de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Confederación Hidrográfica del Tajo. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Dirección General del Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.



Una vez realizadas las consultas sobre el Documento Inicial del Proyecto, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental comunicó con fecha 23 de febrero de 2009 a la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, la amplitud y nivel de detalle que debía tener el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental. La referencia del expediente para la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental es: SGEA/IGO/20080325ATV.

La entrada en vigor de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, obligó a adaptar el Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.6. OBJETO

El objeto de este documento es la realización del Estudio de Impacto Ambiental de las diferentes conexiones por el sur de Cáceres, entre la Autovía Trujillo – Cáceres (A-58), la Autovía de la Plana (A-66) y la futura EX4-A4, para dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 33 al 38 de la Ley 21/2013 y analizar y evaluar los efectos ambientales de la solución desarrollada por el estudio informativo que consistirá en la variante a Cáceres en los itinerarios hacia Badajoz, Mérida y Lisboa.

Este Estudio de Impacto Ambiental junto con el Estudio Informativo que lo acompaña servirán para evacuar el trámite de información pública y de consultas (artículos 36 y 37 de la Ley) y, junto con el expediente de alegaciones que resulte de dicho trámite, formará parte del expediente de evaluación de impacto ambiental con el que se iniciará el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto.

Con ello, se pretende aportar al órgano ambiental elementos suficientes de juicio para obtener una declaración de impacto ambiental para el proyecto de la conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plaza (A-66) en el entorno de Cáceres.

Este Estudio de Impacto Ambiental se ajusta a lo especificado en el artículo 35 de la Ley, aportando la información suficiente en los términos desarrollados en su artículo VI.

#### 1.7. METODOLOGÍA

Para la realización del Estudio del Impacto Ambiental, se siguen las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas y de las Recomendaciones que a este respecto realiza el Ministerio de Fomento, cumpliéndose en todo caso las exigencias de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental que deroga los anteriores reales decretos.

La EIA es un proceso de análisis encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista -a la que en lo sucesivo se denominará "proyecto", dando a este término su significado más general- y la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Técnicamente, la EIA es un proceso de análisis para identificar (relaciones causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar) y prevenir (corregir de forma preventiva) el impacto ambiental de un proyecto en el caso de que se ejecute. Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones por parte del órgano competente de la Administración, según el procedimiento legalmente establecido, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a éste análisis que si no se hace.

El contenido del Estudio de Impacto Ambiental fijado por el artículo 35 de la Ley 21/2013 es el siguiente:

- Descripción del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre diferentes factores ambientales y sociales durante la ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.
- Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

Tomando en cuenta estas consideraciones la metodología propuesta considera a la EIA como un proceso de identificación, valoración, prevención y comunicación de la incidencia ambiental del proyecto. Así se plantean una serie de fases y tareas a desarrollar en forma secuencial aunque realmente la EIA constituye un continuo ir y venir sobre el objeto de estudio.

La metodología se ha diseñado de acuerdo con el contenido que fija la ley para el estudio de impacto ambiental, de manera que tal contenido, debidamente desarrollado y dispuesto en forma de una serie de tareas simples que se van deduciendo unas de otras, constituyen su esqueleto metodológico.

Este Estudio de Impacto Ambiental será sometido a información pública y consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas que junto con el informe de respuestas y las observaciones que el órgano sustantivo estime oportunas conformarán el expediente de evaluación de impacto ambiental que será sometido al procedimiento ordinario señalado en la Ley 21/2013.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 2.1. OBJETO DEL ESTUDIO INFORMATIVO

Como objeto del estudio se contempla:

Recopilar y analizar los datos necesarios para **definir las diferentes alternativas de conexión, con características de autovía para tráficos de largo recorrido**, entre la Autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata, **por el sur de Cáceres**, con comparación de las diferentes opciones, sometimiento del estudio a información pública y procedimiento de evaluación de impacto ambiental y propuesta final de la solución más ventajosa.

La metodología general seguida por la Dirección General de Carreteras para la redacción de los Estudios Informativos desglosa el trabajo en tres fases bien diferenciadas denominadas A, B y C con escalas y niveles de detalle crecientes a lo largo de las mismas, utilizándose el resultado final de cada fase como punto de partida para la siguiente.

#### 2.1.1. Fase A

En esta fase inicial se recopilan los datos básicos necesarios para definir la zona de estudio con el objetivo de realizar un análisis desde el punto de vista medioambiental, para obtener una serie de corredores (bandas geográficas en las que puedan discurrir alternativas de concepción global similar) compatibles con él, siendo las restricciones del medio físico (topografía, geología y geotecnia), del medio socioeconómico y de planeamientos, si las hubiere, las que determinarán los posibles corredores para la nueva vía. Este estudio se realiza con la ayuda de la cartografía existente.

Una vez obtenidos los posibles corredores, se elabora una cartografía a escala 1/10.000 ó 1/5.000, para comparar las alternativas dentro de cada uno de los corredores.

Simultáneamente, se iniciará la fase de recogida de información del estudio de movilidad, recopilando y analizando los datos de los flujos en el área de estudio, así como realizando la campaña de aforos, encuestas de tráfico, elaboración de la matriz origen - destino y calibrado del modelo.

Así, en el momento de trazar las alternativas compatibles con el medio ambiente, se intentará también que se cumplan las condiciones de funcionalidad, aunque lo más probable es que no todas alcancen el mismo grado.

Este proceso favorece la obtención de soluciones sin plantear los graves problemas medioambientales que ocasionaría el proceso contrario de definir primero los trazados y posteriormente hacer sobre ellos el estudio medioambiental.

En el caso que nos ocupa, como resultado de la Fase A del estudio informativo, ya redactado, se ha obtenido un total de dos corredores, que han servido para trazar las distintas alternativas planteadas, incluida la Alternativa 0, o de no actuación, tal y como exige la Ley 21/2013 en su artículo 35 y Anexo VI.

#### 2.1.2. Fase B

Es la fase central del Estudio Informativo. En ella se desarrolla a escala 1/5.000 o 1/2.000, según las circunstancias de cada caso (orografía, geología, medio urbano, etc.), el estudio de las alternativas obtenidas y seleccionadas en la fase A, incluyendo la alternativa 0 o de no actuación. Su objetivo es analizar con detalle cada una de ellas con el fin de establecer su impacto ambiental residual, su funcionalidad y sus costes. En esta fase todas las alternativas se estudiarán de manera homogénea con el fin de seleccionar, mediante un análisis multicriterio, aquella que se considere más conveniente. Además, se redactará el Estudio de Impacto Ambiental, donde se tendrán en cuenta las respuestas a las consultas realizadas por el Órgano Ambiental durante la Fase A, contestándose a cada una individualmente en el mismo.

El documento obtenido es sometido a información pública y consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

#### 2.1.3. Fase C

En esta última fase se completarán las prescripciones que se impongan en la aprobación provisional del Estudio Informativo. Es posible que sea necesario el desarrollo a escala superior a la utilizada en la fase B de ciertos tramos o zonas puntuales de la alternativa seleccionada.

En actuaciones en entorno interurbano, en los que no se haya establecido la topología de enlaces en la Fase B, se establecerá la misma, incluyendo aquellas conexiones que hayan de ser realizadas en la red de consecuencia de la nueva vía. Además, se elaborará una versión mejorada del programa de vigilancia ambiental.

Por otra parte, se estudiarán e informarán las alegaciones a la información pública y se remitirá el expediente completo al órgano ambiental, acompañado de las observaciones que procedan. Una vez obtenida la respuesta del citado órgano, se tendrán en cuenta sus consideraciones y, en su caso, se remitirá el Estudio de Impacto Ambiental corregido o modificado y se contestará, asimismo, cualquier tipo de observación.

A partir de ese momento, el órgano ambiental, que en este caso será el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, formulará la declaración de impacto ambiental (DIA). Las modificaciones de trazado o condicionantes con repercusión en el mismo que imponga la DIA se corregirán y valorarán, así como las prescripciones que se hubieran incluido en la Aprobación Provisional del Estudio, siempre que no fueran incompatibles con la DIA.

En caso necesario, antes de la aprobación definitiva del Estudio Informativo, se remitirá al Servicio de Carreteras un documento con la descripción de las actividades realizadas en la Fase C, que se denominará Documento de Fase C.

## 2.2. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

### 2.2.1. Corredores y alternativas estudiadas en fase A

El estudio de alternativas de la autovía de conexión entre las autovías A-58 y A-66, del ramal de conexión entre la autovía A-66 y la futura autovía autonómica Cáceres – Badajoz EX-A4 parte del análisis de los dos corredores (Sur 1 y Sur 2) y la alternativa 0 definidos en la fase A.

En principio, estos dos corredores definían diferentes alternativas de trazado. En el caso del corredor Sur 1, se definieron dos alternativas que comenzaban en el mismo punto y se separaban en su trayecto rodeando al municipio de Sierra de Fuentes a diferentes distancias, para después volver a unirse y discurrir superpuestas hasta el final del tramo en la conexión con la actual carretera EX-100.

En el corredor Sur 2 se planteó un solo trazado que se iniciaba en el actual cruce del municipio de Sierra de Fuentes y se dirigía hacia la conexión con la EX-100 atravesando los cerros continuos a la Sierra de la Mosca en dirección NW y los llanos situados entre las carreteras EX-206 y N-630, continuando hasta su finalización en la EX-100. Esta alternativa presentaba la peculiaridad de requerir la construcción de un túnel para atravesar la zona montañosa mencionada.

#### 2.2.1.1. Análisis de la alternativa 0 en fase A

Además de estos dos corredores, también se planteó el análisis de la alternativa 0, que consistiría en no desarrollar ninguna actuación.

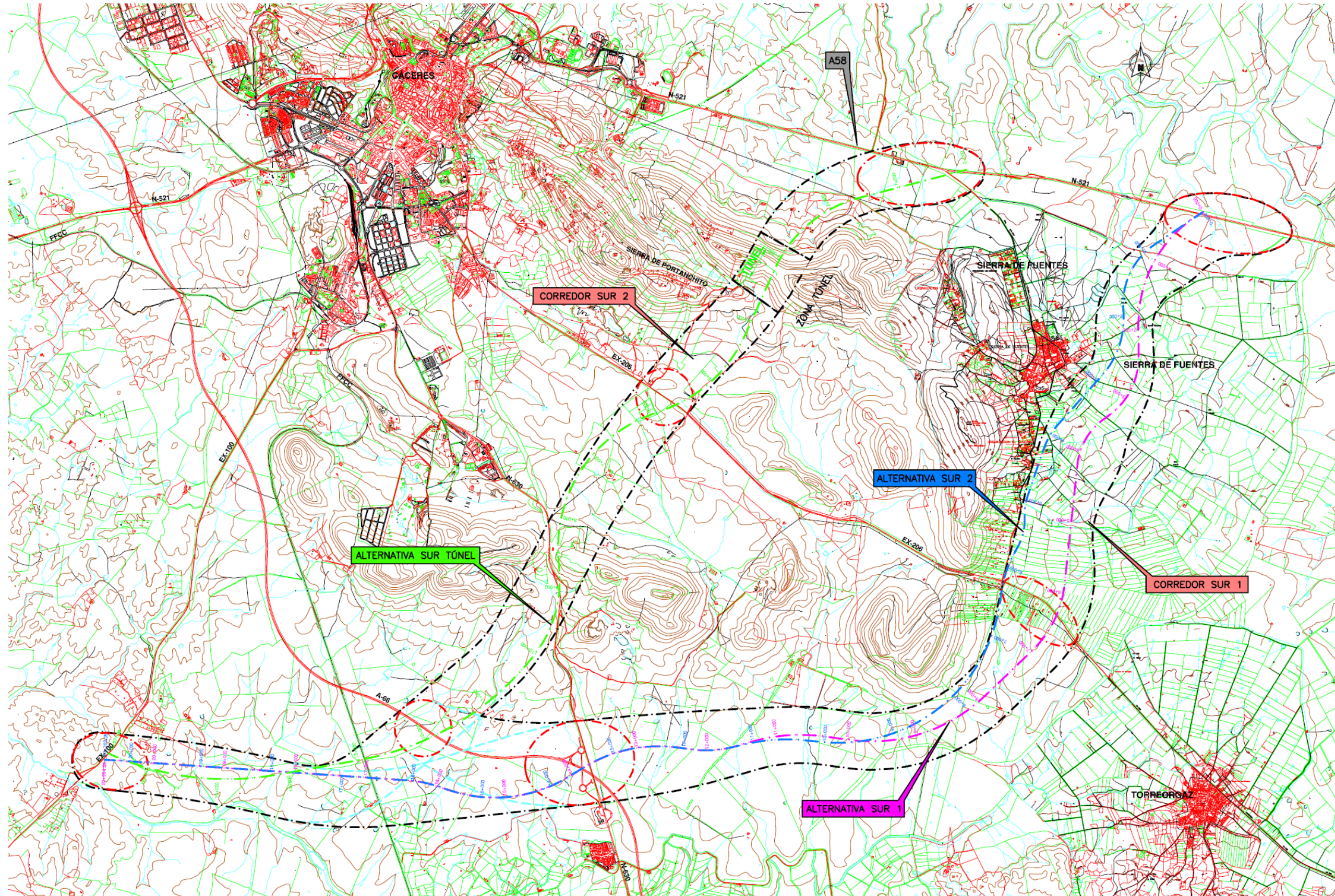
Las ventajas de esta alternativa son que tiene un coste cero y no requiere el uso de materiales, ni consumo de recursos naturales ni de mano de obra puesto que opta por no actuar.

Como desventaja se parte del hecho que no se podría cumplir el objeto del proyecto que consiste en analizar las alternativas viables para la conexión de tráficos de largo recorrido entre la Autovía de Trujillo-Cáceres (A58), es decir establecer una variante a Cáceres en los itinerarios hacia Badajoz, Mérida y Lisboa y de este modo resolver el problema de los tráficos de acceso a la ciudad de Cáceres

Además, desde el punto de vista de la estrategia nacional en materia de inversiones, actualmente el Plan de Infraestructuras Transportes y Viviendas (PITVI) 2012-2024 que ha sido sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, ya ha sido sometido a información pública y la Memoria Ambiental está pendiente de aprobación.

En el PITVI, en el modo de transporte por carretera, se ha contemplado dentro del programa de inversión del plan en el período 2012-2024 y más concretamente dentro de las actuaciones relativas a las Circunvalaciones, la Ronda Sur de Cáceres A-66/A58.

De este modo, la alternativa 0 se erige en contra de lo establecido en el PITVI, lo que significa una merma en la contribución del mismo en aspectos socioeconómicos tan trascendentes como su contribución al incremento del PIB, disminución de la tasa de paro y en el desarrollo turístico y empresarial dependientes del buen funcionamiento del sector y de una adecuada provisión de infraestructura física.



No hay que olvidar que la construcción de esta carretera constituirá un factor de actividad y estimulación económica tanto por los recursos locales que movilizan como por las mejoras de productividad inducidas sobre el conjunto de la economía a largo plazo durante la operación de la misma. El sistema de transporte es el principal garante de la accesibilidad en el territorio y, aunque no suficiente, es condición necesaria para su desarrollo.

Por otro lado, las alternativas planteadas responden a la necesidad de resolver un problema de tráfico en el acceso a Cáceres por lo que por motivos funcionales y de seguridad vial se estima imprescindible la ejecución del proyecto necesario para así independizar de los tráficos de largo y medio recorrido, los tráficos locales y de agitación; esto permitiría descongestionar los tramos excesivamente cargados, disminuyendo de este modo los costes de transporte en la red del ámbito del proyecto.

Por tanto, se puede considerar que la alternativa 0 no es competitiva ni funcionalmente, ya que no cumpliría el objetivo de conexión, ni desde el punto de vista de la seguridad vial ya que al no actuar se mantendrían los niveles de congestión actuales y no se minimizarían los costes de transporte. Además, condicionaría el desarrollo socio-económico de la zona, ya que esta alternativa no presenta ningún beneficio socioeconómico de la zona; y por último, no sería compatible con el plan de inversiones a medio y largo plazo establecido en el PITVI.

Por ello, se descarta la Alternativa 0 del análisis ambiental y multicriterio de selección de alternativas en la Fase A.

### **2.2.2. Alternativas estudiadas en fase B**

Tras realizar varias consultas a diversas entidades, especialmente de índole medioambiental, y con el objetivo de mejorar las soluciones propuestas, los trazados propuestos inicialmente han sufrido variaciones orientadas a minimizar el impacto ambiental, especialmente teniendo en cuenta que la mayor parte transcurre dentro de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. Además, se ha considerado el trazado de la futura autovía autonómica EX-A4 Cáceres-Badajoz.

En este sentido, con fecha 14 de mayo de 2009, y con objeto de coordinar con los responsables de la gestión de la ZEPA los trazados de la fase B del estudio, se mantuvo una reunión con los técnicos del Centro de Conservación de Aves de Sierra de Fuentes.

En la misma, mostraron su conformidad con los trazados presentados, si bien, plantearon la posibilidad de realizar unas modificaciones de trazado teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

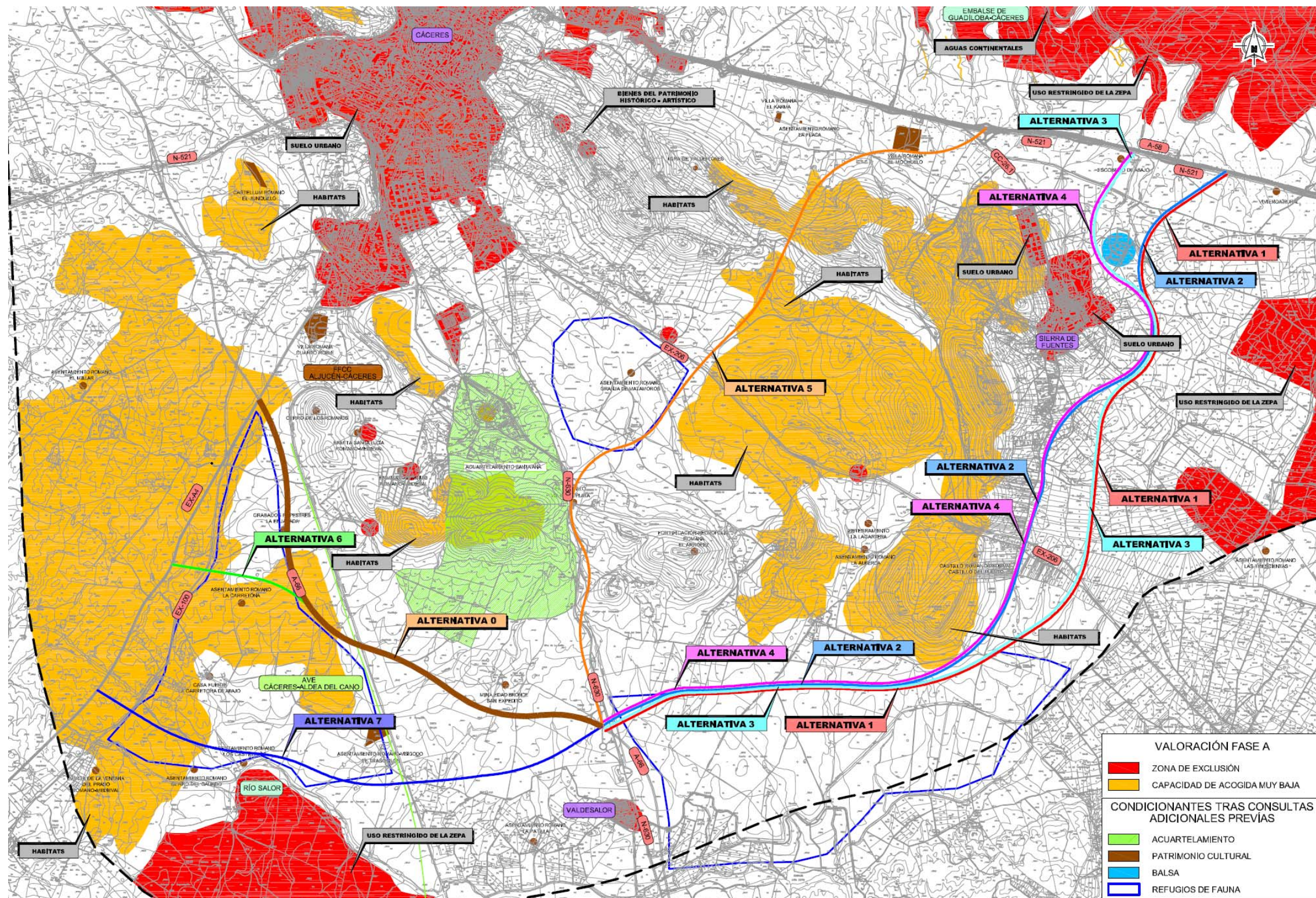
- Se resaltó la importancia de las balsas depuradoras situadas al inicio del tramo. Se decantaron más por los trazados que discurren más cerca a Sierra de Fuentes y a ser posible que dejen las balsas al exterior.
- Se delimitaron algunas zonas de refugio de la avutarda y el sisón. Nos informaron de que dichas áreas constituyen sus áreas de cría y reproducción.

En este sentido y atendiendo a dichas sugerencias, se realizaron los ajustes de trazado correspondientes.

La delimitación de las balsas y de los refugios de fauna mencionados, junto con los trazados finalmente seleccionados para su estudio en la fase B, se incluyen a continuación:

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las características más importantes de la vía sometida a estudio se describen a continuación:

##### Situación:

Provincia Cáceres. Extremadura. Términos municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes. Conexión entre la autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres.

##### Características

La infraestructura estudiada tiene características de autovía con una velocidad de proyecto de 100 km/h.

Las principales características de la sección tipo de la obra a construir serán:

- Calzada: ..... 2 x 7 m
- Mediana: ..... 8,00 m (6m entre bordes interiores)
- Arcén exterior: ..... 2,50 m
- Arcén interior: ..... 1 m
- Bermas: ..... 1,00 m

#### 3.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas se pueden dividir en dos grupos: las alternativas de 1 a 5 que unen la A-58 con la A-66 y las alternativas llamadas 6, 7 y 0 que continúan las alternativas anteriores hasta conectar con la futura autovía EX4 Cáceres Badajoz. En la siguiente tabla se muestran estas alternativas

CONEXIÓN	ALTERNATIVA
Conexión A-58 con A-66	Alternativa 1
	Alternativa 2
	Alternativa 3
	Alternativa 4
	Alternativa 5
Conexión A-66 con EX-A4	Alternativa 6
	Alternativa 7
	Alternativa 0

Tal y como se mencionó en el apartado anterior, en la Fase A no se consideró la alternativa 0 ya que no era funcionalmente viable ya que no permitiría la circunvalación de Cáceres conectando la A-58 con la EX-A4, tampoco cumpliría los requisitos de mejorar la seguridad vial ya que se mantendrían los niveles de congestión en el acceso a Cáceres, y además, esta circunvalación ya está contemplada en el PITVI.

Sin embargo, a la hora de profundizar en las posibles soluciones para lograr la conexión entre la autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la autovía de la Plata (A-66), es decir en la Fase B, se ha observado que si bien en la conexión entre la A-58 con la A-66, técnicamente no se puede establecer una alternativa 0; en la conexión entre la A-66 con la EX-A4 sí que se puede proponer una Alternativa 0 ya que sería técnicamente viable, de acuerdo a lo señalado en el Anexo VI de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

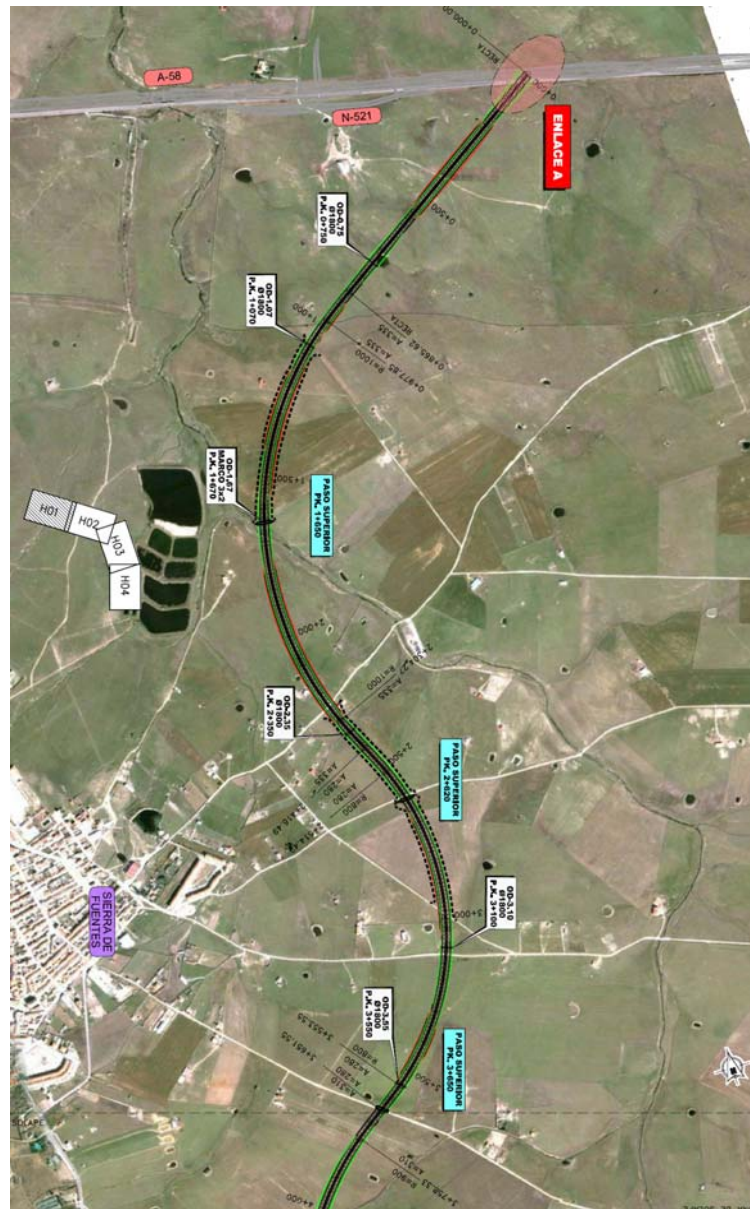
En los siguientes capítulos se describen las diferentes alternativas propuestas.

##### 3.2.1. Alternativa 1

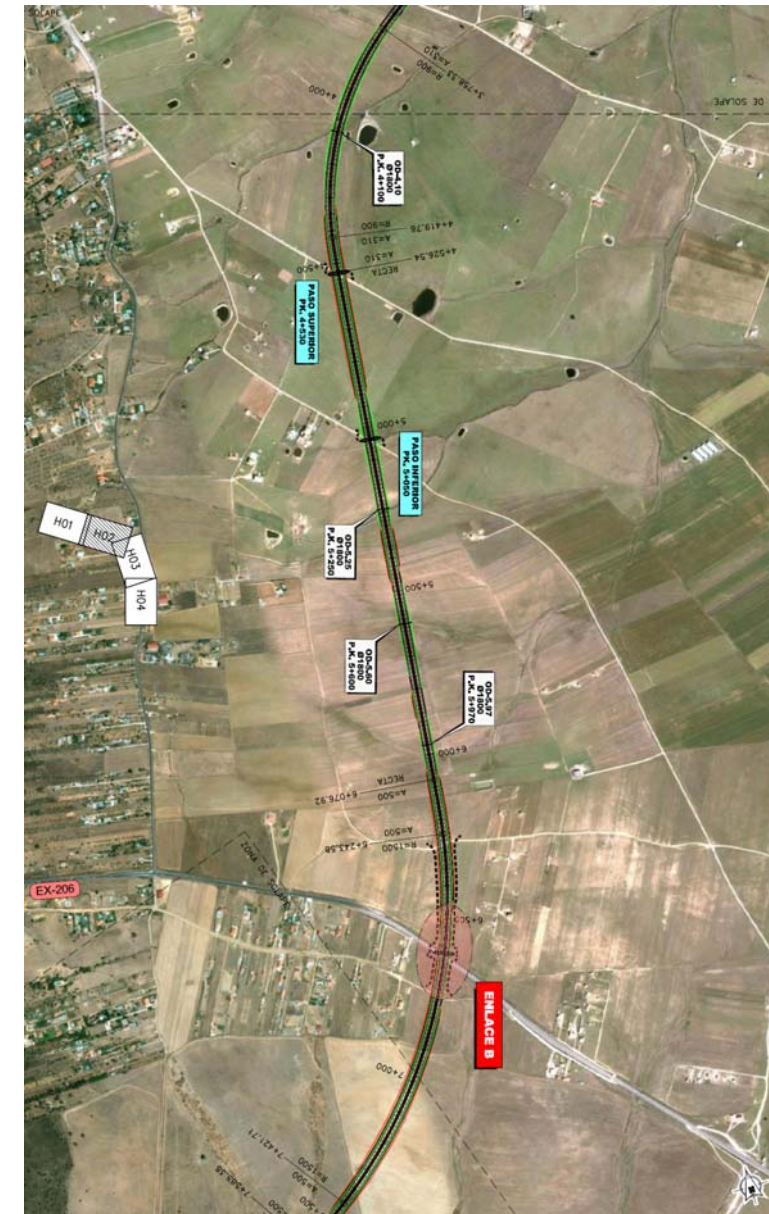
Comienza en el p.k. 33+500 de la actualmente en obras N-521, tomando dirección suroeste. En el p.k. 1+000 gira a la izquierda dejando en el lado oeste unas balsas destinadas a depuración. Pasadas estas balsas gira a la derecha dejando también por el lado oeste el núcleo urbano de Sierra de Fuentes.

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



Entre los kilómetros 4 y 6 la nueva autovía circula con dirección sur paralela a la carretera que conecta Sierra de Fuentes con la EX-206. En el p.k. 6+600 intersecta con la EX-206 y se proyecta un enlace.



Pasado el enlace el trazado gira a la derecha bordeando uno de los refugios de fauna señalados en la reunión mantenida con los encargados de la ZEPa. El refugio de fauna queda al sur.





A partir del p.k. 10+500 la autovía toma dirección oeste por el borde del mencionado refugio de fauna hasta el p.k. 13+000 que gira a la izquierda para conectar con la A-66 en el enlace entre la A-66 y la N-630.



En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+650	9	58
PS Camino	2+620	9	58
PS Camino	3+650	9	58
PS Camino	4+530	9	58
PI Camino	5+050	6	36
PS Camino	8+400	9	58
PS Camino	11+400	9	58
PS Camino	12+400	9	58

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m <sup>3</sup> )		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 1	13.960	278.343	251.910	530.253	79.403	611.670	417.142

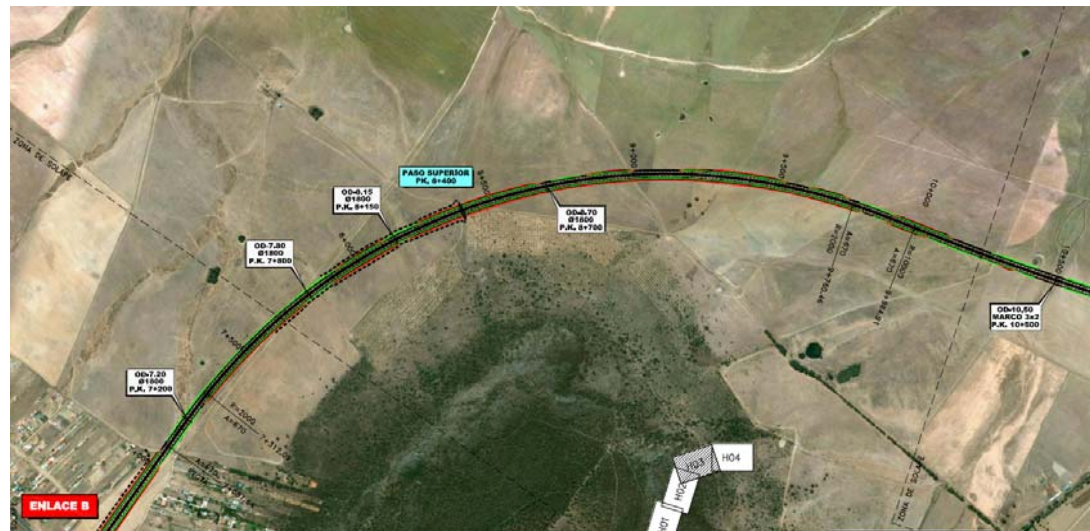
### 3.2.2. Alternativa 2

La alternativa 2 coincide con la 1 en los primeros 3.5 km. Comienza en el p.k. 33+500 de la actualmente en obras N-521, tomando dirección suroeste. En el p.k. 1+000 gira a la izquierda dejando en el lado oeste unas balsas destinadas a depuración. Pasadas estas balsas gira a la derecha dejando también por el lado oeste el núcleo urbano de Sierra de Fuentes.



Posteriormente a la zona del enlace la autovía discurre por una franja con numerosas edificaciones a ambos lados, para una vez pasadas estas edificaciones girar a la derecha y pasar entre un refugio de fauna al sur y el hábitat protegido 6310 - Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* situado al norte, en el entorno de la Peña Señorina.

Pasado Sierra de Fuentes la alternativa 2 se separa de la 1, toma dirección suroeste hasta aproximarse todo lo posible a la carretera que conecta Sierra de Fuentes con la EX-206. En el p.k. 4+500 gira a la derecha y circula paralela y muy próxima a dicha carretera. En el p.k. 6+550 interseca con la EX-206 planteándose un enlace.



A partir del p.k. 10+500 y hasta la conexión con la A-66 coinciden las 4 primeras alternativas del primer tramo del estudio (conexión de la A-58 con la A-66). La autovía toma dirección oeste por el borde del mencionado refugio de fauna hasta el p.k 13+000 que gira a la izquierda para conectar con A-66 en el enlace entre la A-66 y la N-630.



En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

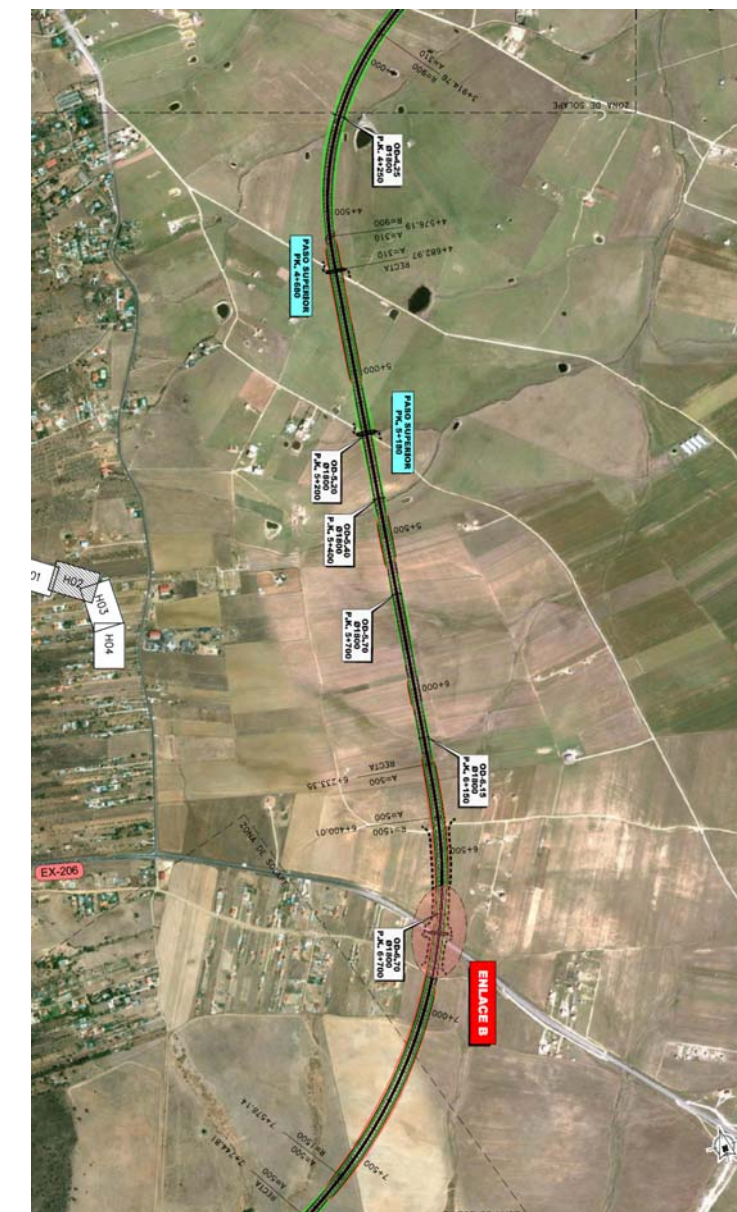
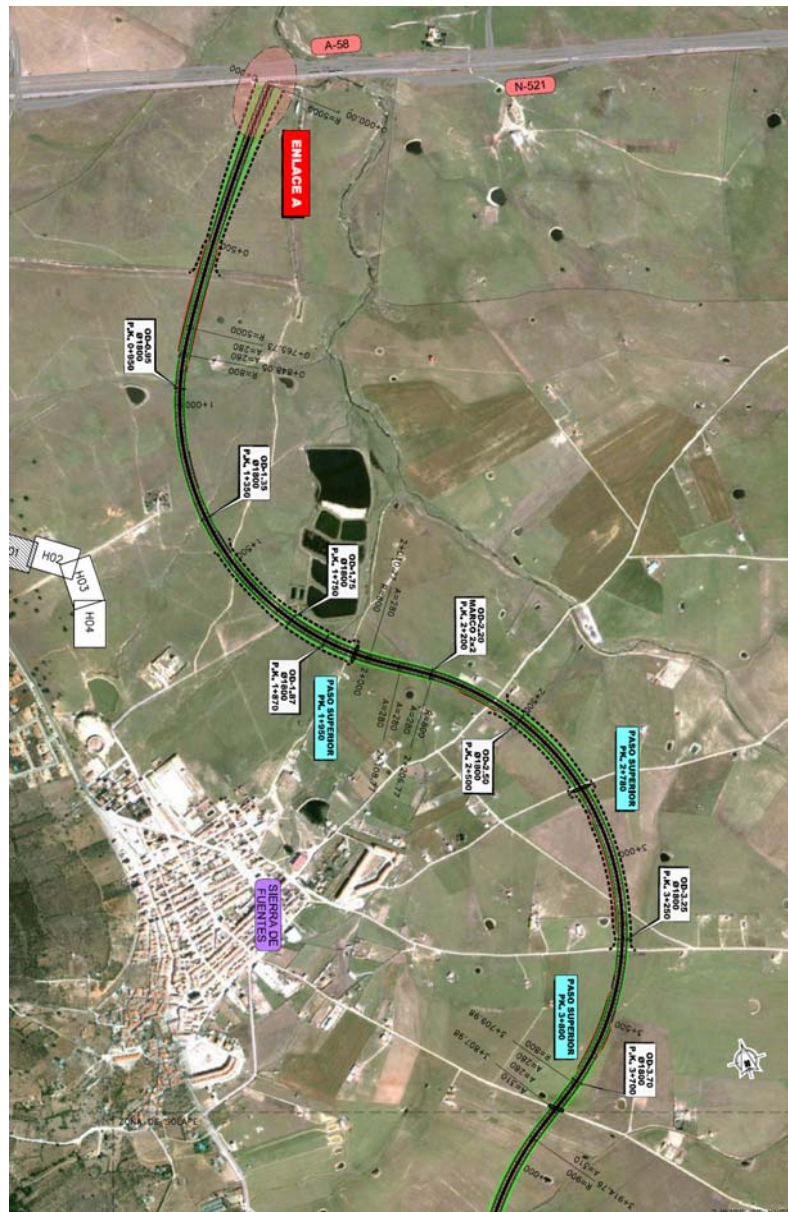
Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+650	9	58
PS Camino	2+620	9	58
PS Camino	3+650	9	58
PS Camino	4+480	9	58
PI Camino	5+340	9	58
PS Camino	8+400	9	58
PS Camino	11+200	9	58
PS Camino	12+200	9	58

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m³)		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 2	13.763	297.637	221.372	519.010	77.703	603.587	312.831

### 3.2.3. Alternativa 3

Tiene su punto de inicio en el p.k. 34,5 de la N-521. Toma dirección sur hasta el p.k. 1+500 donde gira a la izquierda dejando a un lado unas balsas destinadas a depuración y el núcleo urbano de Sierra de Fuentes al otro. Pasado Sierra de Fuentes, aproximadamente a partir del p.k. 3.5 las alternativas 1 y 3 coinciden hasta llegar a la conexión con la A-66.



Pasado el enlace el trazado gira a la derecha bordeando uno de los refugios de fauna señalados en la reunión mantenida con los encargados de la ZEPA. El refugio de fauna queda al sur.

Entre los kilómetros 4 y 6 la nueva autovía circula con dirección sur paralela a la carretera que conecta Sierra de Fuentes con la EX-206. En el p.k. 6+600 interseca con la EX-206 y se proyecta un enlace.

A partir del p.k. 10+500 la autovía toma dirección oeste por el borde del mencionado refugio de fauna hasta el p.k 13+000 que gira a la izquierda para conectar con A-66 en el enlace entre la A-66 y la N-630.



Como condicionantes principales para la alternativa 3, tenemos las balsas de depuración, el núcleo urbano de Sierra de Fuentes, el refugio de fauna, el hábitat protegido 6310 – Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* y numerosas edificaciones ubicadas a lo largo de todo el trazado.



En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

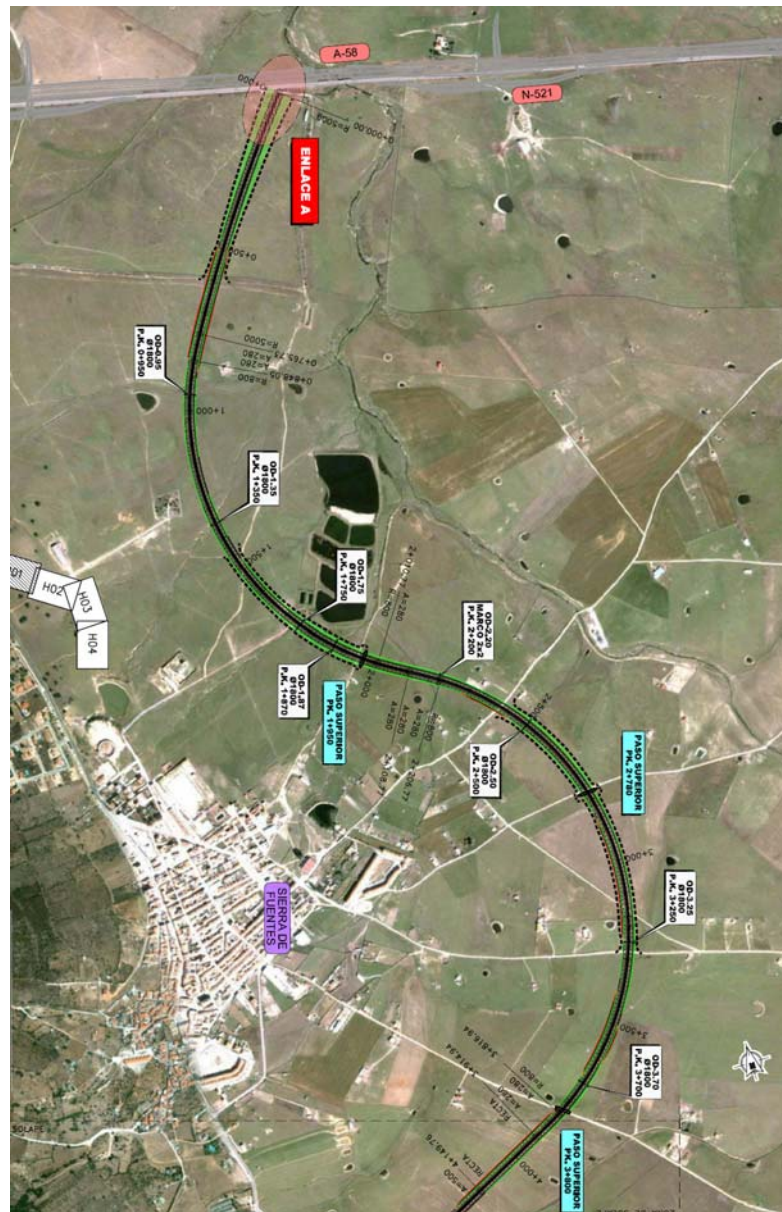
Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+950	9	58
PS Camino	2+780	9	58
PS Camino	3+800	9	58
PS Camino	4+680	9	58
PI Camino	5+180	9	58
PS Camino	8+550	9	58
PS Camino	11+550	9	58
PS Camino	12+550	9	58

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m³)		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 3	14.117	237.156	300894	538.050	80.590	474.424	634.461

### 3.2.4. Alternativa 4

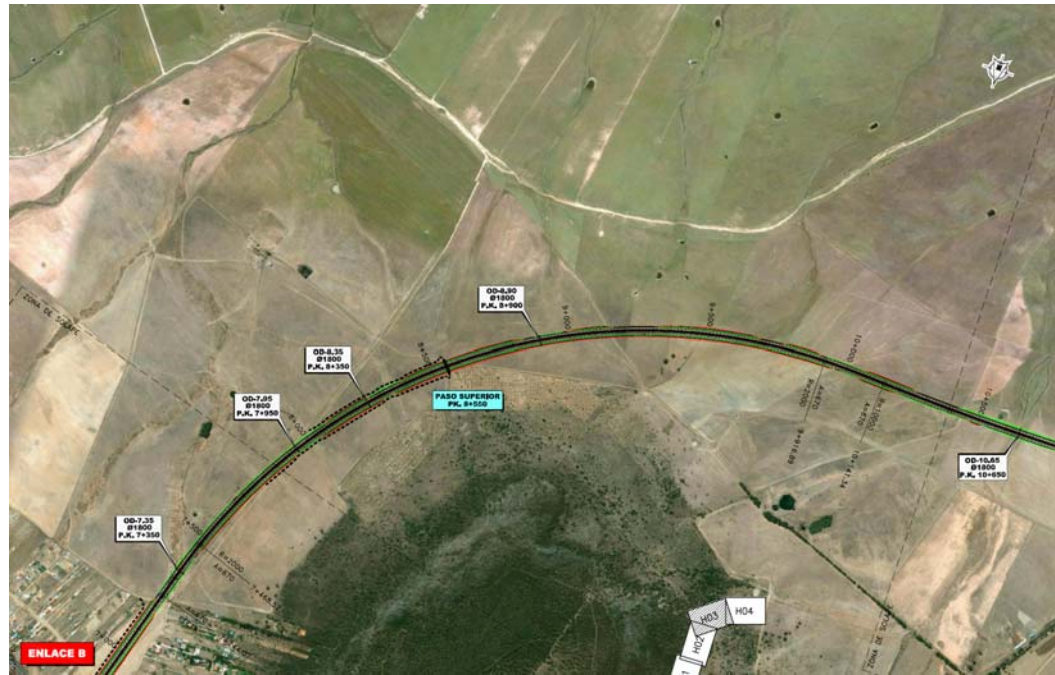
Tiene su punto de inicio en el p.k. 34,5 de la N-521. Toma dirección sur hasta el p.k. 1+500 donde gira a la izquierda dejando a un lado unas balsas destinadas a depuración y núcleo urbano de Sierra de Fuentes al otro. Pasado Sierra de Fuentes, aproximadamente a partir del p.k. 3.5 las alternativas 2 y 4 coinciden hasta llegar a la conexión con la A-66.



Pasado Sierra de Fuentes la alternativa 4 se separa de la 1, toma dirección suroeste hasta aproximarse todo lo posible a la carretera que conecta Sierra de Fuentes con la EX-206. En el p.k. 4+500 gira a la derecha y circula paralela y muy próxima a dicha carretera. En el p.k. 6+550 interseca con la EX-206 planteándose un enlace.



Posteriormente a la zona del enlace la autovía discurre por una franja con numerosas edificaciones a ambos lados, para una vez pasadas estas edificaciones girar a la derecha y pasar entre un refugio de fauna al sur y el hábitat protegido 6310 – Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* situado al norte.



Como condicionantes principales para la alternativa 4, tenemos las balsas de depuración, el núcleo urbano de Sierra de Fuentes, el refugio de fauna, el hábitat protegido 6310 – Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* y numerosas edificaciones ubicadas a lo largo de todo el trazado.



En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

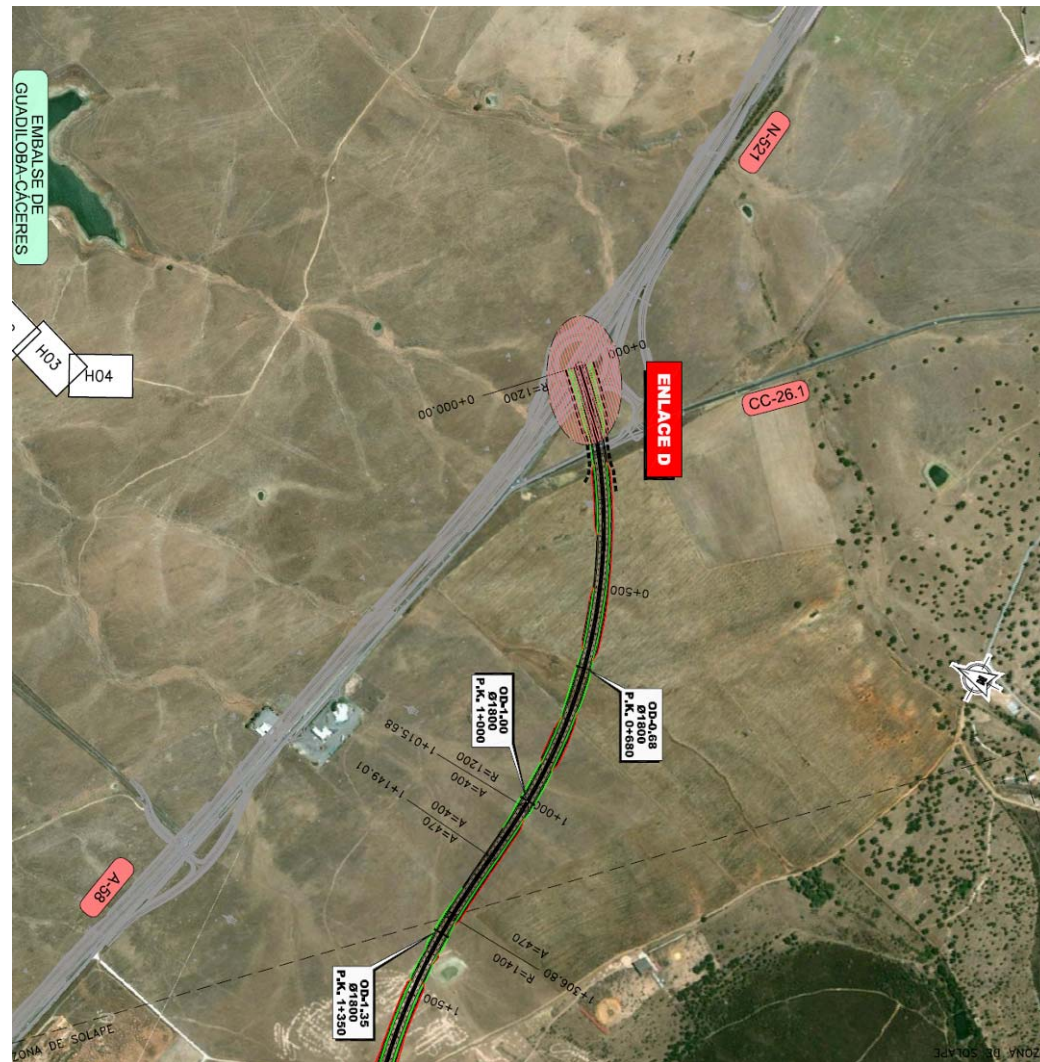
Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+950	9	58
PS Camino	2+780	9	58
PS Camino	3+800	9	58
PS Camino	4+640	9	58
PI Camino	5+500	6	36
PS Camino	8+550	9	58
PS Camino	11+360	9	58
PS Camino	12+360	9	58

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

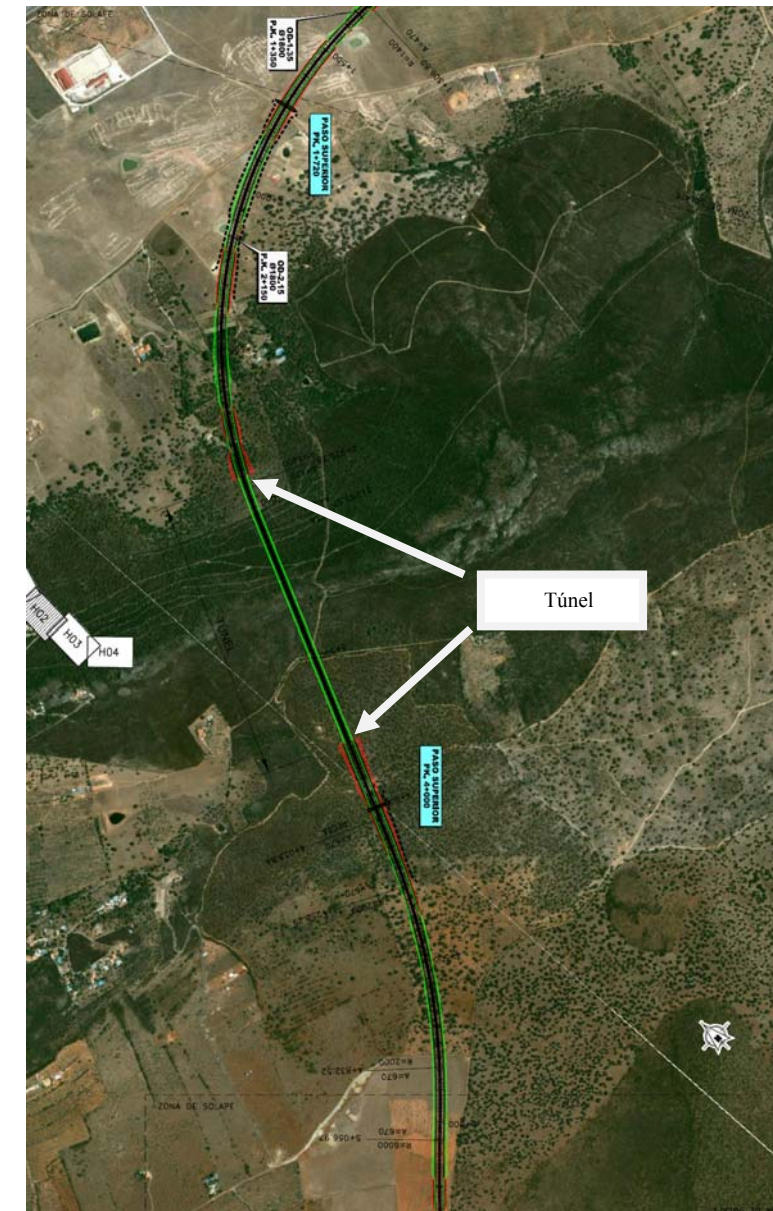
Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m³)		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 4	13.920	264.087	259.921	524.009	78.470	473.217	479.037

### 3.2.5. Alternativa 5

Empieza en el futuro enlace entre la A-58 y la CC-26.1. El trazado toma dirección sur oeste. Entre los p.k. 1+500 y 2+000 deja en la parte norte la zona arqueológica “Villa romana El Mochuelo”.



Pasado esta, el trazado gira hacia la izquierda para tomar dirección sur y atravesando en túnel la Sierra de Portanchito. Este túnel tiene una longitud de 880 metros y está situado entre los ppkk 2+900 y 3+780 El trazado pasa por la zona más estrecha de esta sierra, minimizando la longitud del túnel.



Pasado el túnel, el trazado continúa con dirección sur oeste hasta intersectar con la EX-206 en el p.k. 5+700. En el siguiente tramo, entre el p.k. 5+700 y el p.k. 7+500, la autovía bordea otro refugio de fauna que queda en el lado oeste, una vez pasado éste gira bruscamente a la izquierda para tomar dirección sur y no afectar a los terrenos pertenecientes al Acuartelamiento de Santa Ana. En esta zona, el trazado atraviesa varios hábitats protegidos formados por formaciones de dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (hábitat 6310), brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (hábitat 4090), retamares y matorrales de genistas (hábitat 5335).





Desde el p.k. 8+500 hasta el final de la alternativa el trazado es paralelo a la N-630. Inicialmente la nacional queda a la derecha de la Autovía hasta el p.k. 10+220 que la cruza circulando la Autovía por la derecha de la N-630 hasta finalizar en el enlace de la A-66 con la N-630.

En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+720	9	58
Túnel	2+900 al 3+780		880
PS Camino	4+000	9	58
PI Camino	7+150	9	36
PS Camino	8+500	9	58
PS Carretera N+630	10+200	2x11.5	30,1
PS Camino		9	58

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m <sup>3</sup> )		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 5	11.741	315.119	250.813	565.932	66.248	775.520	731.472

### 3.2.6. Alternativa 6

Está compuesta por dos tramos. El primero de 4,5 km, comienza en el enlace entre la A-66 y la N-630, punto final de las alternativas de la 1 a la 5. Consiste en el aprovechamiento del trazado actual de la A-66 durante 4,5 km para a partir de ahí, con un trazado nuevo, girar a la izquierda, tomando dirección oeste hasta conectar con la futura Autovía Cáceres – Badajoz.

La alternativa completa atraviesa el trazado del futuro AVE que conectará Cáceres con Badajoz, así como la EX-100, atravesando en este último tramo una zona adhesada de Quercus ilex y/o suber (hábitat 6310) y zona de retamares y matorrales de genistas (hábitat 5335).



En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PI Carretera EX 100	1+720	2x11.5	13.5

Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

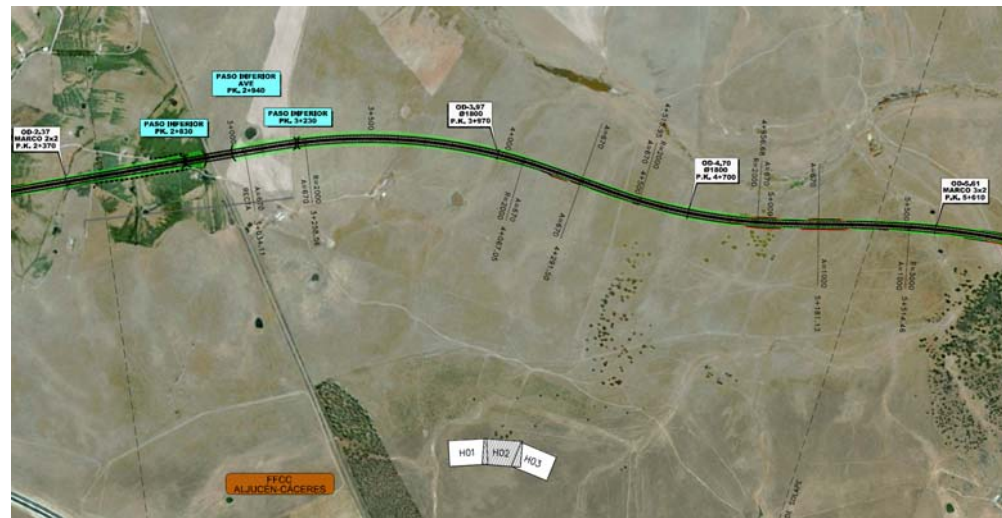
Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m <sup>3</sup> )		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 6	2.248	33.001	61.401	94.402	14.142	157.342	372.939

### 3.2.7. Alternativa 7

Comienza donde terminan las alternativas de la 1 a la 5. Dando continuidad a los trazados anteriores toma dirección oeste.



En el p.k. 2+900 cruza por encima de lo que será en el futuro el AVE Madrid – Badajoz pasando por Cáceres. Pasada la zona del futuro AVE, continúa en dirección Oeste girando levemente hacia el Norte para evitar cruzar el río Salor y una zona de uso restringido dentro de la ZEPA “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”. En el p.k. 7+000 la autovía cruza la EX-100 y finaliza conectando con la futura EX-A4.



Los movimientos de tierra de esta alternativa se muestran en la siguiente tabla.

Alternativa	Longitud Total (m)	Superficie de desbroce			Volúmenes (m <sup>3</sup> )		
		Desmote	Terraplén	Total	Tierra vegetal	Desmote	Terraplén
Alternativa 7	7.574	67.735	239.679	307.414	46.082	133.213	845.707

En su último tramo atraviesa una zona adhesionada de *Quercus ilex* y/o *Quercus suber* (código de la UE: 6310) y una zona de retamares y matorrales de genistas (código UE: 5335).



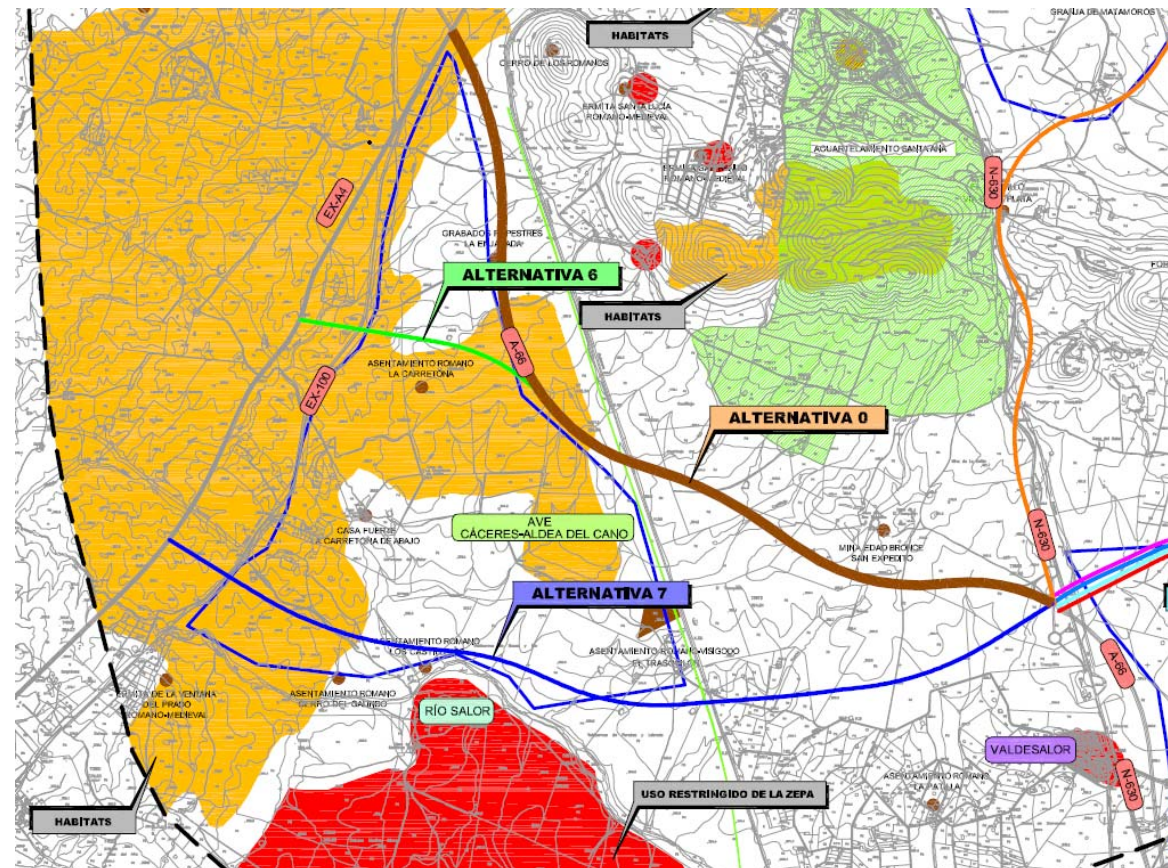
En cuanto a las estructuras propuestas, se muestran en la siguiente tabla:

Estructura	Pk	Ancho	Longitud
PS Camino	1+430	9	58
PI Camino	2+830	6	36
PI Ave	2+940	2x11.5	97.6
PI Camino	3+230	6	36
PI Camino EX100	7+025	2x11.5	13.5

### 3.2.8. Alternativa 0

Dentro de este segundo tramo de alternativas, las que conectan la A-66 con la futura Autovía Cáceres – Badajoz”, se ha considerado una alternativa que no plantea un nuevo trazado, simplemente se considera la opción de circular por la actual A-66, a esta alternativa la hemos denominado Alternativa 0.

En este caso y por motivos de necesidades de tráfico y seguridad vial, el Proyecto de Construcción deberá estudiar la posibilidad de tener que aumentar el número de carriles por calzada, pasando de dos a tres.



## 4. INVENTARIO AMBIENTAL

### 4.1. CLIMATOLOGÍA

La zona objeto de estudio tiene un clima continental (seco y de temperaturas extremas, caluroso en verano y algo frío en invierno) suavizado por la cercanía del océano Atlántico.

La precipitación media anual en las estaciones de 3555 Aldea del Cano y 3554-Malpartida de Cáceres es de 534,4 mm y 536, 1 mm, siendo el número días de lluvia al año de 52,45 y 75,18 respectivamente. A continuación se incluye los días de precipitación mayor o igual a 1, 10 y 30 mm para estas dos estaciones<sup>1</sup>.

Estación	Variable	En	Feb	Mar	Abr	May	Jn	Jl	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
3555 Aldea del Cano	Días Precipt >1 mm	5,40	6,02	5,43	5,30	4,74	2,12	0,24	0,64	2,40	6,51	5,49	6,31
	Días Precipt >10 mm	2,48	2,29	2,25	1,45	1,76	1,05	0,05	0,14	1,07	2,54	2,68	3,28
	Días Precipt >30 mm	0,40	0,20	0,20	0,15	0,07	0,12	0,00	0,05	0,14	0,51	0,39	0,43
3554-Malpartida de Cáceres	Días Precipt >1 mm	7,57	7,02	6,28	6,31	6,03	2,75	0,61	0,85	3,14	6,39	7,23	7,93
	Días Precipt >10 mm	2,33	1,76	1,64	1,37	1,61	0,65	0,13	0,16	1,00	2,26	2,70	2,62
	Días Precipt >30 mm	0,12	0,14	0,14	0,13	0,07	0,08	0,00	0,03	0,12	0,29	0,39	0,32

La media anual de número de días de precipitación mayor o igual a 10 mm en la estación de 3555 Aldea del Cano es de 21,03 días, con un máximo de 3,26 en diciembre. En la estación 3554 Malpartida de Cáceres, la media es ligeramente inferior, con 18,24 días y el máximo se produce en noviembre. En cuanto a la media anual de días de precipitación de más de 30 mm no se superan los 3 días y en ambas estaciones, el máximo de 0,39 días se alcanza en noviembre.

En estas estaciones el número de días de nieve es casi inapreciable y el número de días de granizo se sitúa en torno a uno o dos y los días de tormenta oscilan entre 5 (en la estación de Aldea de Cano) y 12 (en la estación de Malpartida de Cáceres).

Para el análisis térmico se han utilizado las estaciones 3469 de Cáceres y la 3469A que complementa a la primera.

<sup>1</sup> No se ha tenido en cuenta las estaciones A3469 Cáceres Ciudad ya que únicamente dispone de datos desde 1950 a 1982. La estación 3469<sup>a</sup> Cáceres (Carretera de Trujillo) es complementaria a la anterior si bien en el fichero pluviométrico posee importantes lagunas.

En estas estaciones la temperatura media anual se sitúa en torno a los 16°C, siendo los máximos en Julio y en enero, aunque las temperaturas medias y mínimas absolutas son en agosto (42,6°C) y en febrero (-5,8°C).

También es importante destacar que la oscilación máxima de las temperaturas en un mes llegó a ser de 33,4°C.

#### 4.2. CALIDAD DEL AIRE

Se ha consultado la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire y se han analizado los datos de calidad del aire para la estación de Cáceres situada en un entorno suburbano al este de la ciudad (Coordenadas geográficas: 39° 29' 01'' N – 6° 20' 37'' O).

Para el año 2015 se obtuvieron los siguientes datos:

Año 2015	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
SO <sub>2</sub>	4,41	4,04	3,71	3,92	4,27	4,11	5,26	3,18	3,23	1,85	2,92	1,05
CO	0,2	0,25	0,15	0,02	0,02	0,01	0,03	0,22	0,17	0,21	0,18	0,18
NO <sub>2</sub>	12,46	9,74	8,9	4,0	4,62	13,53	8,52	8,22	9,88	10,0	8,66	9,87
O <sub>3</sub>	16,75	17,47	29,52	50,12	64,47	76,63	82,69	67,98	65,43	44,31	43,0	27,11
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1,04	0,89	0,89	0,76	0,62	0,55	0,15	0,06	0,04	0,08	0,06	0,08
PM <sub>10</sub>	10,94	7,91	11,79	12,25	14,92	19,83	15,45	19,64	13,23	11,62	34,32	18,23

*Los contaminantes están expresados en µg/m<sup>3</sup> excepto el CO que está expresado mg/m<sup>3</sup>.*

Los índices de calidad no han sufrido variación desde 2014.

En la siguiente tabla se muestran los límites considerados para cada contaminante.

SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	Índice	Calidad
0 - 63	0 - 25	0 - 100	0 - 5	0 - 60	0 - 50	Muy buena
63 - 125	25 - 50	100 - 200	5 - 10	60 - 120	50 - 100	Buena
125 - 188	50 - 75	200 - 300	10 - 15	120 - 180	100 - 150	Admisible
> 188	> 75	> 300	> 15	> 180	> 150	Mala

En el año 2015, las concentraciones de SO<sub>2</sub>, CO y NO<sub>2</sub> de todos los días del año se han mantenido dentro de los parámetros de “calidad muy buena”. Para las concentraciones de PM<sub>10</sub>, los meses de enero a mayo y el mes de julio, las concentraciones también se han mantenido dentro de los límites de “calidad muy buena”, si bien de agosto a diciembre y en el mes de junio ha habido 2 o 3 días en donde las concentraciones han sido buenas.

En cuanto al ozono, únicamente en los meses de noviembre y diciembre todos los días las concentraciones de ozono han sido muy buenas. El resto de meses del año, el número de días con concentraciones con “calidad buena” ha sido más abundante que con “calidad muy buena”.

Por tanto, se puede considerar que la calidad del aire en el ámbito de estudio es BUENA.

#### 4.3. GEOLOGÍA

##### 4.3.1. Marco Geológico Regional

La zona de estudio se localiza en la zona centro – norte de la hoja de Cáceres (704).

Extremadura pertenece al Macizo Ibérico, que constituye el extremo suroccidental de la llamada Cadena Herciniana Europea. Este macizo ha sido dividido en distintas unidades o zonas de acuerdo a diversos criterios estructurales y estratigráficos. La división actual está basada en la de Juliver et al (1974), con datos adicionales de Farias et al. (1987), entre otros. De norte a sur, se distinguen las siguientes zonas: Cantábrica, Asturoccidental – Leonesa, Galicia Tras-Os-Montes, Centro-Ibérica, Ossa-Morena y Surportuguesa. En Extremadura afloran parte de las zonas Centro-Ibérica y Ossa- Morena.

A escala regional la zona objeto de estudio se encuadra en la zona Centroibérica del Macizo Ibérico, según la división realizada por JULIVERET, M. et al. (1972), y más concretamente en la zona Lusitano-oriental-Alcúdica de LOTZE (1945).

La característica más sobresaliente de la zona Centro-Ibérica es la existencia de amplias áreas en las que aflora una unidad metasedimentaria de grado bajo, de origen detrítico y edad comprendida entre el Rifeense superior y el Vendicense, conocida como Complejo Esquisto Grauváquico (C.E.G.). Dichos afloramientos constituyen amplios anticlinorios separados por estrechas sinformas en cuyo núcleo aparecen materiales paleozoicos de afinidad armoricana (sinclinales de Cañaverál, Cáceres y Sierra de San Pedro). Estas megaestructuras fueron generadas durante la orogenia Hercínica.

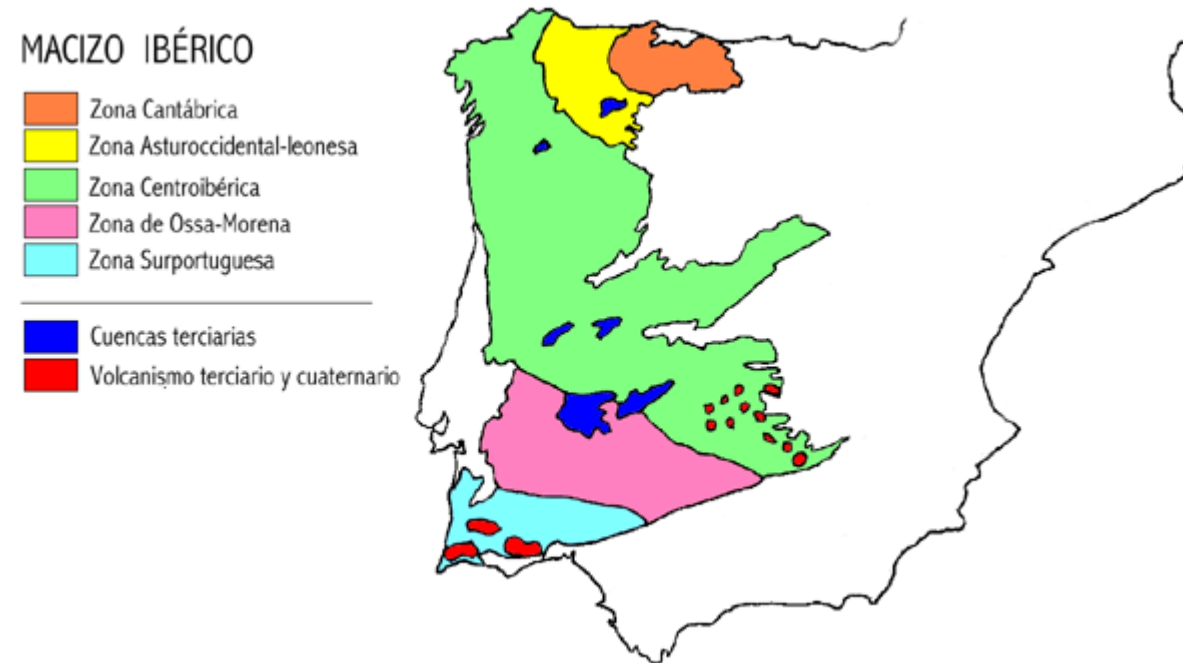


Imagen: División en zonas del Macizo Ibérico.

En relación con los anticlinorios se produjo el emplazamiento de intrusiones ígneas en forma de batolitos graníticos de distintas dimensiones, que en el área de estudio están representados por los batolitos de Cabeza de Araya y El Trasmilón. Estos cuerpos intrusivos forman parte del denominado Batolito de Extremadura Central.

Hacia el este, estas rocas de afinidad granítica se continúan en el Batolito de Los Pedroches, una compleja intrusión de más de 200 km de largo por 15 km de ancho. La intrusión de estos materiales se produjo con posterioridad a la primera fase de deformación que afectó a las rocas del Complejo Esquisto Grauváquico, que trajo consigo la creación de fallas transcurrentes a través de las cuales se abrió camino el magma.

#### 4.3.2. Tectónica

Las series paleozoicas fueron intensamente plegadas por la orogenia hercínica con desarrollo de una esquistosidad de plano axial y procesos de metamorfismo regional epizonal relativamente débil.

Existieron movimientos tectónicos prehercínicos (sárdicos), la dirección original de estos pliegues sería NE-SO.

Hubo intrusiones graníticas posttectónicas y sintectónicas que dieron lugar a la formación de aureolas de metamorfismo de contacto y modificaron las direcciones de los planos de esquistosidad de las rocas pizarrosas circundantes.

Etapas descompresivas posteriores produjeron una fracturación con removilización de elementos que dieron lugar a diques y filones.

El país cratonizado y peniplanizado reaccionó a los esfuerzos alpinos con una tectónica de bloques y rejuego de numerosas fracturas de ascendencia tardihercínica.

Etapas erosivas posteriores condujeron a la formación de la penillanura extremeña en la que en tiempos recientes se ha encajado la red fluvial cuaternaria con un fuerte condicionamiento estructural.

La estructura general de la zona se encuentra esquematizada mediante el sinclinal de Cáceres, penillanura extremeña y batolitos graníticos de Malpartida de Cáceres y Alcalá del Caudillo.

Esta primera fase del plegamiento hercínico es la etapa principal de deformación de la zona originando una gran variedad de pliegues isoclinales de tipo similar cuya representación más evidente es el sinclinal de Cáceres que afecta a los depósitos paleozoicos.

Esta estructura corresponde a un pliegue de primera fase con plano axial N 135° E, buzando 50°-80° al NE con el flanco norte invertido y convergencia sur.

En los materiales del complejo esquisto-grauváquico del Precámbrico Superior, se producen deformaciones mecánicas sobre superficies ya plegadas y por tanto no se producen pliegues cilíndricos, sino de plano axial subvertical con una dirección aproximada de N 140° E.

Existen numerosas orientaciones de las fracturas y fallas producidas por las deformaciones prehercínicas, por la etapa distensiva previa a la compresión hercínica, siendo la 4ª fase (Tardihercínica-alpina) la que provoca una mayor fracturación, aprovechando las fracturas originadas en fases anteriores y reactivándolas.

### 4.3.3. Geomorfología

La zona de estudio se divide en dos grandes áreas diferenciadas geomorfológicamente: zonas ocupadas en la Penillanura y sinclinal de Cáceres.

#### *Penillanura de Cáceres*

Abarca la mayor parte de la zona de estudio. Su característica más destacable es que posee una altimetría constante. Está ligeramente basculada de SE a NO. Esta zona ocupa una gran extensión y alcanza cotas comprendidas entre los 280 m y los 400 m. Su litología es muy uniforme, principalmente pizarrosa, así como su relieve, que en general es ondulado. No obstante, en las proximidades de las zonas montañosas el relieve se hace abrupto, con laderas escarpadas de fuertes pendientes relacionados con los distintos cursos fluviales.

Destacan, por un lado, ligeros relieves residuales de escasa entidad y, por otro, el encajonamiento reciente de la red fluvial en la margen izquierda del Tajo mediante los ríos Magasca, Gibranzos, Tamuja, Guadiloba y Salor.



Imagen: Penillanura de Cáceres

El poder erosivo de los ríos es escaso en la zona de cabecera pues son suaves los desniveles en la misma, pero la escasa cubierta vegetal hace que pueda darse cierto arrastre en avenidas, sobre todo de arcillas, limos y arenas. Las gravas están representadas por cantos, fundamentalmente de cuarzo y cuarcitas.

#### *Sinclinal de Cáceres*

Su cota máxima es de 664 m, en Sierra de Fuentes, mientras que la mínima es ligeramente inferior a los 400 m. Su relieve es abrupto, con frecuentes abarrancamientos en aquellas zonas con mayor proporción de materiales blandos. Los relieves más importantes están condicionados por la existencia de cuarcitas y calizas paleozoicas, de gran resistencia a la erosión.



Imagen: Sinclinal de Cáceres

Debido a la erosión diferencial sobre materiales de muy distinta competencia frente a los agentes externos, se producen una serie de sierras paralelas formadas por los materiales más resistentes de naturaleza cuarcítica, separadas por valles en la misma dirección y excavadas en rocas de composición pizarrosa.

La alternancia de episodios cuarcíticos y pizarrosos queda rota en la zona central del sinclinal, en la que aflora un nivel calizo-dolomítico y en donde puntualmente se producen fenómenos de disolución que dan origen a subsidencias y hundimientos repentinos.

La red fluvial está poco desarrollada: formada exclusivamente por torrenteras solo activas en épocas de lluvia, con direcciones condicionadas por la red de fracturas existente.

De los grupos geomorfológicos descritos, en el ámbito considerado sólo aparece el primero, ya que los relieves paleozoicos se sitúan respectivamente al este (sinclinal de Cáceres) y al sudoeste (Sierra de S. Pedro) de la banda estudiada. Por tanto, el terreno del ámbito de estudio es de formas suaves sin relieves acusados y con una red hidrográfica secundaria densa, cuyo diseño queda muy condicionado por las direcciones estructurales dominantes en la región.

#### 4.3.4. Descripción geológica de las alternativas

##### Alternativas 1, 2, 3 y 4

Por la similitud de los suelos que atraviesan estas 4 alternativas, motivado por la cercanía entre los trazados proyectados, se describen conjuntamente.

Las cuatro alternativas parten de la A-58 bordeando la Sierra de Cáceres y la población de Sierra de Fuentes hasta llegar hasta la EX-206 atravesando una zona prácticamente llana, ocupada casi en su totalidad por suelos eluviales producidos por la alteración de los materiales de la penillanura desarrollada sobre el complejo esquisto grauváquico. De forma muy esporádica aparecen zonas con pequeños afloramientos dispersos de pizarras, las cuales muestran una foliación metamórfica muy penetrativa y subvertical que sigue las direcciones hercínicas asociadas a la primera fase de deformación (NW-SE), así como materiales aluviales que coinciden con los cursos de agua atravesados, y que suelen constituir zonas encharcables. Las trazas proyectadas en prácticamente su totalidad se adaptan a la morfología del terreno, evitando la necesidad de realizar importantes desmontes o terraplenes. Aunque el recubrimiento que existe sobre estos materiales rara vez supera los 80 cm de espesor, los afloramientos de las pizarras son escasos y de muy poca entidad (no llegan a 1 m de altura, en forma de alineaciones rocosas conocidas localmente como “dientes de perro”). Este recubrimiento es de origen eluvial, por alteración *in-situ* de la roca pizarrosa. El suelo eluvial es un irregular manto arcillo-limoso, de reducido espesor, oscilando entre 0,05 y 1,20 m. El suelo eluvial presenta unos primeros 10-30 cm ricos en materia orgánica, pero su elevado contenido en finos hace que este nivel superficial no se destine a revegetación de taludes de desmontes, sino a vertedero.

El trazado de las alternativas 2 y 4 se desarrolla en este tramo más sobre materiales coluviales procedentes de la erosión de la sierra que el de las alternativas 1 y 3, más alejado a la falda de la montaña y que se apoya más sobre los materiales eluviales.

El siguiente tramo de conexión de los trazados entre la EX-206 y la A-66 rodea a la Sierra de Cáceres por su vertiente S-SE, que si bien discurre en su mayor parte por el completo esquisto

grauváquico, se acerca a los relieves asociados a los materiales paleozoicos que ocupan dicha sierra, así como a los depósitos coluviales desarrollados a los pies de la misma. Las trazas discurren sobre materiales precámbricos, tanto zonas de afloramientos rocosos como zonas de eluviales, así como sobre depósitos cuaternarios aluviales y coluviales. Las pizarras y metagrauvas del complejo tectosedimentario muestran la foliación metamórfica característica de esta formación, con una posición subvertical y una orientación acorde con las direcciones regionales de la primera fase de deformación hercínica (NNW-SSE). Las fracturas que afectan a esta litología se presentan agrupadas en dos o tres familias aproximadamente ortogonales entre sí. Los depósitos coluviales se desarrollan en relación con los crestones de cuarcita armoricana del sinclinal de Cáceres. Estos depósitos presentan una disposición caótica, y están constituidos por cantos cuarcíticos de tamaño grava media envueltos en una matriz areno-arcillosa con tonos rojizos.

Prácticamente los cuatro trazados son similares, por lo que no existen diferencias desde el punto de vista de las características geológicas por las que discurren.

##### Alternativa 5

Esta alternativa si bien se inicia (entre el pk 0+000 y el 2+200) y finaliza (9+970 al 11+740) desde el punto de vista geológico en materiales de naturaleza similar a los de las 4 alternativas anteriores, el resto difiere bastante al plantearse a través del sinclinal de Cáceres.

Desde la zona de penillanura inicial procede el trazado a ir ganando cota a través de materiales pizarro-grauváquicos y depósitos coluviales, para a partir del pk 3+320 discurren sobre los relieves generados por los materiales ordovícicos, afloramientos de cuarcita armoricana y pizarras con intercalaciones de cuarcitas y areniscas, que componen la morfología del sinclinal, hasta el pk 3+820. Litológicamente se atraviesan tramos de cuarcitas blancas, metaarcosas y metasubarcosas, con textura granoblástica heterogranular de cuarzo y feldespatos, que se disponen en capas de 0,6 a 1,5 m muy duras. Esta unidad resulta ser el nivel más competente de los depósitos ordovícicos, fuertemente replegada y con potencias que alcanzan los 45 m. Seguidamente se localizan las pizarras y esquistos, formaciones con textura lepidoblástica y de grano fino, con cuarzo, sericita y clorita como minerales principales. El metamorfismo regional que presenta este conjunto es de bajo grado, situado por encima de un nivel litológicamente resistente a la erosión y con una potencia de 200 m. Sobre estos niveles coincide el trazado propuesto bajo túnel.

Sobre los anteriores, y entre los pk 3+820 a 4+000, afloran cuarcitas y pizarras. Las primeras suelen encontrarse con espesores medios de 10 m sobre los niveles anteriores, mientras que



las pizarras afloran con espesores de hasta 125 m. Son pizarras negras y grises que intercalan niveles areniscosos y cuarcíticos.

A continuación y coincidiendo con el descenso topográfico, se atraviesan desde el p.k. 4+000 hasta el 4+310 aproximadamente, rocas metamórficas y con metamorfismo de contacto. El metamorfismo es generalmente bajo y se ha desarrollado sobre los materiales infraordovícicos y lo situados por encima de las cuarcitas. Concretamente en este tramo la traza a traviesa afloramientos de cuarzo, grauvacas, esquistos, pizarras y cuarcitas mosqueadas, y cornubianitas. La dureza de estos minerales principalmente por su composición mineralógica, han generado una orografía abrupta donde se aprecian fuertes desniveles. La erosión del conjunto es la generadora de los materiales coluviales situados a los pies de la sierra.

Entre el pk 4+310 y el 8+820, se intercepta con el trazado materiales de origen carbonífero y silúrico, como calizas y dolomías marmóreas y diferentes niveles de cuarcitas y ampelitas, areniscas micáceas y pizarras, que han conferido al terreno diferentes morfologías que van desde zonas alomadas a fondos de valle. Las calizas suelen presentar karstificación, con numerosas grietas rellenas de carbonatos, suelos rojizos y arcillosos con presencia de bloques oquerosos, y potencias de entre 40 y 60 m.

Entre el pk 8+820 y el 9+600 se vuelve a discurrir la traza por materiales paleozoicos similares a los anteriormente descritos, para a partir de este punto y hasta el final encontrarse con los suelos procedentes del precámbrico, con puntuales inyecciones de materiales aluviales en los cauces y riveras atravesadas.

#### Alternativa 6

La alternativa 6 comienza sobre los suelos eluviales del CEG sobre los que recorre escasos 180 m, para a continuación a travesar la aureola que conforma el metamorfismo de contacto entre las pizarras y los granitos del batolito de Araya. Desde aproximadamente el pk 0+180 y hasta el 1+425 la traza a traviesa un terreno alomado sin fuertes pendientes y que litológicamente está compuesto por grauvacas, esquistos, pizarras y cuarcitas mosqueadas principalmente, y puntualmente se puede detectar la presencia de cornubianitas. El resto de trazado se plantea sobre los granitos biotítico-moscovítico del batolito de Cabeza de Araya.

#### Alternativa 7

La alternativa 7 transcurre desde su inicio y hasta el pk 4+900 sobre los suelos eluviales del CEG, interceptando pequeños tramos aluviales coincidentes con los cursos de agua. A continuación se introduce el trazado en la aureola del metamorfismo de contacto,

coincidiendo entre los pk 4+900 a 6+000 con las pizarras, grauvacas, esquistos y cuarcitas mosqueadas, además de un tramo que discurre sobre las cornubianitas. Tras cruzar estas litologías se introduce el trazado en los graníticos biotítico-moscovíticos del batolito de Cabeza de Araya hasta su finalización.

#### Alternativa 0

La alternativa 0, es decir la actual A-66, discurre al igual que las alternativas 6 y 7 por suelos eluviales del CEG, a continuación atraviesa una zona compuesta por grauvacas, esquistos, pizarras y cuarcitas mosqueadas y por último se introduce en los granítico biotíticos-moscovíticos del batolito de Cabeza de Araya hasta su conexión con la carretera EX\_A4.

### **4.3.5. Riesgos geológicos**

Según la definición recogida en el libro Riesgos Geológicos de F. J. Ayala et al. (IGME, 1987), un riesgo geológico es *todo proceso, situación o suceso en el medio geológico, natural, inducido o mixto, que puede generar un daño económico o social a alguna comunidad y en cuya predicción, prevención o corrección han de emplearse criterios geológicos*. Pueden ser de origen interno (volcanes, terremotos y diapiros) o externo (movimientos de ladera, subsidencias naturales, expansividad, erosión e inundaciones).

En un proyecto de la tipología como el que nos ocupa es importante considerar los riesgos geológicos para poder minimizar su potencialidad de ocurrencia al intervenir antrópicamente de la forma menos “agresiva” en las zonas de riesgo potencial.

Los riesgos geológicos se pueden clasificar de acuerdo a su origen en naturales, inducidos y mixtos. Dentro de los riesgos naturales se distinguen los Procesos Geodinámicos Internos y los Procesos Geodinámicos Externos. A su vez, habría que incluir las inundaciones como un riesgo geoclimático.

Dentro de los riesgos geológicos internos podrían considerarse los volcanes, terremotos y diapiros. Debido a la inexistencia en la zona de estos eventos no se incidirá en estos riesgos.

Los riesgos geológicos de origen externo son los que se originan en la superficie terrestre, habitualmente en estrecha dependencia con el clima. Con incidencia práctica en la zona, podemos distinguir fundamentalmente los movimientos de ladera y subsidencia kárstica.

Las inundaciones podrían clasificarse como un riesgo geoclimático. Los ríos poseen un lecho menor, que es el que se utiliza en pequeñas crecidas, y un lecho mayor o llanura de inundación, que es el que ocupa el agua en época de inundaciones.

Entre los riesgos mixtos (la dinámica natural es alterada por el hombre), destaca la erosión – sedimentación continental.

Los riesgos geológicos inducidos son las situaciones o procesos provocados por el hombre en el medio geológico y que suponen un riesgo para las comunidades.

Según las actuaciones de una obra lineal, podría destacarse únicamente el riesgo de agotamiento de los recursos geológicos y los riesgos geotécnicos como asentamientos excesivos o deslizamientos en excavaciones.

Inicialmente, no se han localizado zonas en la zona de estudio que presenten una clara susceptibilidad a alguno de los riesgos geológicos anteriormente mencionados. No obstante, la alteración en las condiciones naturales del terreno que conlleva una obra como la que nos ocupa, se pueden introducir nuevos factores de riesgo de origen antrópico que será necesario tener en cuenta.

#### *Deslizamientos*

Debido a la suavidad del relieve de la zona, es de suponer que la inestabilidad de laderas no constituirá un riesgo muy alto en general. Este riesgo dependerá, además de la pendiente, de la naturaleza del material geológico que lo compone, de la situación hidrológica e hidrogeológica y de las actuaciones antrópicas frecuentes.

Los saltos de relieve más pronunciados de la zona son los provocados por los materiales cuarcíticos, más resistentes, entre series pizarrosas, menos resistentes a la erosión. Esto provoca entre las dos formaciones la aparición de coluviones que pueden formar laderas con pendientes mayores a las de la estabilidad natural.

Los mayores riesgos de inestabilidad por deslizamiento plano o por cuña deberían darse en los materiales de naturaleza pizarrosa, pero estos materiales constituyen en su mayor parte la penillanura de Cáceres, con una morfología suave que produciría desmontes de poca altura, con lo que el riesgo inducido sería menor. Los mayores deslizamientos tendrían lugar por tanto en aquellas zonas compuestas por materiales pizarrosos y cuyo relieve se acentúa, como ocurre en las series pizarrosas ubicadas entre las series cuarcíticas que forman los valles angostos de las sierras de Cáceres. También podría darse este tipo de inestabilidad en la formación de cuarcitas.

#### *Karstificación*

Es el resultado de la disolución del carbonato cálcico (principal componente de las calizas) por parte del agua de lluvia junto al CO<sub>2</sub>. Esta disolución conlleva la formación de cavidades, grandes grietas y galerías subterráneas, comúnmente conectadas entre sí, lo que puede desembocar en riesgos bien de tipo geomecánico (asientos, subsidencias y hundimientos) o bien de tipo hidrogeológico (fugas en presas, inundaciones en poljes, contaminación de acuíferos). Estos riesgos pueden verse activados de forma natural o inducidos por las actividades antrópicas.

Los asientos y las subsidencias se presentan cuando los materiales kársticos se encuentran cubiertos por sedimentos finos como consecuencia de la disolución de la roca (arcillas de descalcificación) y la diferencia principal entre ambos radica en que los segundos constituyen una deformación de mayor envergadura y que se desarrolla en un periodo de tiempo más largo.

El hundimiento o colapso es un movimiento brusco en la vertical de una porción de terreno. Como consecuencia de este proceso se origina una depresión denominada dolina, cuyas dimensiones oscilan entre el orden métrico al hectométrico. Constituyen el riesgo geológico asociado al karst más importante y frecuente y sus consecuencias sobre las viviendas, vías de comunicaciones, etc., son catastróficas.

Los posibles riesgos de este tipo se localizarán en la formación carbonatada del sinclinal de Cáceres (Calerizo).

#### *Erosionabilidad*

Los procesos erosivos están ligados a la dinámica geológica y climática de una zona determinada, así como a otros procesos como son el transporte y la sedimentación, con los que actúa de forma casi simultánea.

Los distintos tipos de erosión natural que se presentan responden a las características de los sistemas morfogenéticos y morfoclimáticos en que se encuentran. De esta manera, el elemento activo dentro de la erosión es el clima (lluvia, viento, etc.) mientras que el elemento pasivo sobre el que actúa es el suelo (en el sentido amplio del término), cuyo parámetro más característico es el geológico. El clima define la erosividad, mientras que el tipo de terreno condiciona la erosionabilidad.

En la zona de estudio pueden producirse abarrancamientos en las formaciones que muestran fuertes pendientes (derrubios asociados al sinclinal de Cáceres). Este tipo de erosión también afectará a la capa de suelo eluvial, tanto granítico como pizarroso, que se forma a expensas de la alteración de la roca que lo origina.

### *Terrenos comprensibles*

Dadas las características litológicas de las unidades y formaciones geológicas atravesadas por el trazado propuesto, no parece probable que vayan a producirse compactaciones en zonas de apoyo de terraplén, ya que la mayor parte de la traza discurre sobre granitos (o los jabres producto de su alteración) o sobre pizarras del C.E.G. En este último caso, el suelo eluvial que origina su alteración es predominantemente arcilloso (con fragmentos de cuarzo que originariamente constituían diques y vetas), pero el poco espesor que desarrollan nos lleva a descartar que se produzcan asentamientos de importancia.

Las zonas potencialmente comprensibles a lo largo de los corredores estudiados son las ocupadas por depósitos de origen aluvial, asociadas a cauces de agua.

### *Sismicidad*

La peligrosidad sísmica del terreno nacional se define, según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), mediante el mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, para cada punto del país la aceleración sísmica básica ab un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

El mapa suministra a su vez los valores del coeficiente de contribución (K), que tiene en cuenta la influencia en la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

Como se observa en el Mapa de Peligrosidad Sísmica, la aceleración básica es inferior a 0,04 g, con lo que no será necesario tener en cuenta la acción sísmica en los cálculos del proyecto de construcción.

El mapa suministra a su vez los valores del coeficiente de contribución (K), que tiene en cuenta la influencia en la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

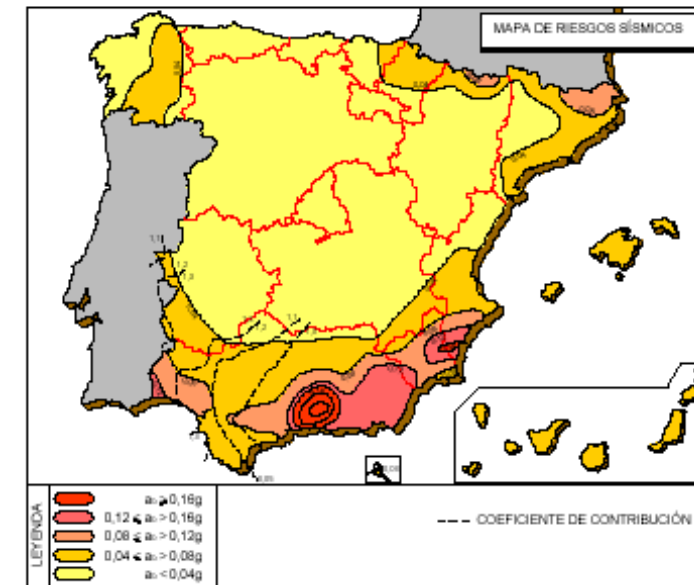


Imagen. Mapa de peligrosidad sísmica incluido en la Norma de construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE – 2002

### *Inundabilidad*

La causa de las inundaciones no se encuentra en un solo factor, sino que proviene de la combinación de diversos factores ambientales, como la precipitación, geomorfología o la superficie de la cuenca.

Como ya se ha indicado al hablar de las características drenantes de los materiales aflorantes a lo largo del corredor estudiado, cuando la roca del sustrato, ya sean las pizarras del C.E.G. o los granitos de los batolitos de Trujillo y Cabeza de Araya, desarrollan espesores considerables de suelo eluvial se pueden producir encharcamientos locales en zonas en donde la topografía no favorezca una evacuación de las aguas por escorrentía superficial.

## 4.4. EDAFOLOGÍA

Los principales factores que condicionan la formación del suelo de la zona de estudio son la roca madre y las escasas pendientes existentes, lo cual provoca una elevada estabilidad fisiográfica.

Por otro lado, el clima es otro de los factores que determina la formación de un tipo determinado de suelo, incluso siendo la misma la roca madre. En la zona de estudio el clima es, a grandes rasgos, de tipo Mediterráneo con ciertos matices continentales, lo que hace que tengan lugar unas precipitaciones moderadas, que tienen lugar especialmente en primavera y

otoño, y unas temperaturas elevadas. De este modo, la falta de humedad estival hace que sea posible caracterizar en la mayor parte del territorio el régimen de humedad del suelo como xérico (según la clasificación americana de suelos).

La vegetación existente puede agruparse en dos tipos fundamentales. Por una parte, aquella de origen antrópico, compuesta por cultivos, en su mayoría de secano, que ocupa la mayor parte del territorio de estudio. Por otra, la vegetación natural, entre las que se distinguen diversas formaciones que muestran las diferentes fases de degradación del bosque mediterráneo.

En el primer caso, el régimen de explotación de los suelos, de elevada influencia antrópica, hace que los contenidos en materia orgánica sean menores, mientras que en el segundo los porcentajes aumentan, favorecido también por la escasa pendiente de la zona que proporciona estabilidad a los suelos y facilita el progreso de los procesos geoquímicos y edafogénicos.

En el área analizada se han observado once tipos de suelos, pertenecientes a los grupos de los leptoles, cambisoles, luvisoles, acrisoles y antrosiles (según la clasificación de la FAO, 1999). A continuación se procede a describir cada uno de ellos.

#### 4.4.1. Suelos poco evolucionados o indiferenciados

Se trata de suelos que presentan un perfil uniforme con escasa diversidad de horizontes y, en general poco profundos. Dentro de este grupo, los más abundantes en la zona de estudio son los leptosoles.

En general, son suelos muy delgados con una profundidad inferior a 25 cm, que aparecen como sustrato original una roca dura y continua.

Se distinguen dos tipos de estos suelos en el ámbito de análisis:

- Leptosol lítico: son suelos muy someros que se caracterizan por presentar roca dura continua dentro de los 10 cm desde la superficie del suelo. Se desarrollan principalmente sobre cuarcitas.
- Leptosol dístico: su característica principal es que poseen un horizonte úmbrico debido a la acumulación de materia orgánica. Suelen desarrollarse sobre granitos, aunque en ocasiones aparecen sobre materiales esquistosos.

#### 4.4.2. Suelos con predominio de alteración (con horizonte B cámbico)

Son suelos jóvenes pero con una evolución suficiente como para que pueda aparecer un horizonte B cámbico. A este grupo pertenecen los cambisoles, que se distribuyen por la mayor parte de la zona de estudio.

Dentro de los cambisoles, los que se distinguen a lo largo de los trazados son los siguientes:

- Cambisol distri-epilético: esta unidad se encuentra representada por suelos con una profundidad inferior a 50 cm y con un horizonte cámbico que ofrece un grado de saturación en bases inferior al 50 %. Se trata de suelos ácidos con capacidad de intercambio baja y escasa fertilidad natural.
- Cambisol eutri-epilético: su profundidad oscila entre 25 y 50 cm. el horizonte superficial descansa sobre un horizonte cámbico que presenta un grado de saturación en bases superior al 50 %.
- Cambisol eutri-endolético: presentan características similares a los cambisoles eutri-epiléticos, pero su profundidad es superior (entre 50 y 100 cm), lo que permite que puedan ser explotados desde el punto de vista agrícola.
- Cambisol eutrítico: su fertilidad potencial es elevada, por lo que son bastante aptos para el aprovechamiento agrícola.

#### 4.4.3. Suelos con movilización de arcilla (horizonte B ártico)

Estos suelos presentan un horizonte B ártico originado por la acumulación de arcilla procedente de horizontes superiores. Para su formación es necesario un clima con contrastes estacionales que permitan la acumulación de arcilla en el mencionado horizonte, como es el caso que nos ocupa.

Se trata de suelos muy evolucionados y que requieren miles de años para su formación, por lo que solo pueden aparecer en superficies que se encuentren estabilizadas desde muy antiguo. En el área de estudio aparecen en plena penillanura cacereña.

Los tipos de suelos que pueden distinguirse que pertenecen a este grupo son los siguientes:

#### *Acrisoles:*

- Acrisol esquel-epiléptico: presentan roca compacta y dura a una profundidad entre 25 y 50 cm y porcentajes entre el 40 y el 90 % (en peso) de gravas u otros fragmentos gruesos casi en la totalidad del perfil edáfico.
- Acrisol endoléptico: su horizonte superficial se caracteriza por ofrecer una estructura poco evolucionada, siendo su profundidad útil superior a 50 cm, aunque puede alcanzar 100 cm en áreas de escasa pendiente.
- Acrisol úmbrico: esta unidad se caracteriza por presentar un horizonte superficial úmbrico, de color oscuro y rico en materia orgánica, por lo que es capaz de soportar vegetación de porte elevado. Se localizan en las vertientes de las sierras que rodean a la ciudad de Cáceres.

#### *Luvisoles:*

- Luvisol crómico: se desarrollan a partir de calizas del Cámbrico, lo que da lugar a la presencia de un horizonte ócrico procedente de un árgico, que queda en superficie por efecto de la erosión.

#### **4.4.4. Suelos condicionados por influencias antrópicas**

Dentro de este grupo se encuentran los antrosoles, denominación general que reciben aquellos suelos profundamente modificados por la acción del hombre.

Más concretamente, en la zona de estudio aparecen antrosoles irrágricos, caracterizados por presentar un horizonte irrágrico que se desarrolla a causa del riego continuo y prolongado con aguas ricas en sedimentos.

Su distribución, por tanto, se encuentra condicionada por este aspecto, coincidiendo con áreas que en épocas pasadas han sido utilizadas para el cultivo de especies de regadío.

#### **4.4.5. Descripción edafológica de las alternativas**

##### *Alternativa 1, 2, 3 y 4*

Las alternativas 1, 2, 3 y 4 que permitirán la conexión con la A-58 atraviesan el mismo tipo de suelo por lo que serán analizadas en conjunto.

La mayor parte del trazado discurre por suelos jóvenes de tipo cambisol. En los primeros kilómetros este tipo de suelo son más profundos y ácidos (cambisol autrico) para posteriormente disminuir la profundidad del suelo y estar más saturados en bases (cambisol distriepiléptico). Entorno al pk 11+000, las alternativas se adentran en suelos modificados profundamente por la acción del hombre.

##### *Alternativa 5*

Los primeros 600 metros de la alternativa 5 discurren al igual que las otras cuatro opciones por suelos jóvenes de tipo cambisol eutrico.

A continuación, prácticamente todo el trazado discurre por suelos con movilización de arcilla, sobre todo acrisoles pero también por luvisoles (este último se localiza concretamente entre los pk 4+200 y 5+300).

Los últimos mil metros de esta alternativa hasta su conexión con la A-66 atraviesan suelos con una importante influencia antrópica, es decir por antrosoles.

##### *Alternativa 6*

La mitad de la alternativa 6 atraviesa suelos de tipo acrisol úmbrico y desde el pk 1+100 hasta su enlace con la EX-A4 discurre por suelos ácidos de poca profundidad, del tipo cambisol distri-epiléptico.

##### *Alternativa 7*

Esta alternativa, desde el enlace con la A-66 hasta el pk 2+100 discurre por suelos altamente modificados por el hombre y desde este punto hasta el pk 7+574, el suelo es de tipo cambisol eutri-endoléptico, que como ya se mencionó en el apartado 4.2.2 de este documento son suelos jóvenes pero con la suficiente evolución como para que exista un horizonte B cámbico.

##### *Alternativa 0*

Al igual que la alternativa 6, la autovía A-66 ya existente que se ha considerado como la alternativa 0, discurre por antrosoles, acrisoles úmbricos y por último cambisoles eutri-endolépticos.

#### 4.5. HIDROLOGÍA

Según el real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos, la zona objeto de estudio se encuentra incluida dentro de la Demarcación Hidrográfica del Tajo y concretamente en las subcuencas de los ríos Salor y Almonte.

El río Salor drena las aguas de la sur del ámbito de estudio aunque ninguna de las alternativas cruza su cauca; sin embargo, las alternativas 1, 2, 3 y 4 atraviesan el arroyo del Mentidero y el arroyo de la Aguas que son afluentes del río Salor. En esta subcuenca, la alternativa 6 cruza el arroyo del Castillejo y el arroyo de Alcor de Santana; y la alternativa 7 cruza el arroyo de Castillejo y el Arroyo del Puerto.

Al noroeste del ámbito de estudio es donde se ubica la subcuenca del río Almonte que drena a través de su afluente el río Guadiloba. Los primeros kilómetros de las alternativas 1, 2, 3 4 y 5 se engloban dentro de la subcuenca del Guadiloba, afluente del río Almonte, y atraviesan diversos arroyos y regatos (regato del Guadarrayo, regato de las Vegas y regato de la Retama).

En general, todos estos arroyos tienen un marcado régimen estacional y permanecen secos la mayor parte del año.

#### 4.6. VEGETACIÓN

En el presente epígrafe se describe la vegetación existente en la zona de estudio. En primer lugar se estudian las características bioclimáticas y biogeográficas del territorio y, a continuación, las comunidades climáticas que ocupan o debieron ocupar el ámbito de estudio, como síntesis de su historia biológica y de sus características ambientales. Por último, se describen detalladamente cada una de las unidades de vegetación actual.

##### 4.6.1. Biogeografía y bioclimatología

En la síntesis sobre tipología biogeográfica propuesta por Rivas-Martínez (1987), Extremadura forma parte del Reino Holártico, Región Mediterránea, Subregión Mediterránea Occidental, Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, Provincia Luso-Extremadurensis.

El área de estudio pertenece al Sector Toledano-Tagano de dicha provincia, y más concretamente a su subsector Cacereño, correspondiente a un territorio extenso que ocupa más de la mitad de la provincia de Cáceres, formado por una penillanura inclinada hacia el oeste que no supera los 600 m de altitud en sus cotas más elevadas.



Imagen. Provincia Luso - Extremadurensis

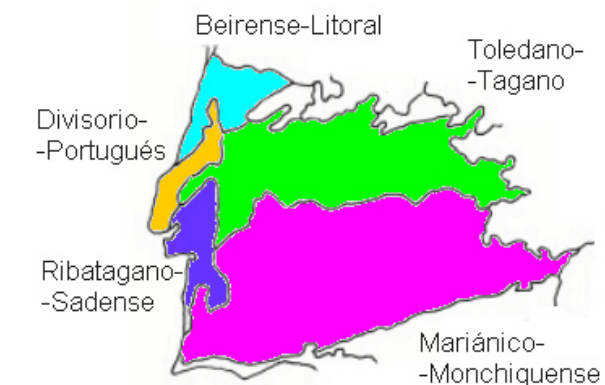


Imagen. Sectorización de la Provincia Luso - Extremadurensis

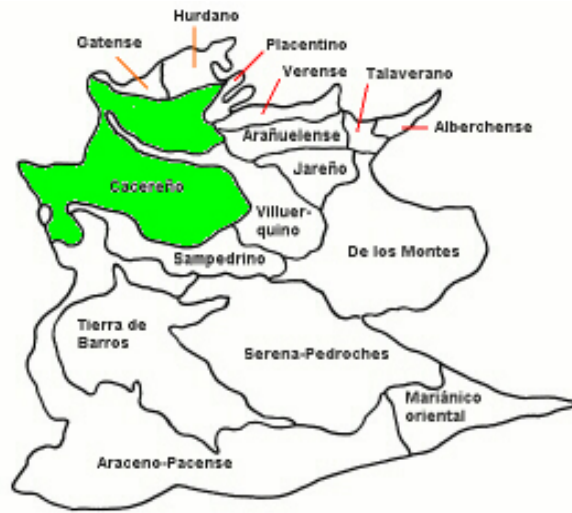


Imagen. Subsectores del Sector Toledano - Tagano

(Fuente: Universidad de Extremadura)

En esta penillanura la vegetación más característica está constituida por los encinares con piruetanos o galaperos y los encinares con alcornoques en los afloramientos graníticos, pertenecientes a *Pyro-Quercetum rotundifoliae* y *Pyro-Quercetum quercetosum suberis*, respectivamente. Es característica la recuperación de los encinares mediante la “mata parda” (matones de *Quercus rotundifolia*) y los típicos ahulagar-jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* sobre los litosuelos pizarrosos, y los escobonales de *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarphae* en los berrocales graníticos. Sobre las calizas es necesario señalar junto al encinar con piruéтанos similar al silicícola colindante, los coscojares de *Asparago-Rhamnetum spiculosae cocciferetosum* y los jarales blancos de *Lavandulo sampaiana-Cistesum albidi*.

Esta zona se define por su gran uniformidad florística y fitosociológica, independientemente del sustrato.

Respecto a la bioclimatología, la clasificación de los distintos tipos bioclimáticos como expresión de los cambios o intervalos térmicos y pluviométricos que se producen en un territorio determinado, cuyo reflejo más patente es la disposición de las comunidades vegetales, se realiza tomando como modelo la tipología de termoclinas y ombroclimas propuesta por Rivas-Martínez.

Se han tenido en cuenta en las estaciones meteorológicas del área de estudio las siguientes variables:

T = temperatura media anual  
m = media de las mínimas del mes más frío

M = media de las máximas del mes más frío  
It = Índice de termicidad;  $It = (T + m + M) 10$

Se observan los siguientes datos:

ESTACIÓN	T	m	M	It
CÁCERES "CIUDAD"	16.2	3.6	12	318
CÁCERES "CARRETERA DE TRUJILLO"	16	4.9	11.6	325

Tabla: Datos climáticos de las estaciones meteorológicas del ámbito de estudio

Estos datos ponen de manifiesto que la zona de estudio pertenece al piso bioclimático mesomediterráneo, subpiso inferior, al encontrarse dichos valores dentro de los siguientes rangos:

T = 13 a 17°

m = -1 a 4°C

M = 9 a 14°C

It = 301-350

En función de la precipitación, el área de estudio pertenece al régimen ombroclimático seco, como lo demuestra el hecho de que los valores de las estaciones estudiadas se encuentran en el intervalo 350-600 mm.

ESTACIÓN	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL
CÁCERES "CIUDAD"	569 mm
CÁCERES "CARRETERA DE TRUJILLO"	488 mm

Tabla: Precipitaciones medias anuales de las estaciones meteorológicas del ámbito de estudio

#### 4.6.2. Vegetación potencial

El estudio de la vegetación potencial se aborda a partir de la descripción de las series de vegetación como unidades geobotánicas que expresan todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden encontrarse en un área. En el caso de estudio, las series que se reconocen en la zona de estudio son las siguientes:

##### a) Series climatófilas:

- Serie mesomediterránea luso-extremadureña seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*), *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum* (encinares).

Se trata de la serie que ocupa una mayor extensión en el territorio, presentando gran variabilidad, que se traduce en una serie de faciasiones. El área de estudio pertenece a su faciación típica, desarrollada sobre sedimentos pizarrosos precámbricos y cámbricos de todas las penillanuras arrasadas, dando el típico encinar adhesionado.

Esta serie se corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo de encinas en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas y umbrías, alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*).

El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero. Por ello, los bosques primitivos han sido tradicionalmente adhesionados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque.

Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la gramínea hemiscriptofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*.

En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias o altifruticadas propias de la serie (*Hyacinthoides hispanicae-Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso.

Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable. En tales jarales (*Ulici-Cistion ladaniferi*) prosperan *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaioana*, *Astragalus lusitanicus*, etc, a las que pueden acompañar en áreas meridionales o cálidas *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*.

ÁRBOL DOMINANTE	<i>Quercus rotundifolia</i>
NOMBRE FITOSOCIOLÓGICO	<i>Pyrus bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. BOSQUE	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyrus bourgaeana</i> <i>Paeonia broteroi</i> <i>Doronicum plantagineum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula sampaioana</i> <i>Halimium viscosum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i> <i>Psilurus incurvus</i> <i>Poa bulbosa</i>

Tabla: Etapas de regresión y bioindicadores

**b) Series edafófilas:**

- Serie mesomediterránea del aliso (*Alnus glutinosa*), *Scrophulario scorodoniae* – *Alneto glutinosae sigmetum* (alisedas).

Esta serie pertenece a la geomacroserie riparia silicícola mediterráneo-ibero-atlántica, y se presenta en cursos de agua con posibilidad de cortos períodos de desecación en los años muy secos y de escasa altitud (curso medio de ríos y arroyos).

En su etapa climática se corresponde con una formación de bosque en galería dominada por alisos. Como orla se presentan las loreras de *Viburno-Prunetum lusitanicae*, los zarzales de *Lonicero-Rubetum* e incluso pueden aparecer formaciones espinosas de *Clematidi campaniflorae-Rubetum ulmifolii*. En las zonas adyacentes aparecen las praderas juncales de *Loto-Juncetum acutiflori*.

A esta serie pertenece el 90% de las alisedas luso-extremadurenses.

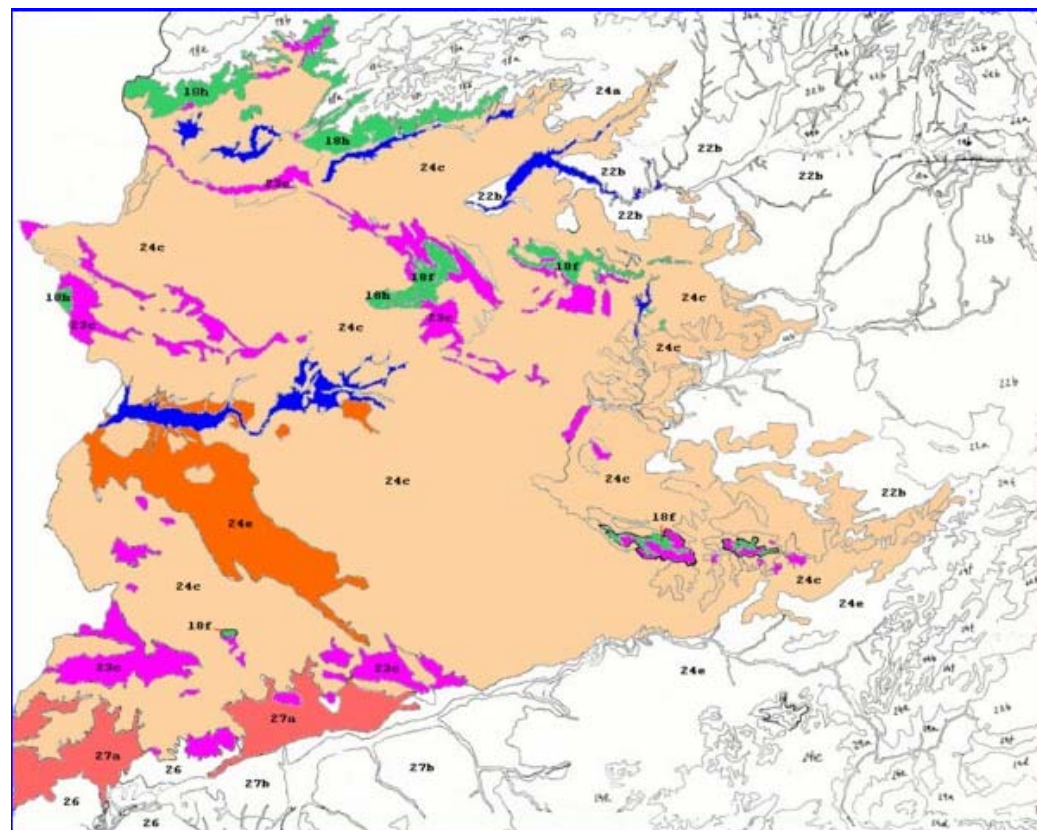
- Serie mesomediterránea silicícola del tamujo, *Pyrus bourgaeanae-Securinegeto tinctoriae*.

A lo largo de los arroyos y ríos con gran estiaje y ocupando el borde exterior en contacto con las climaxes climáticas de encinas y alcornoques, se desarrollan los tamujares. Son formaciones espinosas monoespecíficas o con un reducido número de elementos acompañantes como *Bryonia dioica* o *Tamus communis*. El carácter



fronterizo de esta serie permite la penetración de taxones propios de las climas climáticas colindantes y el mejor ejemplo de ello es una de las especies directrices de la serie (*Pyrus bourgaeana*). Son frecuentes, aunque no específicas, las comunidades herbáceas, subnitrófilas y esciófilas de la *Galio-Anthriscetum caucalidis*.

En la imagen siguiente se muestran las series de vegetación potencial de la provincia Luso – Extremadura en función de los pisos bioclimático.



LEYENDA		
PISO	SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL	
Supramediterráneo	Melojares silicícolas de <i>Quercus pyrenaica</i>	18f. Luso-Extremadurenses con <i>Sorbus torminalis</i>
Mesomediterráneo	Melojares silicícolas húmedos de <i>Quercus pyrenaica</i>	18h. Luso-Extremadurenses con <i>Arbutus unedo</i>
	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	23c. Luso-Extremadurenses y béticos subhúmedo-húmedos con <i>Sanguisorba hybrida</i>
	Encinares de <i>Quercus rotundifolia</i>	24c. Luso-Extremadurenses silicícolas con <i>Pyrus bourgaeana</i> 24e. Bética, marianenses y araceno-pacenses basófila con <i>Paeonia coriacea</i>
Termomediterráneo	Encinares de <i>Quercus rotundifolia</i>	27a. Mariánico-monchiquenses y béticos seco-subhúmedos silicícolas con <i>Myrtus communis</i>

Imagen: Series de vegetación potencial

#### 4.6.3. Vegetación actual

La vegetación presente en la zona de estudio es predominantemente herbácea, prevaleciendo el pastizal y los cultivos cerealistas de secano, además de los rodales de cantueso y retamas, y el chopo y sauce en los riberos. También aparecen bosquetes de quercíneas y dehesas.

Los grupos de vegetación, que se desarrollarán a continuación, pueden estructurarse en:

- Improductivo
- Cultivos
- Matorral
- Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado
- Bosque de frondosas
- Pastizales mediterráneos

#### Improductivo

Se considera improductivo las zonas que por el uso que tienen no desarrollan ningún tipo de vegetación. Se han incluido en esta categoría:

- Infraestructuras viarias y terrenos asociados.
- Embalses.

- Zonas urbanas, residenciales e industriales
- Zonas de extracción minera.

Estas zonas carecen de interés desde el punto de vista de la vegetación, ya que su uso impide el desarrollo de la misma.

### Cultivos

Tradicionalmente el hombre ha transformado el territorio eliminando la vegetación natural de las zonas más fértiles y llanas para cultivarlas obteniendo un rendimiento. Desde el punto de vista de la vegetación, los cultivos no suelen tener mucha importancia, puesto que no permiten el desarrollo de una flora variada, sino que se potencia el desarrollo de la especie cultivada, impidiendo el desarrollo de las demás.

En la zona de estudio aparecen diversas formas de cultivo, que se clasifican de la siguiente manera:

- Cultivos herbáceos de regadío.
- Olivares en secano.
- Tierras de labor en secano.
- Campos de golf.

Se hace notar que se ha asemejado los campos de golf a un cultivo, puesto que comparte muchas similitudes con un cultivo herbáceo de regadío.

De estos aprovechamientos agrícolas, desde el punto de vista de la vegetación se considera que los más valiosos son las plantaciones de porte arbóreo, ya que requieren un largo periodo de tiempo para su desarrollo y concentran una mayor biomasa. Por otro lado, también se consideran más valiosos los cultivos de regadío frente a los de secano, puesto que son cultivos más productivos.

### Matorral

La presencia de matorral en una zona se asocia a etapas de transición, tal y como se indica en el apartado de vegetación potencial. Esta transición puede ser progresiva si se está produciendo una evolución regenerativa hacia la vegetación climácica, o regresiva, si se está degenerando hacia el erial.

De esta forma, se han incluido en esta categoría las siguientes formaciones presentes en el área de estudio:

- Pastizal – matorral:

Se trata de una de las etapas más alejadas de la vegetación climácica. Aparece mayor densidad de especies herbáceas (gramíneas, compuestas y leguminosas, de gran valor ecológico) y, en menor medida, subarbusivas, abundando especies como el tomillo (*Thymus spp.*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*). Eventualmente pueden aparecer especies de porte arbustivo, aunque en una densidad reducida.



Imagen. Detalle de romero

- Matorral:

Es un grado superior evolutivo hacia la vegetación climácica. Aparecen herbáceas con abundantes subarbusivas, predominando especies como el tomillo (*Thymus spp.*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*). También suelen aparecer bastantes especies de porte arbustivo dispersas como la escoba (*Cytisus multiflorus*), jara (*Cistus ladanifer*) o tamujo (*Securinega tinctoria*) en densidades mayores que en el caso anterior.



Imagen. *Cistus ladanifer*



Imagen. Detalle de *Cytisus multiflorus*



Imagen. Detalle de fruto y hoja de coscoja

- Matorral boscoso de frondosas

La alta densidad de las especies arbustivas puede dificultar el desarrollo de las especies de porte superior, pudiendo llegar a alcanzarse un equilibrio subclimático. Abundan escobas (*Cytisus multiflorus*), jara (*Cistus ladanifer*) o tamujo (*Securinega tinctoria*), así como coscoja (*Quercus coccifera*), pudiendo aparecer pies dispersos de encina (*Quercus ilex*) u otras especies arbóreas.

#### Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesado

La dehesa se caracteriza por combinar el pastizal con ejemplares de porte arbóreo, especialmente de encina y alcornoque. Se trata de una forma de explotación tradicional que permite el desarrollo de la ganadería sostenible.

Dentro del estrato herbáceo, las tres grandes familias más representativas que están presentes son gramíneas, compuestas y leguminosas. De la primera destacan *Bromus spp.*, *Vulpias spp.* y *Lolium rigidum*. De la segunda destacan *Telpis spp.*, *Filago spp.*, *Anthesis spp.*, *Thirincian hispida*, *Scolymus hispanicus*, etc., y de la tercera sobresalen los *Trifolium spp.* y otras familias como crucíferas, liliáceas, papaveráceas, plantagináceas o numbeliferas que también tienen una presencia generalizada en la zona.



Imagen. Detalle de fruto y hoja de encina



Imagen. Detalle de fruto de alcornoque

En el estrato arbóreo se destaca la presencia de ejemplares aislados de encinas (*Quercus ilex*) y alcornoques (*Quercus suber*).

#### Bosque de frondosas

En estos bosquetes aparecen todos los estratos vegetales. Se trata de la formación clímax del bosque mediterráneo. En él destaca la presencia de quercíneas como *Quercus ilex* o *Quercus suber*. En las zonas más húmedas pueden aparecer ejemplares con más afinidad hídrica como *Quercus faginea*. En el resto de estratos aparecen las especies mencionadas en los puntos anteriores.

#### Pastizales mediterráneos

Ocupan la mayor parte de la zona de estudio. Se trata de pastizales naturales mediterráneos formados por un elenco de especies muy similar al existente en el estrato herbáceo de las dehesas (*Bromus spp.*, *Vulpias spp.*, *Lolium rigidum*, *Telpis spp.*, *Filago spp.*, etc.).

Las unidades identificadas en el ámbito de estudio se han representado gráficamente en el plano “Formaciones vegetales”.

#### **4.6.4. Vegetación amenazada**

Según el Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España no existen en el área de estudio flora amenazada.

#### **4.6.5. Hábitats Naturales (Directiva 92/43/CEE)**

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva, es decir aquellos cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha elaborado el “Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España” que delimita por Comunidades Autónomas mediante polígonos las zonas en las que se identifica la presencia de Hábitats de Interés y que se puede consultar en los planos adjuntos.

En el ámbito de estudio aparecen una serie de hábitats protegidos correspondientes a las siguientes categorías y que se describen someramente de acuerdo a la publicación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente “Los tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España”.

- Código UE: 3170 - Lagunas temporales mediterráneas. Hábitat prioritario.

Este hábitat incluye charcas, lagunazos y, en general, los cuerpos de agua que sufran desecaciones anuales durante el estío y las comunidades vegetales presentes son muy variables en función del sustrato y del momento de desarrollo del periodo de desecación.

En el ámbito de estudio se concretan en pequeñas áreas en el entorno del embalse del río Guadiloba.

- Código UE:4030 - Brezales secos (todos los subtipos).

Este tipo de hábitat crece sobre todo en zonas de influencia atlántica del norte y en el oeste peninsular y penetran hacia el interior a través de las montañas. Viven desde el nivel del mar hasta unos 1.900 metros en suelo sin carbonatos y generalmente sustituyendo a encinares, quejigares acidófilos, etc. Son formaciones arbutivas densas, de talla baja-media con especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex* o *Stauracanthus*.

En el ámbito de estudio, este hábitat se localiza en una mancha relativamente pequeña entre Cáceres y Sierra de Fuentes, en el entorno del Cerro del Milano.

- Código UE: 4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

Este hábitat forma una banda arbustiva por encima de los niveles forestales o en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques. Presentan una gran variabilidad florística aunque en el cuadrante noroccidental y sierras ácidas de la península está dominado por la *Genista florida*, *G. obtusiramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, *c. Striatus*, *Adenocarpus hispanicus*, *A. Argrophyllus* y *Erica arbórea*.

En el ámbito de estudio este hábitat se presenta como una mancha al oeste de Cáceres, en el entorno de Corchuela del Salor y Canchales Viejos.

- Código UE: 5333 - Fruticedas termófilas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos).

Este hábitat pertenece al grupo de los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos propios de climas cálidos, secos y en todo tipo de sustrato que actúan como etapa de sustitución de formación de mayor porte. En las regiones meridionales ibéricas cálidas crecen matorrales de *Retama Sphaerocarpa*, *R. monosperma* con especies de *Genista* o *Cytisus* y tomillares (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, etc.).

En el área de estudio, se localizan dos pequeñas manchas en las proximidades de La Alberca y La Lagartera.

- Código UE: 5335 - Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos).

También pertenece al grupo de los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos descritos en el apartado anterior; si bien, este hábitat se ubica en una pequeña zona al este de Matamoros.

- Código UE: 6220 - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea). Hábitat prioritario.

Este hábitat está formado por pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales que se desarrollan sobre suelos generalmente poco desarrollados en zonas bien iluminadas por lo que suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces y prosperan notablemente en el estrato herbáceo de las dehesas.

En el proyecto de estudio, este tipo de hábitat se localiza en zonas al oeste y al sur de Cáceres.

- Código UE: 6310 - Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*.

Las dehesas perennifolias de *Quercus spp.* ocupan grandes extensiones en el centro-oeste y suroeste de la Península Ibérica, en terrenos de relieves suaves, sustrato neutro o ácidos con poca materia orgánica y formando una estructura en mosaico de matorrales y pastizales, salteado por árboles del género *Quercus*.

En el ámbito de estudio, las dehesas se localizan en una mancha situada en la zona occidental más cercana a Cáceres y una segunda zona relativamente grande entre Cáceres y Sierra de Fuentes (más próxima a la segunda).

- Código UE: 6420 – Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion – Holoschoenion*).

Este tipo de formación aparece fundamentalmente en la mitad septentrional y occidental de la península en suelos con humedad casi permanente. Se trata de comunidades con aspecto de prados densos y talla media dominados en unos casos por *Molinia caerulea* y, en otros casos, por diferentes especies de *Juncus*.

En el ámbito de estudio aparecen en enclaves muy localizados en el entorno del embalse del Guadiloba.

- 9330 - Alcornocales de *Quercus suber*.

Este tipo de bosque mediterráneo localizado en el cuadrante suroccidental de la península, entre otros puntos, puede vivir hasta los 1.000 m en climas suaves con precipitaciones en torno a los 600-800 mm y en suelos silíceos y puede formar bosques densos de alcornoques o bosques mixtos con encinas, quejigos o melojos.

En el ámbito de estudio se localizan varias manchas al oeste de la Sierra de Fuentes y al noroeste y sur de Cáceres.

En la imagen siguiente se incluye un mapa del ámbito de estudio en el que se representa la ubicación de los mencionados hábitats. Se podrá observar como las alternativas 1, 2, 3 y 4 no atraviesan ninguna mancha si bien están muy próximos a las manchas de dehesas. Por el contrario, la alternativa 5 sí que atraviesa dos hábitats: el relativo a las dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* y el formado por los brezales oromediterráneos.

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B

En cuanto a la conexión con la carretera EX-A4, las alternativas 6 y 7 atraviesa un hábitat de dehesas de de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*, pero además, la primera también discurre por el hábitat 6220 de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales.



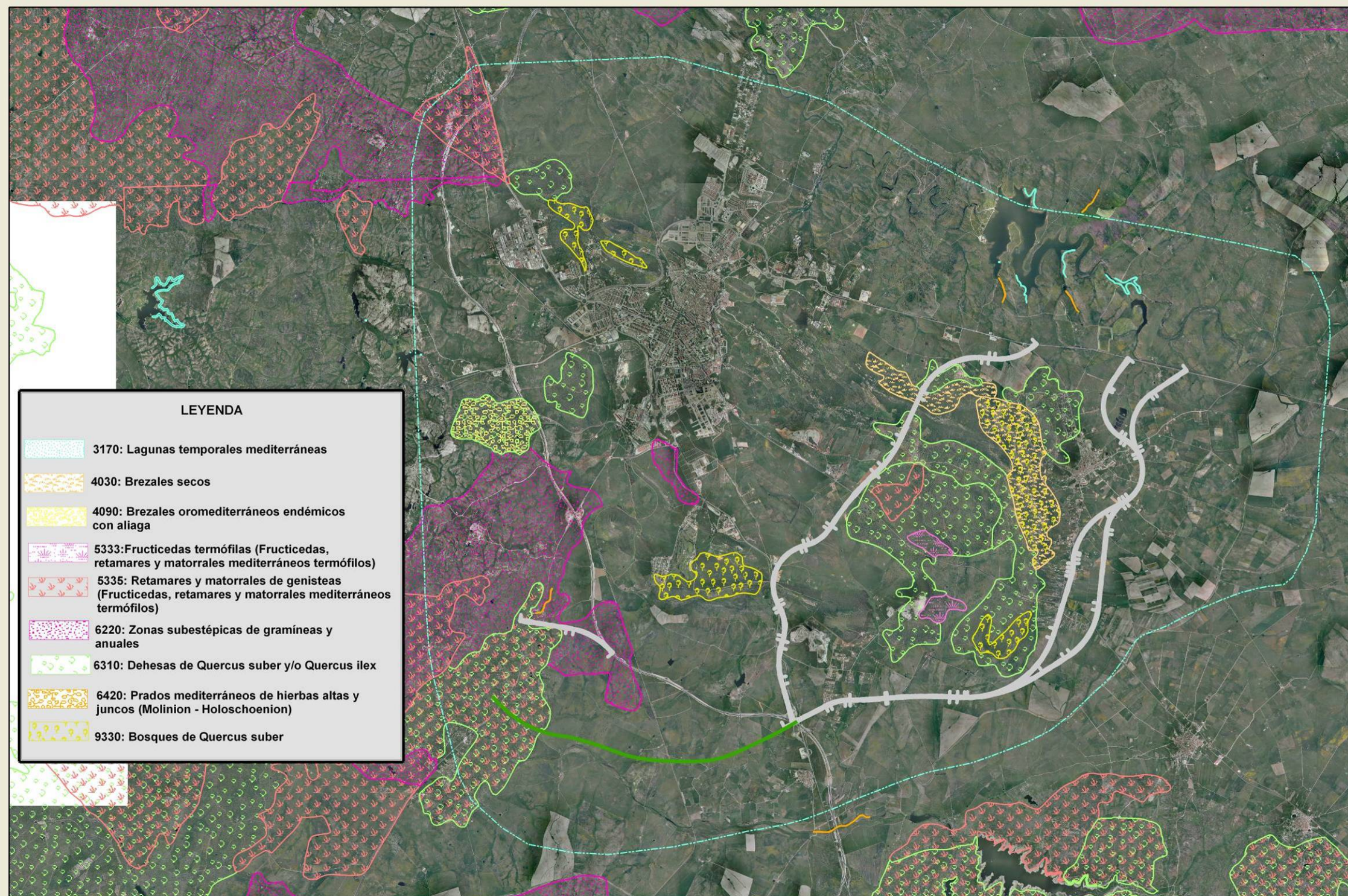


Imagen: Situación de hábitats protegidos en la zona de estudio.

#### 4.6.6. Legislación en materia de protección contra incendios

La zona de estudio posee un clima mediterráneo bastante seco, por lo que la probabilidad de que el riesgo de incendios se materialice es elevada. Sin embargo, si se tiene en cuenta la tipología de vegetación existente, ya descrita en apartado anterior, esta probabilidad disminuye al tratarse de especies que se disponen de forma adhesionada, no existiendo masas forestales frondosas ni cerradas que aumentan mucho el riesgo de incendios así como su control y extinción.

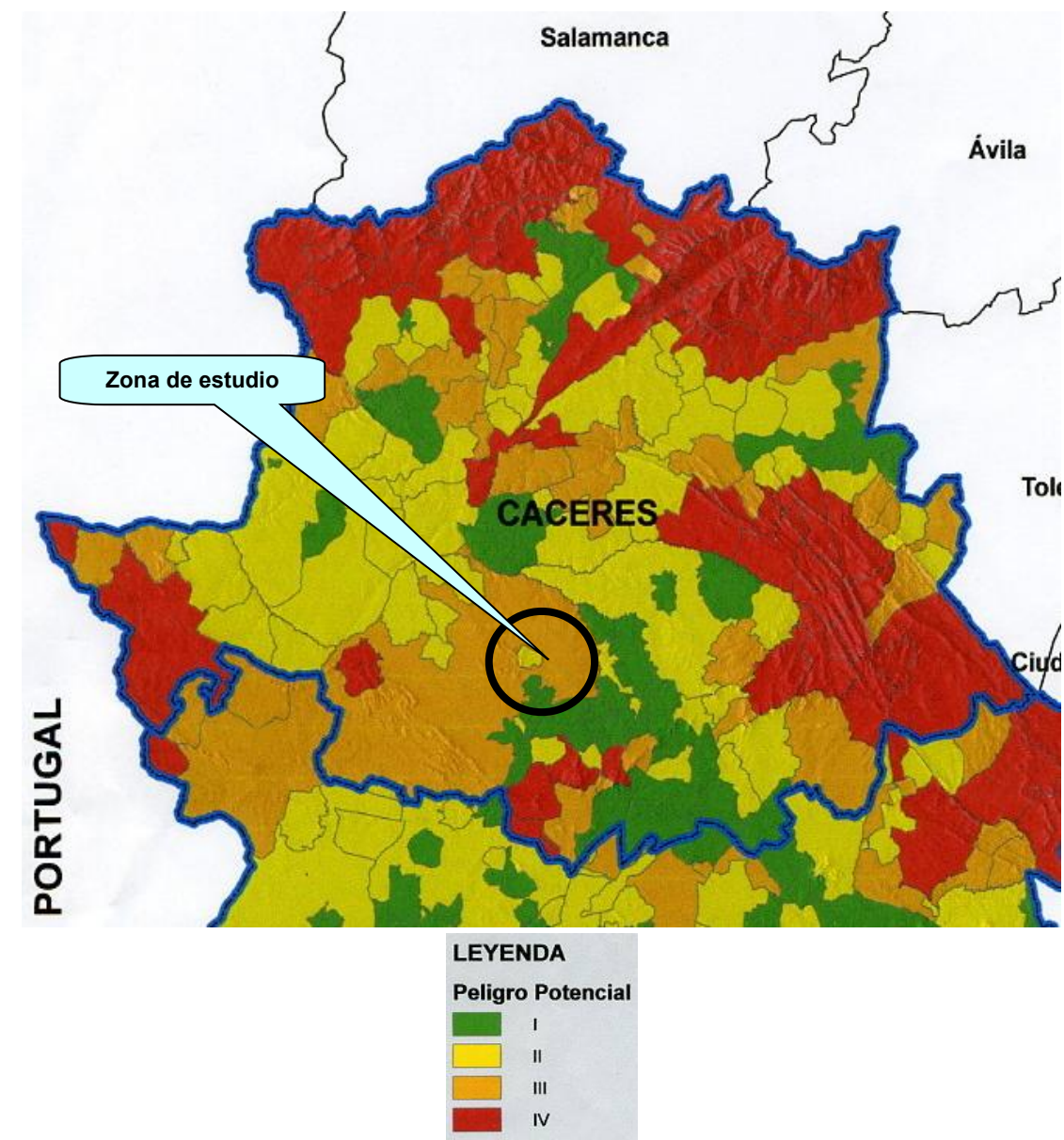
A pesar de ello, es importante mencionar la legislación referente a la protección contra incendios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Por un lado, mediante la Ley 5/2004, de 24 de Junio, se reguló la Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, cuyo objeto es defender los montes y terrenos forestales frente a los incendios, y proteger a las personas y a los bienes afectados por ellos, así como restaurar los terrenos incendiados y el entorno y medio natural afectado. Para ello promueve la adopción de una política activa de prevención mediante la actuación coordinada de todas las Administraciones en materia de prevención y lucha contra los incendios forestales.

Esta Ley define en su contenido una serie de medidas de planificación y de gestión preventiva, señalando al Plan de Prevención de Incendios Forestales de Extremadura (Plan PREIFEX) como uno de los instrumentos de planificación en las actuaciones de prevención de incendios que tiene por objeto establecer las medidas generales para la prevención de incendios forestales en Extremadura. El Decreto 86/2006, de 2 de mayo, aprobó este Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX).

Del mismo modo, el DECRETO 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX) que readapta el Plan de Lucha contra los Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma a la realidad actual, regulado por el Decreto 123/2005, de 10 de mayo, por el que se aprobó el Plan de Lucha contra los Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX). Entre su contenido, definido en los artículos 48 y 49 de la Ley 5/2004, de 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura, figura la zonificación del territorio en función del riesgo y previsible consecuencias de los incendios forestales, así como la delimitación de áreas según los posibles requerimientos de intervención y el despliegue de medios y recursos. Este establece que la Administración Autonómica, a través del Plan PREIFEX, determinará las medidas generales para la prevención de los incendios forestales en todo el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura y, una vez aprobado dicho plan, se elaborarán los

restantes planes de defensa contra incendios forestales, siendo estos los Planes de Defensa en las Zonas de alto Riesgo de Incendios o de Protección Preferente, los Planes de Prevención de Incendios Forestales y los Planes Periurbanos de Prevención de Incendios.

Según el mapa representado en la figura siguiente, la zona de estudio se corresponde con un nivel potencial de riesgo tipo III que corresponde al municipio de Cáceres, mientras que el municipio de Sierra de Fuentes, tiene un riesgo de tipo II. Asimismo, el PREIFEX establece una serie de medidas para determinadas acciones que pueden incrementar el riesgo de incendio y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras.



: Mapa de zonas de riesgo de incendios de la provincia de Cáceres



## 4.7. FAUNA

### 4.7.1. Introducción y metodología

En este apartado se describen las características principales de la fauna de la zona de estudio. Para ello se han revisado diversas fuentes bibliográficas acerca de esta temática y se han realizado muestreos propios sobre el terreno. Además, se ha consultado con los técnicos del Centro de Recuperación de Fauna y Educación Ambiental “Los Hornos” de la Junta de Extremadura, cuya información ha sido de vital importancia a la hora de elaborar el presente epígrafe.

Dada la íntima relación existente entre la vegetación de un territorio y la fauna que sustenta, el estudio se inicia con la zonificación de los distintos biotopos que aparecen en el ámbito considerado. Resulta notable el predominio de las zonas de pastizal en el entorno afectado, y dentro de estos la existencia de un área de mayor interés ambiental, corroborado por la ZEPA “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”.

Posteriormente a la zonificación, y en base a la relación de las especies presentes, se define el interés ecológico y naturalístico de cada uno de ellos, así como su grado de protección atendiendo a la normativa europea, estatal y comunitaria.

Para la consecución de esta definición se han analizado los siguientes parámetros:

Diversidad, entendida como la medida en que se reparten los individuos entre las diferentes especies. Para su evaluación, se consideran cinco clases cualitativas: Muy baja, baja, media, alta y muy alta. El interés de una zona será mayor cuanto más diverso sea.

Presencia de especies singulares. Se destaca la inclusión de especies faunísticas de especial interés.

Estado sucesional. Partiendo del proceso ecológico denominado “sucesión”, según el cual, las comunidades animales y vegetales de determinado territorio evolucionan en el tiempo hacia una situación estable denominada clímax (en la que ya no son esperables cambios naturales en la composición y distribución de dichas comunidades), se entiende por estado sucesional el estadio concreto que presenta en el momento del estudio un territorio dado, dentro de dicho proceso.

Reversibilidad. Se entiende como la capacidad de retorno de un territorio a su estado preoperacional, después de haber sufrido una perturbación. Para valorar la reversibilidad se consideran seis clases cualitativas: Muy alta, alta, media, baja, muy baja e irreversible.

Abundancia. Se define como tal a la frecuencia de aparición de una zona dada dentro de una unidad territorial de referencia.

Interés ecológico. Se evalúa en función de los resultados obtenidos por los anteriores parámetros.

Los biotopos que se consideran, como resultado del estudio de la vegetación realizado, pueden estructurarse de la siguiente manera:

<i>Zonas muy condicionadas por la acción continua del hombre:</i>	Áreas urbanizadas.
	Cultivos agrícolas y mosaico cultivos-pastizal
	Cultivos con pies dispersos de frondosas
<i>Zonas dominadas por especies arbustivas y herbáceas:</i>	Pastizales-matorrales.
	Matorral noble.
<i>Zonas dominadas por especies arbóreas:</i>	Cubierta adhesionada de <i>Quercus</i> .
	Replantaciones de eucaliptos.
	Masa mixta de frondosas.
<i>Zonas dominadas por la presencia de agua:</i>	Masas de agua, ríos y riberas.

Tabla: Biotopos considerados

A continuación se describen uno a uno los biotopos reseñados.

### 4.7.2. Descripción de biotopos

#### Zonas muy condicionadas por la acción continua del hombre

##### a) *Áreas urbanizadas.*

Corresponden a los núcleos urbanos de Cáceres, Sierra de Fuentes, Valdesalor, urbanizaciones residenciales próximas y el conjunto de edificaciones no residenciales (polígonos industriales, establos, almacenes, etc.) y edificios del entorno de los mismos.

La diversidad de las especies presentes es muy baja, siendo éstas además las más cosmopolitas: gorriones (*Paser domesticus*), palomas (*Columba ssp.*), golondrinas (*Hirundo rustica*), ratones (*Mus musculus*), ratas (*Rattus ssp.*), etc., aparecen en todas las áreas habitadas. En las edificaciones rurales se encuentra, ocasional o permanentemente, un número mucho mayor de especies, algunas de las cuales sí llegan a presentar un considerable interés: Cigüeña (*Ciconia ciconia*), lechuza (*Tyto alba*), autillo (*Otus scops*), milano real (*Milvus milvus*), comadreja (*Mustela nivalis*), etc.



Imagen. Gorrión

A la vista del escaso interés faunístico de estas áreas, y de la ausencia de riesgo que supone para ellas la implantación de la obra proyectada, únicamente se refieren a las valoraciones que se estima alcanzan aquí los parámetros de referencia.

DIVERSIDAD	Muy baja
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Ninguna
ESTADO SUCESIONAL	Ecosistema artificial
REVERSIBILIDAD	Muy alta
ABUNDANCIA	Media
INTERÉS ECOLÓGICO	Muy bajo

*b) Cultivos agrícolas y pastizales*

A lo largo de la zona de estudio los cultivos ocupan extensas superficies, llegando a ser la cubierta vegetal claramente dominante.

Conviene destacar la estrecha relación existente en la zona entre los secanos, y los pastos ganaderos. Los cultivos intensivos rara vez alcanzan el 50 % de los campos laboreados, encontrándose estos en las zonas donde los suelos poseen mejores características. El resto de superficie queda cultivada en régimen extensivo. En estos últimos casos es frecuente que los

laboreos, producidos en ocasiones sólo cada seis o siete años, tengan como misión fundamental impedir el desarrollo del matorral y regenerar los pastos para el ganado.

La acción del hombre, combinada con la del ganado, impide cualquier posible evolución de una vegetación ruderal que prospera entre los propios cultivos, ocupa lindes entre los campos, reductos incultos adyacentes a construcciones y caminos, o los propios campos durante el barbecho.

El número de especies de vertebrados estrechamente vinculados a este tipo de áreas es considerable, si bien cabe establecer dos grupos fundamentales: aquellas estrictamente vinculadas a estos cultivos, y aquellas otras que los usan y frecuenta, de forma alternativa y compartida con otras áreas circundantes.

En el primer grupo, conviven especies de roedores, aves granívoras (calandrias, cogujadas, gorriones, trigueros, etc.), etc, junto especies a las que se les atribuye un elevado valor, fundamentalmente a causa de su escasez y rareza. Se trata de especies adaptadas a los cultivos, como sustitución de las auténticas estepas en las que debieron ser muy abundantes durante los últimos glaciares, y muy escasas a la finalización de éstos. Entre estas especies, y en la zona concreta objeto de estudio, se encuentran la avutarda, ganga, ortega, sisón, alcaraván, esmerejón y aguilucho cenizo.



Imagen. Aguilucho cenizo

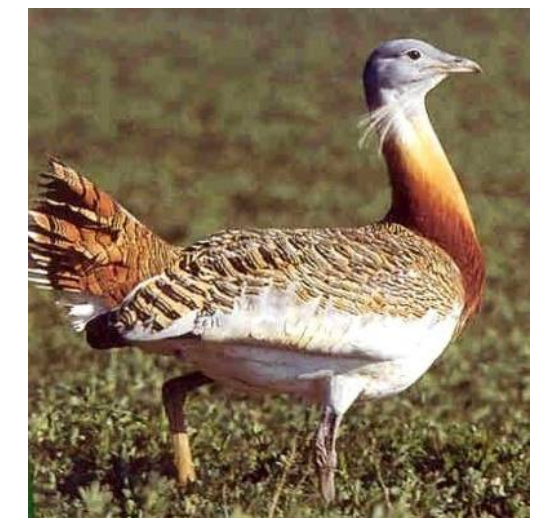


Imagen. Avutarda

El segundo grupo es el compuesto por especies que utilizan estas áreas, sobre todo para su alimentación. Dentro de este gran grupo pueden citarse diferentes reptiles y anfibios, como el sapo de espuelas, salamanguesa común, culebra bastarda, culebra de cogulla; numerosas aves, como la perdiz, codorniz, avefría, cigüeña, garza real, grulla, diversos zorzales, córvidos y fringíllidos, estorninos, alcaudones, y numerosas rapaces en busca de caza, como cernícalos,

milanos, ratoneros, etc. También aparecen numerosos mamíferos, desde liebre, conejo, erizo, numerosas especies de murciélagos, etc., hasta predadores como la comadreja y el zorro.

Los parámetros analizados se valoran del modo que sigue:

DIVERSIDAD	Media
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo), <i>Tetrax tetrax</i> (sisón), <i>Pterocles alchata</i> (ganga) y <i>Otis tarda</i> (avutarda), entre otros.
ESTADO SUCESIONAL	Ecosistemas artificiales
REVERSIBILIDAD	Alta
ABUNDANCIA	Muy alta
INTERÉS ECOLÓGICO	Generalmente estos biotopos presentan un bajo interés naturalístico y ecológico, pero dada la presencia de especies singulares, en este caso concreto el interés es muy elevado.

Dentro de la superficie dedicada a cultivos destaca como superficie en regadío de cierta entidad, la que se localiza en el entorno de Valdesalor que está regada por el embalse del mismo nombre. Su estado actual es muy descuidado y con tendencia aparente al abandono, lo que determina que parte de estos regadíos comience a asemejarse a los cultivos extensivos circundantes.

El mayor espectro de recursos de todo tipo (alimentario, refugio, nidificación, etc.), hace que resulten más ricas faunísticamente que los secanos, y sobre todo, más diversas.

Así, es posible encontrar un nutrido número de especies que frecuentan estas zonas, de forma preferente o alternativa con otras áreas, en busca de alimento o refugio, y entre las que se encuentran:

- Especies características de las masas de agua dulce y ríos: sapo común (*Bufo bufo*), sapo partero (*Alytes obstetricans*), culebra de agua (*Natrix natrix*), cerceta común (*Anas crecca*), bisbita común (*Anthus pratensis*), escribano soteño (*Emberiza cirrus*), torcecuello (*Jynx torquilla*), etc.



Imagen. Sapo partero

- Especies características de los sotos fluviales y de las áreas arboladas húmedas en general: turón (*Putorius putorius*), murciélago bigotudo (*Myotis mystacinus*), murciélago ribereño (*Myotis daubentoni*), herrerillo (*Parus caeruleus*), verdecillo (*Serinus serinus*), verderón (*Carduelis chloris*), pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), gorrión molinero (*Passer montanus*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), buitrón (*Cisticola juncidis*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), mito (*Aegithalos caudatus*), etc.
- Especies características de los cultivos en general: murciélago común (*Pipistrellus*), topillo común (*Microtus duodecimcostatus*), grajilla (*Corvus monedula*), etc., y también en cereales en regadío otras como la alondra (*Alauda arvensis*), cogujada (*Galerida cristata*), etc.



Imagen. Topillo

A las anteriormente señaladas, cabe añadir aún una larga lista formada por especies ubiquistas así como por otras que, pese a estar claramente vinculadas a otros tipos de vegetación, frecuentan estas áreas en busca de caza.

Según lo anteriormente descrito, la caracterización del biotopo es la siguiente:

DIVERSIDAD	Media
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Aunque son muy numerosas las especies faunísticas de elevado interés que frecuentan estos cultivos, no pueden considerarse como estrictamente vinculados a ellos.
ESTADO SUCESIONAL	Ecosistemas artificiales
REVERSIBILIDAD	Alta
ABUNDANCIA	Media
INTERÉS ECOLÓGICO	Medio interés naturalístico y ecológico, pero dada la presencia de especies singulares, en este caso concreto el interés es muy elevado.

*c) Pastizales con pies dispersos de frondosas*

La fauna presente en este biotopo está básicamente representada por las especies señaladas en el segundo grupo del biotopo anteriormente descrito.

Zonas dominadas por especies arbustivas y herbáceas

*a) Pastizales-matorrales*

Los incendios, el agotamiento de los bosques, la implantación de cultivos que posteriormente se abandonan y el sobrepastoreo han determinado que en amplias extensiones de la zona estudiada se desarrollen una serie de comunidades dominadas por especies arbustivas y herbáceas, que se han agrupado bajo la denominación genérica de “pastizales-matorrales”.

La fauna de estas áreas sigue un gradiente en cuanto a diversidad, riqueza e interés, desde los pastizales más pobres a los matorrales más evolucionados.

En el dominio del pastizal la fauna es pobre, con especies características como el topo ciego, topillo común, liebre, conejo, etc. Sin embargo, estos pastizales, a menudo próximos a zonas de matorral, dehesa y secanos cerealistas, acogen ocasionalmente a poblaciones notables de especies de interés. Esta situación se produce singularmente cuando los pastos están más

húmedos, ya que entonces son frecuentados por numerosas especies que acuden en busca de alimento como gacillas bueyeras, cigüeñas, cigüeñuelas, grullas, bisbitas, avefrías, etc., así como rapaces que acuden a cazar los conejos, liebres y otros pequeños vertebrados vegetarianos. La riqueza faunística de estas áreas se ve incrementada notablemente durante las épocas húmedas por la profusión de pequeñas charcas, construidas para abrevadero del ganado en pequeños cursos y vaguadas.



Imagen. Garcilla bueyera

Los parámetros ecológicos se resumen en:

DIVERSIDAD	Varía desde muy baja hasta media
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Son muchas las especies de interés que frecuentan estas zonas, aunque más escasas las que, presentando interés, pueden considerarse como especialmente características.
ESTADO SUCESIONAL	Etapas seriales degradadas. Referidos a la madurez de los sistemas: etapas basales los pastizales, en la mayor parte de los casos, y etapas intermedias otras formaciones tales como retamares y jarales.
REVERSIBILIDAD	Alta
ABUNDANCIA	Alta
INTERÉS ECOLÓGICO	Pastizales: Bajo. Matorrales pobres: Medio-Bajo.

*b) Matorral noble*

El matorral noble puede considerarse como mucho más diverso y rico que los pastizales desde el punto de vista faunístico, si bien algunas de las especies de aves zancudas de interés antes señaladas rara vez están aquí presentes.

Por otro lado, buena parte de las especies más habituales de los matorrales ocupan realmente tanto estos como las dehesas y los auténticos bosques de quercináceas. Cabe destacar entre otros a las lagartijas colirroja, colilarga y cenicienta, las culebras de escalera, bastara y de cogulla, numerosas especies de currucas, chotacabras, zorzales, alcaudones, águilas, aguiluchos y otras rapaces, erizo y numerosas especies de murciélagos.



Imagen. Lagartija colirroja

Los parámetros ecológicos se resumen en:

DIVERSIDAD	Media
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Circus pygargus (aguilucho cenizo) y numerosas especies de murciélagos.
ESTADO SUCESIONAL	Etapas seriales degradadas intermedias.
REVERSIBILIDAD	Alta
ABUNDANCIA	Alta
INTERÉS ECOLÓGICO	Medio

Zonas dominadas por especies arbóreas

*a) Cubierta adhesada de Quercus*

Las manchas de dehesa se localizan, en el ámbito de estudio, principalmente en la parte más oriental de la Sierra de Cáceres. También se observan pequeñas manchas de dehesa en las estribaciones de La Sierrilla, al oeste de la ciudad de Cáceres.

En la mayoría de estos encinares “descuidados” no llegan a darse formaciones arbustivas regulares, constituyendo áreas de una elevada diversidad e interés, en las que a las encinas y áreas de pasto se añaden numerosos pies de piruétano y acebuche, así como abundante matorral de *Rhamnus alaternus*, *Asparagus albus*, *Lavanda stoechas*, etc.

La fauna de esta área es particularmente rica, abundante y diversa.

De interés alto, el listado incluye una veintena de especies, como por ejemplo el azor (*Accipiter gentillis*), gavilán (*A. nisus*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), búho real (*Bubo bubo*), murciélago de bosque (*Barbastella barbastella*), gato montés (*Felix sylvestris*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), etc.



Imagen. Murciélago de bosque



Imagen. Elanio azul

Los aspectos ecológicos clave de este tipo de áreas son los siguientes:

DIVERSIDAD	Moderada
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Moderada
ESTADO SUCESIONAL	Ecosistemas artificiales
REVERSIBILIDAD	Muy baja
ABUNDANCIA	Abundantes

INTERÉS ECOLÓGICO

Muy alto

### b) Repoblaciones de frondosas

En la zona estudiada existen tres áreas en las que se han realizado repoblaciones de eucalipto: una en el entorno del ferrocarril, al oeste de Valdesalor, y dos más en las inmediaciones de las sierras existentes al sur de Cáceres.

El escaso interés medioambiental de la misma es fruto de la combinación de las siguientes circunstancias:

- Carácter no autóctono.
- Condicionamiento importante para el desarrollo de un auténtico sotobosque.
- Escasa capacidad para la protección del suelo.
- Escasa capacidad para el mantenimiento de la fauna local.

Este último hecho es debido principalmente a las siguientes causas:

Los eucaliptos apenas constituyen aporte alimentario relevante, ya que en la zona no existen especies capaces de aprovechar sus hojas o frutos. Su madera es muy resistente a los xilófagos, y se pudre con mucha dificultad.

Al ser muy lenta la degradación de sus hojas, el suelo de estas formaciones aparece con frecuencia conformado por un manto de hojarasca, que dificulta notablemente el desarrollo de una vegetación de soto que sí podría ser beneficiada para la fauna local. También limitan de forma negativa y notable el desarrollo de otra vegetación al ser una especie gran acaparadora de agua y acidificadora del suelo.

En las anteriores circunstancias, ni una sola de las especies inventariadas puede considerarse característica de los eucaliptales, si bien un cierto número de ellas pueden ocuparlos de forma más o menos temporal. Se trata de especies ubiquestas o de hábitos marcadamente arbóreos y poco exigentes, como urraca, rabilargo, estornino, mirlo, etc.

DIVERSIDAD	Mínima
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Ninguna
ESTADO SUCESIONAL	Ecosistema artificial
REVERSIBILIDAD	Alta
ABUNDANCIA	Media
INTERÉS ECOLÓGICO	Muy bajo



Imagen. Estornino

### Zonas dominadas por la presencia de agua

Hasta ahora, al analizar la fauna del territorio se ha tenido en cuenta de manera prioritaria el tipo de vegetación dominante. Sin embargo, al hablar de sotos fluviales y vegetación de ribera, se hará referencia a comunidades de carácter eminentemente edafófilo, es decir, mucho más directamente relacionadas con circunstancias edáficas que climatológicas. Así, estas comunidades se caracterizan por desarrollarse sobre suelos de muy elevado nivel freático, o en presencia constante del agua. Este hecho se acentúa aún más para los propios cauces y masas de agua, comunidades que conforman unidad con las referidas riberas.

En el ámbito de estudio que se viene considerando apenas existen áreas de vegetación de ribera, debido principalmente al carácter estacional que presentan los cursos existentes.

Dentro de los ecosistemas acuáticos cabe diferenciar dos grandes grupos:

- - Cursos naturales.
- - Pequeñas charcas.

En relación a la fauna, los embalses, las charcas, pozas y pequeños cursos de la zona constituyen elementos de elevada importancia ecológica, ya que posibilitan la presencia en el territorio de una elevada serie de especies (singularmente, anfibios e insectos), que a su vez forman los escalones básicos de la cadena trófica.

Las características de estos enclaves se resumen en:

DIVERSIDAD	Alta
PRESENCIA DE ESPECIES SINGULARES	Baja
REVERSIBILIDAD	Media
ABUNDANCIA	Frecuentes
INTERÉS ECOLÓGICO	Alto

Estos biotopos aparecen representados gráficamente en el plano 6.

#### 4.7.3. Inventario de especies presentes

En la tabla siguiente se exponen las especies de vertebrados inventariados en la zona de estudio en su nombre científico y vulgar, añadiendo también la categoría de amenaza en la que se encuentra cada una de ellas.

En cuanto a las categorías de amenaza de las especies, se ha consultado la siguiente normativa relativa al efecto para la obtención de la información necesaria:

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa.
- Convenio de Bonn, sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.
- Reglamento CITES, que regula el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y es de obligado cumplimiento.
- Directiva 79/409/CE, referente a la Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CE.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

A continuación se expone el significado de las categorías de amenaza para cada uno de los documentos consultados.

Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Reglamento CITES	CEE Aves	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA)
PE = En peligro de extinción	II = Estrictamente protegida (Anexo II)	Los Estados miembros se esforzarán por conservar las especies del Apéndice I (que en la tabla figura como “I”) y sus hábitats; y en concluir acuerdos en beneficio de las especies incluidas en el Apéndice II (“II”).	En la concesión de permisos para el comercio, se aplica el máximo rigor para las especies “C1”, descendiendo progresivamente para las especies “I”, “C2” y “II”.	“I” representa a los taxones incluidos en el Anexo I, que deben ser objeto de medidas de conservación del hábitat; “II”, Anexo II de especies cazables; “III”, Anexo III, de especies comercializables.	1 = En peligro de extinción
V = Vulnerable	III = Protegida (Anexo III)				2 = Sensible a la alteración de su hábitat
		3 = Vulnerable			
					4 = De interés especial
					5 = Extinguida



	ESPECIE		PROTECCIÓN						
	Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
ANFIBIOS	Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>	-	-	III	-	2		
	Gallipato	<i>Pleurodeles waltii</i>	-	-	III	-	4		
	Tritón jaspeado	<i>Triturus mamoratus</i>	-	-	III	-	-		SI
	Tritón ibérico	<i>Triturus boscai</i>	-	-	III	-	2		SI
	Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	-	-	II	-	4		
	Sapillo pintojo	<i>Discoglossus galganoi</i>	-	-	III	-	3		SI
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	-	-	III	-	4		SI
	Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>	-	-	III	-	-		SI
	Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	-	-	III	-	4		
	Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	-	-	II	-	4		SI
Rana común	<i>Rana perezi</i>	-	-	-	-	-			
REPTILES	Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	-	-	II	-	2		SI
	Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	-	-	II	-	4		SI
	Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythurus</i>	-	-	III	-	4		
	Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	-	-	III	-	4		SI
	Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	-	-	III	-	4		SI
	Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	-	-	III	-	4		SI
	Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides chalcides</i>	-	-	III	-	-		SI
	Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	-	-	III	-	4		SI
	Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	-	-	III	-	4		SI
	Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	-	-	II	-	4		SI
	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	-	-	III	-	4		SI
	Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	-	-	III	-	4		SI
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	-	4		
	Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	-	-	III	-	4		SI
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	-	-	III	-	4		SI
MAMÍFEROS	Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>	-	-	III	-	4		
	Topo ciego	<i>Talpa caeca</i>	-	-	-	-	-		
	Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	III	-	4		
	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	-	-	II	-	2	V	SI
	Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	III	-	4		
	Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	II	-	4		
	Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	II	-	4		SI
	Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-	II	-	1	V	SI
	Topillo común	<i>Microtus cabrae</i>	-	-	-	-	4		
	Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-		
	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	-		
	Rata común	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-		
	Rata de campo	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-		
	Lirón careto	<i>Elyomys quecinus</i>	-	-	-	-	-		
	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-	-		
	Liebre	<i>Lepus capensis</i>	-	-	III	-	-		
	Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-		
	Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	-	-	III	II	4		SI
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	-	-	III	-	4			

	ESPECIE		PROTECCIÓN						
	Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
	Turón	<i>Mustela putorius</i>	-	-	III	-	4		
	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	III	-	4		
AVES	Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	II	-	4		SI
	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	I	-	-	-	4		SI
	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	III	-	4		SI
	Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	I	-	II	-	2		SI
	Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	I	-	II	-	4		SI
	Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	I	-	-	-	-	V	SI
	Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	I	II	II	-	4		SI
	Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	-	II	II	II	4		SI
	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	I	II	II	II	2	V	SI
	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	I	-	-	-	2		SI
	Cerceta común	<i>Anas crecca</i>	II/1, III/2	II	III	-	-		
	Azor	<i>Accipiter gentilis</i>	-	II	II	II	4		SI
	Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	-	II	II	II	4		SI
	Elanio común	<i>Elaeus caeruleus</i>	-	II	II	II	-		
	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	I	II	II	II	4		SI
	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	I	II	II	II	-	PE	SI
	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	-	II	II	II	-		SI
	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	I	I	II	II	2		SI
	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	II	II	II	4		SI
	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	-	-	II	-	4		SI
	Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	I	II	-	II	1	V	SI
	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	II/1, III/1	-	III	-	-		
	Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	II/2	II	III	-	-		
	Grulla común	<i>Grus grus</i>	I	II	II	-	4		SI
	Avutarda	<i>Otis tarda</i>	I	I	II	II	2		SI
	Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	I	-	II	-	2	V	SI
	Chorlito dorado europeo	<i>Charadrius apricaria</i>	-	-	-	-	-		
	Espátula común	<i>Platalea leucorodia</i>	I	II	-	-	3		SI
	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	II/1, III/1	-	-	-	-		
	Águila culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	I	-	-	-	4		
	Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	II	-	2		SI
	Alcaraván	<i>Burhinus oedicephalus</i>	I	-	II	-	3		SI
Cigüeñuelacomún	<i>Himantopus himantopus</i>	I	-	II	-	4		SI	
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	II/2	-	III	-	-			
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	I	-	II	-	2	V	SI	
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	-	II	II	-	2	V	SI	
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	4		SI	
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	-	-	II	II	4		SI	
Alondra	<i>Alauda arvensis</i>	II/2	-	III	-	4			
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	I	-	II	-	3		SI	
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	-	-	-	-	4		SI	
Bisbita arbórea	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	-	-	4		SI	
Ánsar común	<i>Anser anser</i>	II/1, III/2	-	-	-	-			
Silbón europeo	<i>Anas penelope</i>	II/1, III/2	-	-	-	-			

ESPECIE		PROTECCIÓN						
Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>	II/1	-	-	-	-	-	
Ánade rabudo	<i>Anas acuta</i>	II/1, III/2	-	-	-	-	-	
Avoceta común	<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	-	-	-	-	-	SI
Correlimos menudo	<i>Calidris minuta</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Correlimos de temminck	<i>Calidris temminckii</i>	-	-	II	-	4	-	
Correlimos zarapitín	<i>Calidris ferruginea</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Correlimos común	<i>Calidris alpina</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Combatiente	<i>Philomachus pugnax</i>	I, II/2	-	-	-	4	-	SI
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	-	-	-	-	-	-	SI
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	4	-	SI
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	II/2	-	III	-	4	-	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	II/1, III/1	-	II, III	-	-	-	
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	II/2	-	II	-	-	-	
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	II/1	-	II	-	-	-	
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	-	-	-	
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	-	-	
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	-	II	-	-	-	SI
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	II	-	-	-	-	-	SI
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	-	-	III	-	4	-	SI
Vencejo real	<i>Tachymarptis melba</i>	-	-	-	-	-	-	
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	-	-	II	-	-	-	
Abejaruco común	<i>Merops apiaster</i>	-	II	II	-	4	-	SI
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	I	II	II	-	3	-	SI
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Terrera común	<i>Calandrella bachydactyla</i>	I	-	II	-	-	-	
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-	III	-	4	-	SI
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	I	-	II	-	4	-	SI
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	-	II	-	4	-	SI
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	-	-	II	-	4	-	
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	-	-	-	-	2	-	SI
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-	-	-	4	-	SI
Golondrina dáurica	<i>Hirundo daurica</i>	-	-	-	-	4	-	SI
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	-	-	II	-	4	-	SI
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	4	-	SI
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	4	-	SI
Cerceta carretona	<i>Anas querquedula</i>	II/1	-	-	-	3	-	
Críalo común	<i>Clamator glandarius</i>	-	-	-	-	-	-	SI
Búho chico	<i>Asio otus</i>	-	-	-	-	3	-	SI
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	I	-	-	-	4	-	SI
Torcecuello	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	-	-	4	-	
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	II/2	II	III	-	-	-	
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>	II/2	-	-	-	-	-	
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	II/2	-	-	-	-	-	

ESPECIE		PROTECCIÓN						
Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	4		SI
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	-	-	4	V	SI
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	-	II	II	-	4		SI
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	-	-	II	-	4		SI
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	-	-	II	-	4		SI
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	-	II	II	-	4		
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-	II	-	4		SI
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	I	-	II	-	4		SI
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	-	-		SI
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	-	II	-	4		SI
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	-	II	-	4		SI
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	I	-	-	-	2		SI
Canastera común	<i>Glareola pratincola</i>	I	II	-	-	2		SI
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	II	-	-		SI
Chorlitejo grande	<i>Charadrius hiaticula</i>	-	-	II	-	-		SI
Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>	II/1, III/2	-	-	-	-		
Agachadiza chica	<i>Lymnocyptes minimus</i>	II/1, III/2	-	-	-	-		
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	II	-	4		SI
Pechiazul	<i>Luscinia svecica</i>	I	-	II	-	3		SI
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	-	-	-	-	4		SI
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	4		SI
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	4		SI
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	I	-	-	-	4		SI
Petirrojo	<i>Erithacus rubecola</i>	-	-	II	-	-		
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	I	-	-	-	4		SI
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	-	-	-	-	4		SI
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	-	-	-	-	4		SI
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	-	4		SI
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	4		SI
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	-	II	II	-	4		SI
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	II	II	-	4		SI
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	II	-	4		SI
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	II	-	4		
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	-	-	II	-	-		SI
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>	-	-	II	-	4		
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	II	-	4		
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	-	-	II	-	4		SI
Corneja negra	<i>Corvus cornoe</i>	-	-	III	-	-		
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	III	-	-		
Urraca	<i>Pica pica</i>	II/2	-	III	-	-		
Estornino pinto	<i>Stumus vulgaris</i>	-	-	-	-	-		
Estornino negro	<i>Stumus unicolor</i>	-	-	III	-	-		
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	III	-	-		
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	III	-	-		
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	-	-	-	-	4		SI
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	II	-	-		

ESPECIE		PROTECCIÓN						
Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	II	-	-		
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	III	-	-		
Verdecillo	<i>Senius senius</i>	-	-	III	-	-		
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	-	-	-		SI
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-	-	-		
Zampullín cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	-	II	-	2		
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	4		SI
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	-		
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	II/1, III/2	-	-	-	-		
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	-	II	-	2		SI
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	-	-	-	2		SI
Porrón europeo	<i>Aythya ferina</i>	II/1, III/2	-	-	-	4		
Porrón moñudo	<i>Aythya fuligula</i>	II/1, III/2	-	-	-	-		
Gallineta común	<i>Aythya fuligula</i>	II/2	-	-	-	-		
Focha común	<i>Aulica atra</i>	-	-	-	-	-		
Aguja colinegra	<i>Limosa limosa</i>	II/2	-	-	-	4		SI
Zarapito real	<i>Numenius arquata</i>	-	-	-	-	4		SI
Archibebe oscuro	<i>Tringa erythropus</i>	II/2	-	-	-	4		SI
Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>	II/2	-	-	-	4		SI
Archibebe claro	<i>Tringa nebularia</i>	II/2	-	-	-	4		SI
Andarrios grande	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	II	-	4		SI
Andarrios chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	-		SI
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	II/2	-	-	-	-		
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	II/2	-	-	-	-		
Charrancito común	<i>Sterna albifrons</i>	-	II	-	-	-		SI
Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybridus</i>	-	-	II	-	2		SI
Fumarel común	<i>Chlidonias niger</i>	-	-	II	-	4		SI
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	I	-	II	-	4		SI
Carricerín común	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	-	-	4		SI
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	4		SI
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-	-	-	4		SI
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	-	-		SI
Bengalí rojo	<i>Amandava amandava</i>	-	-	-	-	-		
Pico de coral	<i>Estrilda troglodytes</i>	-	-	-	-	-		
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	I	I	-	I	1	PE	SI
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	I	-	-	-	4		SI
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	-	-	4		SI
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	4		SI
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	4		SI
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-	-	4		SI
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-	4		SI
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	-	4		SI
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	-	-	-	4		SI
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	4		SI
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	4		SI
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	-	4		SI

	ESPECIE		PROTECCIÓN						
	Nombre vulgar	Nombre científico	CEE Aves	Bonn	Berna	CITES	CREA	CEEA	Listado
	Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2	-	III	-	4		
	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	-		
	Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	-	-	-		
	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	4		SI
	Lúgano	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	II	-	-		SI
	Camachuelo	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	-		SI
	Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	-	4		SI
	Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	I	-	-	-	4		SI
	Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	I	-	-	-	3	V	SI
	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	-	-	-	3		SI
	Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	I	-	-	-	2	V	SI
	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	I	-	II	I	2		SI
	Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	-	-	4		SI
	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	III	-	-		

#### 4.7.4. Especies protegidas en el ámbito de estudio

Dentro del elenco de especies que se pueden encontrar dentro del ámbito de estudio y en los distintos biotopos descritos anteriormente, hay que destacar el grupo de las aves, ya que la zona se encuentra dentro de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

Así, tanto de la información bibliográfica obtenida como de las distintas visitas de campo y, fundamentalmente, la facilitada por el Centro de Recuperación de Fauna y Educación Ambiental “Los Hornos” de la Junta de Extremadura, se desprende el siguiente listado de especies de avifauna que merece la pena destacar en el presente estudio por su elevada sensibilidad:

##### Avutarda (*Otis tarda*)

Es un ave característica de las llanuras, los terrenos desarbolados y abiertos y las áreas de cultivo extensivo de cereal. La característica más llamativa de esta especie es su gran tamaño. Los machos alcanzan hasta 15 kg, mientras que las hembras no pasan de los 4-5 kg y tienen una silueta más grácil y una coloración menos llamativa.

Durante la mayor parte del año machos y hembras viven en grupos separados. Los machos desarrollan al final del invierno un plumaje nupcial llamativo, que exhibirán en primavera frente al resto de machos del grupo y frente a las hembras. A ambos lados del pico destacan las llamadas barbas, mechones de plumas delgadas de 15-20 cm de longitud que cada año van adquiriendo un desarrollo mayor en número y tamaño, y que justifican el apelativo de barbones en los machos de mayor edad.

El tipo de reproducción se basa en *leks* poligínicos dispersos, que son áreas donde los machos agrupan a las hembras y exhiben su cortejo para aparearse. Este cortejo se denomina “rueda” y tiene su punto álgido en España desde mediados de marzo a principios de abril.

Una vez que la hembra se ha apareado, se dedica en solitario a las tareas de la crianza. La época de nidificar va de abril a junio y la puesta suele tener de dos a tres huevos de color oliváceo, ligeramente moteados de pardo-oscuro. No construye nido, únicamente excava ligeramente en el suelo, donde deposita los huevos. La hembra incuba sola durante 25-28 días.

Los pollos recién nacidos son nidífugos, es decir, son capaces de andar y abandonan en nido en compañía de su madre, a la que acompañarán durante varios meses. Los machos jóvenes se independizan antes, pero las hembras jóvenes permanecen con las madres hasta la siguiente temporada de cría. Alcanzan la madurez sexual a los 3-4 años de vida, antes las hembras que los machos, pero no suelen reproducirse hasta los 5-6 años.

Las principales amenazas que causan la regresión de las poblaciones de esta especie son las siguientes:

- La caza, que ha sido la responsable de la reducción o extinción de muchas poblaciones a lo largo del siglo pasado. Su efecto se reduce hoy a un número no determinado de muertes por caza accidental o furtiva, y al riesgo de recatalogación de la especie como cinegética.
- Las transformaciones agrícolas suponen actualmente el principal peligro que amenaza la supervivencia de la especie en muchas regiones españolas.
- Por otra parte, el tratamiento con herbicidas, el laboreo de barbechos en primavera o la quema de rastrojos en verano, destruyen nidos y esquilman la escasa biodiversidad que constituye el alimento para las avutardas y otras aves esteparias.
- Las colisiones con tendidos eléctricos, que suponen en la actualidad la causa más importante de mortalidad no natural de adultos en esta especie y en otras muchas del grupo de las aves. El gran tamaño de las avutardas reduce su maniobrabilidad en vuelo y es la causa de que no sean capaces de esquivar los cables cuando se los encuentran en pleno vuelo.

##### Sisón (*Tetrax tetrax*)

Habita terrenos secos y esteparios. Es un ave de mediano tamaño que mide 40- 45 cm y tiene una envergadura de 105- 115 cm.

El macho en plumaje nupcial tiene el píleo y dorso ocre vermiculado y un llamativo cuello negro con un collar blanco en forma de uve. La hembra es de color pardo arenoso con un fino vermiculado negro en el píleo, cuello, dorso y parte superior del pecho. Los jóvenes se parecen a las hembras. En invierno, macho, hembra y joven presentan un plumaje ocre vermiculado que los hace indistinguibles salvo por el tamaño.

Se adapta bien a los medios cultivados, aunque selecciona aquellos con una mayor diversidad del mosaico paisajístico. La estructura de la vegetación desempeña un papel importante en la selección de hábitat; especialmente la altura. Durante el período reproductor los machos territoriales seleccionan áreas de gran diversidad, con fincas pequeñas, presencia de leguminosas y barbechos. Tiende a evitar las tierras de regadío, aunque durante el invierno es menos exigente con el régimen de cultivo.

En invierno, las poblaciones realizan movimientos dispersivos o trashumantes, a mayor o menor distancia de las zonas de cría.

Al igual que la avutarda, su sistema de apareamiento es poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados. El tamaño de los territorios es muy variable y no parece depender de la densidad de machos reproductores. La principal actividad de los machos durante la época reproductora es la exhibición de celo, que consiste en resoplidos, batimientos de alas y saltos, que se realizan en puntos concretos del territorio conocidos como tribunas.

El tamaño de puesta más frecuente es 3-4 huevos. La incubación dura en torno a 20-22 días y la lleva cabo la hembra.

Los pollos también son nidífugos y permanecen con la madre hasta la formación de los bandos postreproductores en otoño. Su madurez reproductiva se estima en 6-7 años.

Las principales amenazas para esta especie son las ya descritas para el caso de la avutarda.

#### Milano real (*Milvus milvus*)

Se trata de una rapaz que alcanza una longitud que oscila entre los 60 - 66 cm, cuyas alas logran una extensión de 175 a 195 cm. El peso varía en función de la temporada del año entre los 760 - 1220 g de los machos y los 980 - 1300 g de las hembras. Ambos géneros son de coloración similar.

Anida por primera vez a los dos años de edad. El nido lo construye en los árboles, empleando ramas para su elaboración, y en su interior le agrega hierba, por lo que prefiere zonas arboladas como hábitat, pero con árboles dispersos que no lleguen a ser masas espesas (bosques de ribera, dehesas de encinas o alcornoques, etc.).

Asimismo, está muy asociado a pueblos y actividades ganaderas, donde encuentra abundante fuente de alimento.

La nidada usual es de dos a tres huevos, pudiendo variar de uno a cinco. La incubación dura unos 38 días y es efectuada en su mayor parte por la hembra, mientras que el macho la reemplaza por cortos períodos o cuando va a comer.

Su alimentación consiste de pequeños mamíferos (conejos, ratas y otros) y pequeñas aves, aunque gran parte de su dieta se basa en la carroña. A veces también ingiere invertebrados.

#### Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

El cernícalo primilla una rapaz de pequeño tamaño (longitud 27/33 cm, envergadura 58/74 cm y peso 150/180 gr). El macho, menor que la hembra, posee cabeza azulada, dorso pardo rojizo y cola gris azulado. Las partes inferiores de color leonado rojizo con moteado negro. Las hembras y jóvenes tienen la cabeza y el dorso marrón herrumbroso con moteado en pardo-oscuro, al igual que las alas y cola. Por debajo es de color crema con un fino rayado pardo oscuro que se intensifica hacia el pecho. La garganta es clara y tienen una banda ancha subterminal en la cola de color pardo oscuro con un fino borde blanco. Las puntas de alas son más oscuras.

Ambos sexos poseen: anillo ocular y pico gris blancuzco, más oscuro en la punta y aclarándose hacia la base.

Habita zonas urbanas. En la zona de estudio existen dos claros ejemplos de esta preferencia de hábitat: las Colonias de cernícalo primilla de la ciudad monumental de Cáceres y la Colonia de cernícalo primilla de la Casa de la Enjarada, constituyendo sendas zonas ZEPA.

Utiliza ambientes abiertos, seleccionando para ello sistemas agropastorales tradicionales y evitando la intensificación de los cultivos. Se alimenta en zonas de cultivo de cereal y pastizales y nidifica principalmente en oquedades de edificios rurales y en cascos urbanos.

Se alimenta básicamente de invertebrados de tamaño mediano o grande asociados a los cultivos o pastos en los que caza; principalmente ortópteros. Otros grupos importantes, sobre todo en determinadas épocas, son coleópteros, miriápodos, y pequeños vertebrados. No obstante, existen variaciones en la composición de la dieta durante el ciclo anual de la especie. En Extremadura los coleópteros son más consumidos entre los meses de febrero y abril. En la segunda mitad de abril se incrementa asimismo el número de vertebrados (ratones, topillos, musarañas, lagartijas, etc.) que constituyen aportes por parte de los machos a las hembras en las colonias de cría. A partir de mayo el grupo de los ortópteros llega a representar más del 80% de las presas consumidas.

Es una especie migradora y colonial. Los primeros individuos llegan a las colonias de cría en Extremadura a principios de febrero, y continúan haciéndolo hasta mediados de abril, cuando regresa el grueso de los ejemplares jóvenes.

La principal amenaza para la especie es la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría y de dispersión por los radicales cambios producidos en la agricultura, con la desaparición de sus tradicionales cazaderos, debido a grandes transformaciones de secano en regadíos y el uso indiscriminado de insecticidas que ha afectado a la base fundamental de su dieta.



Por otra parte, la eliminación de huecos para la reproducción, provocada principalmente por las restauraciones de los edificios en donde se ubicaban las colonias y el abandono de estos edificios en otros casos, hace que la especie no encuentre refugio, por lo que sus poblaciones disminuyen.

#### Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Es una pequeña rapaz de entre 41 y 46 centímetros de longitud y entre 230 y 430 gramos de peso (dependiendo del sexo y de la época del año).

Sus alas y cola son largas, lo cual les permite planear con facilidad, proporcionándole un vuelo lento que le resulta muy útil para examinar las zonas de pastizal y los campos cerealistas.

El plumaje del macho es gris ceniciento casi en su totalidad, con ligeras manchas marrones en el vientre, mientras que el de la hembra es marrón en su totalidad, más oscuro en la parte superior y algo más claro en la inferior.

El hábitat natural del aguilucho cenizo son los cultivos de cereal de secano, donde encuentran cobijo para el emplazamiento de sus nidos, y donde además abundan toda clase de insectos, pequeños roedores y micromamíferos que suelen conformar su dieta

Durante la época de reproducción son gregarios, agrupándose en colonias a veces bastante numerosas, si bien la ubicación de los nidos suele distar como mínimo 50 metros entre sí.

La siega de los campos de cereales, la quema ilegal de rastrojos, la concentración parcelaria y el uso de pesticidas son las principales amenazas para la especie.

En el plano adjunto se representan tanto los biotopos descritos anteriormente como el área de distribución de estas especies.

#### 4.8. ESPACIOS PROTEGIDOS

En el presente apartado se analiza en primer lugar el marco legal, tanto estatal como autonómico, relativo a la protección de espacios naturales. A continuación se describen los espacios protegidos que pueden verse afectados por las actuaciones que implicará la realización del proyecto.

##### 4.8.1. Marco legal estatal

La mayor parte de las competencias en materia de diversidad biológica y gestión de Espacios Naturales que afectan a Extremadura fueron transferidas en su día a la Comunidad Autónoma, por lo que tan sólo son destacables aquí aquellas cuestiones relacionadas con las líneas generales de la política de conservación y gestión ambiental, así como los convenios y acuerdos internacionales que España ha ratificado.

La política general del Estado español tiene su reflejo en el Ordenamiento Jurídico de carácter nacional y la entrada en vigor de la transcripción de las Directivas europeas y los Acuerdos internacionales. Son destacables los siguientes textos legales:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que traspone la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura que modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura.

A continuación se detalla el contenido de cada una de las normas mencionadas.

##### Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Esta Ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, como parte del deber de conservar y del objetivo de garantizar los derechos de las personas a un medio ambiente adecuado para su bienestar, salud y desarrollo, derogando la anterior Ley 4/89, de 27 de marzo, sobre Conservación de Espacios Naturales, Flora y Fauna Silvestre, así como las leyes sucesivas de reforma y modificación de la misma.

La ley establece que las Administraciones Públicas deben dotarse de herramientas que permitan conocer el estado de conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad española, y las causas que determinan sus cambios. Con base en este conocimiento podrán diseñarse las medidas a adoptar para asegurar su conservación, integrando en las políticas sectoriales los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del patrimonio natural, la protección de la biodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y el mantenimiento, y en su caso la restauración, de la integridad de los ecosistemas.

Igualmente, establece como obligación de las Administraciones Públicas el promover la participación y las actividades que contribuyan a alcanzar los objetivos de la ley; identificar y eliminar o modificar los incentivos contrarios a la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad; promover la utilización de medidas fiscales para incentivar las iniciativas privadas de conservación de la naturaleza; y fomentar la educación e información general sobre la necesidad de proteger las especies de flora y fauna silvestres y de conservar sus hábitats, así como potenciar la participación pública, a cuyo fin se crea el Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

#### Directiva Hábitats y Red Natura 2000

La aplicación de la Directiva Hábitats es de obligado cumplimiento para todos los Estados Miembros de la Unión Europea. En el caso de España, se encomendó a cada una de las Comunidades Autónomas que tenían transferidas las competencias en materia de Medio Ambiente (como es el caso extremeño) la tarea de cartografiar y analizar los espacios naturales.

La pretensión principal de los organismos europeos implicados en el medio ambiente fue crear una red europea de Espacios Protegidos denominada Natura 2000, para lo cual obligó a los estados miembros al estudio y cartografiado de los hábitats y especies en peligro presentes en sus anexos, con el objetivo de que se garantizase una mínima conservación *in situ* de la biodiversidad que la Comunidad Europea tiene la obligación de mantener en el contexto mundial.

Para ello, y una vez conocidas las áreas de mayor importancia por los tipos de hábitats y especies que poseen (según los listados publicados en los anexos de la Directiva), los estados miembros propusieron una lista de Lugares de Interés Comunitario (LIC), información a la que se añadieron los datos de base utilizados y la justificación de los lugares seleccionados.

Terminada esta fase, la Comisión Europea designó entre todos los Lugares de Interés Comunitario los que formarían parte de las Zonas de Especial Conservación (ZEC), junto a las cuales constituirían la red Natura 2000 las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) surgidas tras la aplicación en los estados miembros de la Directiva Aves. Es necesario recordar que los LIC's no incluyen dentro de los listados de especies al grupo de las aves, que ya poseían una Directiva específica y una zonificación particularizada para ellas, de ahí que en la red se incorporasen necesariamente las ZEPA's.

Es importante mencionar, en referencia a las Zonas de Especial Conservación (ZEC), que aparecen definidas en la legislación extremeña (Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de

la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre) los siguientes puntos:

*“Artículo 27.bis.*

*b) Zonas Especiales de Conservación declaradas en aplicación del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los hábitat naturales y la flora y fauna silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.*

*3. Las Zonas de Especial Conservación son los Lugares de Importancia Comunitaria incluidos en la lista aprobada por la Comisión Europea, una vez que sean declarados por la Comunidad Autónoma de Extremadura mediante norma reglamentaria, y en las cuales se aplican las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o reestablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitat naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar.”*

En la actualidad no hay declarada ninguna ZEC en Extremadura.

La creación de esta red Natura 2000 representó un logro muy significativo en cuanto a la conservación y preservación de hábitats, situación por la que se transfirió también su aplicación a las especies que en ellos se desarrollan.

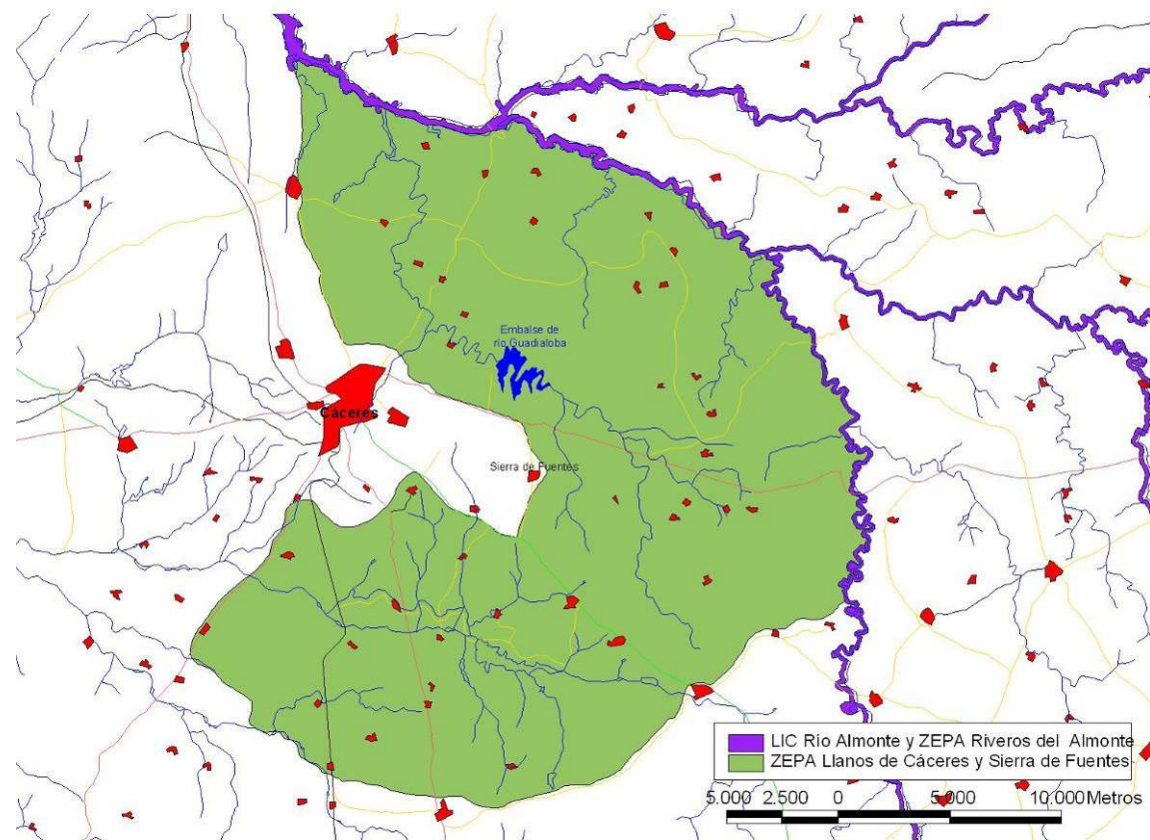
En el caso de Extremadura, formarán parte de la red Natura 2000 las seis ZEPA's de la Comunidad, a las que se añadirán parte de la lista de áreas que la Consejería de Medio Ambiente ha propuesto para ser futuros Lugares de Interés Comunitario (LIC's).

En este sentido, la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura ha aplicado las directrices marcadas por la Directiva Hábitats para el cartografiado de los LICs de la Comunidad Autónoma. Dentro de la propuesta que la Junta ha realizado para los LIC's de la región se encuentran 45 espacios, que suponen un total de 661.435 ha, es decir el 15,9 % de la superficie de Extremadura. En ella se encuentran representados los hábitats de mayor importancia ambiental de la región, cumpliendo prácticamente en su totalidad los criterios de valoración propuestos en la Directiva Hábitats. Se incluyen todas las áreas tradicionalmente importantes desde un punto de vista ambiental (Parques Naturales, Paisajes Protegidos, etc.), así como las grandes sierras Extremeñas como Gata, Gredos, Villuercas, San Pedro o Monfragüe que hasta el momento estaban protegidas tan sólo alguna de ellas.

En lo que a cursos fluviales se refiere se introducen también 19 espacios riparios que representan un total de 1.238 km de río en los que se encuentra la mejor representación de la ictiofauna y vegetación riparia de la Comunidad Autónoma.

Se completa el listado de espacios con los de origen antrópico, como es el caso de las dehesas o los pastizales, y las áreas relacionadas con embalsamientos de agua. Estos espacios suponen un aporte muy importante del área total seleccionada, dando muestra de la importancia de estos ambientes en la protección del medio natural.

En cuanto a las ZEPA's, la zona de estudio se encuentra incluida dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. El modelo de gestión para esta zona protegida queda definido en el Plan Rector de Uso y Gestión de la misma, elaborado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, el cual fue aprobado por la Orden de 28 de agosto de 2009 (DOE, núm. 177 del 14 de septiembre de 2009).



Con la finalidad de asegurar la conservación de los valores ecológicos más representativos de la ZEPA, posibilitar un adecuado desarrollo de las actividades de uso público y facilitar el sostenimiento y mejora de los aprovechamientos productivos compatibles, el territorio de ésta se

zonifica en función del grado de compatibilidad con los diferentes usos que el ser humano hace del territorio y el nivel de intervención humana que tolera el territorio.

De esta forma, y teniendo en cuenta el artículo 11 de la Ley 8/1988, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura y su modificación por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, se han establecido cuatro zonas:

### Zona de Uso Restringido

Corresponde con el territorio de la ZEPA integrado por aquellos enclaves con mayor calidad biológica o que contienen en su interior los elementos bióticos más frágiles, amenazados y/o representativos. También podrán incluirse en esta zona aquellos lugares que determine el organismo competente en relación con la conservación del patrimonio histórico-cultural.

En el cuadro siguiente se exponen los enclaves que constituyen la Zona de Uso Restringido y los usos permitidos e incompatibles en la misma.

ZONAS DE USO RESTRINGIDO	USOS PERMITIDOS	USOS INCOMPATIBLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de Uso Restringido de Ayuela</li> <li>- Zona de Uso Restringido de Sierra de Fuentes Sur</li> <li>- Zona de Uso Restringido de Sierra de Fuentes Norte</li> <li>- Zona de Uso Restringido Palacio de Pedro López</li> <li>- Zona de Uso Restringido de Nateras</li> <li>- Zona de Uso Restringido Riveros del Tamuja</li> </ul>	<p>Se consideran usos permitidos aquellos compatibles con los objetivos y directrices de conservación de la ZEPA. Por tanto, podrán llevarse a cabo en esta zona aquellas actividades o usos que no afecten de forma negativa al hábitat que soporta las especies protegidas de esta ZEPA ni a las propias especies.</p>	<p>Cualquier tipo de actuación y/o intervención que pueda suponer una modificación de las características del medio, que comporte la degradación de los ecosistemas o que perturbe los ritmos biológicos de las especies animales y vegetales que allí habitan.</p>

### Zona de Uso Limitado

Territorio de la ZEPA donde el medio natural mantiene una alta calidad, estando constituido por un conjunto de enclaves de gran valor natural, poco alterados por actuaciones humanas. La conservación de sus características básicas es compatible con la realización de aprovechamientos productivos tradicionales de carácter primario, así como con un uso público moderado, basado en actividades programadas que no requieran instalaciones de carácter permanente.

ZONAS DE USO LIMITADO	USOS PERMITIDOS	USOS INCOMPATIBLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de Uso Limitado de Ayuela</li> <li>- Zona de Uso Limitado de Valdesalor</li> <li>- Zona de Uso Limitado de Sierra de Fuentes Sur-Pradillo</li> <li>- Zona de Uso Limitado de Matamoros</li> <li>- Zona de Uso Limitado de Nateras</li> <li>- Zona de Uso Limitado de Sierra de Fuentes Norte</li> <li>- Zona de Uso Limitado Protección Riveros</li> </ul>	<p>En general, se permiten los usos y actividades de carácter agrícola tradicional y silvopastoril que se acomoden a las características propias del espacio, así como la investigación, la observación de la naturaleza y la educación ambiental en lugares vinculados a los itinerarios debidamente establecidos y señalizados.</p> <p>Se podrán autorizar otras actividades siempre que se tengan en cuenta las correspondientes Evaluaciones de Impacto Ambiental.</p>	<p>Todas aquellas actuaciones que puedan suponer modificaciones sustanciales de estos ecosistemas, y todas aquellas actuaciones no ligadas directamente al desarrollo de los usos permitidos.</p>

### Zona de Uso Compatible

Territorio de la ZEPA que integra aquellas áreas en las que es compatible la conservación con las actividades educativas y recreativas, siendo posible por ello un desarrollo moderado de servicios con finalidades de uso público o de mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

ZONAS DE USO COMPATIBLE	USOS PERMITIDOS	USOS INCOMPATIBLES
<p>Se definen, por exclusión, como las zonas no afectadas por ninguno de los otros dos tipos de zonas descritas, ni las establecidas como de Uso General.</p>	<p>Actividades productivas primarias, aprovechamientos agrarios compatibles con la protección del entorno y dotación y mejora de infraestructuras y equipamientos que propicien el desarrollo sostenible de la ZEPA. Podrán autorizarse otras actividades siempre que se tengan en cuenta las correspondientes Evaluaciones de Impacto Ambiental.</p>	<p>Todas aquellas actuaciones o actividades no recogidas entre los usos permitidos en esta zona, así como aquellas actuaciones o actividades que sean contrarias a los objetivos de conservación de la ZEPA o las directrices de actuación en esta zona.</p>

### Zona de Uso General

Territorio de la ZEPA que por su menor calidad relativa dentro del medio natural, o por poder absorber un influjo mayor, pueda utilizarse para el emplazamiento de instalaciones de uso público que redunden en beneficio del disfrute o de la mejor información respecto al patrimonio natural, de modo que en ella se ubicarán las distintas instalaciones y actividades que beneficien al desarrollo socioeconómico de todos los habitantes del territorio.

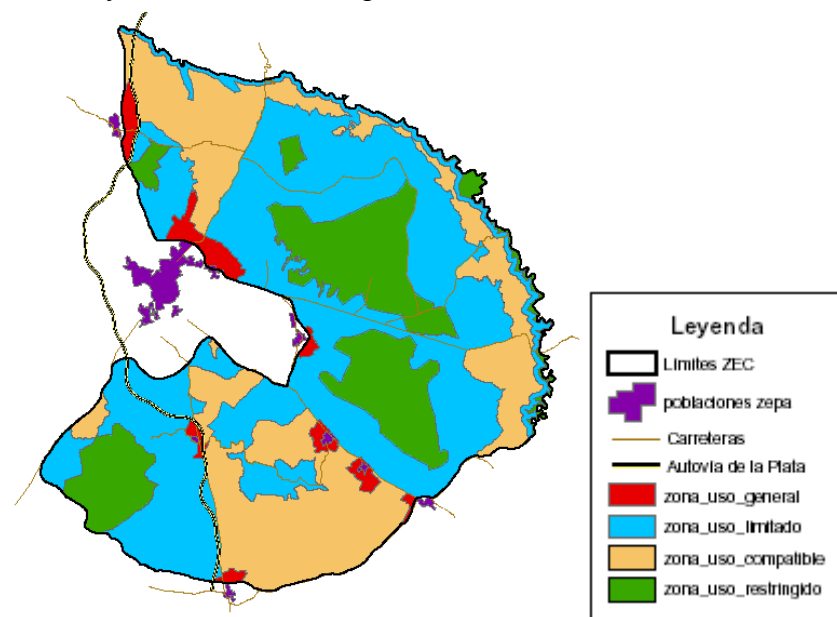
ZONAS DE USO GENERAL	USOS PERMITIDOS	USOS INCOMPATIBLES
<p>Son las zonas más antropizadas o con mayor capacidad de acogida.</p>	<p>Actividades productivas y aprovechamientos compatibles con la protección del entorno y los objetivos de conservación de la ZEPA, conforme a lo establecido en el PRUG y en la normativa vigente, así como la dotación y mejora de infraestructuras y equipamientos que propicien el desarrollo sostenible de la ZEPA.</p>	<p>Todas aquellas actuaciones o actividades no recogidas entre los usos permitidos en esta zona, así como aquellas actuaciones o actividades que sean contrarias a los objetivos de conservación de la ZEPA y las directrices de actuación en esta zona.</p>

En cuanto a los usos, la definición de los mismos para cada una de las zonas anteriormente descritas es la siguiente:

- Usos permitidos: aquellos usos o actividades agrícolas, ganaderas o cinegéticas, así como todos aquellos que por su propia naturaleza sean compatibles con la finalidad de protección de la ZEPA, y todos aquellos no incluidos en los grupos considerados como incompatibles y autorizables.
- Usos autorizables: corresponden a aquellos usos sometidos por Ley, por los instrumentos de planeamiento o por normas sectoriales específicas a autorización, licencia o concesión administrativa.
- Usos incompatibles: se consideran como tales los usos y actividades no acordes con las finalidades de protección de la ZEPA. Sin perjuicio de otros, y tal como establece el art. 46 de la Ley 8/98, se consideran dentro de este grupo las siguientes actividades:
  - Hacer fuego fuera de la época y lugar autorizados.
  - Vertido o abandono de objetos o residuos fuera de los lugares autorizados, así como su quema no autorizada.
  - Vertidos líquidos o sólidos que puedan degradar o contaminar el dominio público hidráulico.
  - Persecución, caza y captura de animales de especies no incluidas en la relación de las que pueden ser objeto de caza y pesca, excepto para estudios científicos debidamente autorizados, así como la comercialización de ejemplares vivos o muertos, de sus despojos y fragmentos, de aquellas especies no incluidas en la relación de animales cinegéticos y piscícolas comercializables.
  - La emisión de ruidos, destellos luminosos u otras formas de energía que perturben la tranquilidad de las especies.
  - La alteración de las condiciones naturales del espacio protegido y de los recursos que determinaron su declaración como tal.
  - La colocación de carteles, placas y cualquier otra clase de publicidad comercial dentro del ámbito de protección.

- La alteración o destrucción de las señales del espacio natural protegido.
- La acampada o pernocta fuera de los lugares señalados al efecto.
- La destrucción, mutilación, corte, arranque así como la recolección de material biológico perteneciente a alguna de las especies vegetales incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas, salvo que así lo exija la protección del propio espacio o de las especies amenazadas, contando siempre con las autorizaciones competentes.
- La extracción de áridos e instalación de canteras.
- La rectificación de cauces.
- Las actividades constructoras con excepción de las instalaciones e infraestructuras vinculadas a la investigación y educación ambiental y las vinculadas a los aprovechamientos agrarios que puedan desarrollarlo en suelo no urbanizable, que deberán contar con las autorizaciones sectoriales pertinentes.
- La utilización de vehículos todo terreno, así como de otros a motor que puedan dañar la integridad del espacio natural, fuera de los lugares autorizados.
- La introducción en el medio natural de especies no autóctonas de la flora y la fauna silvestres.
- Cualquier otro uso compatible con los fines de la declaración de protección, de acuerdo con lo previsto en el PRUG, en los instrumentos de planeamiento o en las restantes normas de aplicación.

En la imagen siguiente se muestra la zonificación descrita, y para el ámbito del proyecto se puede consultar con mayor definición en el plano 8.



#### Planes de actuación que incluye el nuevo PRUG.

El Plan Rector de la ZEPA incluye una serie de iniciativas a desarrollar por parte de la Administración Autónoma, que se basan en los contenidos y objetivos del mismo. El propósito de estas actuaciones es posibilitar el logro de los objetivos generales contemplados en la declaración de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

Los Planes Básicos de Actuación deberán ser aprobados por la Dirección General de Medio Ambiente, previo informe favorable del Director de la ZEPA.

A continuación se expone un resumen de los Programas de Actuación establecidos para el desarrollo del PRUG de la ZEPA:

#### Programa para la conservación del ecosistema pseudoestepario

La ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes es rica en ecosistemas, paisajes y diversidad de fauna, pero se caracteriza por la gran representación en cuanto a ornitofauna esteparia que alberga. Así, constituye un ejemplo único de compatibilidad e interdependencia entre la existencia de unos valores naturales faunísticos excepcionales y un manejo de la tierra extensivo y respetuoso con dichos valores.

Por todo ello, este programa debe basarse en el mantenimiento de los usos tradicionales de la tierra como principal herramienta de conservación, incluyendo actuaciones relacionadas con el manejo de las pseudoestepas, siempre desde el punto de vista del apoyo al agricultor y ganadero y no desde una perspectiva sancionadora.

Las principales actuaciones de conservación son las siguientes:

- Se promoverá el mantenimiento de un mosaico paisajístico agrario, el cual se ve favorecido por el sistema rotacional de cultivos que se utiliza en la agricultura extensiva tradicional.
- Se potenciarán las actuaciones tendentes a la eliminación de las alambradas y cercados ya existentes, que conlleven a una situación de concentración parcelaria en zonas de especial interés.
- En las zonas del punto anterior se incentivará el aprovechamiento agrícola conjunto, de manera que dichas parcelas sean explotadas de igual manera que las grandes extensiones de terreno, siguiendo un sistema tradicional con cultivos rotacionales por grandes hojas de cultivos, aunque las parcelas de cultivo sean de varios propietarios.

- De igual manera se promoverá la sustitución de las actuales alambradas de malla, cuadros, u otro tipo de vallado no permeable, por otras alambradas permeables a la fauna para permitir su libre circulación.
- Se subvencionará la sustitución de alambradas de espino ya existentes por vallados no peligrosos para la ornitofauna protegida.
- Se evitará la creación de dobles cercados, bien sean, a ambos lados de caminos, arroyos, etc., o de una linde entre distintas propiedades, así como la colocación de alambradas de espino.
- Siempre que sea posible, se fomentará la presencia de pasos o "gateras" en las alambradas y cercados para permitir la libre circulación de la fauna (entre la que se incluye la avutarda).
- Se realizarán actuaciones tendentes a minimizar el impacto que sobre la avifauna tienen algunas labores mecánicas, fundamentalmente las relacionadas con la cosecha de cereal.
- Se tenderá a la disminución progresiva del sobrepastoreo que se produce como consecuencia del pago de primas por cabezas de ganado mediante ayudas a los sistemas agrícolas extensivos tradicionales.
- Se fomentarán prácticas ganaderas tradicionales como el redileo, muy beneficiosas para favorecer un abonado natural de la ZEPA.
- Se promoverán, y en su caso, serán financiadas por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, el mantenimiento de superficies de cultivo de cereal de secano y barbechos tradicionales en las fincas ZUR y ZUL, al objeto de conseguir que estas superficies ocupen al menos el 20 % de la finca. Para favorecer esto, se promoverá el asociacionismo cooperativo entre propietarios, para la creación de productos agrarios de calidad que puedan ser promocionados mediante sellos de calidad o denominaciones de origen ligados al espacio natural.
- Se procederá a la realización de un estudio de las medidas agroambientales más idóneas para el cumplimiento y financiación de las medidas propuestas en el Programa para la Conservación del Ecosistema Pseudoestepario, que con consenso de los agentes sociales representados en la Junta Rectora, sean propuestas para su aplicación.

#### Programa de desarrollo del turismo sostenible

Con el fin de potenciar el uso turístico de la ZEPA, convirtiéndola en un importante recurso para las poblaciones incluidas dentro del espacio protegido, se atenderán por parte de la Administración todas las iniciativas de origen privado que realcen la difusión de la zona y de los valores ecológicos de manera amplia.

De esta forma, se establecerán planes de ordenación de estos recursos que serán supervisados por técnicos competentes de la Administración, primando los proyectos que, considerando toda la

normativa aplicable a la ZEPA, redunden en el beneficio económico y social de la zona a la vez que contemplen los aspectos conservacionistas y de sostenimiento que emanan del PRUG.

Dada la importancia que puede suponer para los objetivos de desarrollo y conservación en el área de este espacio natural el desarrollo de los recursos turísticos, la Administración deberá promover la realización de un análisis de las potencialidades de este sector en el área de la ZEPA, los modos en que debe canalizarse la oferta turística en el área, así como de las actuaciones que se requieren para acoger los flujos potenciales de visitantes.

#### Programa de infraestructuras

Este programa de mejoras es de especial interés porque afecta a la calidad de vida de la población residente en el entorno de la ZEPA, y requiere, en su ejecución, de un cuidado especial, por la facilidad de aparición de posibles conflictos de intereses con las medidas de conservación.

Se considerarán los siguientes criterios de referencia básicos:

- Evitar y/o minimizar los impactos producidos por las obras de infraestructuras que se pretendan instalar.
- Recuperar las zonas degradadas por las infraestructuras existentes.
- Ante la concesión de autorizaciones para nuevas infraestructuras se considerarán preferentemente aquellos proyectos que incorporen medidas de integración paisajística.
- Fomentar el uso, dentro de la ZEPA, de tecnologías de bajo impacto ambiental.
- Subprograma de Abastecimiento y Saneamiento, que incluirá:
  - Medidas para conseguir el continuado abastecimiento de agua potable a las poblaciones del Espacio Natural y su área de influencia, previendo las necesidades requeridas por dicha población y promoviendo su utilización y consumo ordenado.
  - Actuaciones tendentes a mejorar la cantidad y calidad de las aguas, prestando especial atención a la protección de las cuencas, evitando los vertidos contaminantes y arbitrando medidas permitan un sistema de control, medida y seguimiento de la calidad de las aguas.
  - Establecimiento de los niveles de depuración necesarios en los proyectos urbanísticos.
  - Consolidación de los equipamientos y servicios en los núcleos de población y su dotación en el caso de que no existan (depuración de vertidos y aguas residuales, abastecimiento de agua potable, etc.).

- Promoción y apoyo del adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas y aplicación de los Planes de Saneamiento de las cuencas afectadas por el Espacio.
- Subprograma de Residuos Sólidos, que considerará:
  - La recuperación de las características naturales de las zonas degradadas por la existencia de este tipo de residuos.
  - Medidas, por parte de los servicios municipales, provinciales y/o autonómicos oportunos, para la retirada de los residuos sólidos inertes que existan en la ZEPA.
  - Se fomentará la minimización del impacto de los residuos así como su recogida de forma selectiva.
- Subprograma de Comunicaciones, que incluirá:
  - Actuaciones tendentes a promover la regeneración de las áreas degradadas por la construcción de las vías de comunicación existentes.
  - El mantenimiento de caminos mediante la contratación de los medios necesarios, cuidando siempre no interferir con los procesos naturales y evitando especialmente la época reproductora.
  - Las actuaciones pertinentes para el cumplimiento de las disposiciones y normas de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Subprograma para la Mejora de Equipamientos y Servicios, incluyendo:
  - Servicios Complementarios a la enseñanza.
  - Subvención de actividades de formación medioambiental.
  - Escuelas de Educación de Adultos, si es posible a nivel municipal, y si no mediante la creación de sedes en municipios donde la distancia sea más o menos equitativa al resto de los municipios con carencias.
  - Dotación de subvenciones para la compra de material escolar, tanto desde la administración local, como de la autonómica.
  - Centros de Mujer.
  - Hogar del Pensionista.
  - Albergues escolares.
  - Aulas de Naturaleza.
  - Granjas Escuela.

#### Programa de recuperación del patrimonio arquitectónico

El objetivo fundamental de este programa es la clasificación entre aquellas edificaciones que posean un valor arquitectónico significativo, ya sea por su antigüedad, entidad o representatividad de los valores históricos de las poblaciones en las que se inscriben.

Cualquier actuación que tenga por objeto la intervención sobre un inmueble con valor histórico o etnográfico, será sometida a informe preceptivo de la Dirección General de Patrimonio.

#### Programa para la recuperación y potenciación del patrimonio cultural

Se procederá a la realización de estudios relacionados con las actividades tradicionales de la zona, así como al estudio de sus orígenes e historia. Estos estudios tendrán el objetivo de intentar recuperar aquellas tradiciones culturales más singulares de la zona de manera que las poblaciones del espacio protegido, así como las foráneas, conozcan con mayor certeza los valores de la zona de protección.

Con esta finalidad, se crearán Casas o Aulas de Cultura en todos los municipios que integran la ZEPA, donde se realicen actividades de formación en los valores culturales e históricos del espacio protegido.

Se llevará a cabo un plan con las siguientes medidas:

- Desarrollo de prospecciones intensivas que localicen, determinen y caractericen el patrimonio histórico, artístico y arqueológico de la ZEPA.
- Definición de elementos arqueológicos susceptibles de su aprovechamiento público mediante la integración en el programa de desarrollo del turismo sostenible, en compatibilidad con los usos ambientales de la ZEPA.

#### **4.8.2. Real Decreto 1015/2013**

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que deroga La ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres, traspuso al ordenamiento jurídico la Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, se traduce en el ordenamiento jurídico español en los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que fueron modificados por Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre. En estos se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres.

En este documento se acomoda a la realidad española el articulado de la Directiva Hábitats y se expone el protocolo de cómo crear las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) que formarán parte de la Red Natura 2000, pero sobre todo se establecen las directrices que deben marcar las políticas de conservación de estos espacios.

En este sentido, se insta a las comunidades autónomas a que dentro de las ZEC se hagan planes de gestión específicos o bien integrados en otros planes de desarrollo para garantizar la integridad natural de hábitats y especies dentro de estos espacios.

Así mismo, se señala que cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a las ZEC de forma individual o en asociación con otros planes y proyectos, deberá pasar una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre el lugar, supeditándose la conformidad de la Comunidad Autónoma tras haberse asegurado que no causará perjuicio a la integridad del lugar. Si a pesar de ello la evaluación obtenida es negativa y debiera realizarse el plan o proyecto, las Administraciones Públicas deberán tomar medidas compensatorias para garantizar la coherencia de la Red Natura 2000, pero si se afecta a hábitats o especies prioritarias esta compensación tan sólo será posible en planes o proyectos de primordial importancia para el interés público.

El Decreto termina con la incorporación de un articulado referente a cofinanciación, la protección de especies, las medidas de conservación, los métodos prohibidos y dos amplios anexos con los hábitats y las especies objeto de protección. Se trata por tanto de un documento muy exigente ambientalmente, que de aplicarse logrará una efectiva protección del medio natural.

#### 4.8.3. Marco legal autonómico

Las políticas autonómicas en materia de medio ambiente son principalmente las que afectan a la conservación y gestión de Espacios Naturales, así como al uso sostenido de los recursos naturales, políticas que ya vienen orientadas por las de ámbito estatal y europeo.

Dentro de las políticas de la Junta de Extremadura, y como consecución de las políticas estatal y europea, existen dos elementos de vital importancia: la estrategia general de la Comunidad Autónoma en materia de desarrollo sostenible y protección y mejora del medio natural; y la Ley de Protección de Espacios.

Como elementos accesorios a la política ambiental de la Junta se encuentran las relacionadas con las infraestructuras en los espacios naturales extremeños y otras intervenciones autonómicas en materia de conservación y fomento del medio ambiente de la región.

La declaración de Espacios Protegidos dentro de la Comunidad Extremeña tiene su origen en diferentes reales decretos que, basándose en la ley 4/89 estatal, crean varios Espacios Naturales en la Comunidad Autónoma, siendo algunos tan emblemáticos como el Parque Nacional de Monfragüe o el Parque Natural de Cornalvo, entre otros.

No obstante, es a partir de la Ley 8/1988 de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura cuando se establece el marco jurídico regional, en adaptación precisamente de la legislación europea y estatal. Una de las principales aportaciones de la Ley ha consistido en diversificar las figuras de protección adaptándolas a la realidad territorial de Extremadura y ajustándolas a las que, de hecho, maneja la legislación que emana directamente de la Unión Europea.

En esta Ley, modificada posteriormente por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre, la red de Áreas Protegidas de Extremadura se definen 10 figuras de protección que abarcan gran parte de las posibles situaciones ambientales de Extremadura, facilitando la gestión del territorio protegido. Estas figuras son:

- Parques Naturales.
- Reservas Naturales.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos.
- Zonas Especiales de Conservación.
- Corredores Ecológicos y de Biodiversidad.
- Parques Periurbanos de Conservación y Ocio.
- Lugares de Interés Científico.
- Árboles Singulares.
- Corredores Ecoculturales.

De estas figuras es destacable la de Zona Especial de Conservación, ya que se introduce por primera vez una figura de la legislación europea con gran importancia en la estrategia general sobre conservación del medio ambiente en la Unión Europea. No obstante, y a pesar de estar recogidas en la legislación autonómica, en la actualidad no está declarada ninguna ZEC en Extremadura.

Se incluye también dentro de esta ley la definición de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX). Con la creación de esta red se pretende configurar un “tejido” de Espacios que resulte eficaz y representativo de los principales sistemas y formaciones naturales de la región.



Esta ley fue modificada posteriormente por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre con el objetivo de adaptar con mayor exactitud el marco normativo autonómico en materia de conservación de espacios naturales y cumplir con las exigencias comunitarias de protección de la red “Natura 2000”.

La modificación más profunda se produce en el Título III, donde clasifica las Áreas Protegidas de Extremadura en Espacios Naturales Protegidos y en Zonas de la Red Natura 2000, regulándose los procedimientos a seguir para su declaración.

#### 4.8.4. Espacios protegidos presentes en el área de estudio

En el ámbito de estudio se localizan dos espacios protegidos: la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes y la IBA 295 - Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano que se describen a continuación.

##### ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes

La práctica totalidad del ámbito de estudio se enmarca dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”. Esta se localiza en el centro de la provincia de Cáceres, en el entorno de los dos núcleos urbanos, que le dan nombre: Cáceres y Sierra de Fuentes.

Los límites de la ZEPA vienen establecidos del siguiente modo:

**NORTE:** El límite situado más al Norte de la ZEPA se inicia aproximadamente a 100 m al Sur del río Almonte, Embalse de Alcántara, en la parte del embalse que delimita los términos municipales de Santiago del Campo y Cáceres. Desde aquí, por el Noreste transcurre en dirección Sur hacia la capital cacereña, hasta la confluencia con la carretera comarcal CC-38 que une la ciudad de Cáceres con la población de Casar de Cáceres, aproximadamente en el punto kilométrico 9,0.

A partir de este último punto, los límites de la ZEPA discurren en dirección a la ciudad de Cáceres, aproximadamente por el margen de la citada carretera comarcal CC-38 hasta el punto kilométrico 2,750 de dicha carretera. Desde aquí, los límites bordean la capital Cacereña en sentido Noreste hasta llegar a la carretera nacional N-521, cortando la carretera CC-612, Cáceres-Torrejón el Rubio aproximadamente en su punto kilométrico 1,8, hasta llegar al punto kilométrico 41,350 de la carretera Nacional 521.

A partir de aquí, los límites discurren en dirección Este por el trazado de la carretera Nacional N-521 (Cáceres-Trujillo) hasta el punto kilométrico 37,480 una vez pasado el cruce de ésta carretera N-521 con la intersección de la carretera Local CC-26.1, que une esta Nacional con la EX-206 (Cáceres-Miajadas). Los límites discurren luego bordeando por el Este la localidad de Sierra de Fuentes hasta llegar aproximadamente al punto kilométrico 5,810 de la CC-26.1.

A partir del punto kilométrico 5,810 de la CC 26.1, los límites discurren aproximadamente por el trazado de la carretera Local CC-26.1 hasta su intersección con la carretera autonómica EX-206 que une Cáceres con Miajadas. Desde aquí transcurre por la carretera EX-206 en dirección a la ciudad de Cáceres hasta el punto kilométrico 4,780, donde gira en sentido Suroeste para encontrarse con la N-630 en el punto kilométrico 219 y continuar en la misma dirección hasta la carretera EX-100 Cáceres-Badajoz en su punto kilométrico 5.200.

A partir de este último punto, los límites de la ZEPA discurren aproximadamente por la carretera autonómica EX-100 (Cáceres-Badajoz) hasta el punto kilométrico 13,370.

**ESTE:** A partir del límite Norte de la ZEPA anteriormente expuesto, continúa aproximadamente a una distancia de 100 m por el Sur del cauce del río Almonte en dirección Este. Sigue por este margen aguas arriba hasta la confluencia con el Río Tamuja, por donde continúa, a una distancia aproximada de 100 m, por el sur del cauce de este río Tamuja hasta el punto de desembocadura del Regato de los Lobos, a partir de cuyo punto transcurre por el propio cauce del río Tamuja.

**SUR:** Se inicia aproximadamente 100 m al Este del cauce del río Tamuja, 1500 metros aguas abajo de la confluencia con el Arroyo del Palacio. Se separa del río para continuar hacia el oeste hasta alcanzar aproximadamente el cauce de uno de los tributarios del Arroyo Palacios. Aguas arriba de éste, continúa hasta alcanzar la carretera vecinal CC-93, de Plasenzuela a Torremocha, aproximadamente en su punto kilométrico 6,8. Continúa por la citada carretera hasta las inmediaciones de la localidad de Torremocha en su intersección con la Carretera EX-206, Cáceres-Miajadas. Desde aquí se dirige en dirección Cáceres por la Ctra. EX-206 hasta su intersección con la Carretera vecinal Aldea del Cano-Torremocha, donde transcurre aproximadamente por la propia carretera hasta su punto kilométrico 2,350, próximo a la localidad Aldea del Cano. El límite se separa de esta carretera aproximadamente en el P. K. 2,400, para continuar hacia el oeste pasando al norte de la localidad de Aldea del Cano hasta alcanzar el punto donde el límite del término municipal de Aldea del Cano es cruzado por la carretera N-630. Desde este punto, el límite se continúa hacia el Oeste siguiendo aproximadamente el cauce del Arroyo de Tovar hasta su desembocadura en el Río Ayuela, por donde continúa. Se separa del Río Ayuela y continúa hasta alcanzar la EX-100, aproximadamente en su punto kilométrico 13,370.

El territorio de la ZEPA tiene una superficie total de 69.665,5 hectáreas, pertenecientes a siete términos municipales. La mayor parte de la superficie corresponde al término municipal de Cáceres y el resto a los de Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha y Aldea del Cano. La altitud está comprendida entre los 300 y 644 metros sobre el nivel del mar.

A continuación se realiza una breve descripción de las características medioambientales de la ZEPA.

#### a) Clima.

La zona muestra un clima continental con una clara influencia atlántica que hace que se suavice. El clima corresponde al tipo IV4, clasificado como Mediterráneo genuino, cálido, menos seco, de inviernos cálidos (J.L. Allué Andrade. Subregiones fitoclimáticas de España I.F.I.E., 1.966).

Las precipitaciones se concentran a finales de otoño y durante el invierno (de octubre a marzo), destacando el mes de diciembre como el más lluvioso, con una precipitación media de 66,2 mm. Durante la primavera (marzo - abril) se produce otro pico de precipitaciones, aunque de menor intensidad. A partir de la primavera, en que los días tienen más horas de luz solar, la precipitación va disminuyendo paulatinamente, hasta casi desaparecer en el período comprendido entre los meses de junio a septiembre (2,2 mm. en julio), y a su vez van incrementándose las temperaturas. La precipitación media anual es de 489 mm.

Las temperaturas son muy suaves durante el otoño, invierno y primavera, aunque en el verano son elevadas (máxima absoluta de julio de 41,4°C, y mínima absoluta para enero de -0,4°C). Las temperaturas medias mensuales oscilan entre los 7,7°C de enero y los 26°C de julio con una media anual en torno a los 16°C.

#### b) Geomorfología.

Los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes presentan un relieve de penillanura ligeramente ondulada, situada en torno a los 400 m. de altitud. El sustrato geológico predominante está formado por pizarras y esquistos cámbricos y precámbricos, sometidos a intensos procesos erosivos.

En el centro de la zona delimitada como ZEPA se eleva la Sierra de la Mosca, en cuyo piedemonte se asienta la Ciudad de Cáceres. La cota máxima se alcanza en el vértice “Risco” (664 m). En esta serreta, de estructura anticlinal, predominan los materiales silúricos, con estratos de calizas cámbricas que originan formaciones kársticas (Cueva de Maltravieso). Este

manchón de rocas básicas se extiende asimismo a las serretas situadas al Sur de la ciudad de Cáceres (Puerto de las Camellas).

La penillanura de pizarras contacta por el Oeste con la intrusión de rocas plutónicas ácidas (granitos) de Malpartida de Cáceres, y con el batolito de Montánchez, que se extiende hasta el río Salor al Este del actual trazado de la carretera N-630.

El tipo de suelo que ocupa mayor extensión es la tierra parda meridional sobre rocas metamórficas de profundidad muy variable, que se encuentra muy erosionado en algunas zonas, dando lugar a afloramientos de las pizarras, originando el típico paisaje de “dientes de perros”. En las cuencas de los ríos donde la erosión actúa más rotundamente, el agua ha abierto profundos valles que dieron nombre al río principal, el Tajo.

#### c) Vegetación.

La vegetación potencial del área corresponde a la Serie mesomediterránea Luso – Extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro – bourgaeanae* – *Querceto rotundifoliae sigmetum*: encinares) (Rivas Martínez, 1987).

Los Llanos de Cáceres se presentan casi completamente desarbolados desde tiempos históricos, de forma que los pastizales constituyen la vegetación dominante en la mayor parte de la zona.

De acuerdo con la clasificación de la Directiva de Hábitats (Anexo I), las formaciones vegetales características de la zona se incluyen en la denominación genérica de “Formaciones herbosas naturales y seminaturales”, y en el epígrafe “Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral”, perteneciendo al Tipo de hábitat 34.5: “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales” (*Thero-Brachypodietea*), que está catalogado como hábitat prioritario en el territorio de la Unión Europea.

Las etapas de sucesión secundaria de estos pastizales están dominadas por los tomillares de Cantueso (*Lavándula stoechas*) y los retamales de *Retama sphaerocarpa*, que progresan principalmente en las zonas de transición a los riberos que delimitan el área por el Norte y el Este (ríos Almonte y Tamuja). En la cuenca del Ayuela, al Sur de la zona, existen formaciones arbustivas bajas de Tojo (*Ulex eriocladius*).

En la periferia del área existen reducidas extensiones de dehesas de encinas (*Quercus rotundifolia*), clasificadas en el Tipo 32.11: Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas) (Anexo I de la Directiva CEE 92/43).

#### d) Usos del Suelo.

El principal uso del suelo en la actualidad es la ganadería extensiva. Los pastos estacionales son aprovechados por ganado vacuno y ovino (con creciente predominio del primero). Generalmente, los rebaños permanecen todo el año en su explotación, aunque algunas fincas son pastadas durante el período de máxima producción de hierbas (de otoño a primavera) por ganado trashumante, que pasa el resto del año en otras fincas de la zona o en “la Sierra” (provincias de Ávila y Salamanca).

El aprovechamiento ganadero se complementa con el cultivo de cereales de secano (avena, cebada y trigo) en régimen extensivo. Las fincas se cultivan generalmente al tercio o al cuarto, e incluso en turnos más largos. La rotación del cultivo proporciona un mosaico de sembrados, barbechos, rastrojos y pastizales (“posíos”) que caracteriza el paisaje de la zona.

La actividad agrícola está limitada por la pobreza y escasa profundidad de los suelos, que condicionan una baja productividad cerealista. En los últimos años se constata una clara tendencia al abandono generalizado de los cultivos en la zona, a favor de la explotación pecuaria.

La superficie de las explotaciones varía desde menos de 10 hasta más de 1.000 ha. El tamaño de una explotación tipo oscila entre las 200 y las 500 ha, aunque son numerosas las fincas de más de 500 ha.

En la zona regable de Valdesalor existe una pequeña extensión de cultivos de regadío, que se abastecen del embalse del Salor.

#### e) Fauna.

Los peces se limitan casi exclusivamente a los embalses permanentes, ya que los arroyos se secan durante varios meses. Es por esto que la comunidad anfibios tiene muy reducido sus períodos de actividad, destacando el sapo partero ibérico, el tritón ibérico, el gallipato y el sapo corredor.

Los reptiles, muy abundantes, se ven limitados por la falta de refugios. Destacan el lagarto ocelado, las culebras de escalera, herradura y bastarda, los eslizones ibéricos y tridáctilo, la lagartija colilarga y cenicienta, etc.

La comunidad ornítica está compuesta por más de 140 especies, de las cuales más de 50 nidifican en la ZEPA. En los llanos desarbolados destaca la avutarda, los sisones y aguiluchos cenizos, además de las gangas, ortegas, carracas, cernícalos vulgar y primilla, calandrias,

cogujadas, totovías, terreras, bisbita campestre, etc. En invierno acuden miles de avefrías y chorlitos dorados comunes, y algunos chorlitos carambolos, miles de grullas, gaviotas sombrías y reidoras, y cormoranes, entre otros. En los embalses de la zona se han registrado poblaciones importantes de cigüeñas negras y blancas.

En las dehesas destaca la presencia del águila real, águila perdicera, águila culebrera, elanio azul, águila calzada, cigüeña blanca y cigüeña negra, y una importante comunidad de paseriformes forestales.

Finalmente, entre los mamíferos destacan por su abundancia los topillos, ratones de campo, erizos y zorros, además de la liebre. El resto de mamíferos carnívoros, solamente se encuentra en los bordes de encinares y en la Sierra de San Pedro.

Entre las especies mencionadas destaca la presencia de 19 taxones catalogados en el Anexo 1 de la Directiva Aves que justificaron la declaración de ZEPA. Destacan las especies esteparias y en particular las poblaciones de avutarda, sisón, alcaraván, ganga común, ortega, cernícalo primilla y aguilucho cenizo.

El valor de conservación de la zona es particularmente relevante por la presencia de dos especies globalmente amenazadas a nivel mundial (la avutarda y el cernícalo primilla) y una casi amenazada a nivel mundial (el sisón).

#### f) Conservación y gestión de la ZEPA.

Medidas de conservación adoptadas con carácter general:

- La Dirección General de Medio Ambiente ha informado negativamente todas las solicitudes de ayudas a la reforestación en los Llanos de Cáceres.
- Se elaboran conjuntamente con técnicos de la Consejería de Agricultura los Decretos para la aplicación de las medidas agroambientales. En las ZEPA's y Espacios Protegidos, la gestión corresponde a técnicos de Medio Ambiente.
- La aplicación de estas medidas va dirigida a fomentar la extensificación y los métodos de cultivos compatibles con las aves esteparias, así como a incentivar las especies autóctonas, primando la disminución de la cabaña ganadera.
- Seguimiento exhaustivo de la plaga de la Langosta que, entre otras, tiene un gran desarrollo y trascendencia social en Extremadura. La Dirección General de Medio Ambiente, contando con la asistencia de técnicos en campo, ha controlado de manera eficiente el tratamiento tanto terrestre como aéreo, evitando el uso abusivo e incontrolado de los productos, definiendo las zonas con mayor sensibilidad ambiental donde en ningún

- caso se debería tratar, etc. Se ha conseguido así reducir la superficie de tratamiento y prácticamente eliminar los vuelos de fumigación.
- La zona ZEPA está declarada Zona de Caza Controlada. La superficie está dividida en cuarteles asignados a sociedades deportivas a las que únicamente se les permite la caza de liebre con galgos, según un calendario determinado y bajo la supervisión de la guardería de medio ambiente.
  - Acuerdo con la Dirección General de Patrimonio Cultural para que todas las obras de restauración de edificios lleven un Estudio de Impacto Ambiental y preceptivamente el informe favorable de la D.G. de Medio Ambiente evitando la afeción a los nidos de cernícalos y otras especies de aves.

Se imponen medidas correctoras temporales para que las obras se realicen fuera del período reproductor de las aves.

Hay un equipo de obreros dedicados a evitar los impactos: retiran nidos, eliminan los daños y construyen niales utilizando materiales clásicos de construcción.

- Cuando los posibles impactos generados por obras de infraestructura son temporales y únicamente durante el período de construcción, se exige su ejecución fuera del período reproductor. Cuando los impactos pueden ser permanentes se exigen medidas correctoras o la búsqueda de soluciones de menor impacto.
- Colocación de cajas anidaderas (1000 en Llanos de Cáceres) para carracas (*Coracias Garrulus*) en líneas eléctricas y para cernícalos primillas en edificios.
- Campañas de salvamento de pollos de aguilucho cenizo.
- Mejora de hábitat, con siembras de leguminosas en dehesas boyales y en vías pecuarias, construcción de bebederos, reparto de semillas de leguminosas a los agricultores, etc.

Proyectos de conservación:

- El proyecto más importante, ha sido el *Proyecto para la Conservación de los Hábitats en los Llanos de Cáceres*, que abarcó una superficie de 250.000 hectáreas, durante el período de 1.992 a 1.996. El Programa comunitario ACMA, propició la financiación del 75% del coste del proyecto.

Las principales acciones desarrolladas fueron la adquisición de terrenos (141 hectáreas), el incremento de la vigilancia, así como su dotación con los materiales adecuados, y la mejora de su formación, la gestión y control de los hábitats (señalización de alambradas, señalización y modificación de líneas eléctricas peligrosas, campañas de salvamento de pollos de aguilucho cenizo, construcción de puntos de agua o bebederos, colocación de niales de barro para

cernícalos primilla, limpieza de las colonias de ardeidos para evitar la muerte del sustrato vegetal, restauración de los daños causados por cigüeñas blancas, la construcción de un centro de interpretación sobre estepas, así como la edición de material de divulgación.

- Conservación del sisón, la avutarda y el cernícalo primilla, en la red de Zonas de Especial Protección de Aves de Extremadura (Llanos de Cáceres, Orellana y Sierra de Pela y Cornalvo). Este proyecto se desarrolló entre 1.997 y 1.999, y fue aprobado en la convocatoria LIFE de 1.996, contemplando medidas de gestión de hábitat (arrendamiento de cosechas en áreas importantes, siembras de leguminosas, construcción de bebederos, restauración de edificios con colonias de primillas, etc.), así como la redacción del Plan de Manejo de las tres especies.

Este proyecto se realizó en colaboración con la Sociedad Española de Ornitología, y coordinado con un proyecto en Francia e Italia para la conservación del sisón.

- Proyecto Gestión de ZEPA's en Extremadura: buitre negro y águila perdicera. Se trata de un proyecto LIFE-Naturaleza, cofinanciado entre la U.E. y la Junta de Extremadura, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, para el periodo septiembre de 1997-septiembre de 2001.

Del conjunto de actuaciones realizadas con cargo al proyecto cabe destacar las siguientes:

- Elaboración de Planes de Gestión de zonas con presencia abundante de ambas especies (ZEPA's de Sierra de San Pedro, Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, Orellana y Sierra de Pela y Sierra Grande de Hornachos).
- Elaboración de Planes de Manejo de ambas especies.
- Estudios de las poblaciones de ambas especies.
- Sustitución de tendidos eléctricos peligrosos.
- Mejora de hábitat del conejo.
- Repoblaciones de conejos y perdices.
- Construcción de muladares y palomares.
- Estudios de distribución de algunas especies.

La Administración, viene realizando desde el año 1.981 controles primaverales e invernales de la población de avutardas, realizando conteos e inventarios de los individuos presentes en el territorio extremeño. El área abarcada comprende la totalidad de la Comunidad Autónoma de Extremadura (42.000 km<sup>2</sup>).

Los trabajos comienzan con las anotaciones de las zonas con presencia de avutardas realizadas durante todo el año en los trabajos de guardería. De esta forma se dispone de una base para posteriormente cubrir todas las zonas. Extremadura está dividida en 13 sectores avutarderos, que engloban los 27 núcleos de distribución existentes (Sánchez, *et, al*, 1989).

Los conteos son realizados en la tercera semana de enero, período de máxima concentración en grupos, siendo más fácil su detectabilidad (Hellmich, 1987). Estos se centran en 3 días, coordinadamente, realizándose el mismo día en cada sector, y cuando es posible los sectores colindantes, de la siguiente manera: día 1º los sectores 1, 2, 3, 11 y 12, día 2º los sectores 4, 5, 7, 8, 9, 10 y 13, y el día 3º el sector 6.

En cada sector se recorren todos los núcleos, por uno o varios equipos que recorren sistemáticamente todos los caminos de la zona, anotando, para cada bando, el número de avutardas, la composición por edades, la actividad, el hábitat, el nombre de la finca, el término municipal y la hora. En ocasiones el censo se prolonga hasta las últimas horas de la tarde, siempre contando con una parada en las horas centrales, coincidiendo con el período de mínima actividad de las avutardas (Hellmich, 1987). Todos los equipos que censan áreas colindantes están coordinados por las emisoras, y en caso de movimientos interzonales, se comunican estos para evitar duplicidad en los datos.

Un importante problema a la hora de controlar las poblaciones es la existencia de 5 núcleos avutarderos que comparten territorio extremeño y portugués, no habiendo sido posible la coordinación con Portugal, a pesar de varios intentos.

Las avutardas ocupan el centro de la provincia de Cáceres, encontrándose en dos pequeños núcleos al noroeste y norte de la provincia, y en otro al sureste que conecta con el sector de la Serena. En la provincia de Badajoz, ocupa amplias zonas cerealistas de toda la provincia.

En cuanto al tamaño poblacional, en general se observa una ligera tendencia al incremento, aunque paulatinamente las avutardas se están concentrando en los grandes núcleos (Sectores 2, 3, 5, 8 y 13), salvo excepciones (Sectores 6 y 9 en 1.994 y 1.995) tendiendo a disminuir en los pequeños (1, 7, 10, 11 y 12).

En la zona ZEPA se incluyen los núcleos de Ayuela y Sierra de Fuentes.

Por otro lado, también se realizan controles puntuales de otras especies, en base a los cuales pueden estimarse los siguientes tamaños poblacionales:

- *Tetrax tetrax* (sisón): 25.000 i

- *Falco naumanni* (cernícalo primilla): 1.500 p
- *Circus pygargus* (aguilucho cenizo): 400 p
- *Pterocles achata* (ganga común): 300 p
- *Pterocles orientalis* (ortega): 300 p
- *Burhinus oedicephalus* (alcaraván): 500 p
- *Ciconia ciconia* (cigüeña): 2.500 p
- *Grus grus* (grulla común): 30.000 i
- *Ciconia nigra* (cigüeña negra): 25 p
- *Glareola pranticola* (canastera común): 80 p

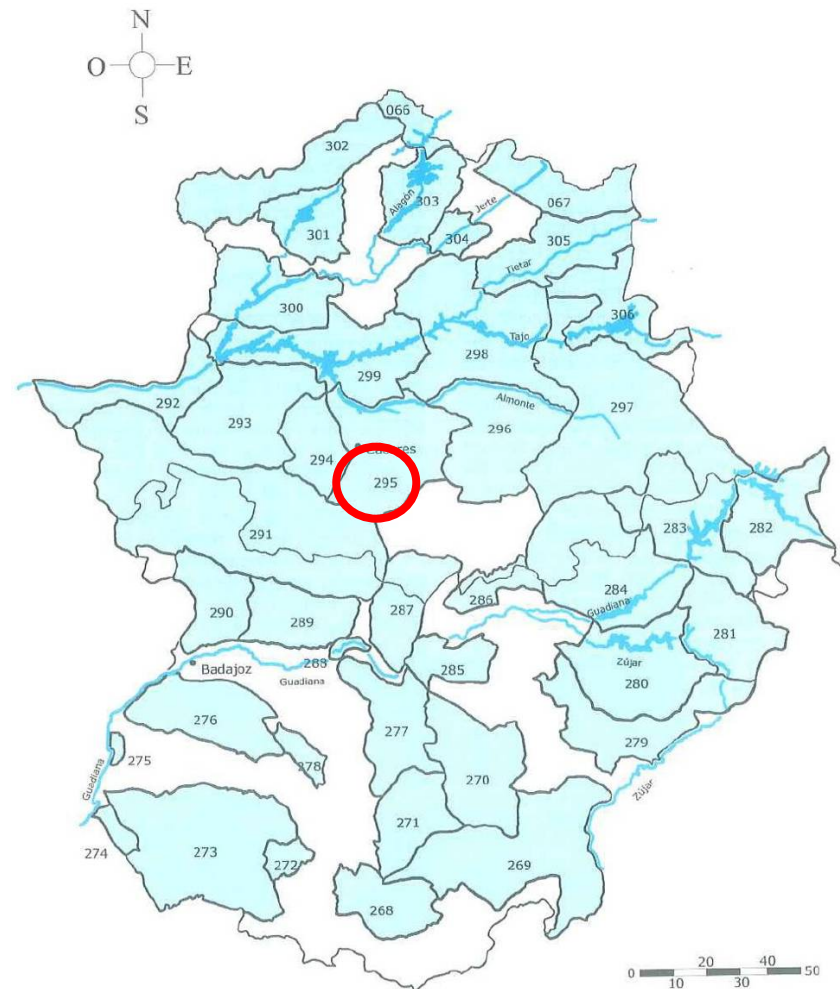
Concretamente, el núcleo de Sierra de Fuentes se localiza en el interior del ámbito de estudio.

El área de Sierra de Fuentes es, sin duda, dentro de la provincia, la más importante en cuanto a número de avutardas albergadas, tanto en invernada como, especialmente, durante el periodo reproductor. Asimismo constituye uno de los núcleos de población más importantes, junto al de Villafáfila (Zamora), a nivel mundial.

#### Áreas importantes para las aves (IBA`s)

En la tercera edición del Inventario de las Áreas Importantes para las Aves en España (SEO/BirdLife, 1998) se incluye información actualizada y revisada de 391 zonas de interés internacional para la conservación de las aves, con mapas de las Áreas de cada Comunidad Autónoma.

En la Comunidad de Extremadura la red de Áreas Importantes para las Aves cubre las tres cuartas partes del territorio, lo que constituye un caso único tanto en el panorama español como en el del conjunto de Europa. En el mapa adjunto se señalan todas estas áreas.



IBA 295 - Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano

39°25'N 6°10'W

Altitud: 270-644 m

Superficie: 103.000 has

**Descripción:** Penillanura a 400-450 m de altitud, con suelo pizarroso y afloramientos graníticos. Algunos ríos encajados con ocasionales cantiles de baja altura. Extensos pastizales, áreas de matorral bajo (cantueso) y campos de cereal de secano con algunas dehesas de encinas. Incluye una pequeña sierra granítica, junto a la ciudad de Cáceres, cubierta por encinas y pino piñonero. Al sudeste de la ciudad embalse para riego sobre el río Salor, rodeado de encinares adeshados y cultivos de secano y regadío. La orilla sur, con grandes propiedades privadas, es la mejor conservada; hay mayor presencia humana en el norte. Ganadería ovina y vacuna. Caza menor.

Existe un programa de medidas agroambientales, de escasa acogida por parte de los agricultores.

El uso de cosechadoras afecta gravemente a las nidadas de Aguilucho cenizo y existe un problema creciente de exceso de parcelación (vallado de fincas con alambrada de espino). También problemas por sobrepastoreo. Caza furtiva de avutarda común. Impacto sin valorar de las fumigaciones contra la plaga de langosta.

**Importancia ornitológica:** De interés para aves esteparias, entre las que destacan Aguilucho cenizo, cernícalo primilla (la mayor parte en Cáceres ciudad), avutarda común, sisón común, alcaraván común, ganga ortega, ganga ibérica y carraca. Colonias de garcilla bueyera (500 pp), garza real (1.200 pp) y abundante cigüeña blanca. Crían también elanio común (mín. 5pp), milano negro, culebrera europea, aguililla calzada, águila-azor perdicera, (2 pp), águila real (2 pp) y águila imperial ibérica (1 p). También cigüeñuela común (mín. 50 pp), canastera común (mín 25 pp) y fumarel cariblanco. Importantes concentraciones postnupciales de cigüeña negra. Invernada de grulla común y milano real.

**Protección:** 46,6 % por figuras de protección internacionales: Zona de Especial Protección para las Aves (Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, 48.000 ha).

	ÉPOCA	AÑO	MÍN.	MÁX.	PREC.	CRITERIOS
Cigüeña Negra	P	1996	250	-	B	A4i, B1i, C2
Cigüeña Blanca	B	1992	220	-	C	B2, C6
Milano Real	W	1996	500	-	B	A4ii, B1iii, C2
Aguilucho Cenizo	B	1996	140	-	B	B3, C6
Águila Calzada	B	1996	25	-	C	B2
Cernícalo Primilla	B	1996	450	-	B	A1, A4ii, B1iii, B2, C1, C2, C6
Grulla Común	W	1996	900	2200	B	A4i, B1i, C2
Sisón Común	R	1996	3000 i	-	B	A1, B2, C1, C2, C6
Avutarda Común	R	1996	1300 i	-	B	A1, B2, C1, C2, C6
Alcaraván Común	R	1996	220	-	B	B2, C6
Fumarel Cariblanco	B	1996	60	-	B	B2, C6
Ganga Ortega	R	1996	100	-	C	B2, C6
Ganga Ibérica	R	1996	100	-	C	B2, C2, C6
Carraca	B	1996	150	-	C	B2, C2, C6

**Ep:** Época = Periodo del ciclo anual de la especie para el que cumple criterios de acuerdo con la siguiente clave: B: Reproductor estival; R: Reproductor presente todo el año; W: Invernante; P: Paso migratorio; N: Visitante no reproductor.

**Año** = Año al que corresponden los datos sobre el tamaño de la población.

**Min y Máx** = Cifras mínima y máxima estimada para la población de la especie en la época y en el área indicadas. Si sólo se puede establecer un mínimo para la población y el máximo no es estimable con rigor, la casilla máx aparecerá vacía.

**Prec** = Se indica en esta casilla la precisión de los datos sobre el tamaño de la población, de acuerdo con la siguiente clave: A: exacta; B: incompleta; C: pobre; D: desconocida.

Criterios:

- A1 y C1: El área alberga regularmente cifras significativas de una especie mundialmente amenazada o de otra cuya conservación sea de interés mundial.
- A4i: El área acoge regularmente el 1 % o más de una población biogeográfica diferenciable de una especie gregaria de ave acuática.
- A4ii: El área acoge regularmente el 1 % o más de una población biogeográfica diferenciable de una especie gregaria de ave marina o terrestre.
- B1i: El área acoge regularmente el 1 % o más de una población biogeográfica diferenciable o de una vía de migración de una especie de ave acuática gregaria.
- B1iii: El área acoge regularmente el 1 % o más de una población biogeográfica diferenciable de otras especies gregarias.
- B2: Especies con un estado de conservación desfavorable en España.
- C2: El área alberga de forma regular al menos el 1 % de una población migratoria diferenciable o del total de la población en la UE de una especie del Anexo I.
- C6: El área es una de las cinco más importantes de cada “región Europea” para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves.

#### 4.9. PAISAJE

El paisaje constituye un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo y se reconoce como un elemento importante de la calidad de vida de los ciudadanos, el cual está siendo víctima de numerosos procesos de transformación como consecuencia de la evolución de las técnicas de producción agrícola, forestal, industrial y minera, y de las actuaciones llevadas a cabo en materia de ordenación del territorio y urbanística, transporte, infraestructura, turismo y ocio.

Esta apreciación, cuyos aspectos básicos quedan reflejados en el Convenio Europeo del Paisaje (Florenca, 2000), que surge como un nuevo instrumento consagrado exclusivamente a la

protección, gestión y ordenación de todos los paisajes de Europa, se ha incorporado en la legislación internacional, nacional y autonómica de la Comunidad Autónoma de Galicia.

A nivel nacional, España ratificó el Convenio Europeo del Paisaje el 26 de noviembre de 2007, entrando en vigor el 1 de marzo de 2008, tras su publicación en el BOE nº 31, de 5 de febrero de 2008.

Extremadura ha dado aún un paso más tras la aprobación de la Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, uno de cuyos objetivos es “Reconocer y proteger el paisaje, a fin de preservar sus valores naturales, patrimoniales, culturales, sociales y económicos en el marco del desarrollo equilibrado” para lo que establece una serie de Criterios generales en materia de protección paisajística (Art. 96) y de Medidas Específicas (Art. 97).

El paisaje es una realidad amplia cuyo estudio presenta dos enfoques principales. Por un lado lo que podría llamarse “paisaje total”, que identificaría al paisaje con el medio, enlazando con la visión ecológica del medio como sistema integral. Por otro, el “paisaje visual”, cuya consideración corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción.

El objeto del análisis en ambos casos es el mismo: conocer y describir la realidad territorial. Sin embargo, lo que varía es la forma de estudio, de forma que el hombre establece su relación el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o lo experimenta emocionalmente.

Tanto el paisaje total como el visual tienen una gran importancia, ya que se trata de recursos que es necesario tener en cuenta en un estudio como el que nos ocupa. Sin embargo, el paisaje total integra todos los elementos del medio, cuyo inventario se ha ido describiendo a lo largo de los distintos apartados con sus respectivas características y cualidades, por lo que no es preciso volver a insistir aquí sobre ellos. En consecuencia, el presente apartado se centra en el estudio del paisaje visual.

Para la descripción del paisaje visual de la zona de estudio se han seguido las siguientes fases:

- 1) Descripción general del territorio.
- 2) Definición de las unidades de paisaje a cartografiar y evaluar, en base a aquellos factores o características que resultan ser más relevantes en la percepción del territorio.
- 3) Estimación de la calidad visual.
- 4) Estimación de la fragilidad visual intrínseca entendida como el grado de alteración previsible ante la actuación.
- 5) Estimación de la accesibilidad a la observación.

6) Evaluación de la fragilidad adquirida.

#### 4.9.1. Descripción general del territorio

##### GEOLOGÍA

El área por la que discurre el trazado de las alternativas está dentro de la zona Centroibérica del Macizo Ibérico, según la división realizada por JULIVERT, M. et al. (1972), y más concretamente en la zona Lusitano-oriental-Alcúdice de LOTZE (1945). El trazado discurre en su totalidad por materiales metasedimentarios de grado bajo, de origen detrítico y edad comprendida entre el Rifeense superior y el Vendense, conocida como Complejo Esquisto Grauváquico (C.E.G.).

Los materiales geológicos presentes a lo largo del trazado de las alternativas son predominantemente grauvacas, esquistos y pizarras en las Alternativas 1, 2, 3 y 4. La alternativa 5 que discurre al oeste de Sierra de Fuentes atraviesa diferentes materiales geológicos propios del sinclinal de Cáceres entre los que destacan calizas, pizarras y cuarcitas, materiales más duros.

La alternativa 7 discurre sobre materiales detríticos del Precámbrico, grauvacas, esquistos y pizarras atravesando en su último tramo de conexión una zona de rocas metamórficas, sobre la que también se desarrolla la alternativa 6.

##### MORFOLOGÍA

El ámbito de estudio se enmarca dentro de la denominada meseta cacereña. Esta unidad constituye, como ya se ha descrito en apartados precedentes, una extensa penillanura entre la alineación de las Sierras del Arco - Santa Catalina - Las Corchuelas, al norte, y la alineación de las Sierras de San Pedro y Montánchez, al Sur de Cáceres.

Esta penillanura o meseta, situada en torno a los 400 m de altitud, constituye un antiguo nivel de arrasamiento sobre los materiales precámbricos del complejo esquisto-grauváquico centroibérico. Está ligeramente basculada de SE a NO. Esta zona ocupa una gran extensión y alcanza cotas comprendidas entre los 280 m. y los 400 m. Su litología es muy uniforme, principalmente pizarrosa, así como su relieve, que en general es ondulado. No obstante, en las proximidades de las zonas montañosas el relieve se hace abrupto, con laderas escarpadas de fuertes pendientes relacionados con los distintos cursos fluviales.

Sobre la llanura de erosión sobresalen relieves residuales y montes isla como el Risco en Sierra de Fuentes, cuya cota máxima es de 664 m.

La red fluvial está poco desarrollada, formada exclusivamente por torrenteras solo activas en épocas de lluvia, con direcciones condicionadas por la red de fracturas existente.

##### EDAFOLOGÍA

Los principales factores que condicionan la formación del suelo de la zona de estudio son la roca madre y las escasas pendientes existentes, lo cual provoca una elevada estabilidad fisiográfica.

El clima es otro de los factores que determina la formación de un tipo determinado de suelo, incluso siendo la misma la roca madre. En la zona de estudio el clima es, a grandes rasgos, de tipo Mediterráneo con ciertos matices continentales, lo que hace que tengan lugar unas precipitaciones moderadas, que tienen lugar especialmente en primavera y otoño, y unas temperaturas elevadas. De este modo, la falta de humedad estival hace que sea posible caracterizar en la mayor parte del territorio el régimen de humedad del suelo como xérico (según la clasificación americana de suelos). El elevado grado de antropización de los suelos, derivado de su uso para cultivos hace que éstos posean un bajo contenido en materia orgánica.

En el área analizada se han observado once tipos de suelos, pertenecientes a los grupos de los leptoles, cambisoles, luvisoles, acrisoles y antrosoles (según la clasificación de la FAO, 1999).

##### VEGETACIÓN

La vegetación presente en la zona de estudio es predominantemente herbácea, prevaleciendo el pastizal mediterráneo y los cultivos cerealistas de secano, además de los rodales de cantueso y retamas, y el chopo y sauce en los riberos. También aparecen bosquetes de quercíneas y dehesas y una pequeña zona de regadío.

##### FAUNA

En el ámbito de estudio se identifican distintos biotopos que dan lugar a unas condiciones ambientales uniformes que provee espacio vital a un conjunto de flora y fauna determinado, si bien las alternativas de trazado estudiadas atraviesan principalmente zonas de cultivos agrícola y pastizales muy antropizadas (Alternativas 1, 2, 3, 4), la alternativa 5 y 6 atraviesa en su trazado zonas adeshadas de Quercus y de matorral, mientras que la alternativa 6 atraviesa en su totalidad zonas de cultivos, al igual que la alternativa cero.

Dentro del elenco de especies que se pueden encontrar dentro del ámbito de estudio y en los distintos biotopos descritos anteriormente, es de destacar el grupo de las aves, ya que la zona se encuentra dentro de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. Entre las especies de



avifauna que merece la pena destacar en el presente estudio por su elevada sensibilidad se encuentran la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el milano real (*Milvus milvus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Las zonas de mayor distribución de estas especies aparece grafada en la cartografía que acompaña al presente estudio.

## ESPACIOS PROTEGIDOS

La práctica totalidad del ámbito de estudio se enmarca dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”. Esta se localiza en el centro de la provincia de Cáceres, en el entorno de los dos núcleos urbanos, que le dan nombre: Cáceres y Sierra de Fuentes.

En el ámbito de estudio aparecen además varios hábitats catalogados por la Directiva Hábitat 92/43/CEE con especies que requieren especial conservación. Éstos son:

- 3170 - Lagunas temporales mediterráneas.
- 4030 - Brezales secos (todos los subtipos).
- 4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 5333 - Fruticedas termófilas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos).
- 5335 - Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos).
- 6220 - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea).
- 6310 - Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*.
- 6420 – Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion – Holoschoenion).
- 9330 - Alcornocales de *Quercus suber*

Las alternativas 1, 2, 3 y 4 no atraviesan ningún hábitat si bien están muy próximos a las manchas de dehesas de la Sierra de Fuentes. Por el contrario, la alternativa 5 sí que atraviesa dos hábitats: el relativo a las dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* y el formado por los brezales oromediterráneos.

En cuanto a la conexión con la carretera EX A4, las alternativas 6 y 7 atraviesan un hábitat de dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*, pero además, la primera también discurre por el hábitat 6220 de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales.

## USOS DEL SUELO

El ámbito por el que discurren las alternativas de trazado 1, 2, 3, 4 estudiadas se caracteriza por el alto grado de antropización, predominando los cultivos de secano y pastizales. La alternativa 5 atraviesa una mayor diversidad de usos, entre los que se detectan cultivos de secano, dehesas y alcornocales, matorrales y una zona de repoblación forestal de eucalipto. La alternativa 6 discurre en su totalidad por pastizales mientras que la 7 atraviesa una pequeña zona ocupada por cultivos de regadío y otra por matorral. La alternativa 0 discurre en su totalidad por pastizal.

## PATRIMONIO CULTURAL

El ámbito de estudio cuenta con un importante patrimonio cultural disperso por todo él compuesto por elementos patrimoniales, vías pecuarias y la calzada romana de la Vía de la Plata. Éste se detalla en el apartado 6 del presente documento,

Las alternativas de trazado estudiadas evitan la afección al mismo. Tan sólo cabe destacar el tramo de la alternativa 5 que discurre en paralelo a la calzada romana de la Vía de la Plata y a la Cañada Real de El Casar y la proximidad de ciertos elementos patrimoniales al trazado de la alternativa 7. También es de destacar el Cordel de El Casar que discurre al norte del ámbito atravesando la A-58 y que es atravesada por las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5.

### 4.9.2. Unidades de paisaje

Una vez analizado el medio del ámbito de estudio se procede a la definición de las unidades territoriales, o unidades paisajísticas, definidas como áreas de textura homogénea para una determinada escala y grado de definición y que se distinguen unas de las otras como resultado de los cambios fisonómicos del territorio. Se ha optado por usar criterios fisiográficos, de texturas y de diversidad. Estas unidades facilitan el proceso de medir la calidad visual del paisaje en un área a partir de su fragilidad y accesibilidad en la observación.

En el área de estudio se han identificado cinco tipos de unidades paisajísticas, en base al Inventario Nacional de Paisaje (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), que son atravesadas por las distintas alternativas de estudio.

Entre estas se localizan pastizales, campiñas cerealistas, áreas antropizadas, vegas y llanos en regadío y monte bajo, cuyas características básicas se describen a continuación así como la afección de las distintas alternativas de trazado objeto de estudio.

### Pastizales

Se trata de superficies de relieve poco marcado, de vocación ganadera. Esta unidad engloba tres formaciones diferenciadas:

- Pastizales de alto componente herbáceo y de aprovechamiento estacional, con cierta humedad edáfica y acumulación de elementos finos. Se sitúan en las dehesas muy aclaradas, pequeños valles y zonas alejadas de los núcleos de población.
- Praderías más o menos próximas a los núcleos de población, o en las inmediaciones de estos, alternando, en general, con setos y cultivos.
- Pastizales de alto componente rastrero, con matas arbustivas, de escasa representación en áreas marginales o con escaso suelo.

Presenta una textura y un color generalmente uniforme debido a la similar estacionalidad de las especies que componen estos campos.

Es la unidad que más superficie ocupa en la zona de estudio, extendiéndose en grandes manchas por toda el área, concentradas especialmente al sur de la ciudad de Cáceres y al sureste de Sierra de Fuentes.



Imagen. Vista de pastizal en las proximidades de Sierra de Fuentes.

### Campiña cerealista

Presente en grandes áreas del ámbito de estudio se caracterizan por ser superficies de relieve suavemente ondulado, dedicadas a cultivos herbáceos extensivos en secano, con ausencia total de vegetación autóctona por su alto aprovechamiento cerealístico.

La campiña cerealista se localiza principalmente en torno a los núcleos de población, al sureste de Cáceres y al noreste y sureste de Sierra de Fuentes.

Debido a su homogeneidad, relieve suave y ausencia de elementos geomorfológicos discordantes es otra de las unidades de paisaje por la que se plantean los trazados propuestos para las distintas alternativas de estudio.

Se caracterizan por presentar una variación en cuanto a tonalidades en función de la época del año, que dependen del ciclo vegetativo de la especie cultivada. Así, se pasa del verde al amarillo pálido de forma gradual. El resto del año el color lo aporta la tonalidad del terreno donde se asienta la plantación.

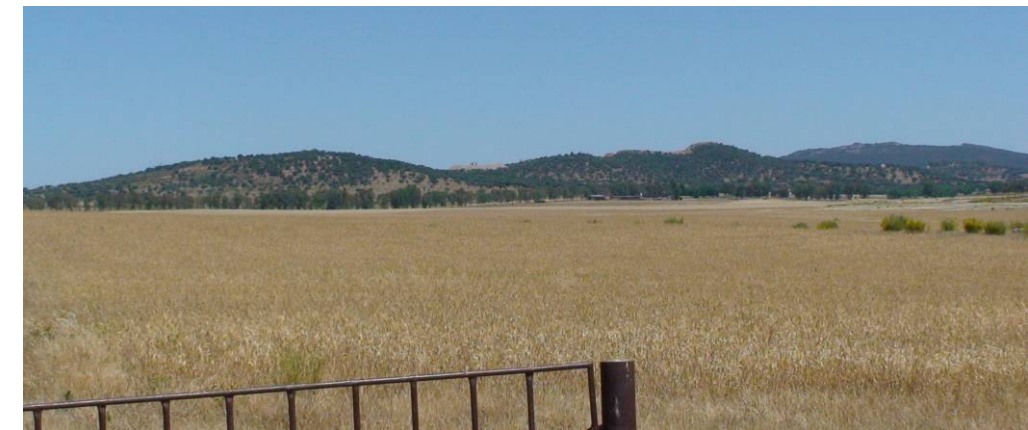


Imagen. Vista de parcela cultivada de cereal.

### Vegas y llanos en riego

Esta unidad de paisaje se localiza al sur del ámbito de estudio, al noreste del casco urbano de Valdesalor, junto al Arroyo de La Ribera y el río Guadiloba. Se caracteriza por un relieve llano o pendientes muy suaves, dedicadas en su totalidad a cultivos de regadío, con ausencia total de vegetación autóctona. Sólo la alternativa 7 discurre a través de esta unidad de paisaje, afectando a una pequeña superficie.

### Monte bajo

La unidad caracterizada como monte bajo se distingue por ser una superficie donde el matorral de media talla introduce una textura, un color y una naturalidad característica de esta unidad. Se observa en tres amplias manchas repartidas por el área de análisis. Existe una importante zona en el área central del ámbito de estudio localizada al sureste de la ciudad de Cáceres en torno a la carretera EX206 y por cuyos lindes se plantea la alternativa 5. Existe otra pequeña mancha de

monte bajo al sur de Cáceres en la llanura situada al oeste de la Sierra de la Mosca y el entorno del río Salor en la zona donde cruza la carretera EX-100 y por la que atravesaría la alternativa 7.

Estas zonas se componen básicamente de un matorral con especies diversas entre las que predominan la jara, la retama o el acebuche. Este aspecto establece las diferencias de textura y color entre las diferentes manchas existentes, en incluso dentro de cada una de ellas cuando la extensión es elevada, ya que cada especie posee una biología diferente que determina la época de floración, crecimiento y letargo, etc.



Imagen. Monte bajo con predominio de retama.

### Sierras aisladas dominantes

Zonas de relieve abrupto, con fuertes pendientes donde se concentran los restos de vegetación autóctona existentes en el ámbito de estudio. Se localizan en la Sierra de Portanchito, Sierra de la Mosca, sierra situada tras el Cuartel militar de Santa Ana, El Junquillo y la Sierra de Aguas vivas.



Imagen. Sierra de La Mosca tras el municipio de Sierra de Fuentes.

Como puede apreciarse en la imagen, estas sierras marcan un claro contraste estructural con la penillanura circundante debido a la gran diferencia de altitud existente entre ambas zonas, configurándose como auténticos miradores sobre el ámbito de estudio.

### Áreas antropizadas

Son todas aquellas zonas en las que la acción humana ha modificado fuertemente el entorno natural, que corresponden con los cascos urbanos de Cáceres, Sierra de Fuentes y Valdesalor, polígono ganadero de Cáceres, polígono industrial Las Capellánias, Cuartel militar de Santa Ana, Urbanización Cáceres Golf y explotaciones mineras existentes en el ámbito de estudio.



Imagen. Vista de una de las canteras existentes en la zona de análisis.

### 4.9.3. Calidad visual

Es fácil intuir la dificultad que supone evaluar la calidad estética de una unidad de paisaje, dada la subjetividad del concepto de belleza. Sin embargo para que los recursos paisajísticos puedan ser valorados correctamente es necesario evaluarlos en términos comparables con el resto de los recursos analizados.

Existen numerosos métodos de evaluación tendentes a la caracterización del paisaje. En el caso que nos ocupa se ha optado por utilizar el Bureau of Land Management (B.L.M.), empleado en Estados Unidos para la valoración indirecta de la calidad paisajística.

Este tipo de evaluación de los recursos visuales se basa en una valoración de ciertos factores íntimamente ligados con el paisaje. De la suma total de las valoraciones parciales, se clasificarán las zonas en alguno de los siguientes grupos:

**Clase A:** Áreas que reúnen características excepcionales por cada aspecto considerado (de 19 a 30 puntos).

**Clase B:** Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales en algunos aspectos y comunes en otros (de 12 a 18 puntos).

**Clase C:** Áreas con características o rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos).

Los criterios de puntuación se recogen en la Imagen siguiente.

FIGURA XI.16.—INVENTARIO/EVALUACION DE LA CALIDAD ESCENICA. CRITERIOS DE ORDENACION Y PUNTUACION (BLM, 1980)

	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar).	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
5	3	1	
	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
5	3	1	
	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
5	3	0	
	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
5	3	1	
	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
5	3	0	
	Unico o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcionales.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
6	2	1	
	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
2	0	-	

Fuente: Aramburu Maqua, M. P. y Escribano Bombín, R. (Coords.). (2014). "Guía para la elaboración de estudios del medio físico" (4ª ed.). Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En la zona de estudio se han diferenciado las siguientes clases para cada una de las unidades de paisaje analizadas, a las que se ha asociado una interpretación en términos de calidad visual:

CLASE	INTERPRETACIÓN	UNIDAD DE PAISAJE	DESCRIPCIÓN
C (0 – 11 puntos)	Calidad baja	Áreas antropizadas. <input type="checkbox"/> Pastizales Llanos y vegas en regadío. <input type="checkbox"/> Campiña cerealista. <input type="checkbox"/> Campiña olivarera.	Áreas con características y rasgos muy extendidos en el ámbito de estudio; topografía suave; totalmente cultivadas con escasez o ausencia total de vegetación natural; paisaje monótono con ausencia de contrastes o elementos singulares. También se incluyen en este apartado las áreas antropizadas.
B (12 – 18 puntos)	Calidad media	Sierras aisladas dominantes <input type="checkbox"/> Monte bajo.	Áreas con una mezcla de características singulares en el ámbito de estudio; relieve montañoso, alguna variedad en la vegetación, contraste con respecto al entorno.
A (19 – 33 puntos)	Calidad alta	<input type="checkbox"/> Embalses y lagunas.	Áreas que presentan alguna característica excepcional en el ámbito de estudio.

La valoración otorgada a cada unidad de paisaje se ha realizado teniendo en cuenta las características visuales de las mismas. Así, a las áreas de clase C se les otorga menor puntuación debido a que no suponen enclaves que destaquen del entorno circundante, incluyéndose en la penillanura que se extiende por la mayor parte del ámbito de estudio.

En cuanto a las unidades incluidas en la clase B, se consideran de calidad media por constituir áreas que, debido a su elevación respecto del entorno, destacan del resto de elementos adquiriendo cierto atractivo visual.

Los embalses y lagunas se incluyen en la clase A de calidad alta por presentar unas características visuales que contrastan fuertemente con las del entorno en lo que se refiere a color, textura, morfología, etc., diferenciándose del resto de unidades por este contraste, lo que los convierte en interesantes desde el punto de vista visual.

#### 4.9.4. Fragilidad visual

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de la actuación prevista.

Teniendo en cuenta los condicionantes de trazado que presenta la obra, puede decirse que la característica más destacada del territorio en orden a definir la fragilidad es la pendiente. Por ello a las distintas unidades de serranías se les asigna un nivel de fragilidad alto.

En las zonas de pendiente llana o suave es de prever que no sean necesarios grandes movimientos de tierra y por tanto las afecciones paisajísticas sean menores. Sin embargo, en las vegas y llanos la cuenca visual afectada será muy grande, mientras que en la campiña olivarera y en las dehesas el relieve algo más movido junto con el arbolado limita la amplitud de vistas.

Las zonas donde aparece una lámina de agua como elemento dominante, presentan en general una gran amplitud de vistas y por otra parte serán necesarias actuaciones muy impactantes para atravesarlas (grandes terraplenes, estructuras de gran longitud, etc.).

En base a estas consideraciones se han estimado los siguientes niveles de fragilidad:

Áreas antropizadas	Baja
Vegas y llanos en riego	Media
Campiña cerealista	Media
Pastizales	Media
Campiña olivarera	Baja
Lagunas y embalses	Alta
Monte Bajo	Media
Sierras aisladas dominantes	Alta

#### 4.9.5. Accesibilidad a la observación

Del estudio territorial se deduce que la población se concentra en núcleos urbanos. Partiendo de esta premisa, y teniendo en cuenta la proximidad de cada una de las unidades diferenciadas a estos núcleos, la accesibilidad a la observación se evalúa de la siguiente manera:

Áreas antropizadas	Alta
Vegas y llanos en riego	Alta
Campiña cerealista	Media
Pastizales	Media
Campiña olivarera	Media
Lagunas y embalses	Alta
Monte Bajo	Baja
Sierras aisladas dominantes	Alta

#### 4.9.6. Fragilidad adquirida

La fragilidad visual y la calidad visual descritos en anteriores apartados, se combinan dando lugar a lo que se conoce como fragilidad adquirida. En la tabla siguiente se representa dicho parámetro:

		ACCESIBILIDAD		
		Alta	Media	Baja
FRAGILIDAD	Alta	ALTA	MEDIA	BAJA
	Media	ALTA	MEDIA	BAJA
	Baja	MEDIA	BAJA	BAJA

En la colección de planos siguiente se adjunta la información referida al inventario ambiental expuesto en los epígrafes anteriores.

## 5. TRÁFICO

### 5.1. ALTERNATIVAS A ANALIZAR

La nueva infraestructura conecta la A-58 con la futura EX-A4. La conexión se llevará a cabo mediante una autovía que consta de dos tramos:

- Un tramo inicial de conexión de la A-58 y la A-66.
- El tramo final que enlaza la A-66 con la futura EX-A4

Para el primer tramo se estudiarán cinco alternativas de actuación; alternativas 1, 2, 3, 4 y 5:

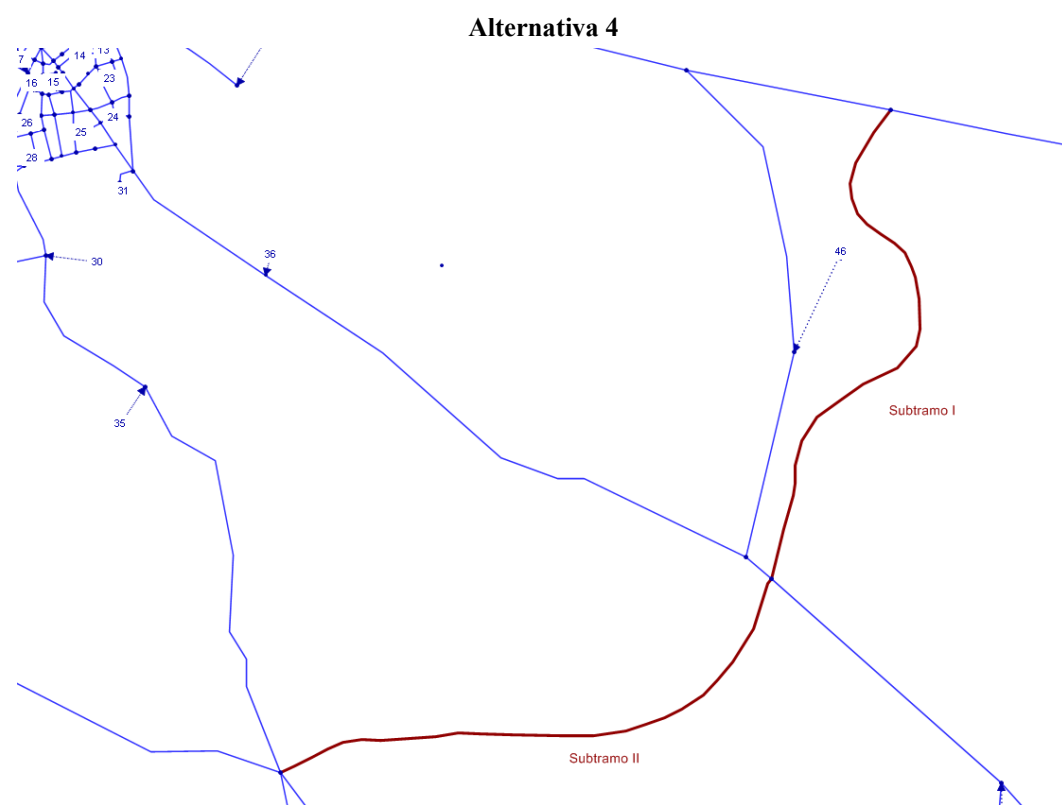
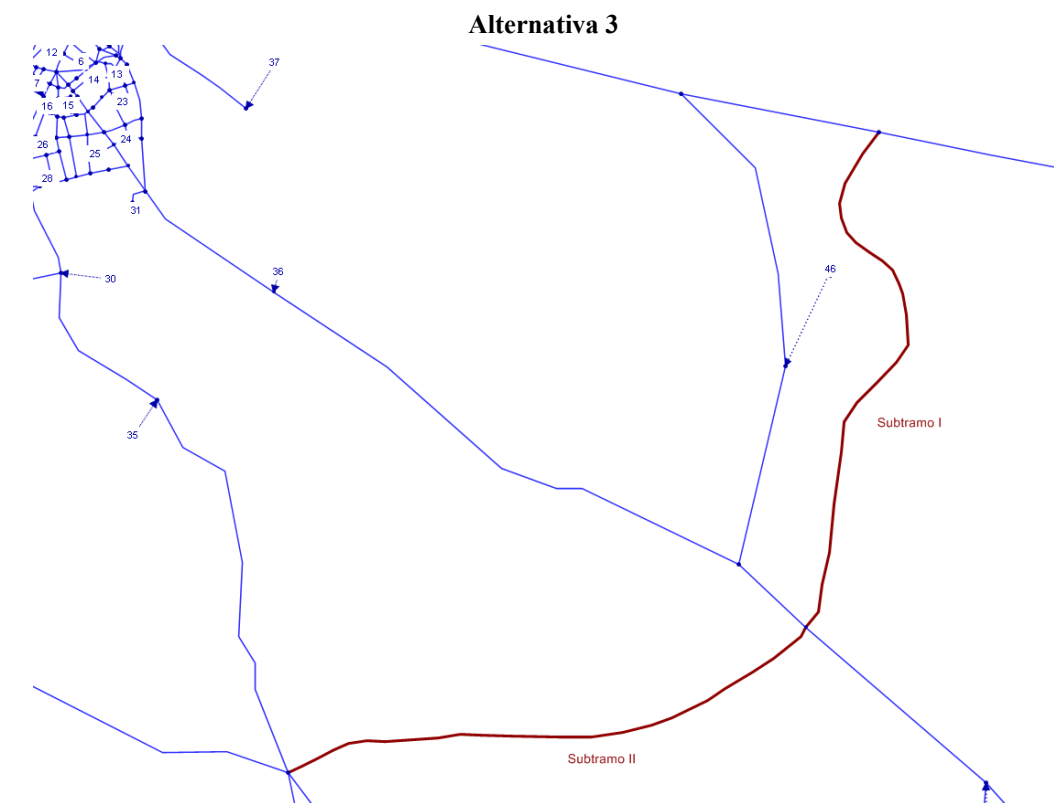
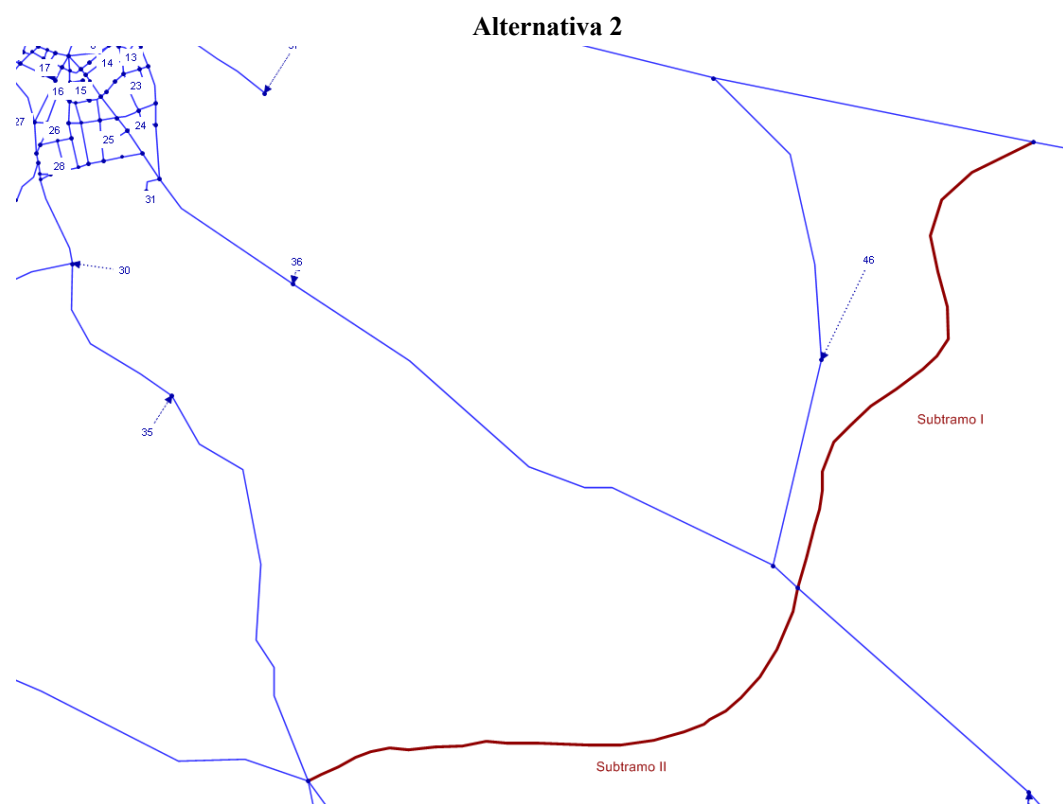
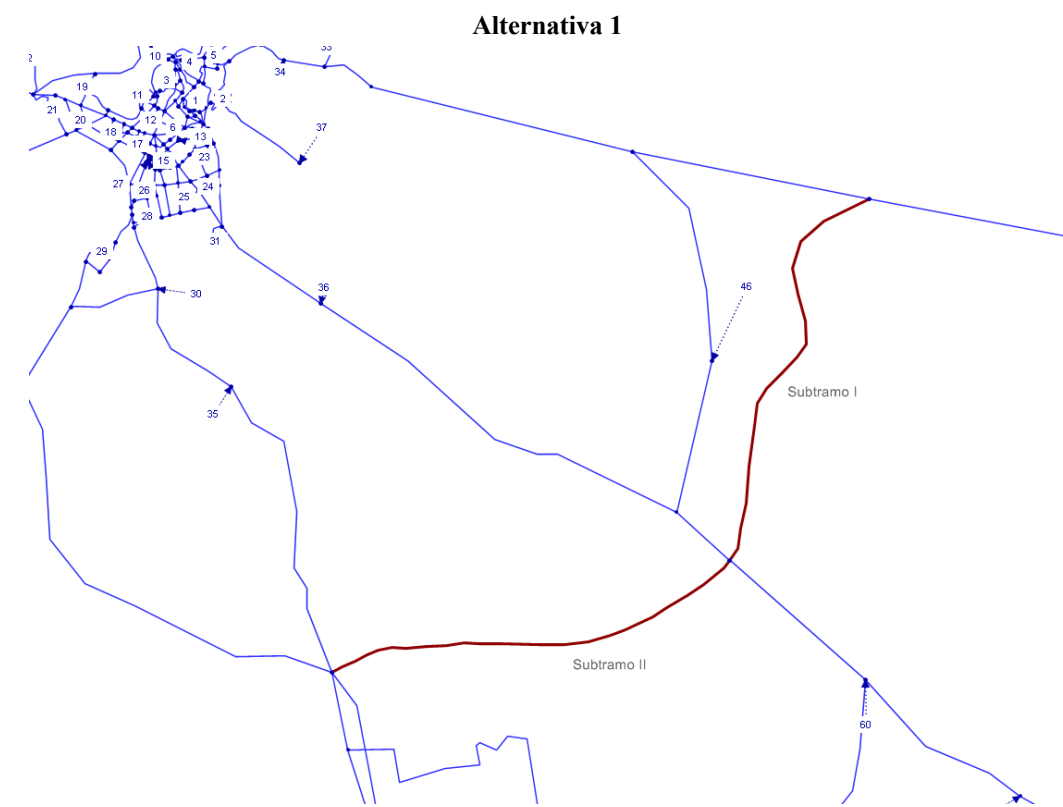
- Las alternativas 1 a 4 son muy similares, introduciendo pequeñas modificaciones en el trazado. La conexión con la A-58 se produce en todos los casos al este de Sierra de Fuentes. Todas ellas cuentan con tres enlaces:
  - Uno inicial con la A-58.
  - Un enlace intermedio con la EX-206.
  - Un enlace final con la A-66 y la N-630.
- La alternativa 5 conecta con la A-58 al oeste de Sierra de Fuentes y atraviesa la Sierra de Cáceres mediante un túnel. Asimismo, esta alternativa cuenta con tres enlaces:
  - Uno inicial con la A-58 y la CC-26.1 (Carretera de Sierra de Fuentes)
  - Los enlaces intermedio y final al igual que las alternativas 1 a 4.

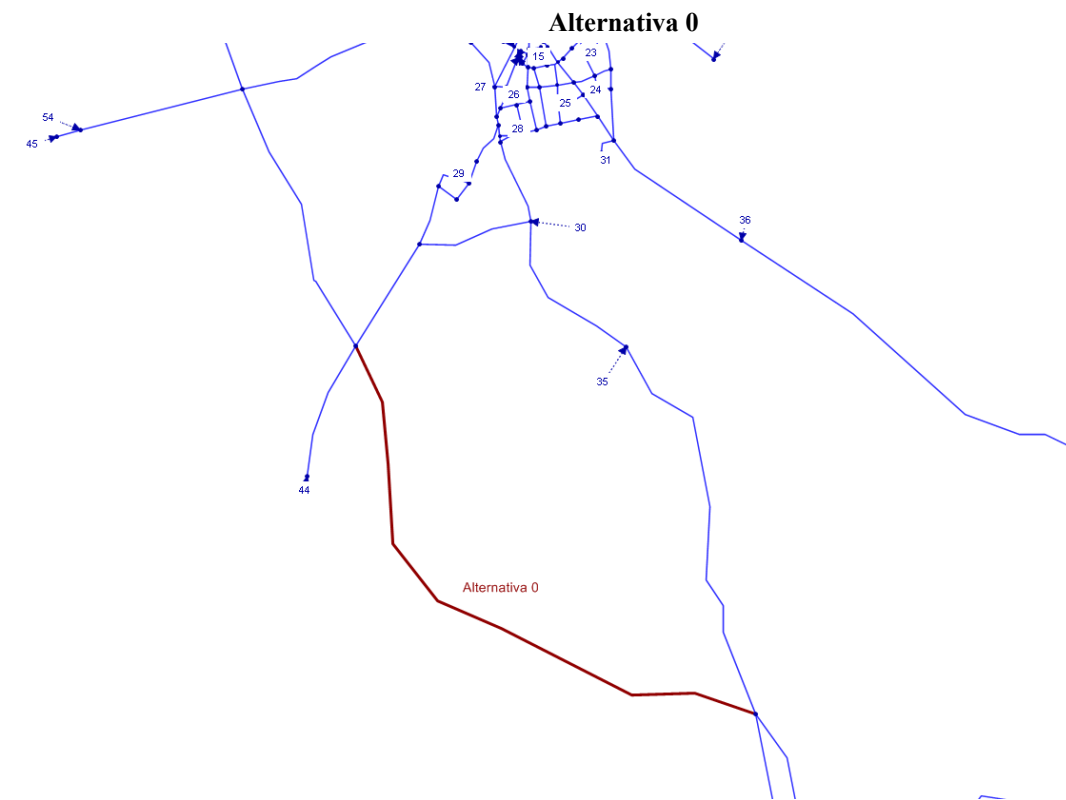
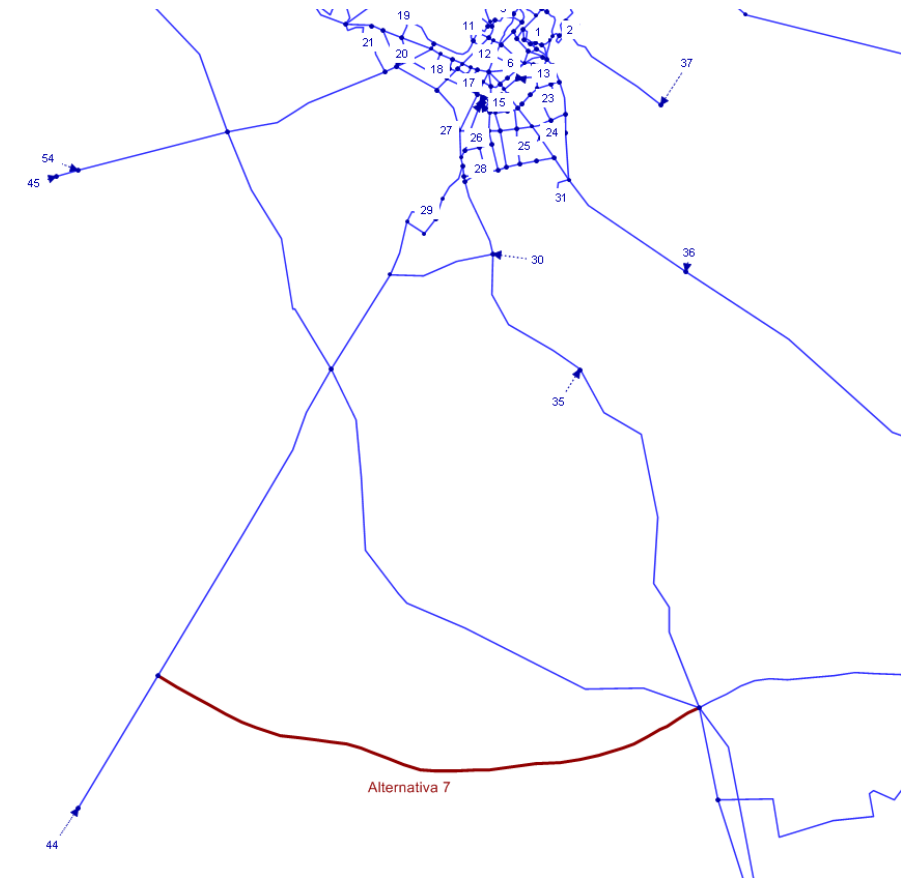
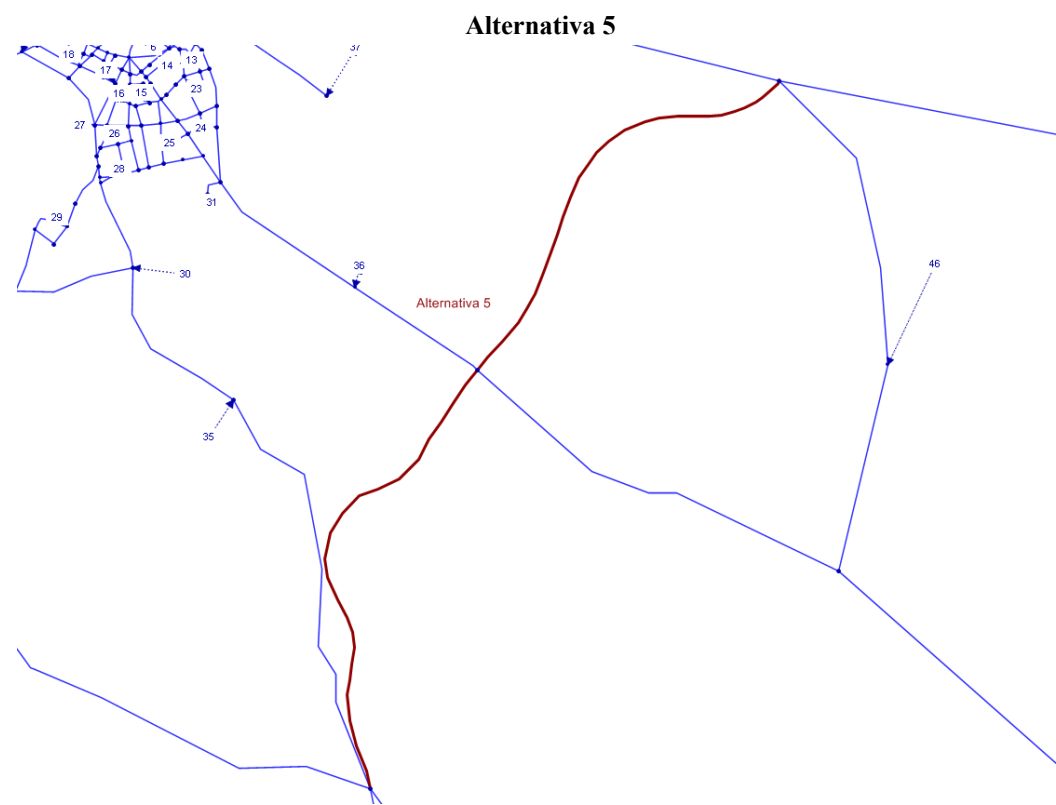
Las alternativas 1 a 5 constan por tanto de dos subtramos, divididos por el enlace intermedio de la EX-206. Los subtramos se denominan I a II de Este a Oeste.

En el segundo tramo se han considerado tres alternativas:

- La alternativa 0: consiste en conectar con la EX-A4 a través de la A-66 en su totalidad, lo que no implicaría actuación alguna en la misma, pues como se comprobará más adelante en el apartado de cálculo de los niveles de servicio, la capacidad de la vía actual es suficiente para absorber la demanda adicional de tráfico.
- La alternativa 6: consiste en aprovechar un tramo de la A-66 para la conexión y otro tramo de nueva ejecución, que enlazaría con la EX-A4 al sur del enlace de la misma con la A-66. El substrato por la A-66 se ha denominado “A-66” y el tramo de nueva construcción “N.C”.
- La alternativa 7: enlazaría la Autovía A-66 con la EX-A4 con un tramo completo de nueva ejecución y que partiría del nudo A-66 con la N-630.

A continuación se recoge el trazado de las diferentes alternativas que se van a analizar:







## 5.2. ASIGNACIÓN DE TRÁFICO EN LA AUTOVÍA

Las previsiones de tráfico se desarrollan a partir del trabajo de campo realizado en el 2007, posteriormente actualizado para el año base 2014, y con una prognosis de tráfico que presenta como escenarios futuros los años 2022 para puesta en servicio de la infraestructura y 2042 como año horizonte.

En la siguiente tabla se indican los tráficos previstos por alternativa.

PROGNOSIS DE TRÁFICO EN EL TRONCO (IMD)																
Año	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			Alternativa 4			Alternativa 5			N.C. y Alt 7
	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	
2014	9.225	4.001	2.428	9.338	3.994	2.441	9.225	3.821	2.275	9.338	3.961	2.395	9.017	4.450	3.275	1.013
2015	9.328	4.046	2.455	9.443	4.039	2.468	9.328	3.864	2.301	9.443	4.006	2.422	9.118	4.500	3.312	1.024
2016	9.433	4.091	2.483	9.549	4.084	2.496	9.433	3.907	2.327	9.549	4.051	2.449	9.220	4.550	3.349	1.035
2017	9.568	4.150	2.519	9.686	4.143	2.532	9.568	3.963	2.360	9.686	4.109	2.485	9.353	4.615	3.397	1.050
2018	9.706	4.210	2.555	9.826	4.203	2.569	9.706	4.021	2.394	9.826	4.168	2.520	9.487	4.682	3.446	1.065
2019	9.846	4.270	2.592	9.967	4.263	2.606	9.846	4.078	2.428	9.967	4.228	2.557	9.624	4.749	3.496	1.081
2020	9.988	4.332	2.629	10.111	4.325	2.643	9.988	4.137	2.463	10.111	4.289	2.593	9.763	4.818	3.546	1.096
2021	10.132	4.394	2.667	10.256	4.387	2.681	10.132	4.197	2.499	10.256	4.351	2.631	9.903	4.887	3.597	1.112
2022	10.277	4.457	2.705	10.404	4.450	2.720	10.277	4.257	2.535	10.404	4.413	2.669	10.046	4.958	3.649	1.128
2023	10.425	4.521	2.744	10.554	4.514	2.759	10.425	4.318	2.571	10.554	4.477	2.707	10.190	5.029	3.701	1.144
2024	10.576	4.587	2.784	10.706	4.579	2.799	10.576	4.381	2.608	10.706	4.541	2.746	10.337	5.101	3.755	1.161
2025	10.728	4.653	2.824	10.860	4.645	2.839	10.728	4.444	2.646	10.860	4.607	2.786	10.486	5.175	3.809	1.178
2026	10.882	4.720	2.865	11.016	4.712	2.880	10.882	4.508	2.684	11.016	4.673	2.826	10.637	5.249	3.863	1.194
2027	11.039	4.788	2.906	11.175	4.780	2.921	11.039	4.573	2.723	11.175	4.740	2.866	10.790	5.325	3.919	1.212
2028	11.198	4.857	2.948	11.336	4.849	2.963	11.198	4.638	2.762	11.336	4.809	2.908	10.946	5.402	3.976	1.229
2029	11.359	4.926	2.990	11.499	4.919	3.006	11.359	4.705	2.802	11.499	4.878	2.950	11.103	5.479	4.033	1.247
2030	11.523	4.997	3.033	11.665	4.989	3.049	11.523	4.773	2.842	11.665	4.948	2.992	11.263	5.558	4.091	1.265
2031	11.689	5.069	3.077	11.833	5.061	3.093	11.689	4.842	2.883	11.833	5.019	3.035	11.425	5.638	4.150	1.283
2032	11.857	5.142	3.121	12.003	5.134	3.138	11.857	4.911	2.925	12.003	5.092	3.079	11.590	5.719	4.210	1.301
2033	12.028	5.216	3.166	12.176	5.208	3.183	12.028	4.982	2.967	12.176	5.165	3.123	11.757	5.802	4.270	1.320
2034	12.201	5.292	3.212	12.351	5.283	3.229	12.201	5.054	3.009	12.351	5.239	3.168	11.926	5.885	4.332	1.339
2035	12.377	5.368	3.258	12.529	5.359	3.275	12.377	5.127	3.053	12.529	5.315	3.214	12.098	5.970	4.394	1.359
2036	12.555	5.445	3.305	12.710	5.436	3.322	12.555	5.201	3.097	12.710	5.391	3.260	12.272	6.056	4.457	1.378
2037	12.736	5.523	3.353	12.893	5.515	3.370	12.736	5.275	3.141	12.893	5.469	3.307	12.449	6.143	4.521	1.398
2038	12.919	5.603	3.401	13.078	5.594	3.419	12.919	5.351	3.186	13.078	5.548	3.355	12.628	6.232	4.587	1.418
2039	13.105	5.684	3.450	13.267	5.675	3.468	13.105	5.428	3.232	13.267	5.628	3.403	12.810	6.322	4.653	1.438
2040	13.294	5.765	3.499	13.458	5.756	3.518	13.294	5.507	3.279	13.458	5.709	3.452	12.994	6.413	4.720	1.459
2041	13.485	5.849	3.550	13.651	5.839	3.569	13.485	5.586	3.326	13.651	5.791	3.502	13.181	6.505	4.788	1.480
2042	13.679	5.933	3.601	13.848	5.923	3.620	13.679	5.666	3.374	13.848	5.874	3.552	13.371	6.599	4.857	1.502

PROGNOSIS DE TRÁFICO EN EL TRONCO (IMDP)																
Año	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			Alternativa 4			Alternativa 5			N.C. y Alt 7
	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	
2014	1.660	720	437	1.681	719	439	1.660	688	410	1.681	713	431	1.623	801	589	182
2015	1.679	728	442	1.700	727	444	1.679	696	414	1.700	721	436	1.641	810	596	184
2016	1.698	736	447	1.719	735	449	1.698	703	419	1.719	729	441	1.660	819	603	186
2017	1.722	747	453	1.744	746	456	1.722	713	425	1.744	740	447	1.683	831	611	189
2018	1.747	758	460	1.769	756	462	1.747	724	431	1.769	750	454	1.708	843	620	192
2019	1.772	769	467	1.794	767	469	1.772	734	437	1.794	761	460	1.732	855	629	195
2020	1.798	780	473	1.820	778	476	1.798	745	443	1.820	772	467	1.757	867	638	197
2021	1.824	791	480	1.846	790	483	1.824	755	450	1.846	783	474	1.783	880	647	200
2022	1.850	802	487	1.873	801	490	1.850	766	456	1.873	794	480	1.808	892	657	203
2023	1.877	814	494	1.900	813	497	1.877	777	463	1.900	806	487	1.834	905	666	206
2024	1.904	826	501	1.927	824	504	1.904	789	470	1.927	817	494	1.861	918	676	209
2025	1.931	837	508	1.955	836	511	1.931	800	476	1.955	829	501	1.887	931	686	212
2026	1.959	850	516	1.983	848	518	1.959	811	483	1.983	841	509	1.915	945	695	215
2027	1.987	862	523	2.012	860	526	1.987	823	490	2.012	853	516	1.942	958	705	218
2028	2.016	874	531	2.040	873	533	2.016	835	497	2.040	866	523	1.970	972	716	221
2029	2.045	887	538	2.070	885	541	2.045	847	504	2.070	878	531	1.999	986	726	224
2030	2.074	900	546	2.100	898	549	2.074	859	512	2.100	891	539	2.027	1.000	736	228
2031	2.104	912	554	2.130	911	557	2.104	872	519	2.130	903	546	2.057	1.015	747	231
2032	2.134	926	562	2.161	924	565	2.134	884	526	2.161	917	554	2.086	1.030	758	234
2033	2.165	939	570	2.192	937	573	2.165	897	534	2.192	930	562	2.116	1.044	769	238
2034	2.196	952	578	2.223	951	581	2.196	910	542	2.223	943	570	2.147	1.059	780	241
2035	2.228	966	586	2.255	965	590	2.228	923	549	2.255	957	578	2.178	1.075	791	245
2036	2.260	980	595	2.288	979	598	2.260	936	557	2.288	970	587	2.209	1.090	802	248
2037	2.292	994	603	2.321	993	607	2.292	950	565	2.321	984	595	2.241	1.106	814	252
2038	2.325	1.009	612	2.354	1.007	615	2.325	963	574	2.354	999	604	2.273	1.122	826	255
2039	2.359	1.023	621	2.388	1.021	624	2.359	977	582	2.388	1.013	613	2.306	1.138	837	259
2040	2.393	1.038	630	2.422	1.036	633	2.393	991	590	2.422	1.028	621	2.339	1.154	850	263
2041	2.427	1.053	639	2.457	1.051	642	2.427	1.005	599	2.457	1.042	630	2.373	1.171	862	266
2042	2.462	1.068	648	2.493	1.066	652	2.462	1.020	607	2.493	1.057	639	2.407	1.188	874	270

### 5.3. ACTUALIZACIÓN DEL TRÁFICO A FECHA DE JUNIO DE 2016

La presente nota incluye una revisión y una actualización de los datos recogidos en el Anejo de Tráfico, correspondiente a la Fase B del Estudio Informativo “*Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres*”.

Dado que el año base del estudio de tráfico de referencia es el 2007 y han transcurrido nueve años desde su realización, se considera necesario realizar una actualización del tráfico, así como una revisión, del año de base, del año de puesta en servicio y el horizonte temporal objeto de estudio.

Teniendo en cuenta que no se contempla la realización de un trabajo de campo adicional, ni el desarrollo de un nuevo modelo, se consideran las siguientes hipótesis de partida:

- Se mantiene invariable la distribución de las matrices O/D estimadas para el año 2007. Dicha matrices se obtuvieron a partir de la información obtenida en el marco del Estudio de Tráfico del “Estudio Informativo Alternativas de Conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)” expresada a través de la matriz O-D del año 2001, y de la recogida de información complementaria con objeto de la redacción del Estudio de Tráfico del “Estudio Informativo de Alternativas de Conexión entre la Autovía Trujillo- Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres” del año 2007.
- Se aplican las captaciones de los distintos tramos de la nueva conexión, obtenidas de la asignación en el modelo de tráfico desarrollado en el Estudio de Tráfico del Estudio Informativo de Alternativas de Conexión entre la Autovía Trujillo- Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres” del año 2007.

De acuerdo con las premisas anteriores, la presente revisión incluye:

- Actualización de la demanda del año base a 2014 a partir de la evolución del tráfico de la zona en los últimos años.
- Revisión de los horizontes temporales a considerar y de las correspondientes hipótesis de pronóstico a futuro.

#### 5.3.1. Actualización tráfico año base (2014)

Para la actualización de los tráficos del año base en la zona objeto de estudio se cuenta con los datos recogidos en los mapas de tráfico que anualmente elaboran el Ministerio de Fomento y la

Junta de Extremadura, siendo las versiones más recientes las del año 2014 y 2015, respectivamente.

Con objeto de disponer de una serie homogénea de datos para todas las estaciones de aforo, se establece como nuevo año de base el 2014.

La tabla y la figura siguientes recogen las características y localización de las estaciones situadas en las principales vías de acceso a Cáceres:

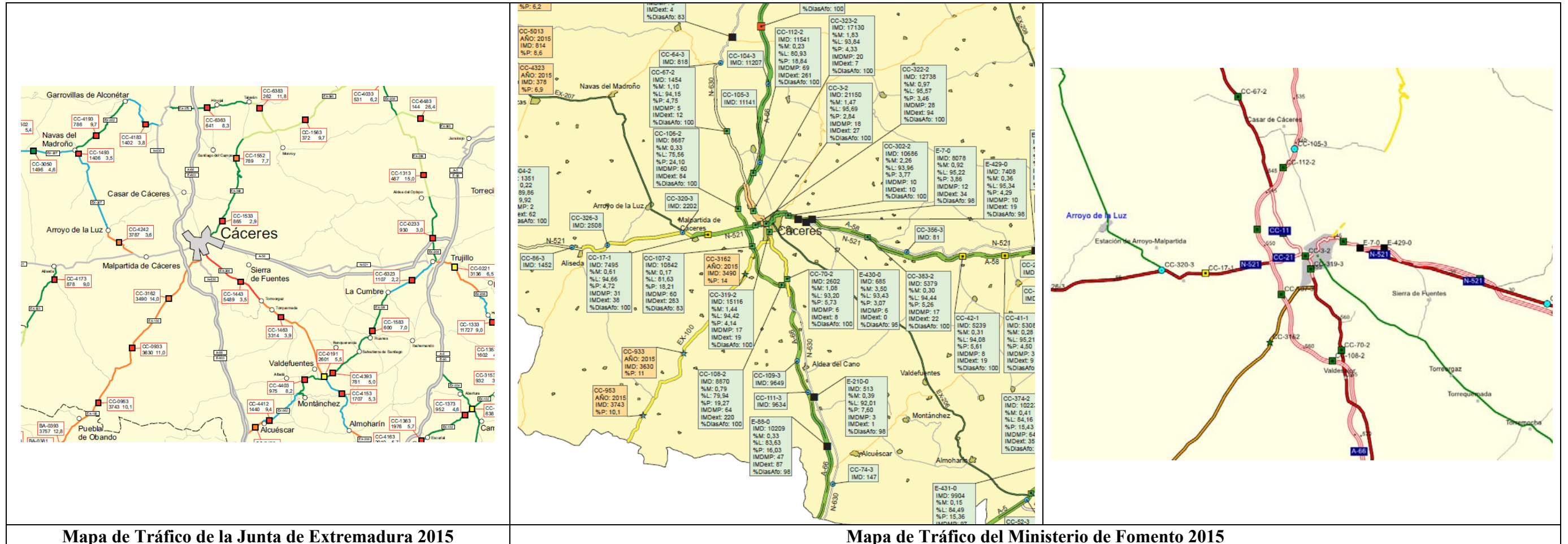
Tabla - Localización y características de estaciones en accesos a Cáceres

Red	Estación	Carretera	P.K.	Localización	Tipo
Estatad	E-7	CC-23 (*)	42,2	Cáceres	Permanente (**)
Estatad	E-210	N-630	580,2	Casas de Don Antón	Permanente
Estatad	CC-302	CC-23 (*)	44,1	Cáceres	Secundaria
Estatad	CC-3	CC-11 (*)	553,8	Cáceres	Secundaria
Estatad	CC-322	CC-21 (*)	51,2	Cáceres	Secundaria
Estatad	CC-17	N-521	57,2	Malpartida de Cáceres	Primaria
Estatad	CC-323	CC-11 (*)	550,2	Cáceres	Secundaria
Estatad	CC-319	N-630	555,0	Cáceres	Cobertura
Estatad	CC-70	N-630	562,7	Valdesafor	Secundaria
Estatad	CC-112	A-66	542,4	Casar de Cáceres-	Secundaria
Estatad	CC-106	A-66	548,5	Cáceres	Cobertura
Estatad	CC-107	A-66	554,6	Cáceres	Cobertura
Estatad	CC-108	A-66	562,9	Valdesafor	Secundaria
Estatad	CC-109	A-66	574,8	Aldea del Cano	Cobertura
Autonómica	CC-3162	EX-100	10,4		Secundaria
Autonómica	CC-1443	EX-206	11,5	La Alberca	Cobertura (**)
Autonómica	CC-1533	EX-390	4,6	Cáceres	Cobertura

(\*) Ha cambiado la nomenclatura de la carretera respecto a 2007

(\*\*) Ha habido modificaciones en el tipo de estación de aforo entre 2007-2014

Estaciones de aforo. Mapas de tráfico del Ministerio de Fomento y de la Junta de Extremadura.



EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN ACCESOS A CÁCERES (2007-2015).

Estación	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		Variac. Inter. Acumul. 2007-2014
	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	IMD	% P	
E-7/0	7.515	5,4	7.920	5,8	7.737	4,6	8.930	4,3	8.209	4,1	7.860	4,1	7.639	3,8	7.770	3,8	0,5%
E-210/0	583	9,1	534	9,2	588	10,5	580	8,4	561	7,5	517	7,9	512	7,2	523	7,1	-1,5%
CC-302/2	11.723	4,3	12.342	4,0	12.652	3,8	11.972	3,8	10.418	4,2	10.501	4,1	10.771	3,7	9.962	3,6	-2,3%
CC-3/2	19.313	19,9	27.075	4,2	23.240	3,5	22.970	3,1	22.004	2,9	21.854	2,6	20.557	2,6	21.697	2,8	1,7%
CC-322/2	15.943	4,9	17.202	4,5	16.305	4,3	15.010	3,7	14.606	3,7	13.296	3,2	12.196	3,6	12.071	3,2	-3,9%
CC-17/1	9.142	4,7	9.179	5,2	8.902	5,0	8.383	5,3	7.969	5,1	7.357	5,0	7.152	4,7	7.248	4,7	-3,3%
CC-323/3	26.148	4,7	22.618	4,9	20.304	5,2	17.299	4,9	17.804	5,9	17.387	5,0	15.464	4,6	16.038	5,0	-6,7%
CC-319/3	21.384	9,4	22.326	4,9	22.180	3,5	21.826	3,1	20.977	3,1	19.395	2,5	17.810	2,6	19.413	3,0	-1,4%
CC-70/2	3.169	9,4	3.039	8,2	3.022	9,8	3.127	12,4	3.056	10,1	2.758	8,6	2.605	9,0	2.619	6,9	-2,7%
CC-112/2	11.222	17,2	10.782	20,1	10.937	14,9	11.282	17,4	11.568	17,9	10.918	18,7	10.761	18,6	10.046	19,3	-1,6%
CC-106/3	8.395	17,2	8.768	20,1	9.336	16,8	10.655	17,4	9.318	17,9	8.887	18,7	8.226	19,6	8.216	20,0	-0,3%
CC-107/3	9.547	21,9	10.627	18,7	11.858	16,8	12.634	16,8	9.984	18,9	9.939	18,9	10.153	17,3	10.221	17,0	1,0%
CC-108/2	7.682	21,9	8.142	16,3	10.113	16,8	9.391	18,1	8.965	19,3	8.670	18,2	8.698	17,2	8.907	18,0	2,1%
CC-109/3	9.939	21,9	10.407	18,7	11.545	17,1	10.960	18,1	9.780	18,9	9.478	18,9	9.158	17,3	9.672	17,8	-0,4%
CC-3162/2	3.415	13,4	2.521	15,0	3.558	10,0	4.910	9,6	3.625	10,3	3.249	14,5	3.278	17,7	3.139	14,4	-1,2%
CC-1443/3	5.586	3,4	5.801	6,0	6.533	4,0	6.604	7,7	7.386	3,8	4.757	3,3	5.337	2,6	6.051	2,5	1,1%
CC-1533/3	1.366	2,3	1.131	4,0	1.116	2,0	849	3,7	1.147	2,2	915	6,4	936	8,7	843	11,2	-6,7%
<b>Tasa de variación interanual acumulada media ponderada por IMD</b>																	<b>-1,2%</b>

Analizando la evolución del conjunto de las estaciones que caracterizan la movilidad en la zona objeto de estudio, se observa que se ha experimentado un descenso generalizado en el tráfico desde 2010 hasta el 2013, presentando una ligera recuperación en el año 2014.

Para estimar la demanda en el nuevo año base (2014) se ha calculado la variación interanual acumulada del conjunto de las estaciones de aforo, ponderando por la IMD de cada una de ellas. La variación media obtenida para el período 2007-2014 es del -1,2%. Aplicando dicha variación a la captación de tráfico de la nueva conexión, obtenida del modelo de 2007, se obtienen los siguientes resultados para cada uno de los tramos y escenarios considerados:

ACTUALIZACIÓN TRÁFICO EN EL TRONCO. AÑO BASE (2014)

Año	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			Alternativa 4			Alternativa 5			N.C. y Alt 7
	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	
2007	10.067	4.366	2.650	10.191	4.359	2.664	10.067	4.170	2.483	10.191	4.323	2.614	9.840	4.856	3.574	1.105
2008	9.942	4.312	2.617	10.065	4.305	2.631	9.942	4.118	2.452	10.065	4.269	2.582	9.718	4.796	3.530	1.091
2009	9.819	4.258	2.585	9.940	4.252	2.598	9.819	4.067	2.422	9.940	4.216	2.550	9.597	4.736	3.486	1.078
2010	9.697	4.206	2.553	9.816	4.199	2.566	9.697	4.017	2.392	9.816	4.164	2.518	9.478	4.678	3.443	1.064
2011	9.577	4.153	2.521	9.695	4.147	2.534	9.577	3.967	2.362	9.695	4.112	2.487	9.361	4.620	3.400	1.051
2012	9.458	4.102	2.490	9.574	4.095	2.503	9.458	3.918	2.333	9.574	4.061	2.456	9.245	4.562	3.358	1.038
2013	9.341	4.051	2.459	9.456	4.044	2.472	9.341	3.869	2.304	9.456	4.011	2.425	9.130	4.506	3.316	1.025
2014	9.225	4.001	2.428	9.338	3.994	2.441	9.225	3.821	2.275	9.338	3.961	2.395	9.017	4.450	3.275	1.013

De acuerdo con los resultados recogidos en la tabla anterior, la actualización de los tráficos de la nueva conexión, en base a la evolución de la movilidad en la zona en los últimos años (2007-2014), supone una reducción de la demanda de en torno al 17%, respecto a la estimada en el estudio informativo.

### 5.3.2. Prognosis de tráfico a futuro

Para realizar la prognosis de tráfico en el tronco de la nueva autovía se han definido como escenarios futuros los siguientes años:

- Año 2022: año de puesta en servicio de la nueva infraestructura.
- Año 2042: 20 años tras la puesta en servicio de la misma (año horizonte).

En el Estudio de Tráfico del Estudio Informativo de Alternativas de Conexión entre la Autovía Trujillo- Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66) en el entorno de Cáceres” del año 2007, se consideraron, para la construcción de la matriz de viajes representativa de la movilidad correspondiente a los escenarios futuros, los siguientes crecimientos anuales acumulados:

CRECIMIENTOS DE TRÁFICO ESTUDIO INFORMATIVO

Período	Incremento anual acumulativo (C.A.A)
2007-2012	1,00 %
2013-2032	2,50 %

Se han revisado estas hipótesis de acuerdo con los incrementos de tráfico establecidos en la Orden FOM/3317/2010:

CRECIMIENTOS DE TRÁFICO ORDEN FOM/3317/2010

Período	Incremento anual acumulativo (C.A.A)
2013-2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

De la aplicación de estos incrementos a las captaciones de tráfico obtenidas en el modelo realizado en 2007, se obtiene la prognosis de tráfico para el período 2014-2042, para todas las alternativas y tramos considerados, tal como se recoge en la tabla de la página siguiente.

Para la determinación de la IMD de pesados, de forma análoga al estudio informativo de 2007, se considera el porcentaje de pesados medio anual del año 2014 de la estación CC-108, ubicada la A-66, en un posible tramo común con la nueva conexión.

PORCENTAJE DE PESADOS (%)

Estación	% Pesados
CC-108	18,0 %

Teniendo en cuenta que el porcentaje de pesados de dicha estación a lo largo de los últimos años ha oscilado en torno a un valor medio de 18,0%, se adopta como hipótesis que dicho porcentaje se mantiene estable a lo largo del horizonte temporal objeto de estudio. En la 0 se presentan las IMD de pesados obtenidas para el período 2014-2042, para todas las alternativas y tramos considerado.



PROGNOSIS DE TRÁFICO EN EL TRONCO (IMD)

Año	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			Alternativa 4			Alternativa 5			N.C. y Alt 7
	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	
2014	9.225	4.001	2.428	9.338	3.994	2.441	9.225	3.821	2.275	9.338	3.961	2.395	9.017	4.450	3.275	1.013
2015	9.328	4.046	2.455	9.443	4.039	2.468	9.328	3.864	2.301	9.443	4.006	2.422	9.118	4.500	3.312	1.024
2016	9.433	4.091	2.483	9.549	4.084	2.496	9.433	3.907	2.327	9.549	4.051	2.449	9.220	4.550	3.349	1.035
2017	9.568	4.150	2.519	9.686	4.143	2.532	9.568	3.963	2.360	9.686	4.109	2.485	9.353	4.615	3.397	1.050
2018	9.706	4.210	2.555	9.826	4.203	2.569	9.706	4.021	2.394	9.826	4.168	2.520	9.487	4.682	3.446	1.065
2019	9.846	4.270	2.592	9.967	4.263	2.606	9.846	4.078	2.428	9.967	4.228	2.557	9.624	4.749	3.496	1.081
2020	9.988	4.332	2.629	10.111	4.325	2.643	9.988	4.137	2.463	10.111	4.289	2.593	9.763	4.818	3.546	1.096
2021	10.132	4.394	2.667	10.256	4.387	2.681	10.132	4.197	2.499	10.256	4.351	2.631	9.903	4.887	3.597	1.112
2022	10.277	4.457	2.705	10.404	4.450	2.720	10.277	4.257	2.535	10.404	4.413	2.669	10.046	4.958	3.649	1.128
2023	10.425	4.521	2.744	10.554	4.514	2.759	10.425	4.318	2.571	10.554	4.477	2.707	10.190	5.029	3.701	1.144
2024	10.576	4.587	2.784	10.706	4.579	2.799	10.576	4.381	2.608	10.706	4.541	2.746	10.337	5.101	3.755	1.161
2025	10.728	4.653	2.824	10.860	4.645	2.839	10.728	4.444	2.646	10.860	4.607	2.786	10.486	5.175	3.809	1.178
2026	10.882	4.720	2.865	11.016	4.712	2.880	10.882	4.508	2.684	11.016	4.673	2.826	10.637	5.249	3.863	1.194
2027	11.039	4.788	2.906	11.175	4.780	2.921	11.039	4.573	2.723	11.175	4.740	2.866	10.790	5.325	3.919	1.212
2028	11.198	4.857	2.948	11.336	4.849	2.963	11.198	4.638	2.762	11.336	4.809	2.908	10.946	5.402	3.976	1.229
2029	11.359	4.926	2.990	11.499	4.919	3.006	11.359	4.705	2.802	11.499	4.878	2.950	11.103	5.479	4.033	1.247
2030	11.523	4.997	3.033	11.665	4.989	3.049	11.523	4.773	2.842	11.665	4.948	2.992	11.263	5.558	4.091	1.265
2031	11.689	5.069	3.077	11.833	5.061	3.093	11.689	4.842	2.883	11.833	5.019	3.035	11.425	5.638	4.150	1.283
2032	11.857	5.142	3.121	12.003	5.134	3.138	11.857	4.911	2.925	12.003	5.092	3.079	11.590	5.719	4.210	1.301
2033	12.028	5.216	3.166	12.176	5.208	3.183	12.028	4.982	2.967	12.176	5.165	3.123	11.757	5.802	4.270	1.320
2034	12.201	5.292	3.212	12.351	5.283	3.229	12.201	5.054	3.009	12.351	5.239	3.168	11.926	5.885	4.332	1.339
2035	12.377	5.368	3.258	12.529	5.359	3.275	12.377	5.127	3.053	12.529	5.315	3.214	12.098	5.970	4.394	1.359
2036	12.555	5.445	3.305	12.710	5.436	3.322	12.555	5.201	3.097	12.710	5.391	3.260	12.272	6.056	4.457	1.378
2037	12.736	5.523	3.353	12.893	5.515	3.370	12.736	5.275	3.141	12.893	5.469	3.307	12.449	6.143	4.521	1.398
2038	12.919	5.603	3.401	13.078	5.594	3.419	12.919	5.351	3.186	13.078	5.548	3.355	12.628	6.232	4.587	1.418
2039	13.105	5.684	3.450	13.267	5.675	3.468	13.105	5.428	3.232	13.267	5.628	3.403	12.810	6.322	4.653	1.438
2040	13.294	5.765	3.499	13.458	5.756	3.518	13.294	5.507	3.279	13.458	5.709	3.452	12.994	6.413	4.720	1.459
2041	13.485	5.849	3.550	13.651	5.839	3.569	13.485	5.586	3.326	13.651	5.791	3.502	13.181	6.505	4.788	1.480
2042	13.679	5.933	3.601	13.848	5.923	3.620	13.679	5.666	3.374	13.848	5.874	3.552	13.371	6.599	4.857	1.502

PROGNOSIS DE TRÁFICO EN EL TRONCO (IMD<sub>P</sub>)

Año	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3			Alternativa 4			Alternativa 5			N.C. y Alt 7
	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	A-66	I	II	
2014	1.660	720	437	1.681	719	439	1.660	688	410	1.681	713	431	1.623	801	589	182
2015	1.679	728	442	1.700	727	444	1.679	696	414	1.700	721	436	1.641	810	596	184
2016	1.698	736	447	1.719	735	449	1.698	703	419	1.719	729	441	1.660	819	603	186
2017	1.722	747	453	1.744	746	456	1.722	713	425	1.744	740	447	1.683	831	611	189
2018	1.747	758	460	1.769	756	462	1.747	724	431	1.769	750	454	1.708	843	620	192
2019	1.772	769	467	1.794	767	469	1.772	734	437	1.794	761	460	1.732	855	629	195
2020	1.798	780	473	1.820	778	476	1.798	745	443	1.820	772	467	1.757	867	638	197
2021	1.824	791	480	1.846	790	483	1.824	755	450	1.846	783	474	1.783	880	647	200
2022	1.850	802	487	1.873	801	490	1.850	766	456	1.873	794	480	1.808	892	657	203
2023	1.877	814	494	1.900	813	497	1.877	777	463	1.900	806	487	1.834	905	666	206
2024	1.904	826	501	1.927	824	504	1.904	789	470	1.927	817	494	1.861	918	676	209
2025	1.931	837	508	1.955	836	511	1.931	800	476	1.955	829	501	1.887	931	686	212
2026	1.959	850	516	1.983	848	518	1.959	811	483	1.983	841	509	1.915	945	695	215
2027	1.987	862	523	2.012	860	526	1.987	823	490	2.012	853	516	1.942	958	705	218
2028	2.016	874	531	2.040	873	533	2.016	835	497	2.040	866	523	1.970	972	716	221
2029	2.045	887	538	2.070	885	541	2.045	847	504	2.070	878	531	1.999	986	726	224
2030	2.074	900	546	2.100	898	549	2.074	859	512	2.100	891	539	2.027	1.000	736	228
2031	2.104	912	554	2.130	911	557	2.104	872	519	2.130	903	546	2.057	1.015	747	231
2032	2.134	926	562	2.161	924	565	2.134	884	526	2.161	917	554	2.086	1.030	758	234
2033	2.165	939	570	2.192	937	573	2.165	897	534	2.192	930	562	2.116	1.044	769	238
2034	2.196	952	578	2.223	951	581	2.196	910	542	2.223	943	570	2.147	1.059	780	241
2035	2.228	966	586	2.255	965	590	2.228	923	549	2.255	957	578	2.178	1.075	791	245
2036	2.260	980	595	2.288	979	598	2.260	936	557	2.288	970	587	2.209	1.090	802	248
2037	2.292	994	603	2.321	993	607	2.292	950	565	2.321	984	595	2.241	1.106	814	252
2038	2.325	1.009	612	2.354	1.007	615	2.325	963	574	2.354	999	604	2.273	1.122	826	255
2039	2.359	1.023	621	2.388	1.021	624	2.359	977	582	2.388	1.013	613	2.306	1.138	837	259
2040	2.393	1.038	630	2.422	1.036	633	2.393	991	590	2.422	1.028	621	2.339	1.154	850	263
2041	2.427	1.053	639	2.457	1.051	642	2.427	1.005	599	2.457	1.042	630	2.373	1.171	862	266
2042	2.462	1.068	648	2.493	1.066	652	2.462	1.020	607	2.493	1.057	639	2.407	1.188	874	270

#### 5.4. NIVELES DE SERVICIO

A continuación se muestran los niveles de servicio de las diversas alternativas a lo largo de la vida útil de la infraestructura

ALTERNATIVA 1 (SUBTRAMO A-66)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	9.225	5.535	554	307	1,09	334	119	2,81	A
2015	9.328	5.597	560	310	1,09	338	119	2,84	A
2016	9.433	5.660	566	314	1,09	342	119	2,87	A
2017	9.568	5.741	574	318	1,09	347	119	2,91	A
2018	9.706	5.824	582	323	1,09	352	119	2,96	A
2019	9.846	5.908	591	327	1,09	357	119	3,00	A
2020	9.988	5.993	599	332	1,09	362	119	3,04	A
2021	10.132	6.079	608	337	1,09	367	119	3,08	A
2022	10.277	6.166	617	342	1,09	372	119	3,13	A
2023	10.425	6.255	626	347	1,09	378	119	3,17	A
2024	10.576	6.346	635	352	1,09	383	119	3,22	A
2025	10.728	6.437	644	357	1,09	389	119	3,27	A
2026	10.882	6.529	653	362	1,09	394	119	3,31	A
2027	11.039	6.623	662	367	1,09	400	119	3,36	A
2028	11.198	6.719	672	372	1,09	406	119	3,41	A
2029	11.359	6.815	682	378	1,09	412	119	3,46	A
2030	11.523	6.914	691	383	1,09	418	119	3,51	A
2031	11.689	7.013	701	389	1,09	424	119	3,56	A
2032	11.857	7.114	711	394	1,09	430	119	3,61	A
2033	12.028	7.217	722	400	1,09	436	119	3,66	A
2034	12.201	7.321	732	406	1,09	442	119	3,71	A
2035	12.377	7.426	743	411	1,09	448	119	3,77	A
2036	12.555	7.533	753	417	1,09	455	119	3,82	A
2037	12.736	7.642	764	423	1,09	461	119	3,88	A
2038	12.919	7.751	775	429	1,09	468	119	3,93	A
2039	13.105	7.863	786	436	1,09	475	119	3,99	A
2040	13.294	7.976	798	442	1,09	482	119	4,05	A
2041	13.485	8.091	809	448	1,09	489	119	4,11	A
2042	13.679	8.207	821	455	1,09	496	119	4,16	A

ALTERNATIVA 1 (SUBTRAMO I)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	4.001	2.401	240	133	1,09	145	119	1,22	A
2015	4.046	2.428	243	134	1,09	147	119	1,23	A
2016	4.091	2.455	245	136	1,09	148	119	1,25	A
2017	4.150	2.490	249	138	1,09	150	119	1,26	A
2018	4.210	2.526	253	140	1,09	153	119	1,28	A
2019	4.270	2.562	256	142	1,09	155	119	1,30	A
2020	4.332	2.599	260	144	1,09	157	119	1,32	A
2021	4.394	2.636	264	146	1,09	159	119	1,34	A
2022	4.457	2.674	267	148	1,09	161	119	1,36	A
2023	4.521	2.713	271	150	1,09	164	119	1,38	A
2024	4.587	2.752	275	152	1,09	166	119	1,40	A
2025	4.653	2.792	279	155	1,09	169	119	1,42	A
2026	4.720	2.832	283	157	1,09	171	119	1,44	A
2027	4.788	2.873	287	159	1,09	173	119	1,46	A
2028	4.857	2.914	291	161	1,09	176	119	1,48	A
2029	4.926	2.956	296	164	1,09	178	119	1,50	A
2030	4.997	2.998	300	166	1,09	181	119	1,52	A
2031	5.069	3.041	304	168	1,09	184	119	1,54	A
2032	5.142	3.085	309	171	1,09	186	119	1,57	A
2033	5.216	3.130	313	173	1,09	189	119	1,59	A
2034	5.292	3.175	318	176	1,09	192	119	1,61	A
2035	5.368	3.221	322	178	1,09	194	119	1,63	A
2036	5.445	3.267	327	181	1,09	197	119	1,66	A
2037	5.523	3.314	331	184	1,09	200	119	1,68	A
2038	5.603	3.362	336	186	1,09	203	119	1,71	A
2039	5.684	3.410	341	189	1,09	206	119	1,73	A
2040	5.765	3.459	346	192	1,09	209	119	1,76	A
2041	5.849	3.509	351	194	1,09	212	119	1,78	A
2042	5.933	3.560	356	197	1,09	215	119	1,81	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 1 (SUBTRAMO II)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	2.428	1.457	146	81	1,09	88	119	0,74	A
2015	2.455	1.473	147	82	1,09	89	119	0,75	A
2016	2.483	1.490	149	83	1,09	90	119	0,76	A
2017	2.519	1.511	151	84	1,09	91	119	0,77	A
2018	2.555	1.533	153	85	1,09	93	119	0,78	A
2019	2.592	1.555	156	86	1,09	94	119	0,79	A
2020	2.629	1.577	158	87	1,09	95	119	0,80	A
2021	2.667	1.600	160	89	1,09	97	119	0,81	A
2022	2.705	1.623	162	90	1,09	98	119	0,82	A
2023	2.744	1.646	165	91	1,09	99	119	0,84	A
2024	2.784	1.670	167	93	1,09	101	119	0,85	A
2025	2.824	1.694	169	94	1,09	102	119	0,86	A
2026	2.865	1.719	172	95	1,09	104	119	0,87	A
2027	2.906	1.744	174	97	1,09	105	119	0,88	A
2028	2.948	1.769	177	98	1,09	107	119	0,90	A
2029	2.990	1.794	179	99	1,09	108	119	0,91	A
2030	3.033	1.820	182	101	1,09	110	119	0,92	A
2031	3.077	1.846	185	102	1,09	111	119	0,94	A
2032	3.121	1.873	187	104	1,09	113	119	0,95	A
2033	3.166	1.900	190	105	1,09	115	119	0,96	A
2034	3.212	1.927	193	107	1,09	116	119	0,98	A
2035	3.258	1.955	195	108	1,09	118	119	0,99	A
2036	3.305	1.983	198	110	1,09	120	119	1,01	A
2037	3.353	2.012	201	111	1,09	121	119	1,02	A
2038	3.401	2.041	204	113	1,09	123	119	1,04	A
2039	3.450	2.070	207	115	1,09	125	119	1,05	A
2040	3.499	2.099	210	116	1,09	127	119	1,07	A
2041	3.550	2.130	213	118	1,09	129	119	1,08	A
2042	3.601	2.161	216	120	1,09	130	119	1,10	A

ALTERNATIVA 2 (SUBTRAMO A-66)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	9.338	5.603	560	310	1,09	338	119	2,84	A
2015	9.443	5.666	567	314	1,09	342	119	2,88	A
2016	9.549	5.729	573	317	1,09	346	119	2,91	A
2017	9.686	5.812	581	322	1,09	351	119	2,95	A
2018	9.826	5.896	590	327	1,09	356	119	2,99	A
2019	9.967	5.980	598	331	1,09	361	119	3,03	A
2020	10.111	6.067	607	336	1,09	366	119	3,08	A
2021	10.256	6.154	615	341	1,09	372	119	3,12	A
2022	10.404	6.242	624	346	1,09	377	119	3,17	A
2023	10.554	6.332	633	351	1,09	382	119	3,21	A
2024	10.706	6.424	642	356	1,09	388	119	3,26	A
2025	10.860	6.516	652	361	1,09	393	119	3,31	A
2026	11.016	6.610	661	366	1,09	399	119	3,35	A
2027	11.175	6.705	671	371	1,09	405	119	3,40	A
2028	11.336	6.802	680	377	1,09	411	119	3,45	A
2029	11.499	6.899	690	382	1,09	417	119	3,50	A
2030	11.665	6.999	700	388	1,09	423	119	3,55	A
2031	11.833	7.100	710	393	1,09	429	119	3,60	A
2032	12.003	7.202	720	399	1,09	435	119	3,65	A
2033	12.176	7.306	731	405	1,09	441	119	3,71	A
2034	12.351	7.411	741	411	1,09	448	119	3,76	A
2035	12.529	7.517	752	416	1,09	454	119	3,81	A
2036	12.710	7.626	763	422	1,09	461	119	3,87	A
2037	12.893	7.736	774	429	1,09	467	119	3,93	A
2038	13.078	7.847	785	435	1,09	474	119	3,98	A
2039	13.267	7.960	796	441	1,09	481	119	4,04	A
2040	13.458	8.075	807	447	1,09	488	119	4,10	A
2041	13.651	8.191	819	454	1,09	495	119	4,16	A
2042	13.848	8.309	831	460	1,09	502	119	4,22	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 2 (SUBTRAMO I)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	3.994	2.396	240	133	1,09	145	119	1,22	A
2015	4.039	2.423	242	134	1,09	146	119	1,23	A
2016	4.084	2.450	245	136	1,09	148	119	1,24	A
2017	4.143	2.486	249	138	1,09	150	119	1,26	A
2018	4.203	2.522	252	140	1,09	152	119	1,28	A
2019	4.263	2.558	256	142	1,09	154	119	1,30	A
2020	4.325	2.595	260	144	1,09	157	119	1,32	A
2021	4.387	2.632	263	146	1,09	159	119	1,34	A
2022	4.450	2.670	267	148	1,09	161	119	1,35	A
2023	4.514	2.708	271	150	1,09	164	119	1,37	A
2024	4.579	2.747	275	152	1,09	166	119	1,39	A
2025	4.645	2.787	279	154	1,09	168	119	1,41	A
2026	4.712	2.827	283	157	1,09	171	119	1,43	A
2027	4.780	2.868	287	159	1,09	173	119	1,46	A
2028	4.849	2.909	291	161	1,09	176	119	1,48	A
2029	4.919	2.951	295	164	1,09	178	119	1,50	A
2030	4.989	2.993	299	166	1,09	181	119	1,52	A
2031	5.061	3.037	304	168	1,09	183	119	1,54	A
2032	5.134	3.080	308	171	1,09	186	119	1,56	A
2033	5.208	3.125	312	173	1,09	189	119	1,59	A
2034	5.283	3.170	317	176	1,09	191	119	1,61	A
2035	5.359	3.215	322	178	1,09	194	119	1,63	A
2036	5.436	3.262	326	181	1,09	197	119	1,66	A
2037	5.515	3.309	331	183	1,09	200	119	1,68	A
2038	5.594	3.356	336	186	1,09	203	119	1,70	A
2039	5.675	3.405	341	189	1,09	206	119	1,73	A
2040	5.756	3.454	345	191	1,09	209	119	1,75	A
2041	5.839	3.503	350	194	1,09	212	119	1,78	A
2042	5.923	3.554	355	197	1,09	215	119	1,80	A

ALTERNATIVA 2 (SUBTRAMO II)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	2.441	1.465	146	81	1,09	88	119	0,74	A
2015	2.468	1.481	148	82	1,09	89	119	0,75	A
2016	2.496	1.498	150	83	1,09	90	119	0,76	A
2017	2.532	1.519	152	84	1,09	92	119	0,77	A
2018	2.569	1.541	154	85	1,09	93	119	0,78	A
2019	2.606	1.564	156	87	1,09	94	119	0,79	A
2020	2.643	1.586	159	88	1,09	96	119	0,80	A
2021	2.681	1.609	161	89	1,09	97	119	0,82	A
2022	2.720	1.632	163	90	1,09	99	119	0,83	A
2023	2.759	1.655	166	92	1,09	100	119	0,84	A
2024	2.799	1.679	168	93	1,09	101	119	0,85	A
2025	2.839	1.703	170	94	1,09	103	119	0,86	A
2026	2.880	1.728	173	96	1,09	104	119	0,88	A
2027	2.921	1.753	175	97	1,09	106	119	0,89	A
2028	2.963	1.778	178	98	1,09	107	119	0,90	A
2029	3.006	1.804	180	100	1,09	109	119	0,92	A
2030	3.049	1.829	183	101	1,09	110	119	0,93	A
2031	3.093	1.856	186	103	1,09	112	119	0,94	A
2032	3.138	1.883	188	104	1,09	114	119	0,96	A
2033	3.183	1.910	191	106	1,09	115	119	0,97	A
2034	3.229	1.937	194	107	1,09	117	119	0,98	A
2035	3.275	1.965	197	109	1,09	119	119	1,00	A
2036	3.322	1.993	199	110	1,09	120	119	1,01	A
2037	3.370	2.022	202	112	1,09	122	119	1,03	A
2038	3.419	2.051	205	114	1,09	124	119	1,04	A
2039	3.468	2.081	208	115	1,09	126	119	1,06	A
2040	3.518	2.111	211	117	1,09	127	119	1,07	A
2041	3.569	2.141	214	119	1,09	129	119	1,09	A
2042	3.620	2.172	217	120	1,09	131	119	1,10	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 3 (SUBTRAMO A-66)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	9.225	5.535	554	307	1,09	334	119	2,81	A
2015	9.328	5.597	560	310	1,09	338	119	2,84	A
2016	9.433	5.660	566	314	1,09	342	119	2,87	A
2017	9.568	5.741	574	318	1,09	347	119	2,91	A
2018	9.706	5.824	582	323	1,09	352	119	2,96	A
2019	9.846	5.908	591	327	1,09	357	119	3,00	A
2020	9.988	5.993	599	332	1,09	362	119	3,04	A
2021	10.132	6.079	608	337	1,09	367	119	3,08	A
2022	10.277	6.166	617	342	1,09	372	119	3,13	A
2023	10.425	6.255	626	347	1,09	378	119	3,17	A
2024	10.576	6.346	635	352	1,09	383	119	3,22	A
2025	10.728	6.437	644	357	1,09	389	119	3,27	A
2026	10.882	6.529	653	362	1,09	394	119	3,31	A
2027	11.039	6.623	662	367	1,09	400	119	3,36	A
2028	11.198	6.719	672	372	1,09	406	119	3,41	A
2029	11.359	6.815	682	378	1,09	412	119	3,46	A
2030	11.523	6.914	691	383	1,09	418	119	3,51	A
2031	11.689	7.013	701	389	1,09	424	119	3,56	A
2032	11.857	7.114	711	394	1,09	430	119	3,61	A
2033	12.028	7.217	722	400	1,09	436	119	3,66	A
2034	12.201	7.321	732	406	1,09	442	119	3,71	A
2035	12.377	7.426	743	411	1,09	448	119	3,77	A
2036	12.555	7.533	753	417	1,09	455	119	3,82	A
2037	12.736	7.642	764	423	1,09	461	119	3,88	A
2038	12.919	7.751	775	429	1,09	468	119	3,93	A
2039	13.105	7.863	786	436	1,09	475	119	3,99	A
2040	13.294	7.976	798	442	1,09	482	119	4,05	A
2041	13.485	8.091	809	448	1,09	489	119	4,11	A
2042	13.679	8.207	821	455	1,09	496	119	4,16	A

ALTERNATIVA 3 (SUBTRAMO I)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	3.821	2.293	229	127	1,09	138	119	1,16	A
2015	3.864	2.318	232	128	1,09	140	119	1,18	A
2016	3.907	2.344	234	130	1,09	142	119	1,19	A
2017	3.963	2.378	238	132	1,09	144	119	1,21	A
2018	4.021	2.413	241	134	1,09	146	119	1,22	A
2019	4.078	2.447	245	136	1,09	148	119	1,24	A
2020	4.137	2.482	248	138	1,09	150	119	1,26	A
2021	4.197	2.518	252	140	1,09	152	119	1,28	A
2022	4.257	2.554	255	142	1,09	154	119	1,30	A
2023	4.318	2.591	259	144	1,09	156	119	1,31	A
2024	4.381	2.629	263	146	1,09	159	119	1,33	A
2025	4.444	2.666	267	148	1,09	161	119	1,35	A
2026	4.508	2.705	270	150	1,09	163	119	1,37	A
2027	4.573	2.744	274	152	1,09	166	119	1,39	A
2028	4.638	2.783	278	154	1,09	168	119	1,41	A
2029	4.705	2.823	282	156	1,09	170	119	1,43	A
2030	4.773	2.864	286	159	1,09	173	119	1,45	A
2031	4.842	2.905	291	161	1,09	175	119	1,47	A
2032	4.911	2.947	295	163	1,09	178	119	1,50	A
2033	4.982	2.989	299	166	1,09	181	119	1,52	A
2034	5.054	3.032	303	168	1,09	183	119	1,54	A
2035	5.127	3.076	308	170	1,09	186	119	1,56	A
2036	5.201	3.121	312	173	1,09	188	119	1,58	A
2037	5.275	3.165	317	175	1,09	191	119	1,61	A
2038	5.351	3.211	321	178	1,09	194	119	1,63	A
2039	5.428	3.257	326	180	1,09	197	119	1,65	A
2040	5.507	3.304	330	183	1,09	200	119	1,68	A
2041	5.586	3.352	335	186	1,09	202	119	1,70	A
2042	5.666	3.400	340	188	1,09	205	119	1,73	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 3 (SUBTRAMO II)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	2.275	1.365	137	76	1,09	82	119	0,69	A
2015	2.301	1.381	138	76	1,09	83	119	0,70	A
2016	2.327	1.396	140	77	1,09	84	119	0,71	A
2017	2.360	1.416	142	78	1,09	86	119	0,72	A
2018	2.394	1.436	144	80	1,09	87	119	0,73	A
2019	2.428	1.457	146	81	1,09	88	119	0,74	A
2020	2.463	1.478	148	82	1,09	89	119	0,75	A
2021	2.499	1.499	150	83	1,09	91	119	0,76	A
2022	2.535	1.521	152	84	1,09	92	119	0,77	A
2023	2.571	1.543	154	85	1,09	93	119	0,78	A
2024	2.608	1.565	156	87	1,09	94	119	0,79	A
2025	2.646	1.588	159	88	1,09	96	119	0,81	A
2026	2.684	1.610	161	89	1,09	97	119	0,82	A
2027	2.723	1.634	163	91	1,09	99	119	0,83	A
2028	2.762	1.657	166	92	1,09	100	119	0,84	A
2029	2.802	1.681	168	93	1,09	102	119	0,85	A
2030	2.842	1.705	171	94	1,09	103	119	0,87	A
2031	2.883	1.730	173	96	1,09	104	119	0,88	A
2032	2.925	1.755	176	97	1,09	106	119	0,89	A
2033	2.967	1.780	178	99	1,09	108	119	0,90	A
2034	3.009	1.805	181	100	1,09	109	119	0,92	A
2035	3.053	1.832	183	101	1,09	111	119	0,93	A
2036	3.097	1.858	186	103	1,09	112	119	0,94	A
2037	3.141	1.885	188	104	1,09	114	119	0,96	A
2038	3.186	1.912	191	106	1,09	115	119	0,97	A
2039	3.232	1.939	194	107	1,09	117	119	0,98	A
2040	3.279	1.967	197	109	1,09	119	119	1,00	A
2041	3.326	1.996	200	111	1,09	121	119	1,01	A
2042	3.374	2.024	202	112	1,09	122	119	1,03	A

ALTERNATIVA 4 (SUBTRAMO A-66)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	9.338	5.603	560	310	1,09	338	119	2,84	A
2015	9.443	5.666	567	314	1,09	342	119	2,88	A
2016	9.549	5.729	573	317	1,09	346	119	2,91	A
2017	9.686	5.812	581	322	1,09	351	119	2,95	A
2018	9.826	5.896	590	327	1,09	356	119	2,99	A
2019	9.967	5.980	598	331	1,09	361	119	3,03	A
2020	10.111	6.067	607	336	1,09	366	119	3,08	A
2021	10.256	6.154	615	341	1,09	372	119	3,12	A
2022	10.404	6.242	624	346	1,09	377	119	3,17	A
2023	10.554	6.332	633	351	1,09	382	119	3,21	A
2024	10.706	6.424	642	356	1,09	388	119	3,26	A
2025	10.860	6.516	652	361	1,09	393	119	3,31	A
2026	11.016	6.610	661	366	1,09	399	119	3,35	A
2027	11.175	6.705	671	371	1,09	405	119	3,40	A
2028	11.336	6.802	680	377	1,09	411	119	3,45	A
2029	11.499	6.899	690	382	1,09	417	119	3,50	A
2030	11.665	6.999	700	388	1,09	423	119	3,55	A
2031	11.833	7.100	710	393	1,09	429	119	3,60	A
2032	12.003	7.202	720	399	1,09	435	119	3,65	A
2033	12.176	7.306	731	405	1,09	441	119	3,71	A
2034	12.351	7.411	741	411	1,09	448	119	3,76	A
2035	12.529	7.517	752	416	1,09	454	119	3,81	A
2036	12.710	7.626	763	422	1,09	461	119	3,87	A
2037	12.893	7.736	774	429	1,09	467	119	3,93	A
2038	13.078	7.847	785	435	1,09	474	119	3,98	A
2039	13.267	7.960	796	441	1,09	481	119	4,04	A
2040	13.458	8.075	807	447	1,09	488	119	4,10	A
2041	13.651	8.191	819	454	1,09	495	119	4,16	A
2042	13.848	8.309	831	460	1,09	502	119	4,22	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 4 (SUBTRAMO I)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	3.961	2.377	238	132	1,09	144	119	1,21	A
2015	4.006	2.404	240	133	1,09	145	119	1,22	A
2016	4.051	2.431	243	135	1,09	147	119	1,23	A
2017	4.109	2.465	247	137	1,09	149	119	1,25	A
2018	4.168	2.501	250	139	1,09	151	119	1,27	A
2019	4.228	2.537	254	141	1,09	153	119	1,29	A
2020	4.289	2.573	257	143	1,09	155	119	1,31	A
2021	4.351	2.611	261	145	1,09	158	119	1,32	A
2022	4.413	2.648	265	147	1,09	160	119	1,34	A
2023	4.477	2.686	269	149	1,09	162	119	1,36	A
2024	4.541	2.725	272	151	1,09	165	119	1,38	A
2025	4.607	2.764	276	153	1,09	167	119	1,40	A
2026	4.673	2.804	280	155	1,09	169	119	1,42	A
2027	4.740	2.844	284	158	1,09	172	119	1,44	A
2028	4.809	2.885	289	160	1,09	174	119	1,46	A
2029	4.878	2.927	293	162	1,09	177	119	1,49	A
2030	4.948	2.969	297	164	1,09	179	119	1,51	A
2031	5.019	3.011	301	167	1,09	182	119	1,53	A
2032	5.092	3.055	306	169	1,09	184	119	1,55	A
2033	5.165	3.099	310	172	1,09	187	119	1,57	A
2034	5.239	3.143	314	174	1,09	190	119	1,60	A
2035	5.315	3.189	319	177	1,09	193	119	1,62	A
2036	5.391	3.235	323	179	1,09	195	119	1,64	A
2037	5.469	3.281	328	182	1,09	198	119	1,67	A
2038	5.548	3.329	333	184	1,09	201	119	1,69	A
2039	5.628	3.377	338	187	1,09	204	119	1,71	A
2040	5.709	3.425	343	190	1,09	207	119	1,74	A
2041	5.791	3.475	347	192	1,09	210	119	1,76	A
2042	5.874	3.524	352	195	1,09	213	119	1,79	A

ALTERNATIVA 4 (SUBTRAMO II)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	2.395	1.437	144	80	1,09	87	119	0,73	A
2015	2.422	1.453	145	81	1,09	88	119	0,74	A
2016	2.449	1.469	147	81	1,09	89	119	0,75	A
2017	2.485	1.491	149	83	1,09	90	119	0,76	A
2018	2.520	1.512	151	84	1,09	91	119	0,77	A
2019	2.557	1.534	153	85	1,09	93	119	0,78	A
2020	2.593	1.556	156	86	1,09	94	119	0,79	A
2021	2.631	1.579	158	87	1,09	95	119	0,80	A
2022	2.669	1.601	160	89	1,09	97	119	0,81	A
2023	2.707	1.624	162	90	1,09	98	119	0,82	A
2024	2.746	1.648	165	91	1,09	99	119	0,84	A
2025	2.786	1.672	167	93	1,09	101	119	0,85	A
2026	2.826	1.696	170	94	1,09	102	119	0,86	A
2027	2.866	1.720	172	95	1,09	104	119	0,87	A
2028	2.908	1.745	174	97	1,09	105	119	0,89	A
2029	2.950	1.770	177	98	1,09	107	119	0,90	A
2030	2.992	1.795	180	99	1,09	108	119	0,91	A
2031	3.035	1.821	182	101	1,09	110	119	0,92	A
2032	3.079	1.847	185	102	1,09	112	119	0,94	A
2033	3.123	1.874	187	104	1,09	113	119	0,95	A
2034	3.168	1.901	190	105	1,09	115	119	0,96	A
2035	3.214	1.928	193	107	1,09	116	119	0,98	A
2036	3.260	1.956	196	108	1,09	118	119	0,99	A
2037	3.307	1.984	198	110	1,09	120	119	1,01	A
2038	3.355	2.013	201	112	1,09	122	119	1,02	A
2039	3.403	2.042	204	113	1,09	123	119	1,04	A
2040	3.452	2.071	207	115	1,09	125	119	1,05	A
2041	3.502	2.101	210	116	1,09	127	119	1,07	A
2042	3.552	2.131	213	118	1,09	129	119	1,08	A



Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 5 (SUBTRAMO A-66)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	9.017	5.410	541	300	1,27	381	119	3,20	A
2015	9.118	5.471	547	303	1,27	385	119	3,23	A
2016	9.220	5.532	553	306	1,27	389	119	3,27	A
2017	9.353	5.612	561	311	1,27	395	119	3,32	A
2018	9.487	5.692	569	315	1,27	401	119	3,37	A
2019	9.624	5.774	577	320	1,27	406	119	3,41	A
2020	9.763	5.858	586	325	1,27	412	119	3,46	A
2021	9.903	5.942	594	329	1,27	418	119	3,51	A
2022	10.046	6.028	603	334	1,27	424	119	3,56	A
2023	10.190	6.114	611	339	1,27	430	119	3,61	A
2024	10.337	6.202	620	344	1,27	436	119	3,67	A
2025	10.486	6.292	629	349	1,27	443	119	3,72	A
2026	10.637	6.382	638	354	1,27	449	119	3,77	A
2027	10.790	6.474	647	359	1,27	456	119	3,83	A
2028	10.946	6.568	657	364	1,27	462	119	3,88	A
2029	11.103	6.662	666	369	1,27	469	119	3,94	A
2030	11.263	6.758	676	374	1,27	475	119	4,00	A
2031	11.425	6.855	686	380	1,27	482	119	4,05	A
2032	11.590	6.954	695	385	1,27	489	119	4,11	A
2033	11.757	7.054	705	391	1,27	496	119	4,17	A
2034	11.926	7.156	716	396	1,27	503	119	4,23	A
2035	12.098	7.259	726	402	1,27	511	119	4,29	A
2036	12.272	7.363	736	408	1,27	518	119	4,35	A
2037	12.449	7.469	747	414	1,27	526	119	4,42	A
2038	12.628	7.577	758	420	1,27	533	119	4,48	A
2039	12.810	7.686	769	426	1,27	541	119	4,54	A
2040	12.994	7.796	780	432	1,27	549	119	4,61	A
2041	13.181	7.909	791	438	1,27	556	119	4,68	A
2042	13.371	8.023	802	444	1,27	564	119	4,74	A

ALTERNATIVA 5 (SUBTRAMO I)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	4.450	2.670	267	148	1,27	188	119	1,58	A
2015	4.500	2.700	270	150	1,27	190	119	1,60	A
2016	4.550	2.730	273	151	1,27	192	119	1,61	A
2017	4.615	2.769	277	153	1,27	195	119	1,64	A
2018	4.682	2.809	281	156	1,27	198	119	1,66	A
2019	4.749	2.849	285	158	1,27	200	119	1,68	A
2020	4.818	2.891	289	160	1,27	203	119	1,71	A
2021	4.887	2.932	293	162	1,27	206	119	1,73	A
2022	4.958	2.975	297	165	1,27	209	119	1,76	A
2023	5.029	3.017	302	167	1,27	212	119	1,78	A
2024	5.101	3.061	306	170	1,27	215	119	1,81	A
2025	5.175	3.105	311	172	1,27	218	119	1,84	A
2026	5.249	3.149	315	174	1,27	222	119	1,86	A
2027	5.325	3.195	320	177	1,27	225	119	1,89	A
2028	5.402	3.241	324	180	1,27	228	119	1,92	A
2029	5.479	3.287	329	182	1,27	231	119	1,94	A
2030	5.558	3.335	333	185	1,27	235	119	1,97	A
2031	5.638	3.383	338	187	1,27	238	119	2,00	A
2032	5.719	3.431	343	190	1,27	241	119	2,03	A
2033	5.802	3.481	348	193	1,27	245	119	2,06	A
2034	5.885	3.531	353	196	1,27	248	119	2,09	A
2035	5.970	3.582	358	198	1,27	252	119	2,12	A
2036	6.056	3.634	363	201	1,27	256	119	2,15	A
2037	6.143	3.686	369	204	1,27	259	119	2,18	A
2038	6.232	3.739	374	207	1,27	263	119	2,21	A
2039	6.322	3.793	379	210	1,27	267	119	2,24	A
2040	6.413	3.848	385	213	1,27	271	119	2,28	A
2041	6.505	3.903	390	216	1,27	275	119	2,31	A
2042	6.599	3.959	396	219	1,27	279	119	2,34	A

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



ALTERNATIVA 5 (SUBTRAMO II)									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	3.275	1.965	197	109	1,27	138	119	1,16	A
2015	3.312	1.987	199	110	1,27	140	119	1,17	A
2016	3.349	2.009	201	111	1,27	141	119	1,19	A
2017	3.397	2.038	204	113	1,27	143	119	1,21	A
2018	3.446	2.068	207	115	1,27	145	119	1,22	A
2019	3.496	2.098	210	116	1,27	148	119	1,24	A
2020	3.546	2.128	213	118	1,27	150	119	1,26	A
2021	3.597	2.158	216	120	1,27	152	119	1,28	A
2022	3.649	2.189	219	121	1,27	154	119	1,29	A
2023	3.701	2.221	222	123	1,27	156	119	1,31	A
2024	3.755	2.253	225	125	1,27	159	119	1,33	A
2025	3.809	2.285	229	127	1,27	161	119	1,35	A
2026	3.863	2.318	232	128	1,27	163	119	1,37	A
2027	3.919	2.351	235	130	1,27	165	119	1,39	A
2028	3.976	2.386	239	132	1,27	168	119	1,41	A
2029	4.033	2.420	242	134	1,27	170	119	1,43	A
2030	4.091	2.455	245	136	1,27	173	119	1,45	A
2031	4.150	2.490	249	138	1,27	175	119	1,47	A
2032	4.210	2.526	253	140	1,27	178	119	1,49	A
2033	4.270	2.562	256	142	1,27	180	119	1,51	A
2034	4.332	2.599	260	144	1,27	183	119	1,54	A
2035	4.394	2.636	264	146	1,27	185	119	1,56	A
2036	4.457	2.674	267	148	1,27	188	119	1,58	A
2037	4.521	2.713	271	150	1,27	191	119	1,60	A
2038	4.587	2.752	275	152	1,27	194	119	1,63	A
2039	4.653	2.792	279	155	1,27	196	119	1,65	A
2040	4.720	2.832	283	157	1,27	199	119	1,67	A
2041	4.788	2.873	287	159	1,27	202	119	1,70	A
2042	4.857	2.914	291	161	1,27	205	119	1,72	A

ALTERNATIVA 6									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	1.013	608	61	34	1,09	37	119	0,31	A
2015	1.024	614	61	34	1,09	37	119	0,31	A
2016	1.035	621	62	34	1,09	38	119	0,32	A
2017	1.050	630	63	35	1,09	38	119	0,32	A
2018	1.065	639	64	35	1,09	39	119	0,32	A
2019	1.081	649	65	36	1,09	39	119	0,33	A
2020	1.096	658	66	36	1,09	40	119	0,33	A
2021	1.112	667	67	37	1,09	40	119	0,34	A
2022	1.128	677	68	37	1,09	41	119	0,34	A
2023	1.144	686	69	38	1,09	41	119	0,35	A
2024	1.161	697	70	39	1,09	42	119	0,35	A
2025	1.178	707	71	39	1,09	43	119	0,36	A
2026	1.194	716	72	40	1,09	43	119	0,36	A
2027	1.212	727	73	40	1,09	44	119	0,37	A
2028	1.229	737	74	41	1,09	45	119	0,37	A
2029	1.247	748	75	41	1,09	45	119	0,38	A
2030	1.265	759	76	42	1,09	46	119	0,39	A
2031	1.283	770	77	43	1,09	46	119	0,39	A
2032	1.301	781	78	43	1,09	47	119	0,40	A
2033	1.320	792	79	44	1,09	48	119	0,40	A
2034	1.339	803	80	45	1,09	49	119	0,41	A
2035	1.359	815	82	45	1,09	49	119	0,41	A
2036	1.378	827	83	46	1,09	50	119	0,42	A
2037	1.398	839	84	46	1,09	51	119	0,43	A
2038	1.418	851	85	47	1,09	51	119	0,43	A
2039	1.438	863	86	48	1,09	52	119	0,44	A
2040	1.459	875	88	48	1,09	53	119	0,44	A
2041	1.480	888	89	49	1,09	54	119	0,45	A
2042	1.502	901	90	50	1,09	54	119	0,46	A

ALTERNATIVA 7									
AÑO	IMD (Total)	IMD (CALZADA)	I 100	I 15	fvp	lep	Velocidad de circulación	Densidad veh/km	Nivel de Servicio
2014	1.013	608	61	34	1,09	37	119	0,31	A
2015	1.024	614	61	34	1,09	37	119	0,31	A
2016	1.035	621	62	34	1,09	38	119	0,32	A
2017	1.050	630	63	35	1,09	38	119	0,32	A
2018	1.065	639	64	35	1,09	39	119	0,32	A
2019	1.081	649	65	36	1,09	39	119	0,33	A
2020	1.096	658	66	36	1,09	40	119	0,33	A
2021	1.112	667	67	37	1,09	40	119	0,34	A
2022	1.128	677	68	37	1,09	41	119	0,34	A
2023	1.144	686	69	38	1,09	41	119	0,35	A
2024	1.161	697	70	39	1,09	42	119	0,35	A
2025	1.178	707	71	39	1,09	43	119	0,36	A
2026	1.194	716	72	40	1,09	43	119	0,36	A
2027	1.212	727	73	40	1,09	44	119	0,37	A
2028	1.229	737	74	41	1,09	45	119	0,37	A
2029	1.247	748	75	41	1,09	45	119	0,38	A
2030	1.265	759	76	42	1,09	46	119	0,39	A
2031	1.283	770	77	43	1,09	46	119	0,39	A
2032	1.301	781	78	43	1,09	47	119	0,40	A
2033	1.320	792	79	44	1,09	48	119	0,40	A
2034	1.339	803	80	45	1,09	49	119	0,41	A
2035	1.359	815	82	45	1,09	49	119	0,41	A
2036	1.378	827	83	46	1,09	50	119	0,42	A
2037	1.398	839	84	46	1,09	51	119	0,43	A
2038	1.418	851	85	47	1,09	51	119	0,43	A
2039	1.438	863	86	48	1,09	52	119	0,44	A
2040	1.459	875	88	48	1,09	53	119	0,44	A
2041	1.480	888	89	49	1,09	54	119	0,45	A
2042	1.502	901	90	50	1,09	54	119	0,46	A

Según los resultados obtenidos, todas las alternativas estudiadas se mantendrán en nivel de servicio A durante todo el periodo de tiempo 2014 – 2042.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 6.1. POBLACIÓN Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El estudio de la población y la economía de una zona es fundamental para conocer la influencia que un determinado proyecto puede tener sobre estos factores. Por ello, el objetivo de este apartado es describir el medio socioeconómico del área de estudio, analizando con detalle todas las variables necesarias para delimitar los efectos de la nueva vía proyectada sobre los núcleos urbanos cercanos, los posibles cambios en su actividad empresarial y su influencia sobre el empleo, así como su aceptabilidad social.

La mejora sobre una vía de comunicación de estas características implica un incremento potencial de la productividad y competitividad de los recursos humanos y el mercado de trabajo

existentes en la zona, por lo que el análisis y descripción de estos aspectos resulta de gran importancia para prever estos efectos positivos y tratar de prevenir los posibles efectos negativos que pudieran producirse.

Este análisis requiere un estudio previo de evolución dinámica y estructural de la población existente en relación con la dinámica socioeconómica explicativa de la situación actual.

La metodología seguida para la elaboración del estudio ha consistido en obtener la información existente de los municipios afectados en los siguientes campos:

- Evolución demográfica.
- Estructura demográfica.
- Movimientos de población.
- Ocupación y empleo.

A continuación se analizan los principales datos demográficos y económicos de los términos municipales afectados en el presente Estudio Informativo: Cáceres y Sierra de Fuentes.

El municipio de Cáceres, capital de la provincia con el mismo nombre, posee un término municipal que abarca 1.750 km<sup>2</sup>, siendo uno de los más extensos del país. Está situado a una altitud de 439 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una población de 96.172 habitantes según datos del padrón municipal a fecha de 1 de enero de 2015 y su densidad de población es de 54 habitantes por km<sup>2</sup>.

En cuanto al municipio de Sierra de Fuentes, se encuentra a 15 km de la capital, comunicado con esta a través de la N-521 que une Valencia de Alcántara con Trujillo. Su término municipal se encuentra situado dentro del de Cáceres y ocupa una extensión de 25 km<sup>2</sup>. Su altitud sobre el nivel del mar es de 428 metros y la densidad de población en 2015 era de 82 habitantes por km<sup>2</sup>.

#### 6.1.1. Demografía

##### Evolución de la población

De acuerdo con el Padrón 1 de enero de 2014 (último dato oficial disponible en el Instituto Nacional de Estadística), Extremadura cuenta con una población de 1.099.632 habitantes de derecho y se encuentra conformada por 388 municipios. Con una superficie de 41.634 km<sup>2</sup>; su densidad de población, 26,41 hab/km<sup>2</sup>, es una de las más bajas de las comunidades autónomas españolas.

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad territorial denominada Meseta Cacereña, formada por 59 municipios muy diferentes en cuanto a población y superficie, entre los que se encuentran los afectados por el presente estudio informativo: Cáceres y Sierra de Fuentes.

La evolución demográfica de la Meseta Cacereña sigue la misma tendencia que la del resto de la región extremeña, en la que se distinguen dos etapas bien diferenciadas. La primera etapa abarca la primera mitad del siglo (1900 a 1950) y se caracteriza por el incremento continuo de los efectos demográficos, alcanzando la máxima población al final de la etapa, con un incremento de un 60% con respecto a la población censada en 1900.

En el caso de los municipios que se encuentran en el área de estudio, se produjeron los siguientes incrementos poblacionales en dicha etapa:

MUNICIPIO	POBLACIÓN EN EL AÑO 1900	POBLACIÓN EN EL AÑO 1950	INCREMENTO (%)
Cáceres	16.933	45.429	168,29
Sierra de Fuentes	1.698	2.944	73,38

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

La segunda etapa, que corresponde a la segunda mitad del siglo XX, sigue una tendencia contraria, observándose una crecimiento negativo que afecta a más del 50 % de la población de la mayoría de los municipios, siendo destacable el caso del municipio de Cáceres por ser el único que presenta un crecimiento superior al 70 % respecto de la población que tenía en 1950.

En esta segunda etapa, el crecimiento que se produce en los municipios incluidos en el área de estudio es la que se representa a continuación:

MUNICIPIO	POBLACIÓN EN EL AÑO 1950	POBLACIÓN EN EL AÑO 1998	INCREMENTO (%)
Cáceres	45.429	78.614	73,04
Sierra de Fuentes	2.944	1.677	- 60,36

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

También es de destacar el crecimiento que se produce en el municipio de Cáceres durante esta segunda etapa frente al importante descenso de población que se produce en el de Sierra de Fuentes.

Desde 1998 la dinámica que experimentan estos municipios es de continuo crecimiento en ambos municipios como se refleja en la tabla siguiente, alcanzando una población a fecha 01 de

enero de 2014 de 95.855 habitantes en Cáceres y de 2.043 habitantes en Sierra de Fuentes. El incremento de población experimentado desde 1998 es de 17.241 habitantes en el caso de Cáceres y de 366 en el de Sierra de Fuentes.

Con el objeto de presentar una visión global de la evolución demográfica de estos municipios, y a la vez analizar cuál es la tendencia poblacional más reciente de los mismos, presentamos a continuación una tabla y un gráfico que resumen dicha evolución a lo largo del siglo pasado:

AÑO	POBLACIÓN	
	CÁCERES	SIERRA DE FUENTES
1900	16.933	1.698
1910	17.910	1.778
1920	23.563	2.094
1930	25.869	2.660
1940	39.392	2.729
1950	45.429	2.729
1960	48.005	2.953
1970	56.064	1.846
1981	71.852	1.583
1991	84.319	1.509
1998	78.614	1.167
1999	78.614	1.690
2000	82.235	1.656
2001	82.034	1.610
2002	84.439	1.821
2003	87.088	1.849
2004	88.245	1.871
2005	89.029	1.813
2006	90.218	1.808
2007	90.802	1.990
2008	92.187	2.022
2009	93.131	2.085
2010	94.179	2.081
2011	95.026	2.075
2012	95.668	2.056
2013	95.925	2.044
2014	95.855	2.043

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Como puede observarse en el gráfico, en los últimos años del período representado (desde 1991 a 1998) se aprecia una inversión de la tendencia general, en la que se aprecia un descenso considerable de la población de Cáceres, frente a la recuperación del municipio de Sierra de Fuentes.

Si se analizan datos poblacionales más recientes correspondientes a los municipios de estudio se observa una clara tendencia hacia la estabilización, más acusada en la localidad de Sierra de Fuentes que en la de Cáceres, donde se aprecia un ligero incremento de la población.

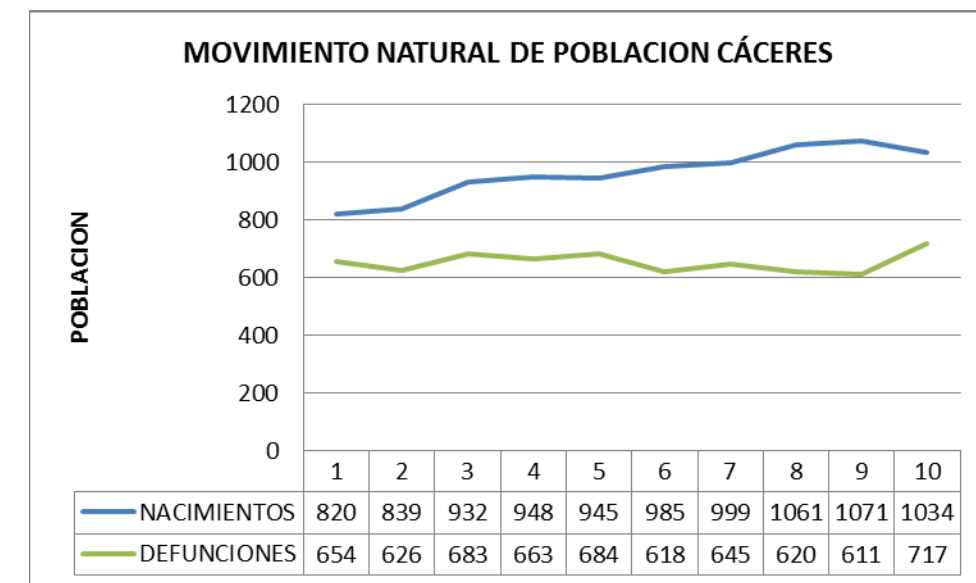
### Variables demográficas

Otros indicadores interesantes que reflejan la situación demográfica actual de los municipios situados en la zona de estudio son las tasas de natalidad, mortalidad y el crecimiento vegetativo. En las siguientes tablas y gráficos se resumen los datos del último decenio para cada municipio estudiado.

#### CÁCERES

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>NACIMIENTOS</b>	820	839	932	948	945	985	999	1061	1071	1034
<b>TASA BRUTA DE NATALIDAD (‰)</b>	9,9	9,8	10,6	10,7	10,5	10,9	10,9	11,5	11,4	10,9
<b>DEFUNCIONES</b>	654	626	683	663	684	618	645	620	611	717
<b>TASA BRUTA DE MORTALIDAD (‰)</b>	7,9	7,3	7,8	7,5	7,6	6,8	7,1	6,7	6,5	7,6
<b>CRECIMIENTO VEGETATIVO</b>	166	213	249	285	261	367	354	441	460	317

Fuente: Caja España 2010

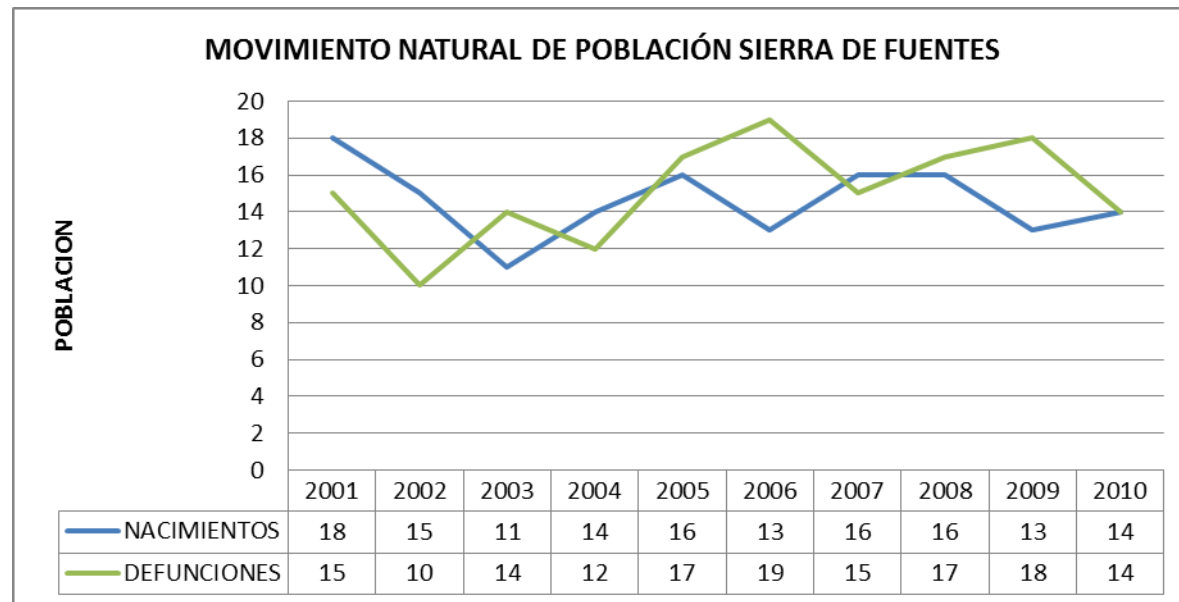


Tanto los datos presentados como el gráfico dejan ver el crecimiento vegetativo que ha tenido lugar en la ciudad de Cáceres durante el período considerado, que viene determinado por una tasa de natalidad superior a la de mortalidad.

#### SIERRA DE FUENTES

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>NACIMIENTOS</b>	18	15	11	14	16	13	16	16	13	14
<b>TASA BRUTA DE NATALIDAD (‰)</b>	10,5	8,2	5,9	7,6	8,8	6,9	8,0	7,8	6,2	6,7
<b>DEFUNCIONES</b>	15	10	14	12	17	19	15	17	18	14
<b>TASA BRUTA DE MORTALIDAD (‰)</b>	8,7	5,4	7,5	6,5	9,4	10	7,5	8,3	8,6	6,7
<b>CRECIMIENTO VEGETATIVO</b>	3	5	-3	2	-1	-6	1	-1	-5	0

Fuente: Caja España 2010



En cambio, en el municipio de Sierra de Fuentes se aprecian más fluctuaciones, existiendo un período de crecimiento positivo entre 2001 y 2002 que para a hacerse negativo en 2003 para recuperarse en 2004 y volver a recaer al final de la etapa.

#### Movimientos migratorios

El análisis de los movimientos de la población es uno de los pilares básicos para el entendimiento de su evolución así como para precisar su estado actual y su comportamiento futuro.

Las migraciones exteriores han desempeñado un papel muy importante en el desarrollo demográfico de España. Las pérdidas netas de población a causa de la emigración transoceánica entre 1939 y 1970 fueron de 500.000 habitantes.

Por otra parte, el volumen de españoles que emigraron hacia países de Europa Occidental entre 1960 y 1982 puede estimarse alrededor de 3 millones, aunque este saldo es muy inferior, ya que este tipo de emigrantes suele regresar a España después de algunos años.

Desde principios de la década de los ochenta las restricciones a la inmigración en los países europeos e incluso las medidas adoptadas para favorecer el retorno de los emigrantes a sus países de origen, han provocado saldos migratorios positivos en España, es decir, más inmigrantes que emigrantes.

En cuanto a las migraciones interiores, son más difíciles de estimar, ya que sólo los cambios voluntariamente declarados (generalmente por razones de solicitud de empleo o de vivienda), han sido habitualmente registrados por los ayuntamientos.

En la actualidad, en Extremadura (según Camarero, 1992) tanto en Cáceres como en Badajoz, se da un movimiento de jóvenes del ámbito rural hacia los núcleos urbanos, así como una importante migración de retiro (personas adultas que se retiran y vuelven a su pueblo de origen).

En las tablas siguientes se representan los movimientos de la población entre 2001 y .005 en Cáceres y Sierra de Fuentes.

#### CÁCERES

Año	MIGRACIONES INTERIORES			MIGRACIONES EXTERIORES		
	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo
2001	1.940	1.282	658	270	-	-
2002	3.286	1.899	1.387	352	49	303
2003	2.533	2.053	480	333	27	306
2004	2.371	1.951	420	319	25	294
2005	2.287	1.941	346	403	35	368
2006	2.539	2.244	295	487	29	458
2007	2.566	2.260	306	588	33	555
2008	2.397	1.979	418	451	255	196
2009	2.559	2.000	559	392	30	362
2010	2.411	2.277	134	365	326	39

Fuente: Caja España 2010

En el municipio de Cáceres el saldo migratorio tiene valor positivo en todos los años del período considerado, ya que las inmigraciones superan a las emigraciones en todos los casos.

#### SIERRA DE FUENTES

Año	MIGRACIONES INTERIORES			MIGRACIONES EXTERIORES		
	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo
2001	57	22	35	0	-	-
2002	84	61	23	4	0	4
2003	68	47	21	3	0	3
2004	0	42	- 42	0	0	0
2005	48	49	- 1	1	0	1

**SIERRA DE FUENTES**

Año	MIGRACIONES INTERIORES			MIGRACIONES EXTERIORES		
	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo	Inmigraciones	Emigraciones	Saldo
2006	76	53	23	6	1	5
2007	79	81	-2	14	0	14
2008	94	39	55	4	0	4
2009	57	67	-10	3	1	2
2010	74	74	0	2	1	1

Fuente: Caja España 2012

Sin embargo, en Sierra de Fuentes las migraciones interiores presentan saldos negativos al final del período, siendo prácticamente despreciables las migraciones exteriores. Este hecho puede deberse a la emigración de los habitantes jóvenes del municipio hacia zonas urbanas en busca de mejores oportunidades de empleo y calidad de vida.

**6.1.2. Ocupación y empleo**

A la hora de conocer cuál es la estructura social de un territorio es necesario saber cuál es el grado de ocupación de la población que lo habita.

Parámetros como la tasa de actividad o la tasa de paro nos ayudan mucho a comprender la realidad social de la zona de estudio.

Si se observa el índice de dependencia, definido como el porcentaje de población que no está en edad de trabajar soportado por la población activa (menores de 15 años/población entre 16 y 64 años), se obtiene para Cáceres un valor del 42,7 % y para Sierra de Fuentes del 44,7 %, lo que significa que de cada 100 personas con una edad comprendida entre 16 y 64 años, dependen aproximadamente 43 y 45 personas menores de 15 años y mayores de 64 años, respectivamente, que viven en la localidad.

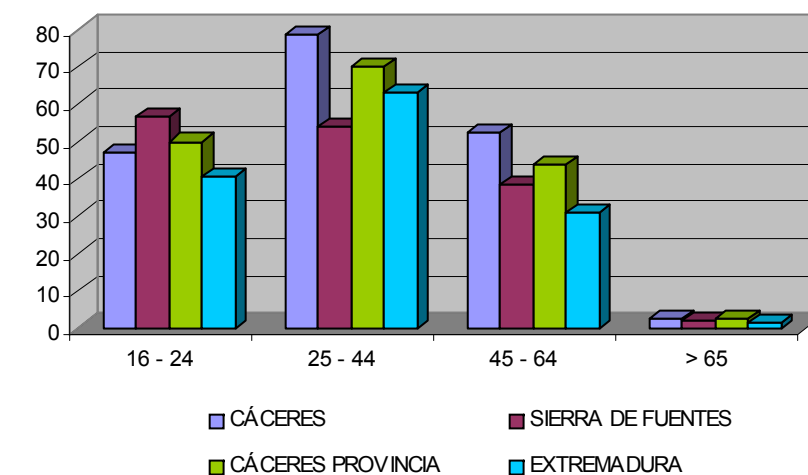
En cuanto al índice de envejecimiento (porcentaje de población de edad superior a los 65 años respecto a la población total), para Cáceres se obtiene un valor del 14,5 % y para Sierra de Fuentes del 17,7 %.

A continuación se representa la **tasa de actividad** (%), diferenciando sexo y edad:

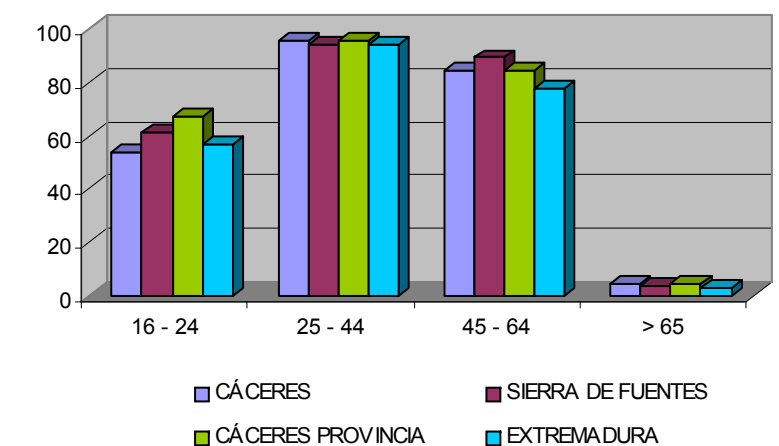
GRUPO DE EDAD	MUJERES				VARONES			
	Cáceres	Sierra de Fuentes	Cáceres Provincia	Extremadura	Cáceres	Sierra de Fuentes	Cáceres Provincia	Extremadura
16 – 24	47,1	56,8	49,9	40,4	53,8	61,2	67,2	56,9
25 – 44	78,7	53,8	70,2	63,2	95,8	94,1	95,6	94,6
45 – 64	52,3	38,5	43,9	30,9	84,3	89,4	84,7	77,9
> 65	2,41	2,1	2,6	1,3	4,2	3,8	4,5	2,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

**MUJERES**



**VARONES**



A primera vista, la característica comparativa más destacable es la diferencia existente entre los valores de población activa para hombres y mujeres, principalmente en los grupos de edad comprendidos entre los 25 y 44 años y los 45 y 64 años. Es en estos grupos en los que se registran las mayores tasas, apreciándose notables diferencias en el caso del sexo femenino, mientras que en el masculino los niveles se encuentran más equiparados en ambos municipios.

Otro dato importante a destacar es la baja tasa de actividad del grupo de mayores de 65 años, que es prácticamente despreciable frente al resto de datos analizados. Si se comparan los valores entre los municipios de estudio, puede observarse cómo en el grupo de edad de 16 a 24 años la tasa de actividad es mayor en el caso de Sierra de Fuentes, tanto para las mujeres como para los hombres. No ocurre lo mismo en los grupos de edad siguientes, donde se registran mayores tasas en el municipio de Cáceres para ambos sexos, siendo esta mucho menos acusada en el caso de los varones.

Como conclusión, destacar que las elevadas tasas registradas para el sexo femenino resultan bastante alentadoras y dan cuenta de la progresiva incorporación de la mujer al mercado laboral que está teniendo lugar en los últimos años.

La **población ocupada** de los municipios de estudio según la rama de actividad económica es la siguiente (%):

	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
<b>CÁCERES</b>	1,2	5,2	11,8	81,8
<b>SIERRA DE FUENTES</b>	10,1	7,7	23,6	58,6

Fuente: Caja España 2012

Como puede observarse, la actividad económica de ambos municipios está basada principalmente en el sector servicios, seguido por el de la construcción. Respecto a la industria, en Sierra de Fuentes tiene escasa representación, mientras que se aprecia un porcentaje importante de población ocupada en la agricultura. En Cáceres ocurre al contrario, estando la agricultura muy poco representada.

En la tabla y gráficos siguientes se exponen los datos referidos a la **tasa de paro** en Cáceres y Sierra de Fuentes según edad y sexo (%).

GRUPO DE EDAD	MUJERES				VARONES			
	Cáceres	Sierra de Fuentes	Cáceres Provincia	Extremadura	Cáceres	Sierra de Fuentes	Cáceres Provincia	Extremadura
<b>16 – 24</b>	47,4	49,9	43,6	<b>44,3</b>	34,5	21,8	27,4	<b>22,1</b>
<b>25 – 44</b>	25,6	28,7	23,5	<b>28,4</b>	13,2	7,8	12,1	<b>29,5</b>

<b>45 – 64</b>	12,2	6,3	19,8	<b>21,7</b>	8,3	6,9	14,6	<b>15,3</b>
<b>&gt; 65</b>	5,2	0	11,8	<b>23,6</b>	3,8	20	3,3	<b>17,2</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Las tasas de paro más elevadas se registran en el grupo de edad más joven (16 a 24 años) para ambos sexos, aunque los valores son mayores en el caso de las mujeres. En el resto de grupos de edad se aprecian tasas menores, las más bajas en los varones entre 25 y 64 años.

## 6.2. USOS DEL SUELO

El principal uso del suelo en el ámbito de estudio en la actualidad es la ganadería extensiva, al igual que en una gran parte de la provincia de Cáceres. Los pastos estacionales son aprovechados por ganado vacuno y ovino, predominando el primero. Generalmente, los rebaños son estantes, permaneciendo todo el año en su explotación, aunque algunas fincas son pastadas durante el período de máxima producción de hierbas (de otoño a primavera) por ganado trashumante, que pasa el resto del año en otras fincas de la zona o en “la Sierra” (provincias de Ávila y Salamanca).

El aprovechamiento ganadero se complementa con el cultivo de cereales de secano (avena, cebada y trigo) en régimen extensivo. Las fincas se cultivan generalmente al tercio o al cuarto, e incluso en turnos más largos. La rotación del cultivo proporciona un mosaico de sembrados, barbechos, rastrojos y pastizales (“posíos”) que caracteriza el paisaje de la zona.

La actividad agrícola está limitada por la pobreza y escasa profundidad de los suelos, que condicionan una baja productividad cerealista. En los últimos años se constata una clara tendencia al abandono generalizado de los cultivos en la zona, a favor de la explotación pecuaria.

La superficie de las explotaciones varía desde menos de 10 hasta más de 1.000 hectáreas. El tamaño de una explotación tipo oscila entre las 200 y las 500 hectáreas, aunque son numerosas las fincas de más de 500 ha.

A continuación se describen algunos de los usos del suelo que se dan en la zona de estudio.

A continuación se indican las categorías analizadas y sus características fundamentales:

1. Zonas urbanas. Se trata de terrenos que se les ha dado un uso urbano (residencial, comercial, etc.). Desde el punto de vista de la actividad humana, se considera como uno de los usos más importantes.
2. Zonas industriales. Estos terrenos tienen un uso semejante al de las zonas urbanas.



3. Zonas edificadas. Se trata de aquellas áreas donde existen edificaciones, fuera del casco urbano.
4. Repoblaciones de eucalipto. No se trata de zonas cultivadas, sino de zonas destinadas a usos forestales.
5. Cultivos de secano. Se trata del uso productivo menos importante. Consiste en el cultivo de especies anuales (fundamentalmente cereal).
6. Cultivos de regadío. Aparecen en una pequeña zona del área de estudio. Se trata de parcelas donde se desarrolla el cultivo de especies de regadío, principalmente herbáceas.
7. Pastizal. Se usan principalmente con fines ganaderos.
8. Dehesa y alcornocal. Representa la vegetación autóctona del área de estudio y suelen encontrarse asociados a otros usos (ganadero o agrícola, principalmente).
9. Matorral. Son terrenos no cultivados, que se pueden aprovechar marginalmente como zonas de pastoreo, aunque en áreas donde la densidad es elevada representan uno de los estadios de degradación de la vegetación mediterránea.
10. Aguas continentales. Se considera en esta categoría a los embalses y reservas superficiales de agua. Su explotación se considera vital para la actividad humana.
11. Vegetación heterogénea. En este grupo se incluyen aquellas áreas en las que existen distintos tipos de vegetación de los descritos anteriormente (encinar, matorral, pastizal, etc.).

### 6.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL

Las figuras de planeamiento municipal que encontramos en el área de estudio son las siguientes:

- Plan General de Ordenación Urbana de Cáceres, aprobado definitivamente por Resolución del Consejero de Fomento de 15 de febrero de 2010 (DOE 30-03-2010).
- Revisión de las Normas Subsidiarias Municipales de Planeamiento de Sierra de Fuentes, aprobada definitivamente por Resolución de 29 de mayo de 2008 de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura, por la que se aprueba definitivamente la revisión de las Normas Subsidiarias de Sierra de Fuentes y modificación puntual por Resolución de 30 de septiembre de 2010.

Se han consultado los planeamientos vigentes en todos los municipios del área de estudio con el fin de delimitar la clasificación del suelo establecida en los mismos.

Conviene aclarar aquí que las clases de suelo son tres: Suelo Urbano, Urbanizable y No Urbanizable. A su vez, el suelo urbanizable se separa Sectores de suelo urbanizable (S-nº), pendientes de su posterior desarrollo por medio de los Planes Parciales y Programas de

Ejecución correspondientes y Suelo Urbanizable Incorporado (UZI), ámbitos caracterizados por incorporar el Plan General, con o sin modificaciones, las determinaciones de planeamiento y gestión de su ordenación anterior aprobada y el Suelo No Urbanizable Protegido (SNUP) y Suelo No Urbanizable Común (SNU-C) en el caso del Plan General Municipal de Cáceres, ya que en las Normas Subsidiarias, el concepto es el de Suelo Apto para Urbanizar, si bien este es equiparable al Suelo Urbanizable.

Asimismo, en el Suelo No Urbanizable Protegido, se distingue del Común del que tiene protección específica en relación con su especial valor agrícola, forestal o ganadero, de las posibilidades de explotación de sus recursos naturales, de sus valores paisajísticos, históricos o culturales o para la defensa de la fauna, la flora o equilibrio ecológico. En este sentido, se incluyen también algunas determinaciones y normas para el suelo no urbanizable, extraídas de los planeamientos municipales y que pueden aportar más información relativa a este tipo de suelo.

Se adjunta al final del presente apartado un cuadro resumen en el que se agrupan todas las clases de suelo identificadas, así como unos planos descriptivos con la clasificación de suelos vigentes en la zona de estudio.

A continuación, se resumen las principales características de los planeamientos de los diferentes términos municipales.

#### 6.3.1. Término municipal de Cáceres

Planeamiento vigente: P.G.M.

Fecha de aprobación definitiva: 15 de febrero de 2010

Fecha de publicación en el D.O.E.: 30 de marzo de 2010

Clasificación del suelo:

- Suelo urbano.
- Suelo urbanizable ( S-nº) Y Suelo urbanizable incorporado (SUI).
- Suelo no urbanizable protegido (SNUP) y común (SNU-C).

Dentro del suelo no urbanizable, en el área de estudio se consideran las siguientes categorías:

– Suelo No Urbanizable Genérico.

Comprende aquellos terrenos no urbanizables que no gozan de valores agrícolas, paisajísticos o ecológicos que requieran una protección especial ni son necesarios para el crecimiento urbano del municipio.

Dentro de este tipo de suelo se delimitan reservas de suelo de posible adquisición para la constitución o ampliación del Patrimonio Municipal de Suelo, conforme al artículo 278.1 del Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

– Suelo No Urbanizable Protección Especial Dehesa.

Se ha señalado como tal aquellas zonas del término municipal que en base al estudio territorial, se entienden comprendidas en este singular ecosistema artificial de formas onduladas y presencia de arbolado formado por encinas y alcornoques de densidad variable.

– Suelo No Urbanizable Protección Especial Riberos.

Con esta denominación se han incluido aquellas zonas próximas a los cursos de agua que se caracterizan por sus fuertes pendientes conformando un rico carácter agreste soporte de variada forma y específica flora que le proporciona interés ecológico y paisajístico.

No se permite ninguna edificación ni actividad no vinculada a los usos tradicionales.

– Suelo No Urbanizable Protección Especial Llanos.

Se trata de aquellas áreas de espacios abiertos destinados a cultivos de secano que por su importancia como soporte de fauna, fundamentalmente, no han sido clasificados como SNU-0, Suelo No Urbanizable Genérico.

– Suelo No Urbanizable Protección Específica de la Sierra de S. Pedro.

Comprende el conjunto de sierras existentes en la comarca de la Sierra de San Pedro: sierra de La Lombriz, Sierra Garbanzo, Sierra del Vidrio, Sierra Gorda, Sierra de la Estena, Sierra de la Estenilla, Sierra del Parral, Sierra del Horno, Sierra Brava, Sierra de Las Perdices, Sierra de Peñaquemada, Sierra Bajera, Sierra de la Umbría, Sierra del Aljibe y Sierra de San Pedro propiamente dicha.

Se trata de un paisaje en el que destacan los fuertes rasgos de naturalidad.

– Suelo No Urbanizable Protección Específica Montaña, Sierrilla, Cerro Romanos.

Comprende la Sierra de la Mosca, la Sierrilla, una serie de cerros y lomas que rodean la ciudad.

El motivo de incluir estos enclaves en una unidad paisajística es debido a dos circunstancias: por un lado, por sus características, este conjunto no podía formar parte de ninguna de las anteriores unidades, y por otro lado, de alguna forma existe una estrecha relación de reciprocidad entre cada una de ellas y la urbe.

La especificidad de las tensiones de edificación existentes, la fragilidad y visibilidad diversa de los distintos paisajes, han llevado a subdividir la zona en cinco niveles de protección. La existencia de asentamientos tradicionales de carácter no urbano, ha llevado por su parte a la delimitación de áreas de tolerancia.

*Nivel de Protección 1.*

Incluye las áreas más bajas de las laderas, hasta el límite conformado por las carreteras de Trujillo y de Miajadas.

El impacto visual y paisajístico es menor por lo que se trata del primer escalón en el nivel de protección.

*Nivel de Protección 2.*

El nivel de protección al pasar hacia las zonas de media ladera, trata de dispersar más la posible edificación, dejando iguales el resto de características.

*Nivel de Protección 3.*

Corresponde a las zonas de mayor altura de las que se encuentran en las proximidades de la ciudad y en el resto del territorio, aquellas zonas con mayor riqueza de arbolado con zonas adeshadas como la denominada de La Alberca.

*Nivel de Protección 4.*

Corresponde al área señalada como de protección de vistas de casco antiguo de Cáceres, del que forma, al otro lado de la Ribera del Marco y junto con ella, el complemento paisajístico necesario para realizar el singular Conjunto Histórico protegido por la Declaración de la UNESCO.

*Nivel de Protección 5.*

Se trata de áreas de uso tradicional como asentamientos de segunda residencia, que no tienen características estrictamente urbanas, ni se entiende conveniente que los tengan por su impacto

en el entorno, pero que deben distinguirse de las condiciones generales de edificación en Suelo No Urbanizable.

– Suelo No Urbanizable Protección Especial Regadíos y Huertas.

Corresponde a las áreas señaladas que bien por su uso tradicional como huertas o bien por la puesta en funcionamiento de planes de regadío más recientes, responden a este tipo de actividad con parcelación diferencial respecto del entorno.

Esta peculiar parcelación hay que entenderla ajena a la ubicación de residencia familiar, que expresamente se prohíbe en cualquier caso.

– Suelo No Urbanizable Protección Especial Humedales.

Dentro de los terrenos calificados como Suelo No Urbanizable Protección Especial Llanos, se encuentran enclavadas áreas de mayor presencia del agua, de manera natural o por procesos artificiales.

Este hecho hace especialmente importante estos enclaves para la conservación de determinadas especies, justificando su tratamiento diferencial.

– Suelo No Urbanizable Viñas de la Mata.

Corresponde al área que recibe comúnmente esta denominación, tradicionalmente utilizada complementando los usos de explotación agraria con los de segunda residencia.

Las particulares condiciones de parcelación, uso y tratamiento del territorio, sin llegar a formar núcleos de edificación, hacen conveniente su delimitación específica.

Además de esta división se realiza la correspondiente que se deduce de la legislación sectorial o bien se deriva de tramitaciones de expedientes de Interés Social o Turístico. Por ello, se incluyen también como divisiones del suelo no urbanizable las siguientes:

– Suelo No Urbanizable Oferta Turística.

Comprende el área correspondiente a la actuación amparada en la Ley de Oferta Turística de la Junta de Extremadura. Las condiciones de edificación son las derivadas de dicha Ley, que comprende actividades de fomento de la oferta turística entorno al Campo de Golf.

– Suelo No Urbanizable Reserva Militar.

Es el Suelo No Urbanizable sometido a medidas de protección en razón a su dedicación actual a fines propios de la Defensa Nacional.

Por Orden del Ministerio de Defensa 342/38097/1990, de 9 de enero, se establece la delimitación de las Zonas de Seguridad del Centro de Instrucción de Reclutas CENTRO, (hoy Centro de Instrucción y Movilización nº 1- CIMOV nº 1), en la finca “Alcor de Santa Ana”, conforme a lo previsto en el Reglamento de Zonas e Instalaciones de Interés para la Defensa Nacional.

– Suelo No Urbanizable Protección Infraestructura viaria.

1.- Protección de carreteras.

Se incluyen en esta clasificación ciertas franjas de terreno al objeto de proteger las carreteras del término municipal. Estarán constituidos por las zonas de dominio público, de servidumbre y de afección fijados en la legislación sobre carreteras estatales:

- Áreas de servicio.
- Otros elementos funcionales de la carretera.

2.- Protección de vías férreas.

Según el Real Decreto 1.211/1990 sobre Policía de Ferrocarriles, se distinguen las zonas de protección siguientes: Dominio Público, Servidumbre y Afección.

Estas zonas se extienden a ambos lados de la vía y su anchura, medida siempre desde la arista exterior de la explanación del ferrocarril es la que figura en el siguiente esquema:

DOMINIO PÚBLICO	SERVIDUMBRE	AFECCIÓN
8 m	Entre 8 y 20 m	Entre 20 y 50 m

3.- Protección de vías pecuarias.

Está expresamente prohibido cerrar el tránsito con cualquier tipo de cerramiento o cancela.

Se establece una franja de protección de 25 m a cada lado de cada una de las vías, contada a partir del borde exterior, en las cuales no podrá construirse ningún tipo de edificación o instalación.

Los cerramientos de las fincas, en el frente con las vías pecuarias, estarán contruidos de piedra al modo tradicional.

– Suelo No Urbanizable Reserva Arqueológica.

Se trata de suelo de especial protección por su contenido arqueológico cuyo objetivo es preservarlo de actividades no deseadas.

– Suelo No Urbanizable Servidumbre Aeronáutica.

En el Plan Vigente se ha considerado oportuno no eliminar el área de Servidumbre Aeronáutica que establecía el anterior Plan, que se corresponde con un círculo de 6 km., proyección de la superficie cónica de maniobra, que ha de estar libre de obstáculos.

### 6.3.2. Término municipal de Sierra de Fuentes

Planeamiento vigente: Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento.

Fecha de aprobación definitiva: 29 de mayo de 2008

Fecha de publicación en el Diario Oficial de Extremadura: 4 de agosto de 2008

Clasificación del suelo:

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable programado
- Suelo no urbanizable

Dentro del suelo no urbanizable se consideran las siguientes categorías:

– Suelo No Urbanizable Común

Se incluyen en esta categoría los suelos que no se consideran adecuados para un desarrollo urbano, ni reúnen condiciones merecedoras de protección. Dentro de esta categoría se distinguen los siguientes tipos de suelo:

1.- Genérico:

Suelos que no resultan interesantes para futuras ampliaciones urbanas, pero que tampoco presentan valores naturales que interesen proteger.

2.- Áreas de tolerancia de vivienda unifamiliar de carácter rural:

Son suelos considerados no adecuados para su desarrollo urbano, pero con tolerancia residencial unifamiliar.

3.- Áreas de tolerancia dotacional:

Se trata de áreas que, presentando valores naturales de cierto alcance, no resultan adecuadas para su transformación urbanística, pero que sí pueden ser soporte de cierto

tipo de instalaciones compatibles con el mantenimiento de su carácter rústico y su valor ambiental. Por ejemplo: instalaciones de carácter deportivo, parques temáticos, instalaciones de residencia comunitaria, construcciones e instalaciones vinculadas a ejecución, mantenimiento y servicio de las obras públicas o instalaciones de utilidad pública e interés social.

– Suelo No Urbanizable Protegido.

Se incluyen en esta categoría los suelos que se considera necesario preservar por presentar determinados valores merecedores de protección. Dentro de esta categoría se distingue en:

1.- Protección de la Sierra de Fuentes:

Engloba los suelos de mayor valor ecológico del término municipal, caracterizados por el dominio de una vegetación natural bien conservada sobre terrenos abruptos con afloramientos rocosos. Estas características físicas y naturales dotan a esta zona de un alto valor ecológico y paisajístico.

2.- Suelo no Urbanizable de Protección del Paisaje de Campiña:

Bajo este tipo de categoría de suelo se incluyen los terrenos situados sobre la llanura cultivada y pastizales en regadío, situados en la parte oriental del término.

3.- Suelo no Urbanizable de Protección del entorno de la Ermita de San Isidro:

Bajo este tipo de categoría de suelo se incluyen los terrenos en los que se encuentra esta Ermita y sus alrededores.

– Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido.

Se incluyen en esta categoría los suelos sometidos a algún régimen especial de protección derivado de los planes de ordenación territorial o de la legislación sectorial de aplicación. Dentro de la categoría se diferencian los siguientes tipos:

1.- Suelo no Urbanizable de Especial Protección de Cauces y Vaguadas:

Estos suelos incluyen una estrecha franja de terreno en torno a los principales arroyos y cursos de agua del término municipal, basada en lo establecido por la Ley 29/85, de aguas, y el reglamento del Dominio Público Hidráulico que la desarrolla. Se concreta en una zona de protección de 50 m. a cada lado del cauce.

2.- Suelo no Urbanizable de Especial Protección de Zona Arqueológica:

Se establece esta categoría de protección coincidiendo con aquellos enclaves de Sierra de Fuentes sobre los que recientes estudios plantean la posible existencia de yacimientos arqueológicos.

3.- Suelo no Urbanizable de Especial Protección de Carreteras:  
Se incluyen en este tipo de suelo las zonas de dominio público, servidumbre y afección de las diversas carreteras que discurren por el término, conforme a la definición que de estas zonas se realiza en la Ley 7/1995 de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura.

4.- Suelo no Urbanizable de Especial Protección de Vías Pecuarias:  
Se incluyen en este tipo de suelo las zonas de dominio público, servidumbre y afección de las diversas vías pecuarias que discurren por el término, conforme a la Ley 3/1995, de 123 de marzo de 1995, de Vías Pecuarias.

5.- Suelo no Urbanizable de Especial Protección de Infraestructuras.  
Se incluyen en este tipo de suelo las zonas de servidumbre y afección del resto de infraestructuras tales como líneas eléctricas y conducciones de abastecimiento y saneamiento del municipio.

### 6.3.3. Descripción del suelo atravesado

#### *ALTERNATIVA 1.*

Esta alternativa, cuyo trazado discurre por los Términos Municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes, atraviesa en todo su recorrido Suelo No Urbanizable con diferentes grados de protección.

En la mayor parte del trazado discurre por Suelo No Urbanizable, ocupando en su paso por el Término Municipal de Cáceres Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos, y a su paso por Sierra de Fuentes ocupa Suelo No Urbanizable de Protección 2 del Paisaje de Campiña.

#### *ALTERNATIVA 2.*

El trazado de esta alternativa discurre por los Términos Municipales de Cáceres y de Sierra de Fuentes.

Al igual que la alternativa anterior, a su paso por el Término Municipal de Cáceres ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos. Y difiere de la anterior ya que al atravesar el Término Municipal de Sierra de Fuentes discurre por Suelo No Urbanizable de Protección 2 del Paisaje de Campiña y también por Suelo No Urbanizable Común tipo 1 (Genérico).

#### *ALTERNATIVA 3.*

Esta alternativa es similar a la Alternativa 1, coinciden en su último tramo, y como ella discurre por los Términos Municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes, sin embargo difiere en su tramo inicial.

En su recorrido por el Término Municipal de Cáceres ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos.

A su paso el Término Municipal de Sierra de Fuentes discurre por Suelo No Urbanizable Común tipo 3 (Área de tolerancia dotacional), parte del área dotacional RV-4 destinado en las NN.SS. a la futura variante de Sierra de Fuentes y por Suelo No Urbanizable de Protección 2 del Paisaje de Campiña.

#### *ALTERNATIVA 4.*

La alternativa 4 tiene el mismo tramo inicial que la alternativa 3, y su tramo final es igual a la alternativa 2 y discurre por los Términos Municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes.

En su discurrir por el Término de Cáceres, atraviesa Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos.

A lo largo de su trazado por el Término de Sierra de Fuentes discurre por Suelo No Urbanizable Común tipo 3 (Área de tolerancia dotacional), atraviesa parte del área dotacional RV-4 destinada a la futura variante de Sierra de Fuentes, ocupa Suelo No Urbanizable de Protección 2 del Paisaje de Campiña, y antes de abandonar el Término pasa por Suelo No Urbanizable Común 1 (Genérico).

#### *ALTERNATIVA 5.*

La alternativa 5 discurre en su totalidad por el Término Municipal de Cáceres, atravesando Suelo No Urbanizable con diferentes grados de protección.

Esta alternativa ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural Llanos, Masa Forestales, Dehesa, y Suelo No Urbanizable de Protección Cultural y Paisajística Cerros y Sierras tipo M.1 y M.2.

#### ALTERNATIVA 6.

Este pequeño tramo discurre por el Término Municipal de Cáceres, y ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural Llanos y Dehesa, y atraviesa un área de Suelo No Urbanizable de Protección Cultural y Paisajística Yacimientos Arqueológicos (yacimiento La Carretona).

#### ALTERNATIVA 7.

La alternativa 7 discurre en su totalidad por el Término Municipal de Cáceres, atravesando Suelo No Urbanizable Protegido.

En su recorrido esta alternativa ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural Llanos y Dehesa, y atraviesa Suelo No Urbanizable de Protección Estructural de Regadíos y Huertas pertenecientes a la zona de regadíos de la pedanía de Valdesalor.

#### 6.4. PATRIMONIO CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO - ARTÍSTICO

El objetivo del presente apartado es la descripción de los elementos del patrimonio cultural, arqueológico e histórico – artístico que pueden verse afectados por el proyecto.

La zona de estudio es muy rica en este aspecto, existiendo en ella un elevado número de yacimientos arqueológicos y elementos arquitectónicos y artísticos, algunos de los cuales han merecido la Declaración de Bienes de Interés Cultural (B.I.C.).

Para reunir la documentación necesaria se solicitó a la Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura la información disponible sobre el Patrimonio Extremeño.

##### 6.4.1. Inventario de Bienes de Interés Cultural, yacimientos arqueológicos y bienes del patrimonio histórico

Una vez recibida la información solicitada a la Consejería de Cultura y Turismo y revisada la ubicación de cada uno de los yacimientos y elementos del patrimonio existentes en la zona de estudio, es posible elaborar una relación de aquellos que, previsiblemente, pueden verse afectados por el proyecto de construcción de la variante.

A continuación se expone dicha relación, enumerándose cada uno de los elementos patrimoniales que se encuentran en la zona de estudio, pudiendo realizarse la consulta gráfica en el plano adjunto al final del apartado:

- Santo Toribio
- Sin denominación (Asentamiento Romano 3)
- Sin denominación (Asentamiento Romano 1)
- El Millar
- La Carretota de Abajo
- Ermita de la Ventana del Prado
- Mayorazguillo de Vargas
- Cerro del Galindo
- Los Castillejos
- La Carretota
- La Enjarada (Roca 1)
- La Enjarada (Roca 2)
- San Benito
- Santa Lucía
- Cerro de los Romanos
- Cuarto Roble
- Aldea Moret (1)
- Aldea Moret (2)
- El Junquillo
- Cueva del Conejar
- Granja de Matamoros
- Cueva de los Caños de Santa Ana
- Cueva de San Benito
- Cueva de Santa Ana
- Cueva del Oso
- El Pradillo
- El Trasquilón
- Dolmen de las Herguijuelas
- La Patilla
- Mina de San Expedito
- El Arropez
- La Alberca
- La Lagartera
- Castillo del Puerto
- Abrigo de El Risco

- La Montaña
- Mina de Valdeflores
- La Mejostilla
- Cáceres El Viejo
- Cerro del Consistorio
- La Moraleda
- El Cuartillo
- La Puente
- La Perodosma del Guadiloba
- La Dehesilla
- “La Flaca” (Asentamiento Romano)
- Colmenarejo de la Plaza. “El Mochuelo”
- Escobero de Abajo
- Sin denominación (Asentamiento Romano 2)

#### 6.4.2. Estudio arqueológico, histórico y cultural del ámbito de estudio

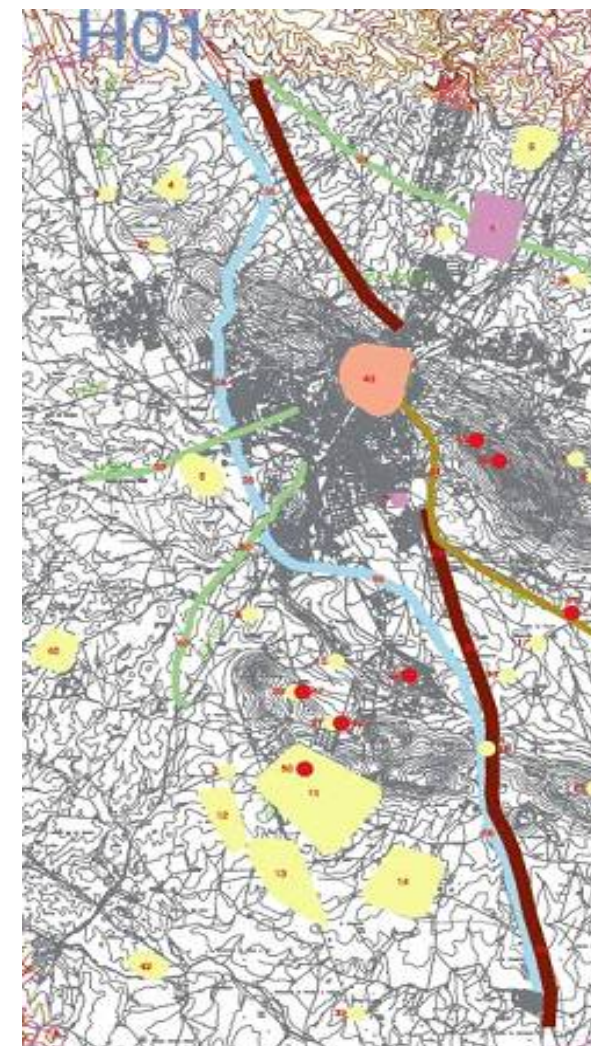
Siguiendo los planos elaborados en la Fase A y teniendo en cuenta los trazados de las alternativas planteados, es posible dividir el ámbito de estudio en dos zonas en función de la alternativa considerada. De esta forma, se considerarán las siguientes secciones:

- Sección A, correspondiente a la alternativa 5.
- Sección B, correspondiente a las alternativas 1, 2, 3 y 4.

A continuación se describen los yacimientos encontrados en cada una de estas zonas.

##### Sección A

Como se ha mencionado, esta zona corresponde con el trazado planteado para la alternativa 5, habiéndose considerado la superficie representada en la imagen siguiente.



En esta zona se han localizado unos 8 yacimientos, de los que sólo tres aparecen recogidos en las cartas arqueológicas. Estos son los siguientes:

- El Junquillo.
- Mina de San Expedito.
- Matamoros.
- El Pradillo.
- Ermita de Santa Ana.
- Calzada Romana.
- Cañada Real del Casar.
- Cordel de Merinas.

##### El Pradillo

Se trata de un asentamiento rural romano (*villae*) que se localizaría cercano a la gran urbe de *Norba Caesarina*, y que se encuentra integrado dentro del conjunto perteneciente a la Vía de la Plata.

Se ubica en el término municipal de Cáceres, siendo sus coordenadas aproximadas:

X: 727836,09

Y: 436667,63

Al ser un yacimiento de índole rural, los restos hallados son escasos, encontrándose algún resto de cerámica denominada *sigilata hispánica* (HABA QUIRÓS, S. “Medellín romano, la colonia Medellinensis y su territorio”).

### Granja de Matamoros

Al igual que en el caso anterior, se trata de un asentamiento romano de tipo rural (*villae*) que se encuentra en el término municipal de Cáceres. Pertencería al camino natural de la Vía de la Plata y sus coordenados son las siguientes:

X: 728649'94  
Y: 4368500,83

### Mina de San Expedito

En este caso se trata de un yacimiento que corresponde con el final de la Edad de Bronce, período de la civilización en el que se desarrolló la metalurgia del bronce, resultado de la aleación de cobre con estaño. El término sólo tiene un valor cronológico estrictamente local, pues surge en distintas épocas en diferentes lugares del mundo. Generalmente, en cada región le precede una edad del cobre y le sigue una edad del hierro. Son importantes los yacimientos de esta época en Extremadura por el desarrollo de las estelas de guerrero, un elemento cultural que suele ir asociado a los poblados del Bronce. Es posible que la funcionalidad de este yacimiento fuera la extracción de metales y tal vez no se halle de ningún poblado.

Pertenece al término municipal de Cáceres, y sus coordenadas aproximadas son las siguientes:

X: 726870,9304  
Y: 4364089,0171  
Z: 40631

### El Junquillo

Se trata de un yacimiento arqueológico romano situado a unos 800 metros de la población de Aldea Moret, aproximadamente a dos kilómetros de la ciudad de Cáceres y a una docena de metros de la vía del ferrocarril Cáceres-Lisboa (kilómetro 335,600), sobre una minúscula cresta rocosa (456 m sobre el nivel del mar), dentro del *territorium* de la antigua *Norba Caesarina*.

Situado en una pequeña colina de escasa altura sobre el terreno circundante, consiste en una *turris* o torre de vigilancia (un fortín según algunos investigadores) cuya misión se desconoce: por esa zona no pasaba camino o calzada alguna, ni tampoco se han encontrado restos de ninguna población o villa romana. Quizá pudiera tratarse de una torre de señales cuya misión sería avisar a la cercana *turris* de Cuarto Roble, aunque no hay pruebas de ello y sólo se puede especular.

Está ubicado aproximadamente a 2 km al NW del yacimiento arqueológico Cuarto Roble, torre de vigilancia que dominaba y protegía una villa romana no excavada.

En la actualidad sólo se observan dos o tres hiladas de piedra unidas con argamasa de cal que parece de factura bajoimperial. El conjunto en sí sólo destaca como una especie de "montaña" de tierra y cascotes de apenas 50 cm de altura sobre una cresta rocosa pelada; en derredor pueden observarse piedras y fragmentos de tejas de factura árabe. La orientación de la torre, rectangular (aproximadamente 5 x 4 m), tiene su lado mayor en dirección Noroeste-Sudeste; su estado actual impide determinar la ubicación de la entrada, aunque parece que un hueco notable en su lado SE podría haber constituido la misma.

Recientemente (diciembre de 2007) una excavación superficial ha puesto de manifiesto la abundancia de restos de vasijas árabes, aunque muy fragmentadas, en derredor del yacimiento y ha puesto a la luz un muro de aproximadamente 2 metros de longitud y 40-50 cm de anchura, elaborado con sillares romanos, en su frente oeste junto al cual han aparecido restos de cerámica romana y "*tegulae*" muy fragmentada, quizá debido al derrumbe de su techumbre (presumiblemente de madera).

Del resto de yacimientos se pueden matizar algunos elementos, pero escasos pues no aparecen en las cartas arqueológicas proporcionadas. Así, la Calzada Romana pudo constituir una vía de salida de la antigua *Norba Caesarina*, algo común en la zona y que es fácil encontrar en casi todo el ámbito de las provincias de Cáceres y Badajoz.

En cuanto a la Cañada Real del Casar y el Cordel de Merinas, se trata de caminos históricos destinados a la trashumancia

### Sección B

La Sección B corresponde a las alternativas 1, 2, 3 y 4, tal y como se aprecia en la imagen siguiente:





En esta zona se han localizado cuatro yacimientos, los cuales vienen especificados en la carta arqueológica:

- Cordel del Casar.
- Cañada Real del Puerto del Pico.
- Torrejón de Abajo.
- Las Trescientas.

Cordel del Casar:

Como los vistos anteriormente, se trataría de un camino histórico utilizado para el transporte de animales por las vías de la trashumancia que comunicarían con Ávila, Segovia, etc. Pertenece al término municipal de Cáceres y sus coordenadas son las siguientes:

X: 735900  
Y: 4371700

Cañada Real del Puerto del Pico.

Como su nombre indica, está relacionado con el Puerto del Pico, por lo tanto tiene relación con la calzada romana que se encuentra en el mismo sitio, además de servir de camino histórico para la trashumancia.

En 2002 se aprobó el deslinde de esta Cañada Real desde el límite del término entre Cáceres y Puebla de Obando hasta llegar al p.k. 14, 250 de la actual carretera Cáceres- Badajoz (EX-100).

Podemos encontrar tramos de esta cañada también en los términos municipales de Torreorgaz y Valdesalor, aunque el tramo previsiblemente afectado se encuentra en el término municipal de Cáceres. Sus coordenadas son las siguientes:

X: 736700  
Y: 4371050

Torrejón de Abajo:

Se trata de un Santuario (Orientalizante) religioso que aparece integrado en una construcción mayor, que a su vez aparece aislada en el paisaje (se trataría de un complejo monumental o palacio sacro).

Se emplaza sobre una pequeña loma junto al río Guadiloba, cerca del cruce de dos caminos, siendo uno de ellos el Camino de Vinateros.

Este yacimiento fue encontrado en 1988 mientras se realizaban faenas agrícolas y fue excavado el año siguiente con carácter de urgencia. Durante las excavaciones se hallaron restos de un enterramiento en una urna en el interior de un edificio de grandes dimensiones con un lecho mortorio para la cremación. Además, se hallaron otros objetos, como bronce con formas humanas que indican la existencia de un taller indígena. La edad aproximada es de alrededor del S. VI a.C.

Este yacimiento se encuentra en el término municipal de Cáceres, siendo sus coordenadas:

X: 740268,90  
Y: 4368069,15

### Las Trescientas (o Pajaroncillo):

Se trata de un asentamiento romano de tipo rural (*villae*) que se suministraría de la ciudad principal (*Norba Caesarina*), al igual que esta se suministraría de los recursos rurales de la misma.

Se encuentra en el término municipal de Cáceres y sus coordenadas aproximadas son:

X: 737621,78

Y: 4365983,34

## 6.5. VÍAS PECUARIAS

### 6.5.1. Marco legal

Las vías pecuarias pertenecen al patrimonio cultural, tanto español como de las comunidades autónomas, y son consideradas como vestigios de la tradición ganadera trashumante, cada vez menos ejercida por la destrucción de estos caminos de paso de los rebaños y por la desaparición de la actividad ganadera en su forma tradicional.

En este sentido, la legislación estatal protege las vías pecuarias mediante la Ley 3/1995, de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias, en la que se reconoce no solamente la importancia patrimonial, cultural, económica y social de las vías pecuarias, sino el papel esencial que deben desempeñar como instrumento favorecedor del contacto del Hombre con la Naturaleza y en la ordenación medioambiental. Además, se establecen los criterios de restauración de estas, así como los usos compatibles y complementarios que pueden darse. Por otro lado, sienta las bases para la creación de la Red Nacional de Vías Pecuarias, *"en la que se integran todas las cañadas y aquellas otras vías pecuarias que garanticen la continuidad de las mismas, siempre que su itinerario discorra entre dos o más Comunidades Autónomas, y también las vías pecuarias que sirvan de enlace para los desplazamientos ganaderos de carácter interfronterizo."*

En la Comunidad Autónoma de Extremadura las vías pecuarias vienen reguladas por el Decreto 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura (la modificación afecta tan sólo al artículo 10.2).

En particular en los artículos 34 y 35 del Reglamento, especifica:

*"Modificación por realización de obras públicas:*

*En los casos en que sea preciso ocupar con carácter permanente terrenos de Vías Pecuarias para líneas férreas, autopistas, carreteras, embalses, aeropuertos y otras obras de interés general, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, a petición de la entidad titular de las obras, incoará expediente de modificación de trazado.*

*Cruces con otras vías de comunicación:*

*En los cruces de Vías Pecuarias con líneas férreas o carreteras se deberán habilitar pasos suficientes al mismo o distinto nivel que garanticen el tránsito ganadero en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad para los ganados y demás usuarios de las mismas."*

En este contexto, y con una demanda social cada vez más creciente sobre la necesidad de recuperar este patrimonio milenario, el Estado ha puesto en marcha actuaciones de carácter estratégico tendentes a la actualización del inventario y recuperación de los principales ejes de la red: las cañadas reales. La propia Ley establece que las Comunidades Autónomas deberán realizar actuaciones con la finalidad de regular su uso, defender su integridad, garantizar el uso público de las mismas y asegurar su adecuada conservación. Para ello el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación instrumentalizará ayudas económicas para prestar asistencia técnica a las Comunidades Autónomas.

La competencia en materia de vías pecuarias en Extremadura corresponde a la Dirección General de Desarrollo e Infraestructuras Rurales de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, a la cual se ha solicitado la información necesaria para el conocimiento de las vías previsiblemente afectadas por el proyecto.

Para la obtención de la información necesaria se realizó una petición formal a dicho Organismo, ante la cual se obtuvo la pertinente respuesta en la que se proporcionaban los datos solicitados, junto con una serie de recomendaciones, que se citan a continuación:

- Se recomienda que cuando sea preciso realizar modificaciones de trazado se señalicen estas con cartelería indicativa del nuevo itinerario de la vía pecuaria para informar a los usuarios.
- En los casos en que la reposición de la vía pecuaria implique el uso compartido de pasos, caminos existentes y de nueva creación, el nuevo trazado quedará afectado como vía pecuaria y los usos serán los establecidos en la normativa en la materia, según indica el artículo 19 del R.D. 49/2.000.
- Los cerramientos que se encuentren en la reposición de las vías pecuarias deben retirarse y situarse a los límites de la expropiación según la anchura dada en cada caso.
- Se debe enviar toda la cartografía que afecte a las vías pecuarias en formato digital con la relación de coordenadas y expropiaciones.
-

### 6.5.2. Vías pecuarias existentes en el área de estudio

La ejecución de las obras del proyecto afectará a varias vías pecuarias que discurren por el ámbito de estudio. A continuación se presentan estas, junto con una descripción de su trazado.

#### Cañada Real de El Casar

La vía entra en el término municipal de Cáceres procedente del de El Casar por el sitio de la Dehesa del Muelo, desde donde arranca a la izquierda el Cordel de El Casar, continuando la que se describe separándose de la carretera por entre la Dehesa de El Muelo; siguiendo después por el de Santo Toribio a coger la carretera a El Casar por donde existe una alcantarilla. Continúa cogiendo la carretera en corto trayecto y, dejándola más adelante, la lleva separada por la derecha siguiendo por terrenos de inferior calidad por entre las Dehesas descritas. Vuelve a coger y cruzar la carretera, lindando por la derecha con la Peña de la Traición y por la izquierda la Mejostilla Grande; siguiendo por este lado Aguas Vivas. Cruza el camino de las Viñas de la Mata, a subir a la Sierrilla pasando por entre la cerca Marrón a la derecha y olivar del Duro a la izquierda; continuando por la Sierrilla pasando por la derecha junto a hoteles de nueva construcción y olivares por la izquierda; llegando a Santa Fe, en cuyo sitio existe un ensanche formando Descansadero; siguiendo con Santa Fe por derecha y olivar de los Frailes por izquierda; viniendo desde un principio inclinándose unas veces a derecha y otras veces a la izquierda. Cruza la carretera de Salamanca y continúa llevando por derecha Cañada Conejero y por izquierda olivar de Castellanos a cruzar la carretera de Valencia de Alcántara o de Portugal; siguiendo con parcelas de El Cardenillo por derecha y de El Junquillo por izquierda hasta el sitio de Los Tejares.

En este sitio arranca a la derecha el Cordel de Azagala y se une a su terminación por izquierda la Colada del Charco Colorado, continuando la Cañada que se describe con igual dirección lindando por derecha con la Dehesa de Heredamiento de Corchuelas y por izquierda con Cueva de la Becerra, llegando al sitio de Cabeza Rubia, en cuyo sitio arranca a la derecha el Cordel de la Enrejada, uniéndose por izquierda a su terminación la Colada de la Estación.

Sigue la Cañada que se describe faldeando Cabeza Rubia por entre terrenos del Municipio, de canchos fijos, a cruzar la carretera de Cáceres a Badajoz; siguiendo junto a edificaciones de construcción reciente por la derecha y terrenos del Municipio por la izquierda. Cruza la vía férrea continuando con la Esmeralda por derecha y terrenos de labor por la izquierda, a cruzar la carretera de Mérida por el sitio de la desviación; continuando con el campo de Aviación por la derecha y parcelas de labor y la dehesa de Caballos por la izquierda; girando a la derecha a seguir por entre Asiento de la Casa de Plata; pasando por la derecha junto a la casa con una laguna de Abrevadero en este sitio. Sigue con Santa Ana por la derecha y Matamoros por la izquierda, pasando por el Valle Meón a cruzar la carretera por el hito del kilómetro cincuenta y

cuatro, llevándola por la izquierda y cogiéndola más adelante en Arropé al pasar por el Puerto de las Camellas. Continúa llevando por la derecha la cerca de las Camellas a cruzar el arroyo de este nombre, separada ya de la carretera donde hace ésta las curvas, volviendo a cruzarla juntamente con el camino de Torre Orgaz, pasando por izquierda junto a una fuente orillas del camino.

Sigue por entre las dehesas de Trasquilón y El Cobo con los postes del teléfono dentro de la vía, separada de la carretera que va por la derecha, a seguir por entre Casas de Carrasco y el Cuarto Agujas de Las Lagarteras, volviendo a cruzar la carretera por el hectómetro dos del kilómetro cincuenta y nueve, continuando separada de la carretera en dirección al puente Romano sobre el río Salor, en cuyo sitio termina el mencionado puente uniéndose a la Cañada Real del Puerto el Pico, que viene por la izquierda.

La vía sigue una dirección aproximada de Norte a Sur, siendo su longitud de unos 21 kilómetros y su anchura de 75 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CAÑADA REAL DE EL CASAR
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	75,22 m
Longitud:	21000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	---
Amojonamiento:	Junquillo a Puente Romano Salor Resolución 12/01/04 DOE 07/12/04
Observaciones:	---

Fuente: Página web Junta de Extremadura

#### Cañada Real del Puerto el Pico y Mirabete

Esta Vía Pecuaria entra en este término municipal procedente del de Trujillo, por el Puente Mocha sobre el Río Tamuja, continuando por este término a subir por entre las dehesas de Valdecantos a la derecha e Hierrezuelo a la izquierda, con mojones de cantería deslindando la Cañada de las fincas colindantes, dejando a la izquierda algo distanciada la Casa-Cortijo de Hierrezuelo y más próxima a la derecha la de Valdecantos.

Sale de entre estas dehesas a lindar por la izquierda con las de lomo Hierro y la Casquera y por la derecha los Mariones, cogiendo el camino de Montánchez donde al coger el camino cambia la Vía de dirección, torciendo a la izquierda, continuando cogiendo dicho camino a pasar por la izquierda junto a la Casa-Cortijo de El Gatillo. Linda con esta dehesa y con las de atalaya de Abajo y de Arriba y a continuación Corral Blanquillo, estas dos últimas a derecha e izquierda de la Vía, entrando después por derecha Borrín de Atalaya, continuando por entre las de la Coraja y Marimarco de Abajo, a cruzar el arroyo de Guadiloba y la carretera de Trujillo por el km. 32,7 y al cruzar la carretera se le une por la derecha el Cordel de El Casar, a su terminación.

Continúa la Cañada lindando con las dehesas de la Coraja y Mari Maco de Abajo a unirse por la derecha al término de Sierra de Fuentes. Sigue por entre los dos términos con la divisoria para la linde derecha de la Vía y por la izquierda las dehesas de Mari Maco de arriba, el Torrejón de Abajo y la Sorda, entrando después por la derecha al separarse del término de Sierra de Fuentes, la dehesa de Trescientas. Cruza el camino de Sierra de Fuentes a Torremocha, uniéndosele más adelante por la derecha la Cañada Real de Trujillo a su terminación continuando la que se describe con Trescientas por derecha y la Sorda a la izquierda uniéndose por este lado al término de Orgaz.

Continúa por entre los términos con la divisoria por la linde izquierda y por la derecha parcelas de el Collado y el Colladillo, cruzando la carretera de Medellín y sigue por entre las dehesas de la Lagartera a la derecha y a la izquierda deja el término de Torreorgaz y entra como lindero el despoblado de Zamarrilla, siguiendo por entre Torre y Torrecilla, Casa de la Zafra y Cuarto de Agujas, cruzando la carretera de Mérida y más adelante se le une por derecha la Cañada Real de El Casar, al cruzar el Río Salor.

Cruza mencionado río cogiendo el Puente Romano y a unos 200 metros al pasar el río arranca a la izquierda la Cañada a la derecha lindando con la Dehesa de Cubillana, pasando por derecha junto a unas casas de colonos de expresada Dehesa. Continúa después por entre Palomino y la Pizarra y Cuarto del Romo de Huerta Ayuela, siguiendo a cruzar la vía del ferrocarril por el sitio de la casilla del paso a nivel, continuando por Cuarto del Santo, el Pizarral y Monte Negro de la Casa, de Huerta Ayuela, por izquierda, y Gómez Pérez, Martina Gómez, Mayoralguillo y Casa del aire por la derecha, todas estas dehesas de pasto y labor, a seguir por entre Jaquesillo y Jaquesón, llegando a la carretera a Badajoz en cuyo sitio se le une por la derecha, a su terminación, el Cordel de la Enjarada, llamado también Cordel de Merinas.

Cruza la carretera la Cañada el km. 15 de mencionada carretera, siguiendo por entre la Dehesa Jaquesón llevando la carretera muy próxima a la izquierda, distanciándose de ella sensiblemente y siguiendo a cruzar el río Ayuela, sin puente, continuando por entre las Dehesas de Ramojil y Clavín, volviendo a juntarse a la carretera en el km. 18, donde hace una curva la carretera llevándola por izquierdo a cruzarla nuevamente por el km. 20, continuando ahora por la carretera por la derecha y la dehesa de Clavín por izquierda, separándose de la carretera lindando con

Longuera a seguir y pasar por el Puerto de Clavín, dejando a la derecha la caseta de Peones camineros.

Procedente de la finca El Campillo, y al llegar a la finca Guzmán y San Federico, en el km. 24 de la carretera N-523, y hasta el final de la finca en su linde con la Dehesa de Malanda, discurre teniendo por límite izquierdo la carretera N-523 (Cáceres-Badajoz) y, por el límite derecho, la finca Guzmán y San Federico, hasta llegar a la Dehesa Malanda, en el km. 26 de la citada carretera.

Se une a la rivera que lleva por la izquierda hasta el sitio de El Saltillo en cuyo lugar cruza la rivera siguiendo por entre Corral de los Toros y el Gaitán, pasando por la derecha junto a la cerca de esta última finca y dejando también a este lado la Casa-Cortijo. Continúa por entre Casa Blanca pasando por la izquierda junto a la Casa-cortijo y por entre las cercas de esta finca; viniendo la Cañada por entre estas Dehesas mencionadas poblada de encinas y alcornoques, siguiendo por entre Casa Corchada y en igual dirección con el Prado a la derecha y el Pedacito a la izquierda sale de este término por el Puerto de El Pedacito, en Sierra Gorda continuando por el de Puebla de Obando de la provincia de Badajoz.

La Cañada sigue una dirección aproximada de NE - SO. Su longitud es de unos 65 kilómetros y su anchura de 75'22 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CAÑADA REAL DEL PUERTO EL PICO Y MIRABETE
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	75,22 m
Longitud:	64950 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	Desde Valdesalor a T.M. de Trujillo O.A. 18/10/00 DOE 21/10/00 Límite Término de Puebla de Obando a P.Km 14,250 carretera EX-100 O.A. 13/06/00 DOE 29/06/00
Amojonamiento:	Resolución 26/12/02 DOE 21/01/03 Km.15 Ctra. Badajoz-Cáceres a Puente Romano Salor Resolución 12/11/04 DOE 07/12/04
Observaciones:	COMO CONSECUENCIA DE LA VARIACIÓN DE TRAZADOS EN TRAMO (VI), (ENTRE LOS KM. 24-26 DE LA C. CÁCERES- BADAJOZ, LA LONGITUD INICIAL PASA DE 2.100 M. A 2.050 MTS. OBTENIENDO UNA LONGITUD DE 64,950 M.

Fuente: Página web Junta de Extremadura

### Cañada Real de Trujillo

Procede del término municipal de Trujillo, entrando en el de Cáceres al cruzar el río Tamuja por el sitio del Puente Estrecho de la carretera de Cáceres a Trujillo, cogiendo dicho puente, dejando a la izquierda el nuevo de la desviación de la carretera, y sigue cruzando dicha carretera entre las dehesas de Palacitos y El Horco o Casa Blanca de Abajo, dejando a la izquierda el arroyo de El Pizarro, pasando por terrenos pedregosos de rocas fijas.

Sigue después por entre Palacio Barriga y a continuación Aguas de Verano, de terreno de pasto y labor, dejando a la izquierda algo distanciada la casa-cortijo. Cruza el camino de Torremocha a Monroy, continuando por entre Aguas de Verano y Valhondillo y a continuación Don Vidal de arriba, dejando a la derecha y próxima la Casa-cortijo, cruzando el camino de Montánchez a Santa María a seguir por entre Torrejón de Arriba y a continuación Don Vidal de Abajo, dejando a la derecha la Casa-Cortijo de Don Vidal y a la izquierda la de Torrejón algo distanciada. Continúa después por entre Torrejón de Abajo y Suerte de Gualguera, cruzando otro camino, saliendo de entre estas dehesas y entrando a lindar con la de la Sorda, hasta llegar a la de Trescientos en cuyo sitio termina uniéndose a la Cañada Real de Puerto el Pico y Mirabete.

Sigue una dirección aproximada de E a O, con una longitud de unos 13 kilómetros y una anchura de 75'22 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CAÑADA REAL DE TRUJILLO
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	75,22 m
Longitud:	13000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	O.A. 18/10/00 DOE 21/10/00
Amojonamiento:	---
Observaciones:	---

Fuente: Página web Junta de Extremadura

### Cordel de la Enjarada y Segura, conocido por Cordel de Merinas

Arranca de la Cañada Real de El Casar en el sitio de Cabeza Rubia y sigue por entre la dehesa de Heredamiento de Corchuelas a cruzar la vía férrea de Valencia de Alcántara por el sitio de paso a nivel de la casilla número nueve, dejando a la izquierda el Caserío de las Minas de Aldea Moret

y uniéndose por izquierda a la cerca de la huerta y olivar de la dehesa de Corchuelas, con ensanchamiento en este sitio formando descansadero.

Continúa unida por la izquierda a dicha cerca, llevando por este lado el sobrante de aguas de las Minas que corre durante todo el año sirviendo de abrevadero, saliendo entre la dehesa de Corchuelas a continuar por entre la de Heredamiento de la Enjarada, dejando a la derecha la Casa-cortijo. Cruza la carretera de Cáceres a Badajoz por el sitio donde se cruza con el camino de Malpartida a Torreorgaz, pasando por la izquierda junto a unas porquerizas de la Enjarada, continuando separada de la carretera que lleva por la derecha, cogiendo el camino, por terrenos rocosos a cruzar el regato del Alcoz.

Sigue por entre la dehesa de Aldehuela, siempre cogiendo el camino, cruzando el de Malpartida al de Aldea del Cano y al llegar a la cerca de la Carretona, cruza la carretera por el km. 7,6 y la lleva por el lado izquierdo dentro de la vía siguiendo ésta junto a la cerca mencionada por la izquierda, volviendo a pasarse al lado izquierdo de la carretera al terminar la cerca, continuando lindando con la dehesa de El Galindo, a seguir por entre Mayoralguiyo y la Mogollona, siguiendo después por entre la Segura siempre con la carretera por la izquierda. Coge dentro la carretera al llegar a la Casa-Palacio de la Segura, pasando por entre ésta y la cerca, dejando más adelante la carretera que la lleva por la izquierda y lindando con la dehesa de Mogollones y al pasar unos cien metros del hito del kilómetro 13 se le une por la derecha la vereda de Malpartida o del lavadero de lanas, pasándose el Cordel que se viene describiendo al otro lado de la carretera a lindar con la dehesa de Mogollones, el Cano y Jaquesón, llegando al km.15 de la mencionada carretera, pasada la caseta de peones camineros, y en cuyo sitio termina uniéndose a la Cañada Real del Puerto el Pico y Mirabete.

Sigue una dirección general aproximada de NE a SO. Su longitud es de unos 14 kilómetros y su anchura de 37'61 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CORDEL DE LA ENJARADA Y SEGURA, CONOCIDO POR CORDEL DE MERINAS
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	37,61 m
Longitud:	14000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	---
Amojonamiento:	Resolución 05/08/02 DOE 24/08/02
Observaciones:	---

Fuente: Página web Junta de Extremadura

### Cordel de El Casar

Arranca de la Cañada Real de El Casar en la divisoria del término municipal de Cáceres con el de El Casar en la dehesa de El Muelo, siguiendo la Cañada a la derecha y el Cordel que se describe a la izquierda, discurriendo unido por la derecha a la carretera de El Casar y lindando con la dehesa de El Muelo. Se separa de la carretera siguiendo a coger sobre la derecha la fuente de La Ascuilla y el Regato, continuando lindando con el Muelo de la Casa. Sigue por entre el Muelo de Martín Paredes y a continuación Mejostilla Grande, dejando a la derecha la Casa-cortijo, cruzando el arroyo de Aguas Vivas a seguir por entre Mejostilla Chica y Cáceres el Viejo, dejando a la izquierda la casa-cortijo de estas dos dehesas.

Cruza el arroyo de Campo Frío y la carretera de Monroy llegando a la ribera del Guadailoga en el sitio del Molino de la Quebrada. Cruza dicha ribera dejando a la derecha el Molino Quebrada, continuando por entre Moraleja, Casa Pintada, Capellanía de Urraca y suertes de Santa María, cruzando el camino de Carboneros y dejando a la derecha la Casa-cortijo de esta última dehesa.

Sigue por entre la Cintada y Colmenarejo, cruzando la carretera de Trujillo por el km. 38, continuando cogiendo por izquierda el camino vecinal de Sierra de Fuentes, por entre las dehesas de Colmenarejo y la Cintada, y al llegar a la divisoria de este término con el de Sierra de Fuentes, en la dehesa Boyal de dicho pueblo, deja el camino vecinal inclinándose hacia la izquierda a cruzar un arroyo, cogiendo el puente viejo, continuando por entre los dos términos con la divisoria por la linde derecha del Cordel, entre la dehesa Boyal y la Cintada hasta llegar a la cerca de Escobero. Continúa unida a la cerca por la izquierda y la dehesa Boyal de Sierra de Fuentes por la derecha hasta llegar a otro camino que de la carretera se dirige al pueblo, en cuyo sitio cambia de dirección torciendo a la izquierda, separándose de la divisoria de los términos y continuando unida por izquierda a la cerca, cogiendo dicho camino a pasar junto a una antigua venta por el lado izquierdo.

Cruza la carretera por el km.35, siguiendo unida por la derecha a la carretera a cruzar el regato de Guadarrojo dejando más adelante a la izquierda la Casa-cortijo de Escoberos y a la derecha, al otro lado de la carretera sobre la cerca de Escoberos, una fuente de Abrevadero público. Continúa con la carretera por la derecha hasta la terminación de la cerca de Escoberos, en cuyo sitio por el km. 33 vuelve a cruzar la carretera llevándola ahora por la izquierda a seguir por entre la dehesa de La Coraja, hasta llegar a la Cañada Real del Puerto del Pico antes de la Caseta de Peones camineros y en cuyo sitio termina uniéndose a dicha cañada.

Sigue una dirección aproximada de NO a SE. Su longitud es de unos 19 kilómetros y su anchura es de 37,61 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CORDEL DE EL CASAR
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	37,61 m
Longitud:	19000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	Cañada Real del Casar a Cañada Real de Puerto del Pico O.A. 18/10/00 DOE 21/10/00
Amojonamiento:	---
Observaciones:	---

Fuente: Página web Junta de Extremadura

### Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala

Arranca de la Cañada Real de El Casar en el sitio de Los Tejares, en el Junquillo, y sigue cogiendo el camino de Malpartida por el sitio de Los Tejares y de Los Cavaderos entre el Viso y los Arenales.

Continúa por entre Los Arenales y, al pasar la caseta de peones camineros, vuelve a cruzar la carretera, llevándola por la derecha, y por el km. 4, frente a la casa-cortijo de los Arenales, deja la carretera inclinándose a la izquierda, a seguir por entre esta dehesa y la de La Maruta. Cruza la vía férrea por el sitio de la casilla del paso a nivel, siguiendo por entre La Maruta y después Corraladas de Rega, hasta entrar en término de Malpartida.

Cruza el término de Malpartida volviendo a entrar el de Cáceres por entre las dehesas de Las Higueras y Raposera, a cruzar el camino de Las Torres a Arroyo, continuando con Las Higueras a la derecha y Raposera por la izquierda. Sigue por entre tierras de labor de las Dehesas de Gallego y con monte alto de encinar en la de Las Almedías, siempre cogiendo el camino de Malpartida a la Aliseda, a seguir por entre El Carrascal y La Pulgosa, toda poblada de monte alto de encinar hasta llegar al río Salor, en el puente de la carretera, y en cuyo sitio cruza el río, saliendo de este término continuando por el de Aliseda.

Cruza el término de La Aliseda volviendo a entrar en el de Cáceres por la parte de la Sierra de San Pedro, en la dehesa de La Barquera, continuando por entre esta dehesa cogiendo el camino de La Aliseda a Villar del Rey hasta llegar a La Encomienda de Azagala por la Sierra Traviesa en el Millar del Valle de las Liebres, en cuyo sitio sale de este término continuando por mencionada Encomienda en término de Albuquerque, de la provincia de Badajoz.

Esta Vía Pecuaria sigue una dirección general aproximada de NE a SO. Su longitud dentro del término es de unos 18 kilómetros y su anchura de 37,61 metros.

Información de la vía:	
Nombre:	CORDEL DE MALPARTIDA A ALISEDA DE AZAGALA
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	37,61 m
Longitud:	18000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	Desde inicio a T.M. de Malpartida de Cáceres O.A. 28/09/00 DOE 07/10/00 Término de Malpartida a término de Aliseda y término de Aliseda a Albuquerque O.A. 21/11/03 DOE 23/12/03
Amojonamiento:	Desde inicio a T.M. de Malpartida de Cáceres Resolución 12/11/04 DOE 07/12/04
Observaciones:	---

Fuente: Página web Junta de Extremadura

### Vereda de Torreorgaz

Arranca de la población y sitio de El Rodeo, y continúa cogiendo el camino de la Ronda pasando por el sitio del Marco, donde existe a la izquierda un abrevadero público propiedad del Ayuntamiento, teniendo la Vía Pecuaria las anchuras en este sitio que le dan las edificaciones a ambos lados de dicho camino. Sigue cogiendo el camino, con firme de carretera, lindando por la derecha con terrenos del Ayuntamiento y por la izquierda con la cerca de la Marquesa de Núles, por el sitio del Sapillo, continuando por izquierda con cerca de Gabriel Muriel y por la derecha con la carretera de Medellín, cruzando dicha carretera y, fusionados el camino que se trae y el de Montánchez, sigue cogiendo estos dos caminos lindando con parcelas de particulares de la Dehesa de los Caballos y, a continuación, parcelas de particulares de la dehesa de Matamoros, y al pasar el km. 3 vuelve a cruzar la carretera de Medellín pasándose a la izquierda antes de llegar a la casilla de peones camineros. Continúa lindando por la derecha con terrenos de labor de la

Dehesa de Matamoros y llevando de linde por la izquierda olivar de Gonzalo Cortés y, a continuación, la cerca de Don Diego Martín de la Torre, pasando junto a la casa y antigua almazara de la finca.

Sigue lindando por la derecha con terrenos de labor de la finca Matamoros, y por la izquierda varias cercas pasando junto a la casa del olivar de Fragoso, y al pasar de la misma arranca a la izquierda la carretera al Sanatorio, continuando la vía pecuaria cogiendo el camino lindando por la derecha con La Jarilla y por la izquierda El Guijarro, llevando por la derecha, muy próxima, la carretera de Medellín.

Llega a la Dehesa La Alberca, entrando en la misma por la antigua entrada de la finca y llevando la carretera de Cáceres a Medellín en un trayecto de ciento cincuenta metros en el interior de la Vereda, para seguir luego paralela a dicha carretera llevándola como linde derecha y por la izquierda terrenos de la Dehesa y antes de llegar a las primeras proteras de la finca, se une por la derecha a la pared de esta, cogiendo dentro la carretera y el puente sobre el Arroyo del Algibe y, uniéndose por la izquierda a los cimientos de la antigua pared, sale dejando de lindar con la Alberca continuando lindando con la Dehesa de La Alberquilla.

Al salir de la Alberca deja la carretera de Medellín, que lleva por la derecha, lindando con Dehesa La Alberquilla, unas veces unida y otras muy próxima a la carretera, y al salir de la Dehesa de la Alberquilla vuelve a cruzar la carretera, dejándola a la izquierda, continuando cogiendo el antiguo camino de Torreorgaz, lindando con parcelas de viñedo, en su mayoría, de la Dehesa del Collado. Cruza el camino de Sierra de Fuentes a Aldea del Cano y, al cruzar dicho camino, deja a la derecha, muy próxima, la casa del guarda de la finca, continuando lindando con tierras de labor de la Dehesa El Collado, con una faja por la izquierda entre la Vía Pecuaria y la mencionada carretera de Medellín, volviendo a cruzar la carretera varias veces en corto trayecto, lindando con la Dehesa del Colladillo y, al llegar a la Cañada Real del Puerto el Pico y Mirabete, cruza dicha Cañada saliendo de este término municipal y continuando por el de Torreorgaz, cogiendo el antiguo camino.

Sigue una dirección aproximada de NO a SE. Su longitud es de unos 12 kilómetros aproximadamente. Su anchura es de 20,89 metros, a excepción del sitio de las edificaciones desde su arranque hasta El Sapillo, que se deslindará con la anchura que le dan las edificaciones y cercas existentes.

Información de la vía:	
Nombre:	VEREDA DE TORREORGAZ
Municipio:	CÁCERES
Provincia:	CÁCERES
Ancho:	20,89 m
Longitud:	12000 m
Clasificación:	O.M. 30/10/1941 Modificación O.M. 17/08/1950 Modificación B.O.E. 29/08/1950 Modificación O.M. 11/06/1952 Modificación B.O.E. 26/06/1952 Modificación O.M. 21/06/1966 Modificación B.O.E. 23/07/1966
Deslindes:	---
Amojonamiento:	---
Observaciones:	ADICIÓN QUE MODIFICA EL TRAZADO A SU LLEGADA A LA DEHESA LA ALBERCA COGIENDO CTRA. CACERES A MEDELLÍN 150 M. (O.M. 11/06/1952)

Fuente: Página web Junta de Extremadura

#### Colada de El Junquillo

Parte del casco urbano de Cáceres, en su zona oeste, y discurre en dirección SW de forma prácticamente perpendicular a la Cañada Real de El Casar, en la cual finaliza su trayecto.

En este punto se une con el Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala.

#### Colada de La Estación a Cabeza Rubia

Su trayecto comienza junto a la estación de ferrocarril de Cáceres y continúa en dirección SW hasta encontrarse con la Cañada Real de El Casar.

En este punto se une con el Cordel de Merinas.

A continuación se muestra un mapa en el que se aparecen representadas las vías pecuarias descritas en el presente epígrafe.

Asimismo, en las páginas siguientes se adjuntan los planos referentes al inventario del medio socioeconómico descrito en los apartados precedentes.



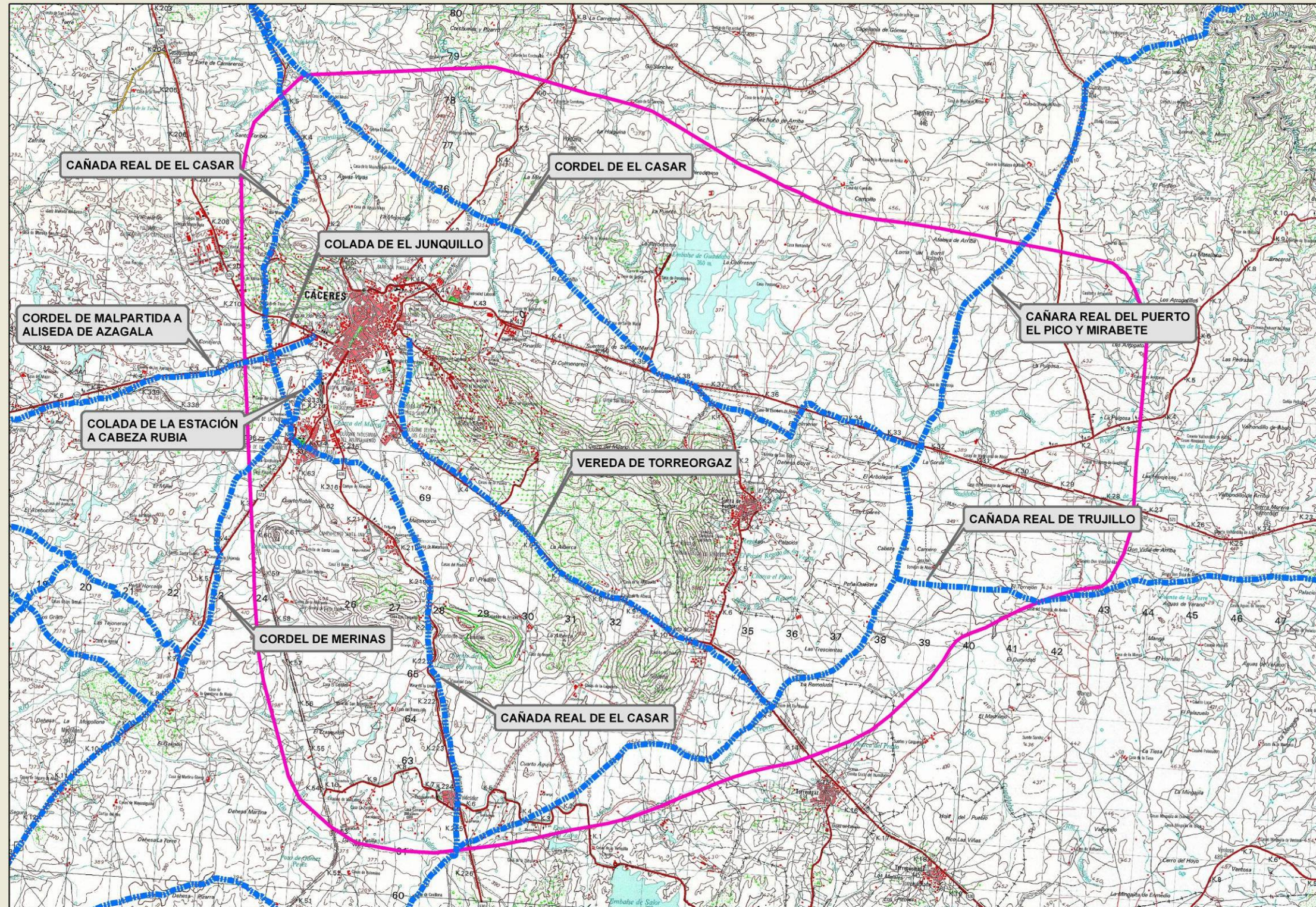


Imagen. Vías pecuarias de la zona de estudio.

## 7. ESTUDIO DE RUIDO

Se ha realizado un estudio de ruido con objeto de caracterizar el escenario acústico en el año de puesta en servicio de la obra 2022 y en el año horizonte 2042, de cada una de las siete Alternativas estudiadas, que a continuación se expone.

### 7.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El estudio acústico se ha basado en las disposiciones establecidas en las normativas de ámbito estatal y autonómico:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Publicada en el BOE del martes 18 de noviembre de 2003.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Publicada en el BOE del sábado 17 de diciembre de 2005.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Publicada en el BOE del martes 23 de octubre de 2007.
- Real decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

#### 7.1.1. Normativa Estatal

La Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, tiene por objeto la regulación de la contaminación acústica para evitar, y en su caso, reducir, los daños que pueda provocar en la salud humana, los bienes y el medio ambiente. Se incorporan en la Ley las previsiones básicas de la Directiva 2002/49/CE.

El Real Decreto 1513/2005, de 16 de Diciembre, del Ruido por el que se desarrolla la Ley 37/2003, tiene por objeto la evaluación y gestión del ruido ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar los efectos nocivos, incluyendo las molestias derivadas de la exposición al ruido ambiental, según el ámbito de aplicación de la Directiva comunitaria que se incorpora.

El Real Decreto 1367/2007, de 19 de Octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003. En dicho decreto se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El artículo 5 del RD 1367/2007, punto 1, cita lo siguiente:

*“Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:*

- *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.*
- *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*
- *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.*
- *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.*
- *Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.*
- *Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.*
- *Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.*

*Al proceder a la zonificación acústica de un territorio, en áreas acústicas, se deberá tener en cuenta la existencia en el mismo de zonas de servidumbre acústica y de reservas de sonido de origen natural establecidas de acuerdo con la Ley 37/2003 y de este real decreto.*

*La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo. Por tanto, la zonificación acústica de un término municipal únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos.”*

En el caso de nuevas infraestructuras viarias, que es el caso que nos ocupa, los valores límite de inmisión de ruido que se deben cumplir para cada tipo de área acústica son los que se indican en la tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007. La siguiente imagen muestra dicha tabla:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60

Figura 1: Tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007

Según la legislación estatal, los períodos temporales de evaluación diarios son los siguientes:

- Período día ( $d$ ): le corresponden 12 horas, de 7:00 a 19:00.
- Período tarde ( $e$ ): le corresponden 4 horas, de 19:00 a 23:00.
- Período noche ( $n$ ): le corresponden 8 horas, de 23:00 a 7:00.

### 7.1.2. Normativa Autonómica

La ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura tiene por objeto establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política medioambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En dicho texto indica que en las áreas protegidas a que se refiere la Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura, que requieran una especial protección acústica, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá proponer al Consejo de Gobierno el establecimiento de normas relativas a los límites admisibles de ruido y vibraciones, los objetivos de calidad acústica, así como la elaboración de mapas de ruido y planes de acción aplicables, todo ello, sin perjuicio de las competencias de la Administración General del Estado en cuanto a las infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias y obras de interés público de competencia estatal recogidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

### 7.1.3. Conclusiones

Tras el análisis de la legislación vigente de aplicación en materia de ruidos, se concluye que la normativa aplicable será la de ámbito estatal puesto que es de rango superior y la normativa autonómica no define los objetivos de calidad acústica y hace referencia a la Ley Estatal.

## 7.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio corresponde al entorno de Cáceres.

A continuación se muestra una imagen de la zona de estudio. Como puede observarse el entorno de la actuación se compone campos de cultivo, algunos núcleos de población consolidados como son Sierra de Fuentes, Valdesalor y Torreorgaz. El trazado discurre por medio de la ZEPA "Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes".

Las infraestructuras de tráfico rodado más importantes en el entorno, por tener mayor intensidad de vehículos son la autovía A-66, la autovía A-58 y la carretera nacional N-630 y la carretera autonómica EX206.

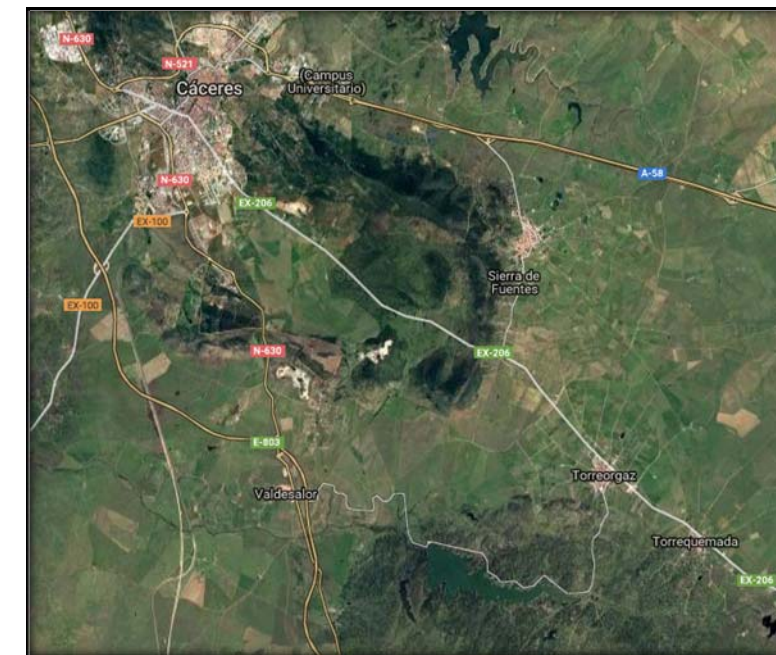


Ilustración 1: Imagen de la zona de estudio

El Estudio Informativo de la conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres A-58 y la Autovía de la Plata A-66 en el entorno de Cáceres contempla siete alternativas de trazado.

A continuación se muestra una imagen en la que se puede observar por dónde discurre cada una de las alternativas. Como se puede apreciar de la imagen, algunas alternativas de trazado coinciden en parte de su recorrido.

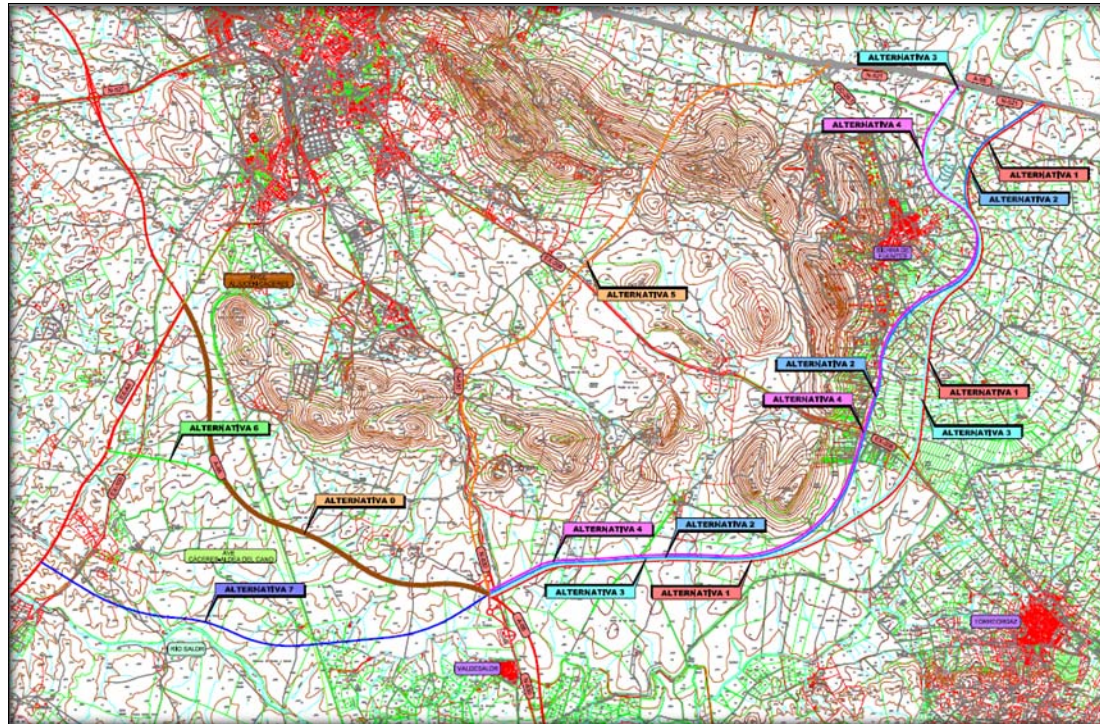


Ilustración 2: Alternativas de trazado de conexión entre A-58 y A-66

### 7.3. ZONIFICACIÓN ACUSTICA

En el presente apartado se va a realizar la zonificación acústica de acuerdo con las directrices marcadas en el RD 1367/2007 tomando como base de partida la clasificación de los usos del suelo en el entorno de la actuación.

De acuerdo al anexo V del RD1367/2207, de Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica, el artículo 1 cita lo siguiente:

1. *La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.*

Para la obtención de la clasificación de los usos del suelo, se ha utilizado el Planeamiento Urbanístico vigente incluido en el Estudio de Impacto Ambiental.

De acuerdo a la información obtenida, la clasificación existente en el entorno de las alternativas de trazado es la que se indica a continuación:

#### Alternativa 1:

El trazado de esta alternativa discurre por los términos municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes. Todo su recorrido discurre por Suelo No Urbanizable con diferentes grados de protección. En la mayor parte del trazado discurre por Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos y de Protección 2 del Paisaje de Campiña. Se ha tenido en cuenta la proximidad del suelo de uso residencial de la localidad de Sierra de Fuentes, al que se ha señalado en rojo en la ilustración 2.

#### Alternativa 2:

Esta alternativa, cuyo trazado discurre por los términos municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes, atraviesa en todo su recorrido Suelo No Urbanizable con el mismo grado de protección que la alternativa 1 pero además discurre también por Suelo No Urbanizable Común tipo 1 (genérico).

#### Alternativa 3:

La alternativa 3 coincide con la alternativa 1 en su último tramo, y como ella, discurre por los términos municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes. Ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos. Asimismo discurre por Suelo No Urbanizable Común tipo 1 (genérico) y tipo 3 (área de tolerancia dotacional). Además de ocupar Suelo No Urbanizable Protegido tipo 3 (ermita). Asimismo una parte de su trazado a la altura del P.K.2+000 discurre por Suelo Urbano pero sin calificación asignada y en las proximidades de la traza a la altura del P.K.1+500 se sitúa un sector de Suelo Urbanizable Residencial.

#### Alternativa 4:

Esta alternativa presenta el tramo inicial igual que la alternativa 3 y su tramo final igual a la alternativa 2. Discurre por los términos municipales de Cáceres y Sierra de Fuentes. Ocupa Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos, así como Suelo No Urbanizable Protegido tipo 3 (ermita). Además de ocupar Suelo No Urbanizable Común tipos 1 (genérico) y tipo 3 (área de tolerancia dotacional). Asimismo una parte de su trazado a la altura del P.K.2+000 discurre por Suelo Urbano pero sin calificación asignada y en las proximidades de la traza a la altura del P.K.1+500 se sitúa un sector de Suelo Urbanizable Residencial.

#### Alternativa 5:

La alternativa 5 discurre en su totalidad por el término municipal de Cáceres atravesando Suelo No Urbanizable con diferentes grados de protección como de Protección Natural tipo Llanos, Masas Forestales, Dehesa y Suelo No Urbanizable de Protección Cultural y Paisajística Cerros y Sierras.

Alternativa 6:

La alternativa 6 se trata de un tramo muy corto que discurre por el término municipal de Cáceres. Discurre por Suelo No Urbanizable de Protección Natural tipo Llanos y Dehesa así como un Suelo No Urbanizable de Protección Cultural y Paisajística Yacimientos Arqueológicos.

Alternativa 7:

Esta alternativa discurre en su totalidad por el término municipal de Cáceres y ocupa Suelos No Urbanizable Protegido Natural tipo Llanos y Dehesa así como de Protección Estructural Regadíos y Huertas.

Por otro lado, la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura declaró Espacio Natural Protegido para las Aves (ZEPA) “Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes”.

La Ley 9/2006, de 23 de diciembre, modificó La Ley de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura y cambió la denominación de las Zonas Especiales de Conservación que pasaron a denominarse Zonas de Interés Regional.

La zonificación establecida distingue entre las siguientes zonas:

- Zonas de Uso Restringido: constituidas por aquellas áreas con mayor calidad biológica, o que contengan en su interior los elementos bióticos más frágiles, amenazados o representativos. El paso a estas zonas estará restringido y el acceso controlado.
- Zonas de Uso Limitado: en ellas se podrá tolerar un moderado uso público que no requieran instalaciones permanentes. Se incluirán dentro de esta clase aquellas áreas donde el medio natural mantiene una alta calidad, pero sus características permiten aquel tipo de uso.
- Zonas de Uso Compatible: son las áreas del medio natural cuyas características permiten la compatibilización de su conservación con las actividades educativas y recreativas, permitiéndose con ello un moderado desarrollo de servicios con finalidades de uso público o de mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona.
- Zonas de Uso General: se incluirán en ellas las áreas que por su menor calidad relativa dentro del medio natural puedan utilizarse para el emplazamiento de instalaciones de uso público y actividades que beneficien el desarrollo socioeconómico de todos los habitantes del territorio.

En cuanto a los valores límite de ruido para los espacios protegidos, la legislación vigente no los define. Se establecerá una zona de servidumbre acústica a la espera del dictamen de la Información Pública y la D.I.A. de obligado cumplimiento en fases posteriores, en base al Real Decreto 1367/2007 que dice:

*“Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación”.*

*“En relación con la delimitación de las zonas de servidumbre acústica de las infraestructuras nuevas de competencia estatal, se solicitará informe preceptivo de las administraciones afectadas, y se realizará en todo caso el trámite de información pública y se tomarán en consideración las sugerencias recibidas”.*

*“La zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice acústico que, representando el nivel sonoro generado por esta, esté más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial”.*

En los planos de Espacios Protegidos se puede comprobar que todas las alternativas están en IBA 295 “Llanos entre Cáceres y Trujillo - Aldea del Cano” y que todas ellas pasan en mayor o menor medida por “zonas de uso limitado”, “zonas de uso compatible” y “zonas de uso general”.

Una vez identificado los usos del suelo en el entorno de las alternativas de trazado de la carretera en estudio, se procede a realizar la zonificación acústica.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de las áreas acústicas definidas en el artículo 5 del RD 1367/2007.

a)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial
b)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial
c)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos
d)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior
e)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica
f)	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen

g)	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica
----	---

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.

Por tanto, el Suelo No Urbanizable no se tiene en cuenta en la zonificación y por lo tanto no se le aplicará ningún valor límite de inmisión. Esta situación ocurre en la práctica totalidad del entorno de las actuaciones propuestas, a excepción de los siguientes sectores:

- Suelo Urbanizable Residencial: se le asigna el tipo de área acústica a) *sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial*.
- Suelo Urbano: en este caso la zona del sector de Suelo Urbano afectada por el trazado de las alternativas 3 y 4 no tiene definida una calificación y por tanto no se le asigna ningún valor límite de inmisión. A continuación se muestra una imagen de las Normas Subsidiarias Municipales de Planeamiento de Ordenación de Suelo Urbano de la zona a la que se hace referencia:

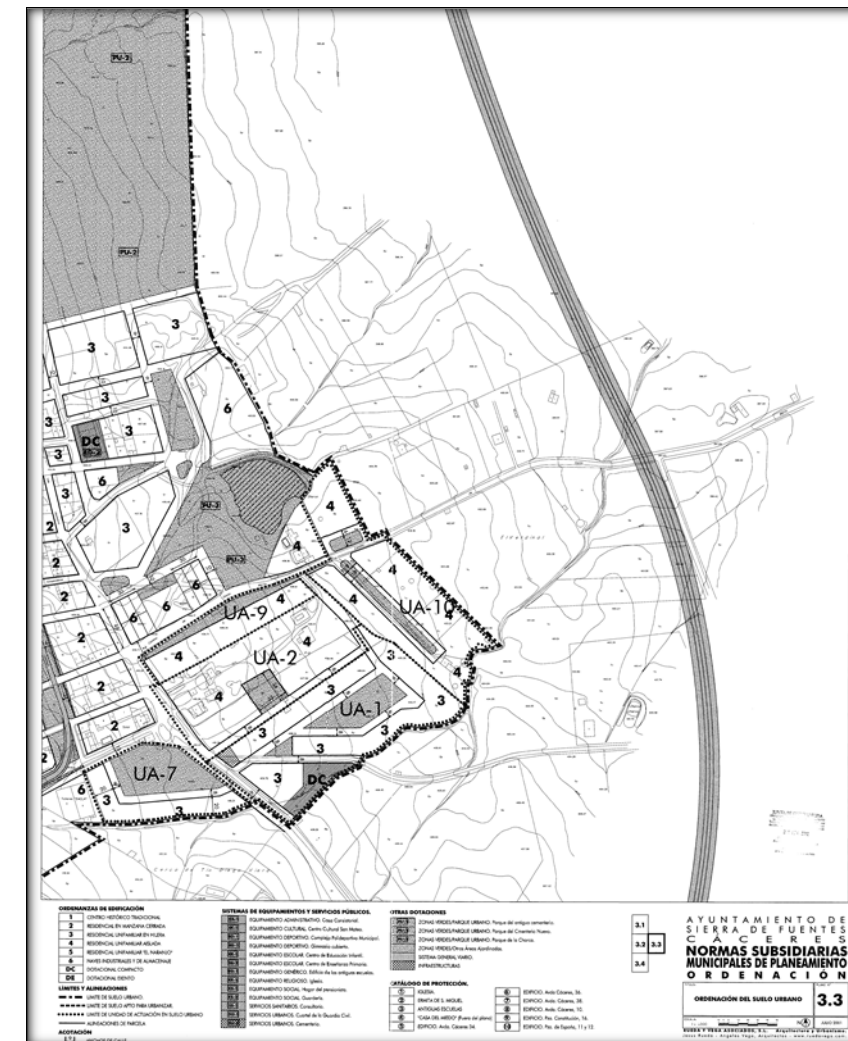


Ilustración 3: NNSS Municipales de Planeamiento Ayto. Sierra de Fuentes

- Zonas de Uso Restringido: por tratarse de zonas con un mayor requerimiento de calidad ambiental se le asigna el tipo de área acústica más restrictivo e) *sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica*.

Una vez definidas las áreas acústicas se procede a mostrar los valores límite de inmisión asociados a dichas áreas según el RD 1367/2007.

Según el artículo 23 del RD 1367/2007 los valores límite de inmisión, aplicables a nuevas infraestructuras viarias son los indicados en la tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60

Figura 2: Tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007

#### 7.4. METODOLOGÍA

La metodología de evaluación aplicada se basa, fundamentalmente, en la aplicación de modelos matemáticos para la predicción de la situación sonora para los años 2022 y 2042, para cada una de las siete alternativas de trazado.

El cálculo del sonido procedente de carreteras se lleva a cabo mediante el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», mencionado en el «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6» y en la norma francesa «XPS 31-133». Método recomendado por la Directiva del Parlamento Europeo 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, así como el Real Decreto 1513/2005. Este método contiene un procedimiento detallado para calcular los niveles sonoros causados por el tráfico en las inmediaciones de una vía, teniendo en cuenta los efectos meteorológicos y obstáculos que pueden influir sobre la propagación.

En concreto, se ha utilizado el software predictivo, Predictor 10.1, de la casa Brüel&Kjaer. Este software dispone de los modelos matemáticos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE para la realización de estudios predictivos.

Para los datos de entrada sobre la emisión el método francés remite a la “Guide du bruit dónes transports terrestres, fascicule prévision dónes niveaux sonores, CETUR 1980”.

El método francés trabaja en función de unos datos de entrada iniciales que son los que se indican a continuación:

- El número de vehículos que diariamente circulan por la vía conocido como Intensidad Media Diaria (IMD)

- La composición del tráfico distinguiendo entre porcentaje de vehículos ligeros y pesados.
- La distribución del tráfico en el tiempo según los periodos establecidos por la legislación (día, tarde y noche).
- La velocidad de los vehículos en la vía (distinguiendo entre pesados y ligeros).

Tras introducir todos los datos referentes a la orografía del terreno, edificios, trazado de la vía, plataforma de las carreteras, ejes de las carreteras y el tráfico se procedió al cálculo de los valores de ruido en la zona. Para ello se utilizó una malla que abarca toda la zona de estudio y con un tamaño de celda de 30x30 metros y a una altura de 4 metros, tal y como marca el R.D 1367/2007 y la Directiva Europea 2002/49/CE, obteniéndose así un extenso conjunto de puntos con sus valores de ruido los cuales posteriormente se exportaron para la realización de la representación gráfica (mapas de ruido).

Para la obtención de los mapas de ruido se ha diferenciado tres períodos, el correspondiente al día (12 horas comprendidas entre las 7:00. y las 19:00), el correspondiente a la tarde (4 horas comprendidas entre las 19:00 y las 23:00) y el correspondiente al período nocturno (8 horas comprendidas entre las 23:00 y las 7:00 del día siguiente).

#### 7.5. DATOS DE ENTRADA

Los datos utilizados para realizar la modelización se pueden diferenciar en dos tipos fundamentales. Por un lado la caracterización geográfica/orográfica de cada una de las vías de circulación y del terreno adyacente y por otro lado la identificación de las fuentes de ruido estudiadas, en este caso el tráfico rodado.

Para el estudio geográfico/orográfico se ha posicionado en el espacio la situación de los viales a su paso por las zonas llevadas a estudio, además se ha caracterizado la orografía del terreno, utilizando para ello la cartografía del terreno. También se ha incluido en la cartografía la volumetría de los edificios de la zona.

La información de cartografía base utilizada son varios ficheros en formato .dwg de Autocad a escalas 1/10.000 y 1/5.000, en 3D. Asimismo, los datos de tráfico se han obtenido del estudio de tráfico realizado para el Estudio Informativo de la conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres A-58 y la Autovía de la Plata A-66 en el entorno de Cáceres.

### 7.5.1. Caracterización del área de estudio

En los modelos de cálculo se han incluido todos los elementos que pudieran generar algún efecto sobre la propagación acústica, tales como edificaciones, obstáculos, enlaces entre carreteras, túneles y viaductos.

#### Plataforma y eje:

Se han modelizado las plataformas, los ejes de las carreteras y entorno más próximo a éstas mediante la información extraída de la cartografía. En este sentido se han tenido en cuenta los desmontes y terraplenes proyectados.

#### Curvas de nivel:

En cuanto a las curvas de nivel, se ha utilizado la cartografía a escalas 1/10.000 y 1/5.000, con curvas de nivel cada 10 m y 5 m.

Se ha verificado, en todos los casos, que las curvas de nivel no interferían con la plataforma ni con los taludes.

#### Edificaciones:

La información relativa a las edificaciones, se ha obtenido tomando como base la cartografía 1/10.000.

En general se ha revisado toda la cartografía, y se han completado aquellas zonas que presentaban carencia de algunas edificaciones recientes, mediante fotografías aéreas. Asimismo, se han eliminado los elementos no existentes.

#### Viaductos:

A partir de la información obtenida en la cartografía disponible, se han identificado los viaductos o tramos en los que las carreteras discurren por encima de carreteras secundarias o viceversa, así como los tramos en los que el trazado de la propia carretera discurre por debajo de rotondas de salida, etc. Una vez localizados, se procedió a su modelización en el software acústico.

#### Túneles:

Asimismo, se han identificado aquellos tramos del trazado que discurren bajo túnel y se han modelizado en el software acústico.

#### Barreras acústicas:

En la actualidad no existen barreras acústicas en ningún tramo del trazado.

### 7.5.2. Datos de tráfico rodado

La información existente sobre tráfico en el viario objeto de estudio se obtiene a partir del estudio de tráfico realizado para el Estudio Informativo “Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A 58) y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres”.

Los porcentajes de la distribución del tráfico en los tres períodos de estudio, dado que no se disponía de datos horarios, se tomaron los habituales para este tipo de vías. Los porcentajes utilizados fueron los siguientes:

Período	Nº horas	%
DÍA (7h-19h)	12	70
TARDE (19h-23h)	4	20
NOCHE (23h-7h)	8	10

El modelo matemático requiere que los datos de tráfico introducidos sean Intensidad Media Horaria (IMH) para cada período y tipo de vehículo, distinguiendo entre ligeros y pesados, así como la velocidad.

Tal y como se ha comentado en el apartado 5 del presente informe, los escenarios estudiados corresponden al año de puesta en servicio 2022 y el año horizonte 2042. Cabe destacar que se prevé un aumento de tráfico a lo largo de los años con respecto al año de puesta en servicio.

Los datos de entrada en el modelo para cada una de las alternativas en dichos dos escenarios se muestran en el Apéndice nº 1 del Anejo nº 22.

El porcentaje de pesados considerado en todos los casos es del 18%.

En cuanto a las velocidades, los datos introducidos en el modelo se corresponden con la velocidad máxima permitida para cada vía en los tramos de estudio.

Carretera	Velocidad Ligeros (Km/h)	Velocidad Pesados (Km/h)
Alternativa 1	120	90
Alternativa 2	120	90
Alternativa 3	120	90
Alternativa 4	120	90
Alternativa 5	100	80
Alternativa 6	120	90
Alternativa 7	120	90



## 7.6. RESULTADOS OBTENIDOS

En el Apéndice nº 6 del presente estudio, se muestran los mapas de predicción para todas las situaciones planteadas, es decir, para el año de puesta en servicio 2022 para las siete alternativas de trazado así como para el año horizonte 2042. El diseño de las curvas isofónicas se realizó definiendo curvas de distintos niveles cada 5 dBA. El código de colores utilizado en la leyenda corresponde con las recomendaciones de la norma ISO 1996.

La escala de dibujo utilizada en los mapas en formato A-3 corresponde con una escala 1:25.000.

## 7.7. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE PUESTA EN SERVICIO (AÑO 2022)

En este apartado se evalúan los valores sonoros obtenidos en los mapas sonoros para la situación del año de puesta en servicio 2022 en función de los valores límite de inmisión de ruido, aplicables a nuevas infraestructuras descritos en la tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007.

Teniendo en cuenta la zonificación acústica realizada en el apartado 4 del presente informe se procede a analizar las áreas acústicas existentes en el entorno de la zona de estudio para las siete soluciones de trazado propuestas.

### 7.7.1. Alternativa 1

De los mapas de niveles sonoros se deduce que en las zonas con uso restringido donde se ha asignado un tipo de área acústica, no se superan los valores límite de inmisión en ninguno de los tres periodos temporales evaluados según normativa. Hay que recordar que para las zonas de uso restringido los límites adoptados han sido los más restrictivos, es decir, los correspondientes al uso con predominio sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica. Tampoco se afecta al suelo con predominio de uso residencial de Sierra de Fuentes del que la Alternativa 1 pasa suficientemente alejada.

### 7.7.2. Alternativa 2

Al igual que sucede en la alternativa 1, de los mapas de niveles sonoros para los tres periodos temporales, se deduce que no se superan los valores límite de inmisión. A continuación se muestra una imagen del mapa de niveles sonoros para el periodo noche (de 23:00 h a 7:00 h

del día siguiente). Los sectores con predominio del suelo de uso residencial (marcados con sombreado rojo) cuyo límite es  $L_n=50$  dBA no se ven afectados por la isófonas.

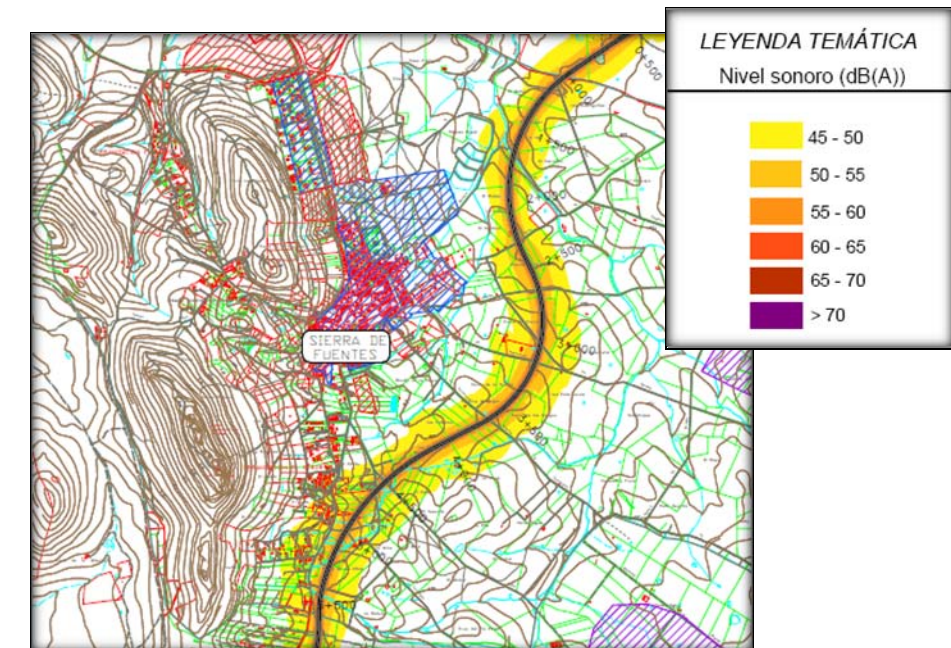


Ilustración 4: Mapa de niveles sonoros Alternativa 2. Año 2022. Lnoche

### 7.7.3. Alternativa 3

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 3 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

### 7.7.4. Alternativa 4

Al igual que sucede en la alternativa 1, de los mapas de niveles sonoros para los tres periodos temporales, se deduce que no se superan los valores límite de inmisión. A continuación se muestra una imagen del mapa de niveles sonoros para el periodo día (de 07:00 h a 19:00 h). Los sectores con predominio del suelo de uso residencial (marcados con sombreado rojo) cuyo límite es  $L_n=60$  dBA no se ven afectados por la isófonas.

El sector con sombreado azul se trata del Suelo Urbano, pero que tal y como se ha comentado en el apartado 4 de zonificación acústica, según las Normas Subsidiarias Municipales, dicha zona no tiene una calificación del suelo asignada y por tanto no se le aplica ningún valor límite.

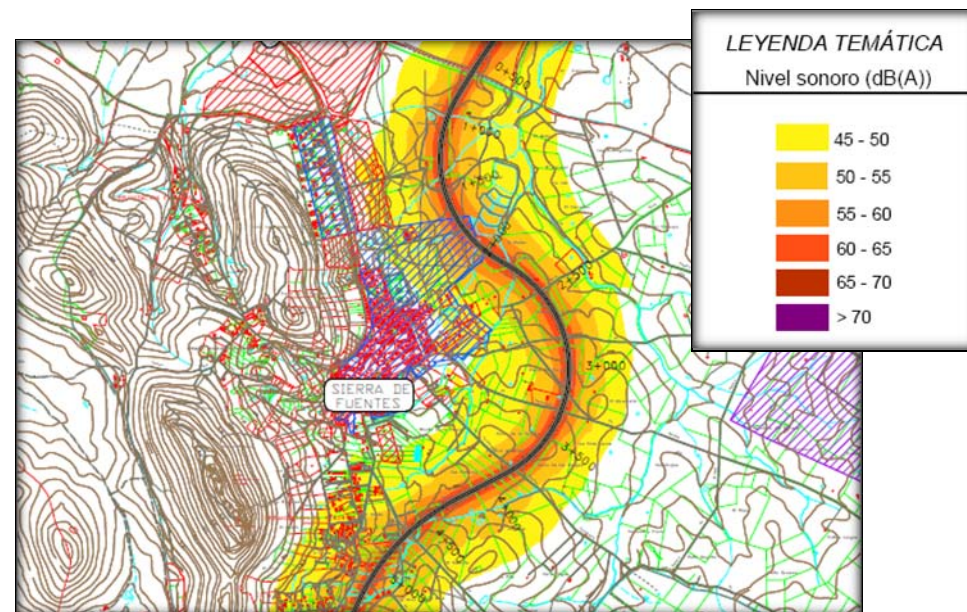


Ilustración 5: Mapa de niveles sonoros Alternativa 4. Año 2022. Ldía

#### 7.7.5. Alternativa 5

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 5 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

#### 7.7.6. Alternativa 6

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 6 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

#### 7.7.7. Alternativa 7

La alternativa 7 discurre muy próxima a una zona de Uso Restringido que se le ha asignado un tipo de área acústica e) por el alto grado de calidad ambiental que requiere. No obstante, de los mapas de niveles sonoros se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para los tres periodos de evaluación, Ldía=55 dBA; Ltarde=55 dBA y Lnoche=45 dBA.

A continuación se muestra una imagen para el periodo nocturno (de 23:00 h a 7:00 h del día siguiente). El sector con Uso Restringido (marcados con sombreado morado) cuyo límite es Ln=45 dBA no se ve afectado por la isófonas de color amarillo (45-50 dBA).

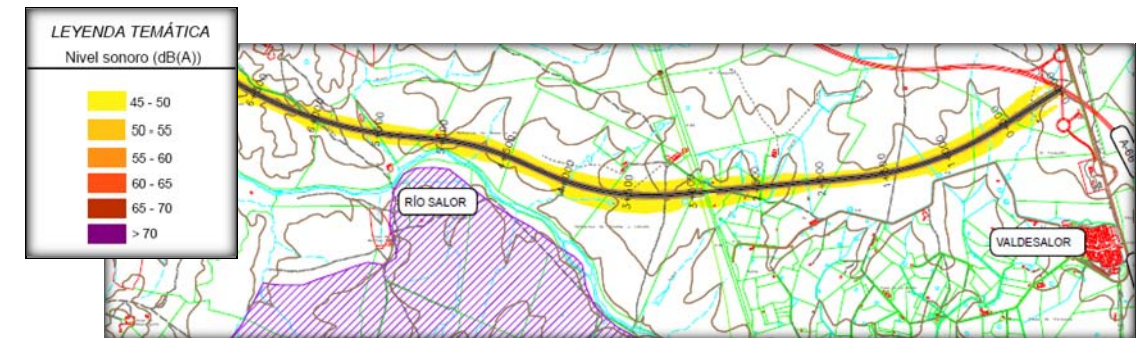


Ilustración 6: Mapa de niveles sonoros Alternativa 7. Año 2022. Lnoche

### 7.8. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA AÑO HORIZONTE (2042)

En este apartado se evalúan los valores sonoros obtenidos en los mapas sonoros para la situación del año horizonte 2042 en función de los valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias son los indicados en la tabla A1 del anexo III del RD 1367/2007.

Tal y como se expuso en el apartado 6.2 del presente informe, la situación futura supone un incremento del tráfico con respecto a la situación del año de puesta en servicio y por tanto la situación acústica para el año horizonte supondrá un escenario acústico más desfavorable que la situación del año 2022.

Teniendo en cuenta la zonificación acústica realizada en el apartado 4 del presente informe se procede a analizar las áreas acústicas existentes en el entorno de la zona de estudio para las todas las soluciones de trazado propuestas.

#### 7.8.1. Alternativa 1

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 1 y la situación acústica del año horizonte 2042, se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

#### 7.8.2. Alternativa 2

Para la situación acústica del año horizonte 2042, de los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 2 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

### 7.8.3. Alternativa 3

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 3 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación. A continuación se muestra una imagen del mapa de niveles sonoros para el período tarde (de 19:00 h a 23:00 h). Los sectores con predominio del suelo de uso residencial (marcados con sombreado rojo) cuyo límite es  $L_n=60$  dBA no se ven afectados por la isófonas de color rojo (60-65 dBA).

El sector con sombreado azul se trata del Suelo Urbano, pero que tal y como se ha comentado en el apartado 4 de zonificación acústica, según las Normas Subsidiarias Municipales, dicha zona no tiene una calificación del suelo asignada y por tanto no se le aplica ningún valor límite.

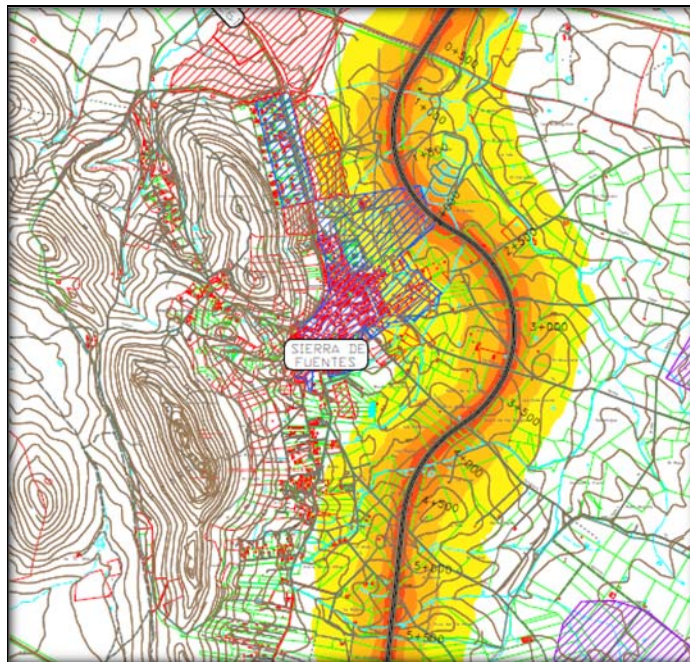


Ilustración 7: Mapa de niveles sonoros Alternativa 3. Año 2042. Ltarde

### 7.8.4. Alternativa 4

Para la situación acústica del año horizonte 2042, de los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 4 se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

### 7.8.5. Alternativa 5

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 5 y la situación acústica del año horizonte 2042, se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

### 7.8.6. Alternativa 6

De los mapas de niveles sonoros para la alternativa de trazado 6 y la situación acústica del año horizonte 2042, se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para todas las áreas acústicas definidas, en los tres periodos de evaluación.

### 7.8.7. Alternativa 7

Para el caso de la alternativa 7 que discurre muy próxima a una zona de Uso Restringido, en el año horizonte 2042, se deduce que se cumplen los valores límite de inmisión para los tres periodos de evaluación,  $L_{día}=55$  dBA;  $L_{tarde}=55$  dBA y  $L_{noche}=45$  dBA.

A continuación se muestra una imagen para el período nocturno (de 23:00 h a 7:00 h del día siguiente). El sector con Uso Restringido (marcados con sombreado morado) cuyo límite es  $L_n=45$  dBA no se ve afectado por la isófonas de color amarillo (45-50 dBA).

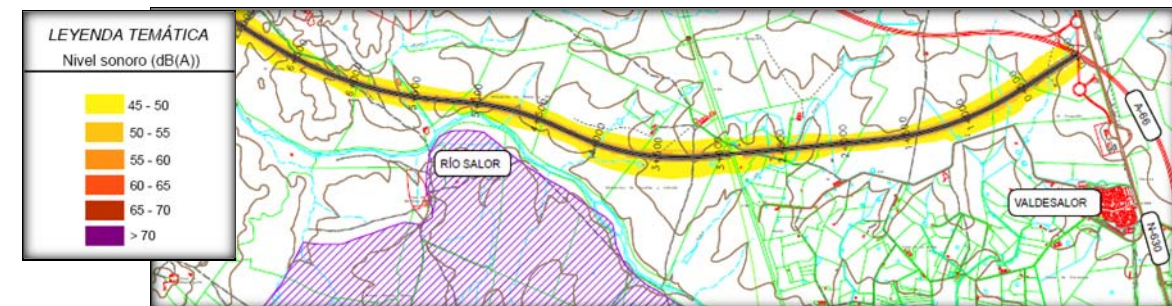


Ilustración 8: Mapa de niveles sonoros Alternativa 7. Año 2042. Lnoche

## 7.9. CONCLUSIONES

Se ha analizado mediante modelos matemáticos predictivos el impacto acústico de las siete alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres A-58 y la Autovía de la Plata A-66 en el entorno de Cáceres, así como la conexión entre la A-66 y la futura Autovía Autonómica EX-A4, para la situación acústica del año de puesta en servicio 2022 y para el año horizonte 2042.

A continuación se muestra una tabla en la que se resumen los resultados obtenidos de los mapas de niveles sonoros, la comparación con los valores límite de inmisión fijados en el anexo III del RD1367/2007 y la necesidad o no de implantar medidas correctoras:

ALTERNATIVA	PERÍODO	ÁREA ACÚSTICA ENTORNO	VALOR LÍMITE	SUPERA	REQUIERE MEDIDA CORRECTORA
1	DÍA	Residencial	60	NO	NO
	TARDE	Residencial	60	NO	NO
	NOCHE	Residencial	50	NO	NO
2	DÍA	Residencial	60	NO	NO
	TARDE	Residencial	60	NO	NO
	NOCHE	Residencial	50	NO	NO
3	DÍA	Residencial	60	NO	NO
	TARDE	Residencial	60	NO	NO
	NOCHE	Residencial	50	NO	NO
4	DÍA	Residencial	60	NO	NO
	TARDE	Residencial	60	NO	NO
	NOCHE	Residencial	50	NO	NO
5	DÍA	-	-	-	-
	TARDE	-	-	-	-
	NOCHE	-	-	-	-
6	DÍA	-	-	-	-
	TARDE	-	-	-	-
	NOCHE	-	-	-	-
7	DÍA	Protección especial	55	NO	NO
	TARDE	Protección especial	55	NO	NO
	NOCHE	Protección especial	45	NO	NO

Como puede observarse en la tabla anterior no se superan los valores límite de inmisión de ruido, aplicables a nuevas infraestructuras viarias definidos en la tabla A1 del anexo III del RD1367/2007 en ninguna alternativa de trazado para ningún período temporal de evaluación en ninguna de las situaciones estudiadas (año de puesta en servicio 2022 y año horizonte 2042). Por tanto, en esta fase de estudio, y con las limitaciones de emisiones sonoras impuestas a los espacios protegidos, no serían necesarias medidas correctoras, no obstante si como resultado de la Información Pública o de la D.I.A. se señalan limitaciones más restrictivas que las utilizadas en este estudio, el Proyecto de Construcción deberá cumplir las nuevas prescripciones.

## 8. SINTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ZONAS DE EXCLUSION

Una vez analizado el entorno receptor del proyecto, tanto de forma general como de forma particular, a través del estudio detallado de cada uno de los factores que lo componen, es posible clasificar el ámbito de estudio según criterios de admisibilidad.

Para ello se han tenido en cuenta tanto factores bióticos como abióticos y culturales, pero especialmente los siguientes:

- ✓ Fauna, en especial las especies protegidas presentes en el ámbito de estudio.
- ✓ Espacios protegidos.
- ✓ Elementos del patrimonio arqueológico y cultural.

Con la ayuda de la representación gráfica de los factores ambientales estudiados se establecen tres tipos de zonas: excluidas, restringidas y admisibles, en orden de menor a mayor grado de admisibilidad.

Estas zonas aparecen representadas en el plano siguiente.

## 9. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 9.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se analizan las alteraciones medioambientales previstas para cada uno de los trazados, con la consiguiente identificación y valoración de los impactos.

Este análisis se ha basado en los datos aportados por el Inventario Ambiental realizado y en el análisis de los impactos que, previsiblemente, generaría cada una de las alternativas sobre los distintos elementos que componen el medio, así como en el enfrentamiento de ambos aspectos.

El objetivo final es obtener una valoración del impacto global que permita comparar medioambientalmente las alternativas para ver cuál de ellas es la más factible.

## 9.2. METODOLOGÍA

Los impactos de un proyecto sobre el medio ambiente radican en la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal como y se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal y como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano).

El primer paso a realizar es la identificación de los impactos ambientales. Se partirá del análisis de las acciones que debido a la ejecución del proyecto van a actuar sobre el medio, elaborando un listado de las mismas y, a continuación, actuaremos de manera similar con los factores del medio que puede verse afectados por aquellas, plasmándolos igualmente en un inventario y matriz. (Este proceso se detalla en el apartado 9.3 Matriz Causa-Efecto).

En base a los análisis expuestos, se obtendrá un primer resultado, revisando someramente cuales serán los factores mas afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporcionará una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán el esqueleto de la matriz que nos servirá, posteriormente para realizar la valoración cualitativa, en la que se analizará en primer lugar las principales acciones que puedan causar impactos, y en una fase posterior los factores susceptibles de recibirlos.

Una vez identificados los impactos que potencialmente puede originar el proyecto, se procederá a efectuar una valoración cualitativa de las afecciones generadas, sin medidas correctoras (apartado 9.4 Descripción y valoración de impactos).

El proceso de valoración de impactos determina por un lado la calidad del impacto sobre cada factor ambiental como consecuencia de las actuaciones proyectadas, y por otro lado pretende valorar la magnitud de los impactos por cada alternativa mediante el empleo de unidades que permitan establecer una jerarquía entre los distintos itinerarios planteados. Para ello se utilizan una serie de indicadores o parámetros que proporcionan una medida de la magnitud del impacto, otorgando de este modo un valor cuantitativo y comparable.

Definidos y valorados los impactos es posible determinar aquellos que precisan medidas correctoras y el efecto de las mismas sobre ellos y el entorno. Tras la evaluación por tanto, se

procede a detallar las medidas necesarias para la corrección e integración de las obras en el entorno (apartado 10 Medidas preventiva y correctoras), procediendo a continuación a reevaluar las afecciones ambientales contemplando las medidas propuestas para su integración (apartado 12 Valoración de impactos tras la aplicación de las medidas correctoras).

Finalmente, tras la nueva evaluación de los impactos con las medidas correctoras, se procederá a determinar la magnitud global del impacto previsto para cada uno de los elementos integrantes del territorio atravesado, y que dará pie a determinar la alternativa menos perjudicial para el medio ambiente (apartado 13 Análisis y evaluación de alternativas).

## 9.3. MATRIZ CAUSA – EFECTO

La identificación de los impactos se efectúa mediante un análisis del medio (factores ambientales) y del proyecto (acciones) y es resultado de la consideración de las interacciones posibles.

El primer paso en la identificación de los impactos, es establecer la relación de los factores ambientales.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos, se puede valorar las consecuencias, con más o menos precisión, por diferentes sistemas y en caso de que no se disponga de datos o de que no sea posible evaluar rigurosamente los deterioros potenciales, se adoptan soluciones muy conservadoras en previsión de las lagunas de información y carencia de conocimientos existentes.

Las metodologías de identificación que utilizaremos corresponden a los denominados sistemas de red y grafos. Los más usuales son las listas de chequeo, los análisis matriciales causa - efecto y los gráficos. Los más conocidos son los que corresponde a un análisis matricial causa - efecto y cuyos factores ambientales también pueden emplearse como lista de chequeo.

Una vez conocidas las características técnicas del proyecto (acciones) y de los factores ambientales componentes cuyo estudio da lugar al inventario ambiental, se pueden identificar los impactos ambientales positivos y negativos sobre el medio, al cruzar dicha información con las características del proyecto a implantar (acciones).

Para la realización de la matriz se ha confeccionado una tabla de doble entrada, en la que se sitúan en las columnas las acciones de las que consta el proyecto y que, previsiblemente,

pueden generar impactos en el medio ambiente, y en las filas los factores ambientales susceptibles de recibirlo.

En la matriz se refleja, en primer lugar, las interacciones entre los factores ambientales y las acciones del proyecto. Y en segundo lugar, la naturaleza de los impactos originados por cada acción sobre cada factor ambiental, siendo dicha naturaleza:

- Positiva o neutra (color verde)
- Negativa (color azul: compatible, color: amarillo: moderado, color naranja: severo, color rojo: crítico)

El éxito medioambiental del proyecto radicará, en que los impactos negativos sean anulados o al menos minimizados. Por contra si se actúa de forma incorrecta, las consecuencias pueden ser irreversibles para el entorno natural y social del área donde se ubica el Proyecto.

Así pues, tanto en la fase de Construcción como durante la fase de explotación de la vía de alta capacidad se van a producir impactos sobre los factores que componen el medio físico, natural y socioeconómico. El grado de importancia del mismo no sólo depende de la magnitud de las acciones, sino que entra en juego la fragilidad de elemento considerado y sus características.

*Es importante mencionar que se considerará la matriz de identificación de impactos “idéntica” para todas las alternativas.*

A cada uno de los impactos que se generan sobre el medio ambiente se ha otorgado un número identificativo con el objeto de proporcionar un acceso rápido al mismo. Esta numeración se mantendrá en el posterior proceso de valoración.

A continuación se presenta la matriz de identificación de impactos.

#### 9.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados los impactos que potencialmente pueden originar las acciones del proyecto, se pasa a describir y valorar el impacto *sin medidas correctoras*.

Para proceder a la valoración de los impactos se partirá de la caracterización previa de cada impacto:

- **Carácter:** Este criterio de valoración hace referencia al efecto beneficioso o adverso de la alteración, con respecto al estado preoperacional. Puede ser de dos tipos:
  - **Positivo (Beneficioso):** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general.
  - **Negativo (Adverso):** Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- **Tipo:** El efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma directa o indirecta.
  - **Efecto Directo:** Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - **Efecto Indirecto:** Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- **Duración:** Se refiere a la escala de tiempo en la que se advierten los efectos del impacto.
  - **Efecto Temporal:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
  - **Efecto Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- **Sinergia:** Este criterio se refiere a la posible combinación de efectos para originar uno de magnitud mayor.
  - **Efecto Simple:** Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su Sinergia.
  - **Efecto Sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- **Momento:** Alude a la temporalidad en la ocurrencia del impacto. Según esto puede manifestarse el efecto a **Corto, Medio y Largo plazo** (Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un período superior).

- **Reversibilidad:** Este criterio se refiere a la posibilidad o imposibilidad de que el sistema afectado por el impacto retorne a la situación preoperacional.

- **Efecto Reversible:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma mensurable, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

- **Efecto Irreversible:** Aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema, de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **Recuperabilidad:** Está referido a la eliminación definitiva de algún factor o, por el contrario, a la pérdida ocasional del mismo.

- **Efecto Recuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

- **Efecto Irrecuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

- **Aparición:** Se refiere a la forma de manifestación temporal de la alteración. Según esto el efecto puede ser:

- **Continuo:** Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

- **Discontinuo:** Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

- **Ocurrencia:** Expresa la probabilidad de que se produzca el impacto. Esta probabilidad puede ser Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta, además de la ocurrencia segura, en la que un determinado efecto va unido irremediamente a una causa concreta.

Determinación de la magnitud del impacto.

Para determinar la magnitud del impacto se aplican una serie de atributos de tipo cualitativo a los atributos anteriores expuestos, caracterizando de este modo la alteración ambiental. La incidencia vendrá determinada por la expresión:

$$I = \pm (3T + 2D + SI + MO + RV + RC + AP + OC)$$

ATRIBUTO	CÁRACTER DEL ATRIBUTO	CÓDIGO/VALOR
Carácter	Positivo	+
	Negativo	-
Tipo	Directo	3
	Indirecto	1
Duración	Temporal	1
	Permanente	3
Sinergia	Efecto simple	1
	Efecto sinérgico	3
Momento	Corto plazo	3
	Medio plazo	2
	Largo plazo	1
Reversibilidad	Reversible	1
	Irreversible	3
Recuperabilidad	Recuperable	1
	No recuperable	3
Aparación	Continuo	3
	Discontinuo	1
Ocurrencia	Baja	1
	Media	2
	Alta	3

Con esta valoración de la magnitud del impacto sobre cada factor, se procede a emitir una **valoración global** del efecto de acuerdo con la escala que a continuación se refleja:

**Impacto ambiental compatible:** Es aquel cuya recuperación es inmediato tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras. Se corresponderá con valores de la incidencia de 0 a 12.

**Impacto ambiental moderado:** Es aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere tiempo. Se corresponderá con valores de la incidencia de 13 a 20.

**Impacto ambiental severo:** Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado. Se corresponderá con valores de la incidencia de 21 a 30.

**Impacto ambiental crítico:** Es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con el se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Se corresponderá con valores de la incidencia mayores de 30.

En función de los atributos descritos anteriormente se ha elaborado una matriz en la que se aplican los mismos a cada uno de los impactos que se producen como consecuencia de la ejecución del proyecto. Hay que recordar que, como se mencionó en el apartado anterior, esta se realiza para todas las alternativas.

En dicha matriz, se realiza una clasificación por categorías, dando una codificación cromática en función de esa valoración para facilitar la visualización de la matriz, según se indica en la tabla siguiente:



FACTOR AMBIENTAL	ACCIONES	FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN			
		Selección de alternativas	Ocupación del suelo	Desbroce y despeje	Movimiento de tierras y ejecución de la obra	Préstamos y vertederos	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Presencia de la infraestructura	Circulación de vehículos	Mantenimiento
MEDIO ABIÓTICO	<b>AIRE</b>									
	Contaminación acústica					1		2		
	Calidad del aire			3				4 y 5		
	<b>CLIMA</b>									
	Clima									
	<b>SUELO</b>									
	Calidad agrológica				6		7			
	<b>GEOLOGÍA</b>									
	Geomorfología				8	9				
	Geología				10	11				
	<b>MEDIO HÍDRICO SUPERFICIAL</b>									
	Calidad del agua				12		13		14	15
	Continuidad de los cauces				16					17
	<b>MEDIO HÍDRICO SUBTERRÁNEO</b>									
Calidad del agua				18	19					
<b>RIESGOS</b>										
Incendios						20		21	22	
MEDIO BIÓTICO	<b>VEGETACIÓN</b>									
	Formaciones vegetales			23						
	<b>FAUNA</b>									
	Hábitats faunísticos			24						
	Fauna de interés			25	26		27		28	
	Fragmentación de hábitats		29	30			31	32	33	
<b>FIGURAS DE PROTECCIÓN</b>										
Espacios naturales protegidos		34								
MEDIO PERCEPTUAL	<b>PAISAJE</b>									
	Paisaje global		35					36	37	38
	Paisaje desde la carretera							39		40
MEDIO SOCIOECONÓMICO	<b>INFRAESTRUCTURAS</b>									
	Vías pecuarias		41							
	Infraestructuras		42					43		
	<b>USOS DEL SUELO y CONSUMO DE RECURSOS</b>									
	Generación de residuos				58					
	Consumo de recursos				59					
	Usos del suelo		44							
	<b>SOCIOECONOMÍA</b>									
	Empleo					45				46
	Demografía									
	Calidad de vida									
	Aceptación social de la obra	47						48		
	Accesibilidad							49		
	Seguridad						50			51
	Tráfico			52						
	Desarrollo económico							53		
	Planeamiento urbanístico	55						54		
<b>RECURSOS CULTURALES</b>										
Patrimonio histórico – artístico		56								
Patrimonio arqueológico				57						
<b>CODIFICACIÓN CROMÁTICA</b>		<b>POSITIVO</b>		<b>COMPATIBLE</b>		<b>MODERADO</b>		<b>SEVERO</b>	<b>CRÍTICO</b>	

IMPACTO	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN	COLOR
Positivo	-	Aquel cuyo efecto resulta beneficioso para el medio ambiente.	
Negativo	Compatible	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa practicas protectoras o correctoras.	
	Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa practicas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.	
	Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.	
	Crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.	

Para poder determinar la *severidad* de los impactos ambientales por cada alternativa de trazado planteado en el estudio informativo, se han definido unos indicadores de impacto ambiental que sirven como unidades de medidas homogéneas de modo que pueda realizarse una comparación y jerarquización de dichas alternativas, y la posterior selección de la solución idónea desde un punto de vista ambiental.

Los indicadores de impacto desarrollados se basan en criterios como:

- Representatividad. Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia. La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente. No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable. Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación. Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Al seleccionar los indicadores de impacto no se han tenido en cuenta aquellos que de alguna o de otra manera pudieran incluirse dentro de otros criterios tenidos en cuenta en el análisis multicriterio del estudio informativo, como por ejemplo los que tuvieran una clara relación con la valoración económica del proyecto (tales como movimientos de tierras, capacidad productiva del suelo o zonas incluidas dentro de concesiones mineras). La inclusión de estos indicadores en diferentes variables llevaría a que tuvieran una mayor repercusión en el análisis multicriterio, lo que podría desvirtuar los resultados finales. Entre los múltiples indicadores de impacto posibles se han seleccionado aquellos que a juicio del equipo redactor son los más relevante a la hora de establecer las diferencias medioambientales entre las alternativas propuestas.

#### 9.4.1. Medio abiótico

##### 9.4.1.1. Contaminación acústica

El funcionamiento de la maquinaria en la fase de obras generará ruidos adicionales que aumentarán los niveles existentes actualmente en la zona. Este aspecto deberá ser tenido en cuenta, de manera que habrá que aplicar una serie de medidas preventivas y correctoras con el objetivo de minimizar la afección sobre el medio ambiente, especialmente considerando que los trazados propuestos discurren dentro de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.

Por otra parte, una vez que la vía se encuentre en funcionamiento el aumento de los niveles de ruido se deberá al tráfico de los vehículos usuarios de la misma. En este sentido, se prevé que existan determinados puntos en los que el ruido generado sea superior al admisible, por lo que se deberán proponer medidas correctoras adicionales.

La valoración de los impactos debidos a contaminación acústica detectados en la matriz de identificación es la siguiente:

**IMPACTO 1: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

El parámetro más adecuado para la valoración de este impacto sería el volumen de movimiento de tierras en relación con la superficie ocupada por cada alternativa, ya que, a mayor volumen de movimiento de tierras, mayor cantidad de ruido generado por la maquinaria.

Para el cálculo de este indicador se suman los volúmenes de excavación de tierra vegetal, desmonte y terraplén (volumen total de movimiento de tierras), que a su vez se dividen entre la superficie ocupada para cada alternativa.

La ecuación a utilizar sería la siguiente:

$$n = \frac{\sum Vol.(T. Vegetal + Desmonte + Terraplén)}{Superficie\ ocupada}$$

La determinación del indicador (i) se realizaría de la siguiente manera:

- Si  $n \geq 10$ ,  $i = 1$ .
- Si  $n < 10$ ,  $i = n / 10$

De esta forma, los resultados serían los siguientes:

ALTERNATIVA 1					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
79.403,9	611.670,6	417.142,2	530.253,26	2,09	0,21

ALTERNATIVA 2					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
77.703,1	603.587,1	312.831,3	519.010,47	1,92	0,19

ALTERNATIVA 3					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
80.590,6	474.424,7	634.461,1	538.050,3	2,21	0,22

ALTERNATIVA 4					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
78.470,5	473.217,9	479.037,85	524.009,27	1,97	0,20

ALTERNATIVA 5					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
66.248,2	775.520,1	731.472,9	565.932,72	2,78	0,28

ALTERNATIVA 6					
VOLUMEN (m3)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
14.142,9	157.342,07	372.939,040	94.402,15	5,77	0,58

ALTERNATIVA 7					
VOLUMEN (m³)			SUP. OCUPADA (m²)	n	i
TIERRA VEGETAL	DESMONTE	TERRAPLÉN			
46.082,2	133.213,8	307.414,57	273.780	2,90	0,29

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

## IMPACTO 2: CONTAMINACIÓN ACÚSTICA / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

### Incidencia del impacto según la alternativa.

Como indicador para el impacto que la circulación de vehículos generará sobre los niveles de ruido se tendrá en cuenta el resultado obtenido en el estudio de ruido realizado específicamente para el Estudio Informativo. De esta forma, se calcula un indicador mediante el cociente entre la longitud de tramos sensible determinados para una alternativa en concreto y la longitud total de la alternativa. Considerando como tales aquellos para los que es necesario adoptar medidas correctoras por superar los niveles sonoros los máximos permitidos en cada zona.

De esta forma de obtendrán valores que oscilarán entre 0 y 1 para el indicador n, siendo 1 el valor máximo y, por tanto, más negativo desde el punto de vista acústico, y 0 el valor mínimo y menos perjudicial.

Este cálculo se realizará para comparar por un lado las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5 y, por otro, la 6 y 7.

Según los resultados obtenidos en el estudio de ruido resulta que ninguna de las alternativas presenta valores de niveles sonoros superiores a los permitidos por el uso del suelo por el que transcurren y por tanto, no precisan de medidas correctoras.

Los resultados obtenidos por tanto, son los siguientes:

ALTERNATIVA	LONG DE ZONAS SENSIBLES	LONG TOTAL DE LA ALTERNATIVA	n
1	0	14.176,495	0
2	0	13.979,675	0
3	0	14.332,927	0
4	0	14.136,105	0
5	0	11.741,162	0

Como puede observarse, las alternativas 1, 2, 3 y 4 serían equiparables en términos de contaminación acústica, ya que poseen mayor número de puntos sensibles a lo largo de su recorrido. Sin embargo, la alternativa 5 presenta un valor algo menor para el indicador, considerándose menos impactante desde el punto de vista acústico.

ALTERNATIVA	LONG DE ZONAS SENSIBLES	LONG TOTAL DE LA ALTERNATIVA	n
6	0	2.248,101	0
7	0	7.574,788	0

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Todas las alternativas son similares y presentan desde este punto de vista del ruido un impacto compatible.

### 9.4.1.2. Calidad del aire

La calidad del aire puede verse afectada tanto durante la fase de ejecución de las obras como durante la de explotación de la vía, como consecuencia de las siguientes actuaciones:

Fase de construcción

- Movimientos de tierras.
- Erosión eólica por denudación de taludes.
- Movimiento de tierras y circulación de maquinaria.

Fase de explotación

- Erosión eólica por denudación de taludes.
- Circulación de vehículos.

Durante la fase de ejecución de las obras, y con motivo de los movimientos de tierras, transporte de materiales, etc., se producirán emisiones de polvo y pequeñas partículas que afectan a la calidad del aire, aumentando sus niveles de contaminación.

El carácter de esta alteración es negativo, y su magnitud puede llegar a ser crítica si no se toman las medidas preventivas oportunas. No obstante, la importancia de los contaminantes emitidos en la fase de construcción es reducida, y estos tienen una duración concreta y capacidad de alcance limitada.

En la fase de explotación de la nueva vía se producirá un incremento en los niveles de emisión, siendo los principales contaminantes emitidos los procedentes de la combustión de carburantes: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), plomo (Pb) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). El carácter de esta alteración siempre es negativo, principalmente considerando las posibles afecciones secundarias sobre otros factores ambientales, aunque las cantidades emitidas se consideran despreciables en relación con las de la fase de obras.

A continuación se procede a valorar los impactos detectados sobre la calidad del aire en función de cada acción que lo produce, según lo indicado en la matriz de identificación de impactos.

**IMPACTO 3: CALIDAD DEL AIRE / FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>15</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de este impacto según la alternativa se ha tenido en cuenta la siguiente valoración:

Emissiones de CO <sub>2</sub> eq	Valoración
> 4.500	.60
3000 - 4500	0,36
1500-3000	0,24
< 1.500	0.12

Tal y como se puede comprobar en el Apéndice 3 de este documento, a continuación se muestra los valores de CO<sub>2</sub>eq para cada alternativa.

**Tramo Conexión A-58 - A-66**

Movimiento de tierras			
Alternativa	Mediciones	CO <sub>2</sub> eq	Valoración
Alternativa 1	1.108.350,65 m <sup>3</sup>	4457,28 t	0,36
Alternativa 2	994.270,05 m <sup>3</sup>	4241,67 t	0,36
Alternativa 3	1.189.593,39 m <sup>3</sup>	4292,66 t	0,36
Alternativa 4	1.030.857,14 m <sup>3</sup>	4019,43 t	0,36
Alternativa 5	1.591.883,02 m <sup>3</sup>	5625,44 t	0.60

### Tramo Conexión EX-A4

Movimiento de tierras			
Alternativa	Mediciones	CO <sub>2</sub> eq	Valoración
Alternativa 6	544.441,43 m <sup>3</sup>	1406,81 t	0.2
Alternativa 7	1.025.033,75 m <sup>3</sup>	2649,58 t	0.4

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

En cuanto a las alternativas de conexión del tramo A-58 – A-66 la alternativa con mayor impacto sería la 5 mientras que en el tramo de la A-66 – EX-A4, sería más impactante la alternativa 7

### IMPACTO 4: CALIDAD DEL AIRE / (CONSUMO COMBUSTIBLE) FASE DE EXPLOTACIÓN

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>15</b>

*Incidencia del impacto según la alternativa.*

Para la valoración de este impacto según la alternativa se ha tenido en cuenta la siguiente valoración:

Consumo de combustible (t)	Valoración
> 45.000	0.60
45.000 – 30.000	0,36
30.000-15.000	0,24
< 15.000	0.12

Tal y como se puede comprobar en el Apéndice 3 de este documento, a continuación se muestra los valores de consumo de combustible para cada alternativa.

### Tramo Conexión A-58 - A-66

Consumo de combustible (t)		
Alternativa	Consumo	Valoración
Alternativa 1	24.875,4	0.24
Alternativa 2	27.845,9	0.24
Alternativa 3	27.449,9	0.24
Alternativa 4	28.387,8	0.24
Alternativa 5	30.250,2	0.36

En el caso de las alternativas del tramo de conexión A-58 - A-66 la alternativa 5 es la peor ya que es la que más consumo de combustible necesita.

### Tramo Conexión EX-A4

Consumo de combustible		
Alternativa	Consumo	Valoración
Alternativa 6	1.275,5	0.12
Alternativa 7	5.014,2	0.12

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

En el caso de las alternativas 6 y 7, que tienen un indicador de igual valor, resultaría más favorable la 6 por tener un menor consumo.

**IMPACTO 5: CALIDAD DEL AIRE / FASE DE EXPLOTACIÓN (EMISIONES)**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>15</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de este impacto según la alternativa se ha tenido en cuenta la siguiente valoración:

Emisiones de CO2eq	Valoración
> 140.000	0,60
140.000 – 100.000	0,36
100.000-50.000	0,24
< 50.000	0,12

Tal y como se puede comprobar en el Apéndice 3 de este documento, a continuación se muestra los valores de CO2eq para cada alternativa.

**Tramo Conexión A-58 - A-66**

Emisiones de CO2eq (t)		
Alternativa	CO2eq (t)	Valoración
Alternativa 1	78.304,50	0,24
Alternativa 2	87.655,60	0,24
Alternativa 3	86.409,30	0,24
Alternativa 4	89.361,50	0,24
Alternativa 5	95.223,40	0,24

En el caso de las alternativas del tramo de conexión A-58 - A-66 todas presentan valores similares.

**Tramo Conexión EX-A4**

Emisiones de CO2eq (t)		
Alternativa	CO2eq (t)	Valoración
Alternativa 6	4.015,10	0,12
Alternativa 7	15.784,00	0,12

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

En el caso de las alternativas 6 y 7, también ambas son equivalentes desde este indicador.

9.4.1.3. Calidad agrológica

Las acciones que podrían dar lugar a alteraciones en los suelos y, como consecuencia, pérdida de calidad agrológica, son las siguientes:

- a) Durante la fase de construcción: movimientos de tierras, movimientos de maquinaria pesada, explotación préstamos, vertidos de materiales y asfaltado y hormigonado de superficies.
- b) Durante la fase de explotación: deposición atmosférica y labores de conservación de la vía.

Estas acciones pueden originar una serie de alteraciones en la capa edáfica, que se centran en los siguientes puntos:

- **Pérdida y ocupación de suelos.** Se ocasiona por las explanaciones necesarias para la creación de la nueva traza, por la realización de desmontes y terraplenes, y por la localización de los vertederos.
- **Compactación de suelos.** Esta alteración afectará a las áreas colindantes a las obras y estará ocasionada por el tránsito de maquinaria pesada durante la ejecución de las mismas. El carácter de esta alteración es negativo, pero será de tipo puntual, por lo que con la aplicación de sencillas medidas preventivas (como un correcto control de los

movimientos de la maquinaria en el área de actuación) y correctoras (descompactación mecánica de los suelos afectados) puede corregirse este tipo de afección.

- **Contaminación de suelos.** Estos procesos se generan principalmente por vertidos de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de la maquinaria en el área de construcción y con los procesos de elaboración de los firmes (asfaltos). Su incidencia suele ser de tipo accidental y puntual, por lo que se puede evitar con una correcta vigilancia, ya que, de producirse, los efectos sobre la capa edáfica serían muy graves.  
A este respecto, se ha de tener especial cuidado con el emplazamiento del parque de maquinaria y de las áreas de fabricación de asfaltos, hormigones y otros materiales de construcción, ya que en esos lugares tanto las concentraciones de productos contaminantes como el riesgo de su vertido accidental, son altos.

La valoración de los impactos detectados anteriormente es la siguiente:

**IMPACTO 6: CALIDAD AGROLÓGICA / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>19</b>

**IMPACTO 7 CALIDAD AGROLÓGICA / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>14</b>

*Incidencia del impacto según la alternativa.*

Para el análisis de la calidad del suelo, se ha otorgado un valor numérico a cada uno de los tipos de suelo que aparecen en el trazado, en función de su calidad agrológica. Los valores de cada una de las clases, así como la correspondencia con los tipos de suelo, se indican a continuación:

CLASE AGROLÓGICA		VALOR
I	Excelente	0,60
II	Buena	0,42
III	Moderada	0,30
IV	Pobre	0,12
V	Improductiva	0



TIPO DE SUELO	CLASE AGROLÓGICA		VALOR
Leptosol lítico	IV	Pobre	0,2
Leptosol districo	IV	Pobre	0,2
Cambisol éutrico	II	Buena	0,7
Acrisol esquel-epiléptico	IV	Pobre	0,2
Luvisol crómico	IV	Pobre	0,2
Acrisol endoléptico	IV	Pobre	0,2
Acrisol úmbrico	I	Excelente	1
Cambisol distri-epiléptico	II	Buena	0,7
Antrosol irragrico	II	Buena	0,7
Cambisol eutri - endoléptico	II	Buena	0,42
Cambisol eutri-epileptico	II	Buena	0,4

El índice se calcula multiplicando el valor de cada tipo de suelo por la longitud de la alternativa en la que aparece dicho tipo, y dividiendo el total de puntuación obtenido entre la longitud máxima de las alternativas a comparar. Por tanto, a mayor resultado en el indicador, mayor calidad ambiental, por lo que la alternativa en cuestión resultaría más agresiva. En las tablas siguientes se muestra el cálculo del indicador para cada alternativa.

ALTERNATIVA 1				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	10+000	10.000	0,42	4.200
10+000	14+176	4176,00	0,42	1.753,92
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93	TOTAL	5.953.92
			i	0,42

ALTERNATIVA 2				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	4+159	4.159	0,42	1.746,78
4+159	6+500	2.341	0,42	983,22
6+500	7+312	812	0,42	341,04
7+312	8+000	688	0,12	82,56
8+000	10+000	2.000	0,42	840,00
10+000	13+979	3.979	0,42	1.671,18
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93	TOTAL	5.664,78
			i	0,40

ALTERNATIVA 3				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	10+000	10.000	0,42	4.200,00
10+000	14+332	4.332	0,42	1.819,44
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93	TOTAL	6.019,44
			i	0,42

ALTERNATIVA 4				
P. K.		LONGITUD	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	4+159	4.159	0,42	1.746,78
4+159	6+500	2.341	0,12	280,92
6+500	7+312	812	0,12	97,44
7+312	8+000	688	0,12	82,56
8+000	10+000	2.000	0,42	840,00
10+000	14+136	4.136	0,42	1.737,12
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93	TOTAL	4.784,82
			i	0,33

ALTERNATIVA 5				
P. K.		LONGITUD	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	1+149	1.149	0,42	482,58
1+149	2+500	1.351	0,12	162,12
2+500	3+083	583	0,12	69,96
3+083	3+540	457	0,12	54,84
3+540	4+832	1.292	0,60	775,20
4+832	5+460	628	0,42	263,76
5+460	5+540	80	0,60	48,00
5+540	6+000	460	0,12	55,20
6+000	6+578	578	0,60	346,80
6+578	7+442	864	0,12	103,68
7+442	11+000	3.558	0,60	2.134,80
11+000	11+741	741	0,42	311,22
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93	TOTAL	4.808,16
			i	0,33

Según estos resultados, la alternativa 3 atravesaría zonas de mayor calidad agrológica, por lo que resultaría más agresiva para este factor ambiental. Por el contrario, la alternativa 2 sería la menos impactante.

ALTERNATIVA 6				
P. K.		LONGITUD	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	1+540	1.540	0,60	824,00
1+540	2+248	708	0,12	84,96
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL	905,96
			i	0,12

ALTERNATIVA 7				
P. K.		LONGITUD	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0 + 000	3 + 200	3.200	0,42	1.344
3 + 200	5 + 380	2.180	0,60	1.308,00
5 + 380	5 + 600	220	0,42	92,40
5 + 600	7 + 575	1.975	0,42	829,50
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL	3.573,90
			i	0,47

Entre las alternativas de conexión entre la A-66 y la EX-A4, la que menos agresiva resulta para la calidad agrológica del suelo es la 6, ya que la 7 tiene mayor longitud y atraviesa suelos de elevada calidad.

#### 9.4.1.4. Geomorfología

Las afecciones que supondrán la construcción y explotación de la vía sobre las características geomorfológicas de su entorno se deberán principalmente a la ejecución de las siguientes acciones del proyecto:

- Terraplenes
- Desmontes
- Explanaciones

A continuación se describen las principales alteraciones previsibles sobre el entorno geomorfológico.

#### Cambios de relieve

Se producen por la necesidad de realizar nuevos taludes o modificar los existentes mediante operaciones de terraplenado o desmonte.

Se debe tener en cuenta que los impactos que se generen en el relieve por los movimientos de tierras tendrán lugar durante la fase de obras, y que, si bien quedarán como impacto residual en la fase de explotación, ésta no introducirá nuevos elementos negativos en ellos. Además, con la aplicación de medidas correctoras adecuadas se podrán minimizar parcialmente las afecciones generadas por los movimientos de tierras que se ejecuten.

Las zonas que presentarán afecciones de mayor envergadura, y como consecuencia impactos de mayor magnitud, son las correspondientes a la adaptación del trazado a las formas del relieve de mayores pendientes. Estas alteraciones se dan al ejecutar grandes desmontes o terraplenes en las áreas de mayores desniveles existentes en la zona.

#### Estabilidad de las laderas

Otro aspecto que podría verse afectado por la excavación de desmontes y la creación de terraplenes en la zona es la estabilidad de las laderas. Este aspecto deberá ser tratado en los estudios geológicos y geotécnicos del proyecto, adaptándose las pendientes de los taludes y el diseño de las estructuras a las condiciones de estabilidad de cada caso.

#### Aumento de la erosión

Los movimientos de tierras a realizar serán de elevada magnitud, por lo que pueden conllevar una remoción de materiales que puede resultar peligrosa. Por tanto, sería conveniente tomar las precauciones oportunas para evitar que se incremente la cantidad de materiales en disposición de ser arrastrados por la escorrentía, lo que daría lugar al aumento de sólidos en suspensión en las masas y cursos de agua que se encuentran en la zona de obras, con el consiguiente incremento de las tasas de sedimentación y la pérdida de calidad de las aguas por el aumento de turbidez de las mismas.

En este sentido, los lugares más sensibles son el Embalse de Guadiloba y los ríos Guadiloba y Salor, además de los arroyos que surcan el área de afección del proyecto y poseen un caudal constante a lo largo de todo el año.

La actuación más impactante es la ejecución de terraplenes, ya que presentan durante las obras grandes superficies desnudas, constituidas por materiales sueltos de fácil arrastre por la escorrentía. Esto plantea graves problemas, especialmente en aquellos casos en los que los terraplenes alcancen grandes magnitudes.

En el caso de los desmontes, los efectos serán de menor cuantía al estar constituidos estos taludes en parte por sustratos más consolidados y de estabilidad mayor.

Estas afecciones tendrán lugar básicamente durante la fase de obras, corrigiéndose en su práctica totalidad en la fase de explotación, tras la adopción de las medidas correctoras precisas (plantaciones, drenajes, obras de defensa en cauces fluviales, etc.).

Además, se debe tener en cuenta que la intensidad de la afección será mayor en función de la climatología reinante. Así, si las obras se ejecutan en épocas lluviosas la erosión que se producirá será mucho más importante (en volumen de tierras movilizadas) que si se realizan en temporadas secas.

Préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares

Los préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares, necesarios para la ejecución de la obra, generarán daños similares a los descritos sobre el medio ambiente, aunque más localizados e puntos más concretos, por lo que su alcance será mucho menor.

Los impactos detectados sobre la geomorfología de la zona de estudio son los siguientes:

**IMPACTO 8: GEOMORFOLOGÍA / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para distinguir las alternativas, se utilizará como indicador la longitud de cada alternativa en que los desmontes o terraplenes sean de más de 10 metros de altura, sin incluirse túneles ni viaductos, dividido entre la longitud máxima de las alternativas para cada comparativa. Para homogeneizar los resultados respecto a otros impactos, esta fórmula la multiplicamos por 10.

$$I = \frac{L_{\text{desmonte}} > 10\text{ m} + L_{\text{terraplén}} > 10\text{ m}}{L_{\text{máxima}}} \times 10$$

De esta forma, un mayor valor del indicador revelará un mayor impacto de la alternativa en cuestión sobre la geomorfología debido al movimiento de tierras y ejecución de la obra, ya que indicaría una mayor longitud de desmontes y/o terraplenes de más de 10 metros de altura, en relación a la longitud máxima de las alternativas a comparar.

Una vez analizados los perfiles longitudinales elaborados a partir de los trazados propuestos, se ha podido observar que tan sólo en la alternativa 5 existen desmontes de más de 10 metros, mientras que en todas las alternativas aparecen, en mayor o menor medida, terraplenes de esas dimensiones.

Los datos que se obtienen para cada alternativa son los siguientes:

ALTERNATIVA 1			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
0	230	14.332,93	0,20

ALTERNATIVA 2			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
0	285	14.332,93	0,20

ALTERNATIVA 3			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
0	260	14.332,93	0,20

ALTERNATIVA 4			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
0	235	14.332,93	0,20

ALTERNATIVA 5			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
50	105	14.332,93	0,10

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Como puede observarse, las alternativas 1, 2, 4 y 4 son equiparables en términos de este indicador, resultando que causarían un impacto similar y moderado sobre la geomorfología por el movimiento de tierras y ejecución de la obra al presentar longitudes de terraplenes de altura superior a 10 metros parecidas. Sin embargo, la alternativa 5 presenta un valor menor del indicador al ser inferior la longitud de desmontes y terraplenes de más de 10 metros de altura, lo cual puede deberse a la presencia del túnel, en este caso la importancia del impacto es compatible. Por tanto, en este caso es la alternativa 5 la menos impactante.

ALTERNATIVA 6			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
0	150	7.574,79	0,20

ALTERNATIVA 7			
LONGITUD			I
L DESMONTE > 10 m	L TERRAPLÉN > 10 m	L máxima	
270	155	7.574,79	0,60

En cuanto a las alternativas de conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz, la que presenta un índice menor es la alternativa 6, moderado, siendo por tanto esta la menos impactante para la geomorfología.

### IMPACTO 9: GEOMORFOLOGÍA / PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Como indicador para este impacto se utiliza el cociente entre el volumen de préstamos y vertederos necesarios para la ejecución de cada alternativa y el volumen máximo de movimiento de tierras de entre todas las alternativas consideradas en la comparativa. Para homogeneizar los resultados respecto a otros impactos, esta fórmula la multiplicamos por 0,80.

$$I = \frac{V_{\text{préstamo}} + V_{\text{vertedero}}}{V_{\text{máximo}}} \times 0,8$$

Según esto, un mayor valor del indicador significará un volumen de préstamos y/o vertederos más elevado para la alternativa en cuestión, por lo que esta será más impactante sobre la geomorfología.

Dada la reducida longitud de los trazados propuestos, se considera cada uno de ellos como un solo tramo a la hora de determinar el volumen de préstamos y vertederos. Esto hará que en unos casos el volumen de tierras necesario (préstamos) sea nulo y en otros el de tierras sobrantes (vertederos). No obstante, los índices calculados son válidos para el propósito perseguido.

Los resultados obtenidos para cada alternativa son los siguientes:

ALTERNATIVA 1			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
0	225.112,15	1.573.241,32	0,42

ALTERNATIVA 2			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
0	320.935,18	1.573.241,32	0,60

ALTERNATIVA 3			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
136.315,12	0	1.573.241,32	0,05

ALTERNATIVA 4			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
0	17.840,95	1.573.241,32	0,01

ALTERNATIVA 5			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
0	82.823,34	1.573.241,32	0,04

La alternativa más impactante para la geomorfología debida a la necesidad de préstamos y/o vertederos es la 2, presentando un volumen de material de vertedero superior al resto de las alternativas consideradas. Por el contrario, la menos impactante desde este punto de vista sería la alternativa 4.

ALTERNATIVA 6			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
207.729,8	0	891.923,01	0,18

ALTERNATIVA 7			
VOLUMEN			I
PRÉSTAMOS	VERTEDEROS	MÁXIMO	
705.833,11	0	891.923,01	0,61

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Entre las alternativas 6 y 7, la menos impactante para la geomorfología sería la 6, ya que presenta un valor menor del indicador.

#### 9.4.1.5. Geología

En el caso de la geología, y al igual que en el caso anterior, la generación de nuevas zonas de desmonte y terraplén, así como la utilización de préstamos y vertederos, originará efectos perjudiciales sobre los perfiles geológicos, no respetándose la continuidad natural de las capas del terreno. No obstante, se propondrán medidas correctoras para minimizar estos efectos.

La valoración de los impactos es la siguiente.

#### IMPACTO 10: GEOLOGÍA / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>22</b>

**IMPACTO 11: GEOLOGÍA / PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>22</b>

Para los impactos 10 y 11 se utilizan, respectivamente, los mismos indicadores calculados para valorar los impactos 8 y 9 sobre la geomorfología, obteniéndose por tanto los mismos resultados.

Estos indicadores se consideran válidos para la valoración de los impactos sobre la geología, ya que este factor se encuentra íntimamente ligado a la geomorfología. Además, las acciones impactantes que se tienen en cuenta son las mismas que en el caso de la geomorfología, por lo que se considera que ambos indicadores resultan adecuados para la evaluación de las alternativas en este caso concreto.

De esta forma, y al igual que en los impactos sobre la geomorfología, se obtendrían los siguientes resultados:

- ✓ IMPACTO 10: Las alternativas menos impactantes sobre la geología sería la 5 y la 6, esta última para el caso de la conexión entre la A-66 y la futura EX A4.
- ✓ IMPACTO 11: Las alternativas 4 y 6 serían las menos impactantes para la geología.

9.4.1.6. Calidad del agua superficial

El medio hídrico forma un papel muy fundamental en el mantenimiento de la estructura de los ecosistemas, así como en otros factores integrantes del medio ambiente. En el caso que nos ocupa, son de destacar los ríos Salor y Guadiloba, conformando este último el embalse con el mismo nombre.

Los efectos que la obra puede producir sobre el agua se verificarán principalmente en la fase de construcción.

Una de las afecciones más importantes es la generada por la contaminación de las aguas. Este fenómeno se puede producir por vertidos, accidentales o no, de sustancias contaminantes relacionadas con el mantenimiento de la maquinaria (aceites y combustibles), las operaciones de construcción y la fabricación de hormigones y asfaltos. Los efectos ambientales de estos vertidos pueden llegar a ser graves, dado el importante deterioro que generarían en las aguas superficiales. Sin embargo, debe constatar que estos problemas suelen ser de tipo puntual y se resuelven con una adecuada vigilancia de estas operaciones que evite escapes accidentales de contaminantes.

Por otra parte, otro de los efectos que pueden generar las obras en las aguas superficiales es el aumento de su grado de turbidez, al aumentar el aporte de terrígenos a los cauces por el incremento de erosión en los nuevos taludes.

**IMPACTO 12: CALIDAD DEL AGUA / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SINÉRGICO	3
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

**IMPACTO 13: CALIDAD DEL AGUA / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SINÉRGICO	3
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DE APARICIÓN IRREGULAR	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>12</b>

TIPO DE OBRA		VALOR
1	Viaducto	0,2
2	Marco	0,6
3	Tubo	0,8
4	Encauzamiento	1

3. Longitud de la afección: Se ha tomado la longitud de afección como de 300 metros para ríos principales, 200 para los afluentes y 100 para el resto de cuencas, salvo para los encauzamientos, en los que se ha tomado la longitud real de afección.

Estos tres parámetros se multiplican entre sí y con el número de cauces de cada tipología interceptados. Después se suman y se dividen entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, dando como resultado el indicador que servirá para valorar las alternativas. Para homogeneizar el resultado con los otros indicadores del estudio, multiplicaremos por 25. De esta forma, se obtendrán los siguientes valores:

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar estos impactos se ha calculado un indicador de afección sobre los cursos de agua. Su cálculo tiene en cuenta tres parámetros:

1. Importancia del cauce. A cada cauce atravesado por alguno de los trazados propuestos se le otorga un valor en función de su tipología. En el caso que nos ocupa se utilizará la siguiente escala:

IMPORTANCIA DEL CAUCE		VALOR
1	Río principal	1
2	Afluente	0,75
3	Cuenca entre 1000 y 5000 Has.	0,5
4	Cuenca entre 200 y 1000 Has.	0,25
5	Cuenca menor 200 Has.	0,1

3. Tipo de obra utilizada: Se valora asimismo el tipo de obra de drenaje que se utiliza para solventar la afección en cada caso según la escala siguiente:

ALTERNATIVA 1						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		Nº CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN (m)	PUNTAJÓN N
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
3	0,5	3	0,8	2	100	80
4	0,25	2	0,6	1	100	15
4	0,25	3	0,8	1	100	20
5	0,1	3	0,8	18	100	144
TOTAL						259
LONGITUD MÁXIMA						14.332,93
i						0,50

ALTERNATIVA 2						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		Nº CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTAJÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
3	0,5	2	0,6	2	100	60
5	0,1	2	0,6	1	100	6
5	0,1	3	0,8	18	100	144
TOTAL						210
LONGITUD MÁXIMA						14.332,93
i						0,25

ALTERNATIVA 3						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		N° CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
3	0,5	2	0,6	1	100	30
4	0,25	2	0,6	2	100	30
4	0,25	3	0,8	1	100	20
5	0,1	3	0,8	20	100	160
TOTAL						240
LONGITUD MÁXIMA						14.332,93
i						0,50

ALTERNATIVA 4						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		N° CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
3	0,5	2	0,6	1	100	30
4	0,25	2	0,6	2	100	30
5	0,1	3	0,8	20	100	160
TOTAL						220
LONGITUD MÁXIMA						14.332,93
i						0,25

ALTERNATIVA 5						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		N° CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
4	0,25	3	0,8	1	100	20
5	0,1	2	0,6	2	100	12
5	0,1	3	0,8	13	100	104
TOTAL						136
LONGITUD MÁXIMA						14.332,93
i						0,25

Como puede observarse, los valores obtenidos para el indicador muestran impactos muy similares para las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5, resultando que la 2, 4 y 5 son las menos

impactantes para la calidad del agua, mientras que la 1 y 3 presentan valores algo superiores del indicador, lo cual significa que son más impactantes en este caso.

ALTERNATIVA 6						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		N° CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
3	0,5	2	0,6	1	100	30
5	0,1	3	0,8	1	100	8
TOTAL						38
LONGITUD MÁXIMA						7.574,79
i						0,12

ALTERNATIVA 7						
IMPORTANCIA CAUCE		TIPO OBRA		N° CAUCES	LONGITUD AFECCIÓN	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR	TIPO OBRA	VALOR			
4	0,25	2	0,6	2	100	30
5	0,1	3	0,8	6	100	48
TOTAL						78
LONGITUD MÁXIMA						7.574,79
i						0,25

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Entre las alternativas 6 y 7, la más impactante sobre la calidad del agua sería la 7, ya que presenta un valor mayor del indicador.



**IMPACTO 14: CALIDAD DEL AGUA / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SINÉRGICO	3
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>11</b>

La valoración de este impacto se realiza de una forma similar a la realizada para los impactos 12 y 13 anteriores. Así, se tendrá en cuenta la importancia y número de cauces interceptados por cada alternativa y la IMD estimada para las mismas.

Incidencia del impacto según la alternativa.

El cálculo del indicador se realizará de la siguiente manera:

1. Importancia del cauce. Al igual que en el caso anterior, a cada cauce atravesado por alguno de los trazados propuestos se le otorga un valor en función de su tipología, utilizándose la siguiente escala:

IMPORTANCIA DEL CAUCE	VALOR
1 Río principal	1
2 Afluente	0,75
3 Cuenca entre 1000 y 5000 Has.	0,5
4 Cuenca entre 200 y 1000 Has.	0,25
5 Cuenca menor 200 Has.	0,1

2. El valor asignado a cada tipo de curso de agua se multiplica por el número de cauces de cada tipo interceptados por cada alternativa. Las puntuaciones parciales se suman, obteniendo una puntuación total.

3. La puntuación total se multiplica por la IMD estimada para cada alternativa.

- Por último, el valor anterior se divide entre la longitud máxima de las alternativas consideradas en la comparativa, obteniéndose el valor final del indicador.
- Para homogeneizar el valor obtenido con el del resto de los impactos multiplicamos por 0,20.

Una vez realizados estos cálculos, se obtendrán valores que oscilan entre 0 y 1, de forma que cuando mayor sea el indicador, más impactante resultará la alternativa en cuestión para la calidad del agua por la circulación de vehículos.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada caso:

ALTERNATIVA 1			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
3	0,5	2	1
4	0,25	1	0,25
4	0,25	1	0,25
5	0,1	18	1,8
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			3,3
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			13721,4
<b>I</b>			<b>0,19</b>

IMD = 4158 vehículos; L<sub>máx</sub> = 14332,93 m

ALTERNATIVA 2			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
3	0,5	2	1
5	0,1	1	0,1
5	0,1	18	1,8
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			2,9
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			12035
<b>I</b>			<b>0,17</b>

IMD = 4150 vehículos; L<sub>máx</sub> = 14332,93 m

ALTERNATIVA 3			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
3	0,5	1	0,5
4	0,25	2	0,5
4	0,25	1	0,25
5	0,1	20	2
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			3,25
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			12844
<b>I</b>			<b>0,18</b>

IMD = 3952 vehículos; Lmáx = 14332,93 m

ALTERNATIVA 4			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
3	0,5	1	0,5
4	0,25	2	0,5
5	0,1	20	2
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			3
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			12336
<b>I</b>			<b>0,17</b>

IMD = 4112 vehículos; Lmáx = 14332,93 m

ALTERNATIVA 5			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
4	0,25	1	0,25
5	0,1	2	0,2
5	0,1	13	1,3
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			1,75
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			8284,5
<b>I</b>			<b>0,12</b>

IMD = 4734 vehículos; Lmáx = 14332,93 m

Entre las alternativas 1 a 5, más impactante para la calidad del agua por la circulación de vehículos sería la 1, ya que presenta un valor mayor del indicador, lo cual significa que

atraviesa un mayor número de cauces de elevada importancia. Por el contrario, la alternativa 5 sería la menos impactante desde este punto de vista.

Entre la 6 y la 7, ambas son muy parecidas.

ALTERNATIVA 6			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
3	0,5	1	0,5
5	0,1	1	0,1
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			0,6
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			693
<b>I</b>			<b>0,02</b>

IMD = 1155 vehículos; Lmáx = 7574,79 m

ALTERNATIVA 7			
IMPORTANCIA CAUCE		Nº CAUCES	PUNTUACIÓN
IMPORTANCIA	VALOR		
4	0,25	2	0,5
5	0,1	6	0,6
<i>PUNTUACIÓN TOTAL</i>			1,1
<i>PUNTUACIÓN TOTAL xIMD</i>			1270,5
<b>I</b>			<b>0,03</b>

IMD = 1155 vehículos; Lmáx = 7574,79 m

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Todas las alternativas son compatibles.

Como puede observarse, la alternativa de conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz EX A4 sería la 7, que presenta un mayor del indicador.

**IMPACTO 15 CALIDAD DEL AGUA / MANTENIMIENTO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DE APARICIÓN IRREGULAR	1
Ocurrencia	BAJA	1
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>8</b>

En este caso, se utiliza el indicador de afección a los cauces superficiales de agua, anteriormente descrito para los impactos 13 y 14, para poder distinguir entre alternativas, obteniéndose que las alternativas 1 y 3, y 7 serían las más impactantes.

9.4.1.7. Continuidad de los cauces

Como consecuencia de las obras de drenaje y estructuras previstas existe el riesgo de modificar los cauces interceptados y la dinámica de los caudales hídricos superficiales de los mismos, ya que existen tramos en los que los trazados propuestos interceptan algún curso de agua.

Además, la traza atravesará multitud de arroyos, los cuales, a pesar de poseer escaso e intermitente caudal en la gran mayoría de los casos, no son de menor importancia por cuanto constituyen la vía de escape de las aguas en el caso de lluvias intensas.

La afección que puede incidir durante la fase de obras sobre este factor medioambiental viene determinada por las alteraciones morfológicas de sus márgenes y las detracciones de caudales en los mismos a causa de los movimientos de tierra, el paso de maquinaria, la construcción de taludes y las tareas de asfaltado, que pueden invadir los cauces modificando su morfología y dando lugar a la aparición de impactos secundarios.

No obstante, se propondrán medidas preventivas (obras de drenaje transversal) para asegurar el mantenimiento del caudal y la continuidad de los cauces afectados.

**IMPACTO 16 CONTINUIDAD CAUCES / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

**IMPACTO 17: CONTINUIDAD CAUCES / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

Para ambos casos se utiliza el indicador descrito anteriormente para los impactos 13 y 14, que evaluaba la afección a los cauces superficiales de agua, obteniéndose que las alternativas 1 y 3, y 7 serían las más impactantes.

#### 9.4.1.8. Calidad del agua subterránea

Los movimientos de tierras inherentes a la obra pueden resultar perjudiciales para los acuíferos debido a posibles vertidos y al descenso, en algunos casos, de las cotas superficiales. Para minimizar el impacto, e incluso evitarlo, es imprescindible aplicar una serie de medidas preventivas, que se propondrán en apartados posteriores.

La valoración de los impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas se valora a continuación.

#### IMPACTO 18: CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SINÉRGICO	3
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

#### IMPACTO 19: CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA / PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SINÉRGICO	3
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para el cálculo de este indicador se ha tomado la longitud de cada alternativa que discurre sobre acuífero dividida por la longitud máxima de las alternativas objeto de comparación.

Dado que la única alternativa que discurre sobre acuífero es la alternativa 5 (acuífero El Calerizo), se utilizará este indicador para valorar los impactos 18 y 19 al considerarse representativo para ambos.

El resto de trazados propuestos se sitúan sobre materiales ígneos y metamórficos impermeables o, en algunos casos, permeables por fracturación, lo cual no da lugar a acuíferos de importancia.

Por tanto, tan sólo se valorará el impacto sobre la calidad del agua subterránea para la mencionada alternativa. Los resultados serían los siguientes:

ALTERNATIVA 5				
P. K.		LONGITUD	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
4 + 258	6 + 578	2.320	1	2.320
7 + 500	8 + 000	500	1	500
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL	2820
			i	0,2

#### 9.4.1.9. Riesgo de incendios

El riesgo de incendios se considera íntimamente ligado a la acción humana, por lo que el emplazamiento de una infraestructura viaria sobre un territorio conlleva un aumento del riesgo de incendios en el mismo.

La circulación de vehículos, junto con la presencia de personal y maquinaria en la fase de obras, puede incrementar el riesgo de incendios, que puede extenderse durante la fase de explotación. En contraposición, un adecuado mantenimiento de la infraestructura reducirá las probabilidades de este hecho durante la fase de funcionamiento, al retirarse los materiales susceptibles de aumentar dichas probabilidades (malezas, desechos arrojados por los vehículos, etc).

Se considera que el aumento potencial del riesgo de incendios puede llegar a ser importante, y está en función del tipo de vegetación existente en los alrededores de las vías de comunicación.

Según el mapa representado en la figura siguiente, la zona de estudio se corresponde con un nivel potencial de riesgo tipo III en su mayoría, aunque se puede distinguir un pequeño tramo de tipo II, o lo que es lo mismo, con un nivel de riesgo de magnitud media.

Según dicho Decreto, los planes a realizar en función de la finca y el riesgo potencial establecido según el municipio en el que se ubique (Anexo I), serán los siguientes:

FINCAS EN NIVEL	SUPERFICIE (Ha)		
	Exenta de Plan	Plan reducido	Plan ampliado
Riesgo I y II	< 50	50 – 400	> 400
Riesgo III y IV	< 25	25 - 200	> 200

A continuación se muestra el mapa de zonas de riesgo de incendio de la provincia de Cáceres.

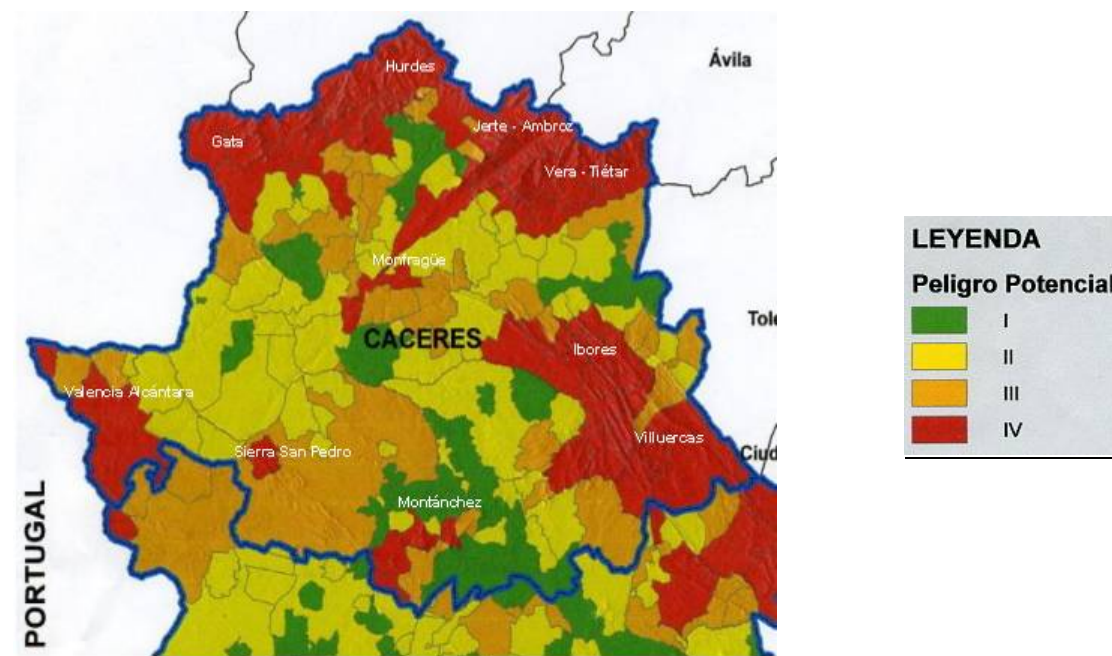


Imagen: Mapa de zonas de riesgo de incendios de la provincia de Cáceres

### IMPACTO 20: INCENDIOS / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DE APARICIÓN IRREGULAR	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>9</b>

### IMPACTO 21: INCENDIOS / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DE APARICIÓN IRREGULAR	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>9</b>

**IMPACTO 22: INCENDIOS / MANTENIMIENTO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
	Carácter	POSITIVO
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DE APARICIÓN IRREGULAR	1
Ocurrencia	MEDIA	2
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>POSITIVO</b>	<b>9</b>

De esta forma, a mayor valor del indicador más impactante será la alternativa en lo que al aumento del riesgo de incendios se refiere.

Los resultados obtenidos son los siguientes.

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para estos impactos se calcula un indicador que refleja la potencialidad de incendios para cada una de las alternativas consideradas. De esta forma, se ha asignado un valor de inflamabilidad a cada uno de los usos del suelo por los que discurre cada una de las alternativas.

El valor de inflamabilidad asignado a cada uno de los usos de suelo existentes en la zona de estudio es el siguiente:

USOS DEL SUELO		VALOR
Urbano		0
Rústico	Cultivo de secano	0,3
	Cultivos de regadío	0,2
	Replantaciones de eucalipto	0,5
Vegetación natural	Pastizal	0,4
	Matorral	0,8
	Dehesa	0,6
	Alcornocales	0,5

El indicador se calcula multiplicando la longitud por la que discurre la alternativa en cada uso por su correspondiente inflamabilidad, dividiendo posteriormente el sumatorio entre la longitud máxima de las alternativas a comparar.

USOS DEL SUELO		LONGITUD ALTERNATIVA (m)							VALOR
		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	
Urbano		0	0	0	0	0	0	0	0
Rústico	Cultivos de secano	5.900	7.100	12.982	6.850	0	0	0	0,3
	Cultivos de regadío	0	0	0	0	0	0	650	0,2
	Replantaciones de eucalipto	0	0	0	0	250	0	0	0,5
Vegetación natural	Pastizal	8.276	6.879	1.350	7.286	9.691	1.948	5.350	0,4
	Matorral	0	0	0	0	380	300	0	0,8
	Dehesa	0	0	0	0	250	0	1.575	0,6
	Alcornocales	0	0	0	0	1.170	0	0	0,5
PUNTUACIÓN TOTAL ALTERNATIVA		5.080,4	4.881,6	4.434,6	4.969,4	5.040,4	1.019,2	3.233	
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93					7.574,79		
i		0,35	0,34	0,31	0,35	0,35	0,13	0,43	

Como puede observarse, las alternativas que mayor valor del indicador presentan son la 1, 4 y 5, y la 7, en el caso de la conexión entre la A-66 y futura EX A4, lo cual quiere decir que resultan más impactantes desde el punto de vista del aumento del riesgo de incendios. Sin embargo, las alternativas 3 y 6 presentan valores menores, lo cual significa que discurren por terrenos de menor inflamabilidad.

## 9.4.2. Medio biótico

### 9.4.2.1. Formaciones vegetales

El proceso que dará lugar a alteraciones en la vegetación es principalmente la eliminación de la cubierta vegetal por desbroces en plataforma, taludes, vertederos y caminos de acceso. Indirectamente, se producirán efectos negativos como consecuencia de la inmisión de contaminantes y de la antropización general del entorno.

Esta alteración se centra fundamentalmente en la fase de obras, debido a la necesidad de desbrozar y ocupar los suelos donde se asentará la traza, además de la apertura de los caminos de acceso que se usarán en la ejecución de las obras. Se incluye en este apartado también la pérdida de la vegetación causada por la realización de los desmontes y terraplenes. Estas superficies quedarán totalmente imposibilitadas para una futura regeneración de la vegetación.

La destrucción de la vegetación conlleva, además, un aumento de la erosión, con pérdida de suelos, y la destrucción y/o alteración del hábitat para la fauna.

- Degradación de comunidades vegetales. Se debe principalmente al previsible aumento de inmisiones de contaminantes, causado por el aumento del tráfico y por el transporte de materiales durante las obras. Su magnitud se considera moderada en el tramo proyectado.
- Efectos indirectos. Son aquellos que se producen a través de otros elementos del ecosistema (atmósfera, agua, suelo), difíciles de prever por su enorme variedad. Algunos de ellos son los siguientes:
  - Los cambios microclimáticos y mesoclimáticos implican una modificación del hábitat y pueden tener efecto a medio plazo sobre la vegetación.
  - Afección a comunidades vegetales durante la fase de construcción a consecuencia de la emisión de polvo y partículas, que pueden cubrirse de polvo impidiendo el desarrollo de sus funciones fisiológicas.
  - Afección a comunidades vegetales como consecuencia de la modificación del flujo de agua en el suelo.

La metodología utilizada para la valoración de los impactos sobre las formaciones vegetales se ha realizado teniendo en cuenta las formaciones vegetales descritas en el inventario ambiental.

A continuación se valora el impacto detectado.

### IMPACTO 23 FORMACIONES VEGETALES / DESBROCE Y DESPEJE

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>22</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

En este caso se ha tomado como indicador de afección a la vegetación la longitud de cada alternativa que recorre los diferentes tipos de formaciones presentes en la zona de estudio.

Para ello, se ha otorgado un valor de calidad ambiental a cada una de las formaciones, que posteriormente se multiplica por la longitud en que resulta afectada cada tipo de formación. El sumatorio se divide entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, obteniéndose así el indicador.

El valor dado a cada uno de las formaciones presentes es el siguiente:

FORMACIÓN VEGETAL		VALOR
Improductivo:	• Embalses.	0,2
	• Zonas urbanas, residenciales e industriales.	0
	• Zonas de extracción minera.	0,1
Cultivos	• Cultivos herbáceos de regadío.	0,3
	• Olivares en secano.	0,2
	• Tierras de labor en secano.	0,1
	• Campos de golf.	0
Matorral	• Pastizal – matorral.	0,6
	• Matorral.	0,7
	• Matorral boscoso de frondosas.	0,9
Pastizales, prados o praderas con arbolado adherado		0,5
Bosque de frondosas		1
Pastizales mediterráneos		0,3



En el apartado de formaciones de improductivo, no se considerarán las infraestructuras viarias y terrenos asociados por considerarse poco relevante y muy escasa la vegetación existente en estas zonas.

El valor 1 indica la máxima importancia, descendiendo esta hacia el menor valor (0).

Es importante mencionar que no se tienen en cuenta las afecciones sobre los hábitats de interés comunitario porque se encuentran incluidos en las formaciones vegetales anteriores.

Para homogeneizar los resultados con el de otros impactos, los valores obtenidos se multiplican por 2.

La valoración para cada una de las alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVA 1				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	12+480	12480	0,1	1248
12+480	12+630	150	0,3	45
12+630	14+176,50	1546,5	0,1	154,65
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>1447,65</b>
			<b>i</b>	<b>0,20</b>

ALTERNATIVA 2				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	12+290	12290	0,1	1229
12+290	12+430	140	0,3	42
12+430	13+979,67	1549,67	0,1	154,967
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>1425,967</b>
			<b>i</b>	<b>0,20</b>

ALTERNATIVA 3				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	12+630	12630	0,1	1263
12+630	12+780	150	0,3	45
12+780	14+332,93	1552,93	0,1	155,293
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>1463,293</b>
			<b>i</b>	<b>0,20</b>

ALTERNATIVA 4				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	12+450	12450	0,1	1245
12+450	12+590	140	0,3	42
12+590	14+136,10	1546,1	0,1	154,61
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>1441,61</b>
			<b>i</b>	<b>0,20</b>

ALTERNATIVA 5				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	0+890	890	1	890
0+890	3+000	2110	0,3	633
3+000	3+410	410	1	410
3+410	3+760	350	0,7	245
3+760	4+590	830	1	830
4+590	4+690	100	0,7	70
4+690	11+741,16	7051,16	0,1	705,116
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>3783,116</b>
			<b>i</b>	<b>0,52</b>

La alternativa más impactante desde el punto de vista de la vegetación es la 5, presentando un valor mayor del indicador que significa que discurre por terrenos donde las formaciones vegetales poseen un mayor valor, según la escala expuesta anteriormente.

ALTERNATIVA 6				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	2+120	2120	0,1	212
2+120	2+248,10	128,1	1	128,1
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>7574,79</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>340,1</b>
			<b>i</b>	<b>0,08</b>

ALTERNATIVA 7				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	2+190	2190	0,1	219
2+190	2+900	710	0,3	213
2+900	5+780	2880	0,1	288
5+780	7+574,79	1794,79	1	1794,79
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>7574,79</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>2514,79</b>
			<b>i</b>	<b>0,66</b>

En cuanto a las alternativas de conexión A-66 – EX A4, la más perjudicial para la vegetación sería la 7.

#### 9.4.2.2. Hábitats faunísticos

Las afecciones a los sistemas hídricos y edáficos y a la vegetación, comentadas en apartados anteriores, también repercutirán sobre las comunidades faunísticas que en ellos se asientan. De esta forma, la eliminación de la cubierta vegetal no sólo tendrá efectos sobre la propia vegetación, sino que, por el papel de refugio y fuente de alimentación que las formaciones vegetales representan, también tendrá efectos perniciosos en la fauna de la zona.

En este sentido, se deberán tomar las precauciones oportunas y desarrollar correctamente las medidas preventivas y correctoras que se propondrán en apartados posteriores para evitar, en la medida de lo posible, la aparición de impactos negativos o la minimización de los mismos.

#### IMPACTO 24 HÁBITATS FAUNÍSTICOS / DESBROCE Y DESPEJE

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar este impacto se ha utilizado un indicador similar al calculado para el impacto 24, que valora los biotopos descritos en el inventario en función de la longitud de cada alternativa que atraviesa cada biotopo.

Para ello, se ha otorgado un valor de calidad ambiental a cada biotopo, que posteriormente se multiplica por la longitud en que resulta afectado cada uno de ellos. El sumatorio se divide entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, obteniéndose así el indicador.

El valor dado a cada uno de los biotopos presentes es el siguiente:

BIOTOPO		VALOR
<i>Zonas muy condicionadas por la acción continua del hombre:</i>	Áreas urbanizadas.	0,3
	Cultivos agrícolas y mosaico cultivos-pastizal	0,5
	Cultivos con pies dispersos de frondosas	0,6
<i>Zonas dominadas por especies arbustivas y herbáceas:</i>	Pastizales-matorrales.	0,7
	Matorral noble.	0,8
<i>Zonas dominadas por especies arbóreas:</i>	Cubierta adhesada de <i>Quercus</i> .	0,8
	Replantaciones de eucaliptos.	0,5
	Masa mixta de frondosas.	0,8
<i>Zonas dominadas por la presencia de agua:</i>	Masas de agua, ríos y riberas.	0,9

El valor 1 indica la máxima importancia, descendiendo esta hacia el menor valor (0).

Para homogeneizar los resultados con el de otros impactos el resultado obtenido se multiplica por 1,20. La valoración para cada una de las alternativas es la siguiente:

ALTERNATIVA 1				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTAJACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	14+176,50	14176,5	0,5	7088,25
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTAJACIÓN</b>	<b>7088,25</b>
			<b>i</b>	<b>0,59</b>

ALTERNATIVA 2				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTAJACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	13+979,67	13979,67	0,5	6989,835
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTAJACIÓN</b>	<b>6989,835</b>
			<b>i</b>	<b>0,59</b>

ALTERNATIVA 3				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTAJACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	14+332,93	14332,93	0,5	7166,465
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTAJACIÓN</b>	<b>7166,465</b>
			<b>i</b>	<b>0,60</b>

ALTERNATIVA 4				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	14+136,10	14136,1	0,5	7068,05
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>7068,05</b>
			<b>i</b>	<b>0,59</b>

ALTERNATIVA 5				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	0+130	130	0,5	65
0+130	0+890	760	0,8	608
0+890	3+010	2120	0,5	1060
3+010	3+420	410	0,8	328
3+420	3+760	340	0,8	272
3+760	4+600	840	0,8	672
4+600	4+700	100	0,8	80
4+700	11+741,16	7041,16	0,5	3520,58
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>14332,93</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>6605,58</b>
			<b>i</b>	<b>0,55</b>

En este caso, la alternativa que resultaría menos perjudicial para la fauna sería la 5, ya que presenta un valor menor del indicador. Por el contrario, la más agresiva para este factor ambiental sería la 3.

ALTERNATIVA 6				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	2+120	2120	0,5	1060
2+120	2+248,10	128,1	0,8	102,48
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>7574,79</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>1162,48</b>
			<b>i</b>	<b>0,18</b>

ALTERNATIVA 7				
P. K.		LONGITUD (m)	VALOR FORMACIÓN	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL			
0+000	5+790	5790	0,5	2895
5+790	7+574,79	1784,79	0,8	1427,832
<b>LONGITUD MÁXIMA</b>		<b>7574,79</b>	<b>TOTAL PUNTUACIÓN</b>	<b>4322,832</b>
			<b>i</b>	<b>0,68</b>

Entre las alternativas 6 y 7, la más agresiva para el factor fauna sería la 7, ya que atravesaría biotopos de elevado valor en tramos más largos que la alternativa 6.

### 9.4.2.3. Fauna de interés

El desbroce puede dar lugar a la eliminación de individuos de especies animales que se encuentran bajo alguna figura de protección, especialmente en épocas de cría, donde existe la posibilidad de eliminar algún nido con huevos o crías.

Por otro lado, la generación de polvo y ruidos durante la realización de los movimientos de tierra puede causar efectos negativos sobre la fauna, que sufrirá molestias y alteraciones de su comportamiento debido a este hecho.

Los impactos sobre la fauna adquieren una importancia especial en la zona de estudio, ya que todas las alternativas propuestas transcurren, en mayor o menor longitud, dentro de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. Por ello se considera imprescindible la aplicación estricta de una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a evitar y/o minimizar los impactos generados.

### IMPACTO 25 FAUNA DE INTERÉS / DESBROCE Y DESPEJE

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

**IMPACTO 26: FAUNA DE INTERÉS / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

**IMPACTO 27: FAUNA DE INTERÉS / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>12</b>

**IMPACTO 28: FAUNA DE INTERÉS / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>15</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para facilitar el análisis del impacto sobre la fauna, el ámbito de estudio se ha dividido en cuadrículas de 2x2 km, realizando posteriormente una valoración de la fauna protegida por cuadrícula. Esta división se ha realizado teniendo en cuenta la información aportada por los técnicos del Centro de Recuperación de Fauna y Educación Ambiental “Los Hornos” de la Junta de Extremadura.

A la hora de seleccionar las especies, y con la ayuda de los mencionados técnicos, se han escogido ocho de las consideradas más importantes en el territorio de estudio por su estado de conservación. En la tabla siguiente se muestran las especies consideradas junto con su categoría de protección a nivel regional y nacional.

ESPECIE	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN		
	CATÁLOGO REGIONAL	CATÁLOGO ESPAÑOL	
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	Sensible a la alteración de su hábitat	Vulnerable
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	Sensible a la alteración de su hábitat	
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	-	Vulnerable
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	-	Vulnerable
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	En peligro de extinción
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	-	Vulnerable

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



En la tabla siguiente se exponen las cuadrículas en las que aparece cada una de estas especies, así como el grado de protección de las mismas según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

ESPECIE		CUADRÍCULA																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	█		█	█	█			█		█			█	█		█					█	█	█			
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	█		█	█	█			█			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	█			█	█	█		█		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>					█			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	█															█							█	█	█	
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	█				█												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Milano real	<i>Milvus milvus</i>						█	█					█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	█	█	█	█
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	█			█	█	█		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	█	█	█

Vulnerable

En peligro de extinción

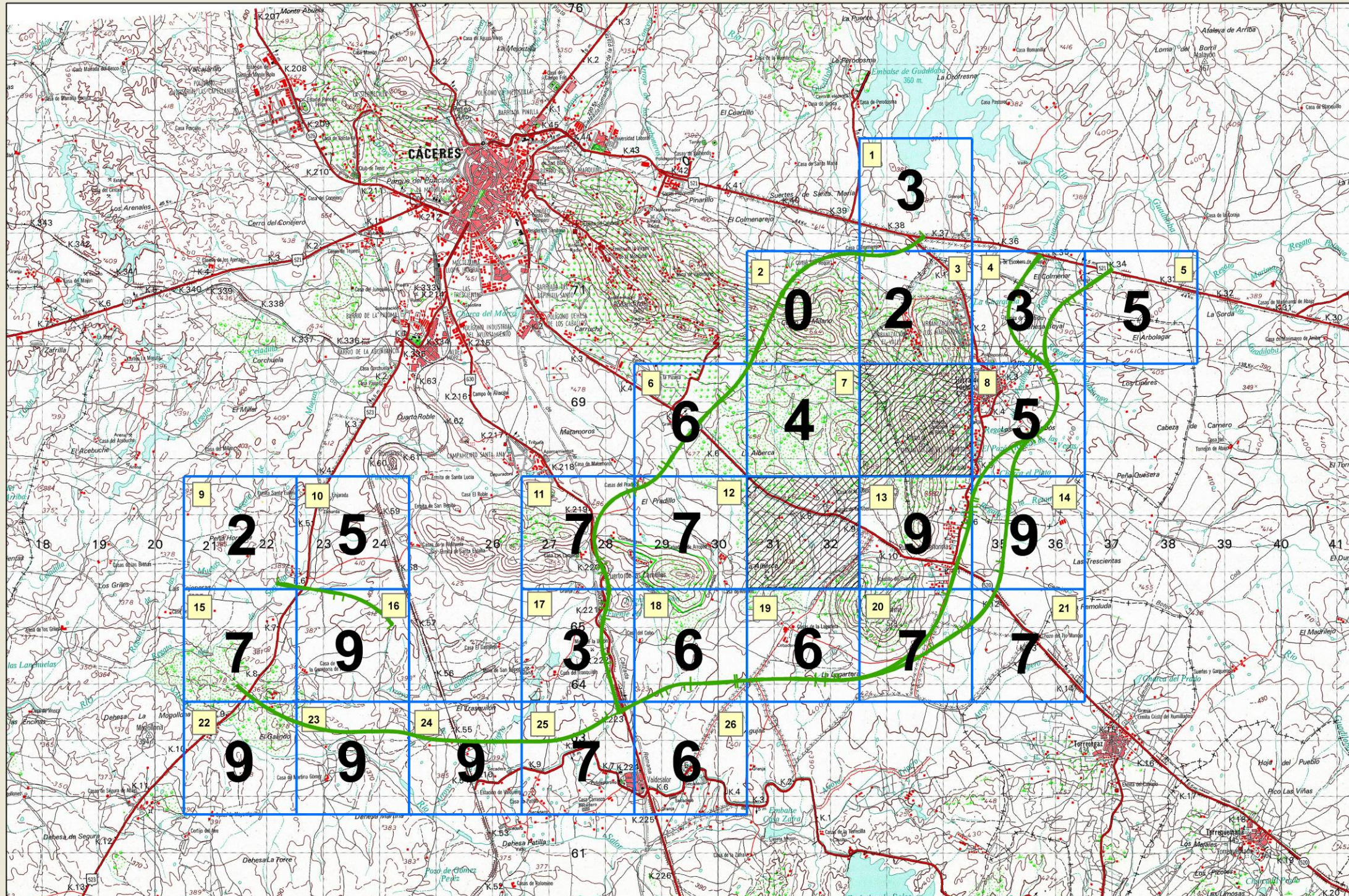
█ Sin clasificación

Además, se ha realizado una valoración por cada cuadrícula, asignándose la siguiente puntuación cada especie catalogada presente en la zona:

- 4 puntos a cada especie En peligro de extinción.
- 2 puntos para las especies declaradas Vulnerables.
- 0 puntos para las especies no catalogadas en ninguna categoría de protección.

En función de esto, se ha otorgado una puntuación a cada cuadrícula, obtenida a partir de la suma del valor otorgado a cada una de las especies presentes en cada cuadrícula, de manera que, a mayor valoración, mayor valor de la fauna existente.

En la imagen siguiente se muestra la disposición de las cuadrículas en el ámbito de estudio, incluyendo la puntuación obtenida por cada una de ellas





En la tabla siguiente se expone el número de especies protegidas encontradas en cada cuadrícula, desglosando en función de la categoría de protección, que se indica según el código de colores utilizado en la tabla anterior.

NÚMERO DE ESPECIES	CUADRÍCULA																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Número de especies protegidas	4	0	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	3	3	2	5	2	2	3	3	3	5	5	5	3	3
En peligro de extinción						1	1					1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vulnerable	4		1	2	3	1	0	2	1	2	1	1	2	2	1	4	2	1	2	2	2	4	4	4	2	2
VALORACIÓN DE LA CUADRÍCULA	8	0	2	4	6	6	4	4	2	4	2	6	8	8	6	12	4	6	8	8	8	12	12	12	8	8
VALOR CORREGIDO	0,67	0	0,17	0,33	0,5	0,5	0,33	0,33	0,17	0,33	0,17	0,5	0,67	0,67	0,5	1	0,33	0,5	0,67	0,67	0,67	1	1	1	0,67	0,67

Vulnerable

En peligro de extinción

Para calcular el valor corregido, se ha tomado el número máximo de especies protegidas que aparecen en las cuadrículas (9), considerándose esta la peor situación posible, cuyo valor sería de 1. En función de esto es posible asignar un valor relativo a cada cuadrícula dividiendo el número de especies protegidas que posee entre el valor máximo.

Una vez establecido el valor de cada cuadrícula, se ha determinado la longitud de trazado en cada una de las cuadrículas para cada alternativa, multiplicándose dicha longitud por el valor corregido de la cuadrícula. El resultado obtenido se divide por la longitud máxima de las alternativas a comparar. De esta forma, se obtienen los siguientes valores del indicador:

ALTERNATIVA 1							
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN	
INICIO	FINAL						
0 + 000	0 + 520	520	5	6	0,50	260,00	
0 + 520	2 + 210	1.690	4	4	0,33	563,33	
2 + 210	4 + 515	2.305	8	4	0,33	768,33	
4 + 515	6 + 490	1.975	14	8	0,67	1.316,67	
6 + 490	7 + 300	810	21	8	0,67	540,00	
7 + 300	9 + 550	2.250	20	8	0,67	1.500,00	
9 + 550	11 + 400	1.850	19	8	0,67	1.233,33	
11 + 400	13 + 540	2.140	18	6	0,50	1.070,00	
13 + 540	13 + 615	75	26	8	0,67	50,00	
13 + 615	14 + 176	561	25	8	0,67	374,00	
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>14332,93</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>7.675,67</i>	
						<b>i</b>	<b>0,54</b>

ALTERNATIVA 2							
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN	
INICIO	FINAL						
0 + 000	0 + 590	590	5	6	0,50	295,00	
0 + 590	2 + 200	1.610	4	4	0,33	536,67	
2 + 200	4 + 900	2.700	8	4	0,33	900,00	
4 + 900	5 + 310	410	14	8	0,67	273,33	
5 + 310	7 + 000	1.690	13	8	0,67	1.126,67	
7 + 000	9 + 400	2.400	20	8	0,67	1.600,00	
9 + 400	11 + 345	1.945	19	8	0,67	1.296,67	
11 + 345	13 + 360	2.015	18	6	0,50	1.007,50	
13 + 360	13 + 495	135	26	8	0,67	90,00	
13 + 495	13 + 979	484	25	8	0,67	322,67	
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>14332,93</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>9.466,87</i>	
						<b>i</b>	<b>0,52</b>

ALTERNATIVA 3							
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN	
INICIO	FINAL						
0 + 000	2 + 400	2.400	4	4	0,3	800,00	
2 + 400	4 + 700	2.300	8	4	0,3	766,67	
4 + 700	6 + 720	2.020	14	8	0,7	1.346,67	
6 + 720	7 + 660	940	21	8	0,7	626,67	
7 + 660	9 + 730	2.070	20	8	0,7	1.380,00	
9 + 730	11 + 715	1.985	19	8	0,7	1.323,33	
11 + 715	13 + 755	2.040	18	6	0,5	1.020,00	
13 + 755	13 + 830	75	26	8	0,7	50,00	
13 + 830	14 + 332	502	25	8	0,7	334,67	
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>14332,93</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>7.648,00</i>	
						<b>i</b>	<b>0,53</b>

ALTERNATIVA 4							
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN	
INICIO	FINAL						
0 + 000	2 + 380	2.380	5	6	0,5	1.190,00	
2 + 380	5 + 070	2.690	8	4	0,3	896,67	
5 + 070	5 + 435	365	14	8	0,7	243,33	
5 + 435	7 + 120	1.685	13	8	0,7	1.123,33	
7 + 120	9 + 600	2.480	20	8	0,7	1.653,33	
9 + 600	11 + 500	1.900	19	8	0,7	1.266,67	
11 + 500	13 + 540	2.040	18	6	0,5	1.020,00	
13 + 540	13 + 630	90	26	8	0,7	60,00	
13 + 630	14 + 136	506	25	8	0,7	337,33	
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>14332,93</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>7.790,67</i>	
						<b>i</b>	<b>0,54</b>

ALTERNATIVA 5						
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL					
0 + 000	0 + 510	510	1	8	0,67	340,00
0 + 510	1 + 280	770	3	2	0,17	128,33
1 + 280	4 + 200	2.920	2	0	0,00	0,00
4 + 200	4 + 350	150	7	4	0,33	50,00
4 + 350	6 + 150	1.800	6	6	0,50	900,00
6 + 150	7 + 336	1.186	12	6	0,50	593,00
7 + 336	9 + 430	2.094	11	2	0,17	349,00
9 + 430	11 + 500	2.070	17	4	0,33	690,00
11 + 500	11 + 741	241	25	8	0,67	160,67
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>14332,93</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>3.211,00</i>
<b>i</b>						<b>0,22</b>

ALTERNATIVA 6						
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL					
0 + 000	1 + 700	1.700	16	12	1,00	1.700,00
1 + 700	1 + 890	190	10	4	0,33	63,33
1 + 890	2 + 248	358	9	2	0,17	59,67
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>7574,79</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>1.823,00</i>
<b>i</b>						<b>0,24</b>

ALTERNATIVA 7						
P. K.		LONGITUD (m)	CUADRÍCULA	VALOR	VALOR CORREGIDO	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL					
0 + 000	1 + 924	1.924	25	8	0,67	1282,67
1 + 924	3 + 850	1.926	24	12	1,00	1926
3 + 850	6 + 180	2.330	23	12	1,00	2330
6 + 180	6 + 840	660	22	12	1,00	660
6 + 840	7 + 575	735	15	6	0,50	367,5
<i>LONGITUD MÁXIMA</i>		<i>7574,79</i>		<i>TOTAL PUNTUACIÓN</i>		<i>6.566,17</i>
<b>i</b>						<b>0,87</b>

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Como puede desprenderse de los valores obtenidos para el indicador, la mejor alternativa para el primer tramo de conexión con la A-66 en lo que respecta a la fauna sería la 5, ya que presenta un valor menor, lo que significa que en la zona por la que discurre hay menos fauna protegida.

La alternativa 7 de conexión entre la A-66 y la futura EX-A4 presenta un índice muy elevado, próximo a 1, ya que en las cuadrículas que la ocupan se pueden encontrar la totalidad de las especies consideradas, por lo que en este caso sería la más impactante para la fauna.

#### 9.4.2.4. Fragmentación de hábitats

La infraestructura proyectada ocasionará sobre el medio un efecto barrera que dificultará el paso de fauna a través de la misma. Este efecto barrera se producirá desde el comienzo de los trabajos (delimitación del perímetro de obras, desbroce, circulación de maquinaria, etc.), extendiéndose hasta la fase de explotación de la autovía, en la que la presencia de la propia vía y la circulación de los vehículos dificultarán el movimiento de la fauna.

Estos efectos son de gran importancia, especialmente teniendo en cuenta la presencia de especies sensibles a alteraciones como la avutarda o el sisón, que no se adaptan a los cambios en los factores ambientales del medio en el que viven.

Otro posible efecto derivado de la fragmentación de hábitats es el aumento del riesgo de atropellos, ya que la circulación de vehículos, tanto en la fase de obras como en la de explotación de la autovía, podrá ocasionar la muerte de individuos que resulten arrollados al intentar cruzar la vía.

No obstante, se propondrán medidas preventivas y correctoras que minimicen o eliminen estos impactos (pasos de fauna, etc.).

Los impactos detectados en la matriz de identificación son los siguientes.

**IMPACTO 29: FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS / OCUPACIÓN DE SUELO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

**IMPACTO 31: FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>11</b>

**IMPACTO 30 FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS / DESBROCE Y DESPEJE**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

**IMPACTO 32: FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>

### IMPACTO 33: FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar estos impactos se va a utilizar un índice de fragmentación del territorio, que se calcula sumando la longitud de los tramos de cada alternativa situados a más de 500 metros de alguna infraestructura viaria, y dividiendo esta suma entre la longitud máxima de las alternativas a comparar. No se tendrán en cuenta los caminos, ya que no suponen un efecto barrera tan acusado como las carreteras, ferrocarriles y autovías.

El criterio de los 500 metros se basa en el análisis del efecto fragmentador que conlleva la construcción de infraestructuras viarias. En efecto, las vías de comunicación dan lugar a la interrupción de la continuidad de los hábitats, lo cual afecta de forma indirecta a la fauna al impedir o dificultar la movilidad, ya que muchas especies utilizan diferentes zonas del territorio para efectuar sus ciclos vitales, bien diarios o bien estacionales.

Si este efecto causado por una sola vía de comunicación resulta perjudicial en la forma en que se ha descrito, tanto más cuantas más carreteras, vías férreas o autovías se concentren en un territorio. Así, para el estudio que nos ocupa, se ha considerado una distancia de 500 m en el caso de presencia de varias infraestructuras en una misma zona en la que se potencia el efecto fragmentado de los hábitats presentes al interrumpirse su continuidad en varias direcciones o en superficies mayores.

Teniendo en cuenta esto, para cada trazado propuesto se han obtenido los siguientes resultados:

ALTERNATIVA	LONGITUD TRAMO A MÁS DE 500 m	LONGITUD MÁXIMA (A)	PUNTUACIÓN (B)	I (B/A)
1	12.750	14.332,93	12.750	0,89
2	12.075		12.075	0,84
3	12.485		12.485	0,87
4	12.190		12.190	0,85
5	6.330		6.330	0,44
6	1.173	7.574,79	1.173	0,15
7	6.920		6.920	0,91

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Según los valores obtenidos para el índice de fragmentación, la alternativa que más fragmentaría el territorio sería la 7, lo cual supondría un grave impacto sobre la fauna, especialmente en la zona donde se sitúa este trazado, ya que es un área utilizada por la avutarda para cría y alimentación. La alternativa 6 sería la más viable desde este punto de vista.

Entre el resto de alternativas, la que presenta menor valor del índice es la 5, por lo que supondría una menor fragmentación del territorio. Este aspecto se ve favorecido por la presencia del túnel, que disminuye la fragmentación al discurrir el trazado por debajo de la superficie.

#### 9.4.2.5. Espacios naturales protegidos

En este apartado se consideran las posibles afecciones derivadas de la obra proyectada sobre aquellos espacios naturales que se encuentran protegidos por la legislación comunitaria, estatal o autonómica, o bien se encuentran catalogados por su importancia desde el punto de vista de la conservación del Medio Ambiente.

En realidad el impacto de un proyecto sobre un espacio protegido viene determinado por el conjunto de las afecciones que este genera sobre todos sus componentes, con la particularidad de que, en este caso, estos componentes poseen un mayor valor por su singularidad, estado de conservación o grado de protección.

Los espacios protegidos presentes en el ámbito de estudio son los siguientes:

- ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes
- IBA Llanos entre Cáceres y Trujillo – Aldea del Cano

Hay que tener en cuenta que la totalidad del ámbito de estudio se encuentra en la IBA, por lo que se estudiará la afección a la ZEPA exclusivamente.

***Todos los trazados propuestos afectarán, en mayor o menor medida, a la ZEPA al ser atravesados por los mismos en algunos de sus tramos o en su totalidad.***

De todos los posibles impactos que la construcción de la autovía puede generar sobre los espacios protegidos, los que previsiblemente alcanzarán mayor magnitud serán el paisaje y la fauna, por cuanto se destruirán los hábitats y se alterarán las pautas de comportamiento de las especies, introduciéndose al mismo tiempo elementos discordantes con el entorno y roturando gran cantidad de terreno natural, todo ello tanto en la fase de obras como en la de explotación de la vía.

Por orden de importancia, el siguiente factor ambiental perturbado sería la vegetación, la cual se verá afectada de forma directa por su eliminación y de forma indirecta por la generación de polvo y residuos.

Los impactos del proyecto sobre el resto de componentes de los espacios protegidos poseen magnitudes menores, aunque no por ello carentes de interés, ya que las afecciones en determinados puntos pueden alcanzar mayores valores debido a la presencia de puntos de especial interés (cruces con ríos, áreas utilizadas específicamente por alguna especie protegida, etc.).

En general, estos impactos serán inevitables, aunque mediante la aplicación de medidas correctoras será posible su minimización.

Los impactos detectados en la matriz de identificación para los espacios protegidos son los siguientes:

### IMPACTO 34: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS / OCUPACIÓN DE SUELO

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar este impacto se ha determinado un indicador que se calcula mediante la suma de la longitud de trazado de cada una de las alternativas que se sitúa sobre espacios los espacios protegidos existentes en la zona de estudio, a los que se le asigna el valor que se indica en la siguiente tabla:

ESPACIO PROTEGIDO		VALOR
ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	Zona de uso restringido (UR)	1
	Zona de uso limitado (UL)	0,7
	Zona de uso compatible (UC)	0,4
	Zona de uso general (UG)	0,2

Esta suma del total de la puntuación obtenida de ese producto se divide entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, obteniendo así el valor del indicador.

Según esto, se han obtenido los siguientes resultados:

ALTERNATIVA 1					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	3 + 120	3120	ZEPA (UL)	0,7	2184
3 + 120	3 + 650	530	ZEPA (UG)	0,2	106
3 + 650	11 + 780	8130	ZEPA (UL)	0,7	5691
11 + 780	13 + 850	2070	ZEPA (UC)	0,4	828
13 + 850	14 + 176	326	ZEPA (UG)	0,2	65,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		8.874,2
<b>i</b>					<b>0,62</b>

ALTERNATIVA 2					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	3 + 000	3000	ZEPA (UL)	0,7	2100
3 + 000	3 + 660	660	ZEPA (UG)	0,2	132
3 + 660	11 + 980	8320	ZEPA (UL)	0,7	5824
11 + 980	13 + 650	1670	ZEPA (UC)	0,4	668
13 + 650	13 + 979	329	ZEPA (UG)	0,2	65,8
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		8.789,8
<b>i</b>					<b>0,61</b>

ALTERNATIVA 3					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	3 + 000	3000	ZEPA (UL)	0,7	2100
3 + 000	3 + 800	800	ZEPA (UG)	0,2	160
3 + 800	12 + 300	8500	ZEPA (UL)	0,7	5950
12 + 300	14 + 000	1700	ZEPA (UC)	0,4	680
14 + 000	14 + 332	332	ZEPA (UG)	0,2	66,4
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		8.956,4
<b>i</b>					<b>0,62</b>

ALTERNATIVA 4					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	3 + 000	3000	ZEPA (UL)	0,7	2100
3 + 000	3 + 800	800	ZEPA (UG)	0,2	160
3 + 800	12 + 100	8300	ZEPA (UL)	0,7	5810
12 + 100	13 + 800	1700	ZEPA (UC)	0,4	680
13 + 800	14 + 136	336	ZEPA (UG)	0,2	67,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		8.817,2
<b>i</b>					<b>0,61</b>

ALTERNATIVA 5					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 195	195	ZEPA (UL)	0,7	136,5
5 + 800	6 + 080	280	ZEPA (UC)	0,4	112
6 + 080	8 + 300	2220	ZEPA (UL)	0,7	1554
8 + 300	10 + 100	1800	ZEPA (UC)	0,4	720
10 + 100	10 + 900	800	ZEPA (UL)	0,7	560
10 + 900	11 + 741	841	ZEPA (UG)	0,2	168,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		3.250,7
<b>i</b>					<b>0,23</b>

La alternativa 5 sería la menos impactante para la ZEPA, ya que es la que presenta menor longitud que discurre por zona de uso limitado (UL) y, por tanto, menor valor del indicador.

ALTERNATIVA 6					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	1 + 785	1.785	ZEPA (UL)	0,7	1249,5
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL PUNTUACIÓN		1.249,5
<b>i</b>					<b>0,16</b>

ALTERNATIVA 7					
P. K.		LONGITUD (m)	ESPACIO PROTEGIDO	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 700	700	ZEPA (UG)	0,2	140
0 + 700	6 + 090	5390	ZEPA (UL)	0,7	3773
6 + 090	7 + 075	985	ZEPA (UC)	0,4	394
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL PUNTUACIÓN		4.307
i					<b>0,57</b>

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

En cuanto a las alternativas de conexión A-66 – EX A4, la más impactante sería la 7, ostentando un mayor valor del indicador por discurrir en un mayor tramo sobre zona de uso limitado de la ZEPA.

### 9.4.3. Medio perceptual

#### 9.4.3.1. Paisaje global

Las alteraciones sobre el paisaje se deberán especialmente a la alteración del relieve, al emplazamiento de las principales estructuras de la obra y al desbroce de la vegetación natural.

Así, la presencia física de la traza está directamente relacionada con la incidencia visual de la misma en el entorno. En este aspecto intervienen la influencia que tiene la carretera en el paisaje y el grado de dominancia que presenta en el mismo, lo cual está determinado por las características del trazado (desmontes, terraplenes, viaductos, etc.) y por la presencia de observadores potenciales (cercanía a núcleos de población o vías de comunicación importantes).

Si se tienen en cuenta todos estos aspectos de forma simultánea, el impacto que originan estas acciones se puede considerar de magnitud severa, ya que cualquiera de los trazados propuestos supondrá la introducción de formas y colores totalmente incompatibles y discordantes con el entorno, considerando además que será necesario eliminar vegetación y modificar el relieve en toda la superficie.

Los impactos detectados sobre el paisaje global son los siguientes:

#### IMPACTO 35: PAISAJE GLOBAL / OCUPACIÓN DE SUELO

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>21</b>

#### IMPACTO 36: PAISAJE GLOBAL / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>



**IMPACTO 37: PAISAJE GLOBAL / CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	BAJA	1
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>16</b>

**IMPACTO 38: PAISAJE GLOBAL / MANTENIMIENTO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>15</b>

9.4.3.2. Impacto visual

La construcción y utilización de la nueva infraestructura supondrá un impacto visual destacable en la zona, que será más acusado cuanto menos abrupto sea el relieve y se trate de espacios abiertos.

No obstante, los trabajos de mantenimiento reducirán este impacto y mejorarán el aspecto de la vía, al igual que las medidas correctoras.

**IMPACTO 39 IMPACTO VISUAL / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>

**IMPACTO 40: PAISAJE GLOBAL / MANTENIMIENTO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>16</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de los impactos detectados sobre el paisaje en la matriz de identificación se ha diseñado un índice de valoración del paisaje.

Para su cálculo, a cada una de las unidades de paisaje descritas en el Anejo nº 17 se le ha otorgado un valor que da cuenta de la calidad del mismo. Estos valores son los siguientes:

UNIDAD DE PAISAJE		VALOR
1	Vegas y llanos en riego	0.3
2	Campaña cerealista	0.2
3	Pastizales	0.2
4	Campaña olivarera	0.4
5	Embalses y lagunas	1
6	Monte bajo	0.8
7	Sierras aisladas dominantes	0.8
8	Áreas antropizadas	0.1

Este valor se multiplica por la longitud del tramo de cada alternativa en el que aparece cada tipo de paisaje. La puntuación total obtenida para cada alternativa se divide entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, obteniéndose el índice de valoración.

Los valores obtenidos son los siguientes:

ALTERNATIVA 1					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 950	950	3	0,2	190
0 + 950	3 + 100	2.150	2	0,2	430
3 + 100	5 + 300	2.200	3	0,2	440
5 + 300	6 + 610	1.310	2	0,2	262
6 + 610	6 + 900	290	8	0,1	29
6 + 900	8 + 500	1.600	2	0,2	320
8 + 500	14 + 176	5.676	3	0,2	1135,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		2806,2
<b>i</b>					<b>0,19</b>

ALTERNATIVA 2					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 950	950	3	0,2	190
0 + 950	3 + 100	2.150	2	0,2	430
3 + 100	4 + 700	1.600	3	0,2	320
4 + 700	5 + 000	300	8	0,1	30
5 + 000	5 + 300	300	3	0,2	60
5 + 300	5 + 700	400	8	0,1	40
5 + 700	6 + 530	830	2	0,2	166
6 + 530	7 + 060	530	8	0,1	53
7 + 060	8 + 500	1.440	2	0,2	288
8 + 500	13 + 979	5.479	3	0,2	1095,8
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		2672,8
<b>i</b>					<b>0,19</b>

ALTERNATIVA 3					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 600	600	3	0,2	120
0 + 600	3 + 260	2.660	2	0,2	532
3 + 260	5 + 470	2.210	3	0,2	442
5 + 470	6 + 800	1.330	2	0,2	266
6 + 800	7 + 060	260	8	0,1	26
7 + 060	8 + 650	1.590	2	0,2	318
8 + 650	14 + 332	5.682	3	0,2	1136,4
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		2840,4
<b>i</b>					<b>0,20</b>

ALTERNATIVA 4					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 590	590	3	0,2	118
0 + 590	3 + 260	2.670	2	0,2	534
3 + 260	4 + 900	1.640	3	0,2	328
4 + 900	5 + 200	300	8	0,1	30
5 + 200	5 + 465	265	3	0,2	53
5 + 465	5 + 700	235	8	0,1	23,5
5 + 700	6 + 700	1.000	2	0,2	200
6 + 700	7 + 195	495	8	0,1	49,5
7 + 195	8 + 600	1.405	2	0,2	281
8 + 600	14 + 136	5.536	3	0,2	1107,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		2724,2
			i	<b>0,19</b>	

ALTERNATIVA 5					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	0 + 200	200	3	0,2	40
0 + 200	1 + 600	1.400	2	0,2	280
1 + 600	2 + 730	1.130	3	0,2	226
2 + 730	3 + 740	1.010	7	0,8	808
3 + 740	6 + 000	2.260	6	0,8	1808
6 + 000	8 + 440	2.440	2	0,2	488
8 + 440	9 + 900	1.460	7	0,8	1168
9 + 900	11 + 741	1.841	3	0,2	368,2
LONGITUD MÁXIMA		14332,93	TOTAL PUNTUACIÓN		5186,2
			i	<b>0,36</b>	

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

La alternativa más impactante desde el punto de vista paisajístico es la 5, ya que atraviesa unidades de paisaje de valor elevado, dando como resultado un valor mayor del índice calculado.

ALTERNATIVA 6					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	2 + 248	2.248	3	0,2	449,6
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL PUNTUACIÓN		449,6
			i	<b>0,06</b>	

ALTERNATIVA 7					
P. K.		LONGITUD (m)	TIPO PAISAJE	VALOR	PUNTUACIÓN
INICIO	FINAL				
0 + 000	2 + 220	2.220	3	0,2	444
2 + 220	3 + 035	815	1	0,3	244,5
3 + 305	5 + 700	2.665	3	0,2	533
5 + 700	7 + 575	1.875	6	0,8	1500
LONGITUD MÁXIMA		7.574,79	TOTAL PUNTUACIÓN		2721,5
			i	<b>0,36</b>	

Entre las alternativas 6 y 7, la más impactante sería la 7, presentando la 6 un valor menor del índice al atravesar áreas de menor valor paisajístico.

#### 9.4.4. Medio socioeconómico

##### 9.4.4.1. Vías pecuarias

La ocupación del suelo para el establecimiento de la nueva vía afectará a las vías pecuarias existentes en la zona, interrumpiendo sus trazados y deteriorando su estado. No obstante, mediante la aplicación de sencillas medidas correctoras será posible la reposición de estos elementos, manteniendo así su funcionalidad y haciendo compatible su uso con el de la autovía.

**IMPACTO 41: VÍAS PECUARIAS / OCUPACIÓN DE SUELO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar este impacto se ha ideado un indicador que se calcula dividiendo el número de vías pecuarias interceptadas por cada alternativa por kilómetro, dividiendo posteriormente entre la longitud máxima de las alternativas a comparar.

$$I = (n^{\circ} \text{vías pecuarias interceptadas} / \text{longitud máxima}) * 1000$$

De esta forma, cuanto mayor sea el indicador, mayor será la afección a las vías pecuarias.

Aplicando la ecuación anterior se obtienen los siguientes resultados para cada una de las alternativas planteadas:

ALTERNATIVA	Nº VÍAS PECUARIAS AFECTADAS	LONGITUD MÁXIMA (m)	I
1	2	14.332,93	0,14
2	2		0,14
3	2		0,14
4	2		0,14
5	3		0,21
6	0	7.574,79	0
7	1		0,13

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Entre las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5, la más perjudicial para las vías pecuarias sería la 5, ya que intercepta un mayor número de estas.

En cuanto a las alternativas de conexión entre la A-66 y la futura EX-A4, la alternativa 6 no intercepta ninguna vía pecuaria, por lo que sería la más apta.

9.4.4.2. Infraestructuras

El trazado de la autovía intersectará con el resto de infraestructuras existentes en la zona (carreteras, ferrocarriles, etc.), lo que afectará a la utilización de las mismas. Esto implicará la necesaria reposición de las vías afectadas para que pueda mantenerse su uso habitual.

Por otra parte, la presencia de la infraestructura supondrá un efecto positivo, ya que constituirá un nuevo elemento que pasará a formar parte de la red de infraestructuras de la zona, suponiendo un avance para este factor.

**IMPACTO 42: INFRAESTRUCTURAS / OCUPACIÓN DE SUELO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>MODERADO</b>	<b>20</b>

**IMPACTO 43: INFRAESTRUCTURAS / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>20</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de estos impactos se ha tomado como indicador el número de infraestructuras que atravesaría cada alternativa, independientemente del modo en que lo haga (paso superior, etc.).

El cálculo del indicador se realizaría de la siguiente manera:

$$I = (n^{\circ} \text{ infraestructuras atravesadas} / \text{longitud máxima}) * 1000$$

Los resultados obtenidos son los siguientes:

ALTERNATIVA	Nº INFRAESTRUCTURAS ATRAVESADAS	LONGITUD MÁXIMA	I
1	3	14.332,93	0,21
2	3		0,21
3	3		0,21
4	3		0,21
5	4		0,28
6	1	7.574,79	0,13
7	2		0,26

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Como puede observarse, las alternativas 5 y 7 serían, respectivamente, las más impactantes para el resto de infraestructuras de la zona ya que atraviesan un mayor número.

9.4.4.3. Usos del suelo

La ocupación de los terrenos sobre los cuales se construirá la autovía dará lugar a la desaparición del actual uso que dichos terrenos poseen. Este efecto será mucho más perjudicial cuanto más productivo sea el suelo, ya que su pérdida también implica afecciones indirectas sobre la economía.

La caracterización del impacto detectado en la matriz de identificación es la siguiente:

**IMPACTO 44: USOS DEL SUELO / OCUPACIÓN DE SUELO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>22</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para su valoración se ha otorgado un valor a cada uno de los usos del suelo determinados a lo largo de los trazados propuestos, que se multiplica por la longitud de cada tipo de uso. El sumatorio de este producto se divide entre la longitud máxima de las alternativas a comparar, obteniendo así el indicador.

USOS DEL SUELO		VALOR
Urbano		0
Rústico	Cultivo de secano	1
	Cultivos de regadío	1
	Replantaciones de eucalipto	0,3
Vegetación natural	Pastizal	0,8
	Matorral	0,4
	Dehesa	0,6
	Alcornocales	0,6

USOS DEL SUELO		LONGITUD ALTERNATIVA (m)							VALOR
		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	
Urbano		0	0	0	0	0	0	0	0
Rústico	Cultivos de secano	5.900	7.100	12.982	6.850	0	0	0	1
	Cultivos de regadío	0	0	0	0	0	0	650	1
	Replantaciones de eucalipto	0	0	0	0	250	0	0	0,3
Vegetación natural	Pastizal	8.276	6.879	1.350	7.286	9.691	1.948	5.350	0,8
	Matorral	0	0	0	0	380	300	0	0,4
	Dehesa	0	0	0	0	250	0	1.575	0,6
	Alcornocales	0	0	0	0	1.170	0	0	0,6
PUNTUACIÓN TOTAL ALTERNATIVA		12.520,8	12603,2	14.062	12.678,8	8.831,8	1.678,4	5.875	
LONGITUD MÁXIMA		14.332,93					7.574,79		
i		0,87	0,88	0,98	0,88	0,62	0,22	0,77	

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Según los resultados obtenidos, para el primer tramo, la alternativa 5 sería la que menos afectaría al uso del suelo, ya que su trazado discurre por áreas menos productivas a las que se ha otorgado un valor menor.

En cuanto a la conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz, la alternativa 7 supone un mayor impacto al tener mayor longitud y atravesar terrenos más productivos.

#### 9.4.4.4. Empleo

Tanto la ejecución de la obra como la puesta en funcionamiento de la infraestructura, generarán nuevos puestos de trabajo, temporales en el primer caso y permanentes en el segundo, lo que supondrá impactos positivos en el entorno del proyecto.

En la matriz de identificación de han detectado los siguientes impactos sobre el empleo.

#### IMPACTO 45: EMPLEO / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>POSITIVO</b>	<b>13</b>

#### IMPACTO 46: EMPLEO / MANTENIMIENTO

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>POSITIVO</b>	<b>14</b>

*Incidencia del impacto según la alternativa.*

Para la valoración de este impacto se ha diseñado un indicador que refleja el empleo generado por el mantenimiento. Su cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$I = (IMD / 1000) * (Longitud alternativa / 100)$$

Se obtienen los siguientes resultados para cada alternativa:

ALTERNATIVA	IMD (miles vehículos/día)	LONGITUD ALTERNATIVA (km)	I
1	4.457	14,176	0,63
2	4.450	13,979	0,62
3	4.257	14,332	0,61
4	4.413	14,136	0,62
5	4.958	11,741	0,58
6	1.128	2,248	0,03
7	1.128	7,605	0,09

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible



#### 9.4.4.5. Aceptación social de la obra

Es previsible que la obra genere multitud de reacciones sociales desde su mismo conocimiento por parte de la población afectada. Estas no serán unánimes, variando su signo e intensidad según los sectores de opinión consultados. Inicialmente pueden considerarse los siguientes:

- Población cuyos terrenos sean expropiados.
- Conjunto de usuarios o beneficiarios de las obras.
- Sectores de la población más sensibilizados frente a la necesidad de conservación de la naturaleza.
- Organismos oficiales con competencias en la zona.

Así, los potenciales usuarios de la vía previsiblemente serán favorables a su construcción, mientras que los afectados por ella (sea por expropiación de terrenos o pérdida de calidad de vida) y los colectivos y personas preocupadas por la conservación de la naturaleza se opondrán a ella.

Por otra parte, realizar una valoración cuantitativa de la aceptabilidad de la obra cuando no es aún de dominio público resulta complicado, conllevando además un sesgo y una subjetividad enorme, por lo que se considera carente de sentido.

Los impactos detectados en la matriz de identificación son los siguientes:

#### IMPACTO 47: ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA OBRA / SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>MODERADO</b>	<b>16</b>

#### IMPACTO 48: ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA OBRA / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	-	
Recuperabilidad	-	
Aparición	-	
Ocurrencia	-	
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>POSITIVO</b>	<b>8</b>

#### 9.4.4.6. Accesibilidad

La accesibilidad de los núcleos de población situados en el entorno del proyecto mejorará considerablemente con la presencia de la nueva infraestructura, generando por tanto un impacto positivo sobre este factor.

#### IMPACTO 49: ACCESIBILIDAD / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>20</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de este impacto se ha diseñado un indicador que refleja el impacto sobre la accesibilidad, cuyo cálculo se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$I = \frac{\text{Población núcleos situados a menos de 5 km de la alternativa, sin incluir Cáceres}}{\text{Total población núcleos situados a menos de 5 km}}$$

De esta forma, cuanto mayor sea el valor del indicador más favorable será la alternativa de cara a la accesibilidad, lo cual significa que existe un mayor número de habitantes que pueden acceder de forma sencilla a la misma.

Se establece una distancia de 5 km como significativa a la hora de determinar la facilidad de acceso a las diferentes alternativas por la población de los núcleos urbanos existentes en ese radio de acción, ya que es un trayecto muy reducido que favorece la utilización de la futura vía de comunicación por los usuarios de la zona.

La población de los municipios situados a menos de 5 km de cada alternativa es la siguiente:

ALTERNATIVA	POBLACIÓN/ES	Nº HABITANTES
1	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
2	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
3	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
4	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
5	Cáceres	95.855
	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
6	Cáceres	95.855
	Valdesalor	579
7	Valdesalor	579
TOTAL POBLACIÓN		94.209

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Datos a 1 de enero de 2014.

Los resultados obtenidos para cada alternativa, los multiplicamos por 10 como factor de homogenización con el resto de impactos, obteniendo los siguientes:

ALTERNATIVA	POBLACIÓN	I
1	2622	0,3
2	2622	0,3
3	2622	0,3
4	2622	0,3
5	2622	0,3
6	579	0,1
7	579	0,1

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Como puede observarse, para ambas comparativas, todas las alternativas proporcionarían una accesibilidad similar a los municipios de la zona.

#### 9.4.4.7. Seguridad

La seguridad se verá afectada por el proyecto de dos formas. Por una parte, la circulación de maquinaria durante la fase de obras disminuirá la seguridad en la zona, por lo que se generará un impacto de carácter negativo.

Por otra, el mantenimiento adecuado de la vía favorecerá la seguridad de los usuarios de la misma al disminuir la probabilidad de accidentes, lo cual provoca un impacto positivo.

#### IMPACTO 50: SEGURIDAD / FUNCIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>13</b>

#### IMPACTO 51 SEGURIDAD / MANTENIMIENTO

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	DISCONTINUO	1
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>14</b>

Para valorar este impacto se utiliza el mismo indicador utilizado para el impacto número 45, obteniéndose por tanto los mismos resultados.

#### 9.4.4.8. Tráfico

Al igual que en el caso anterior, el tráfico se verá afectado de forma negativa durante la fase de obras debido a su interrupción y a los impactos sobre las infraestructuras ya existentes. Sin embargo, la mejora de las comunicaciones y de la accesibilidad genera al mismo tiempo un impacto positivo.

#### IMPACTO 52: TRÁFICO / OCUPACIÓN DE SUELO

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	DIRECTO	3
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>18</b>

Para la valoración de este impacto se utiliza el mismo indicador calculado para los impactos 42 y 43 (número de infraestructuras afectadas por cada alternativa).

**IMPACTO 53: TRÁFICO / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	DIRECTO	3
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>20</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

La valoración de este impacto se realiza mediante el cálculo de un índice que relaciona la IMD actual con la futura, para cada alternativa, según la siguiente ecuación:

$$I = 1 - (IMD Actual / IMD Futura)$$

ALTERNATIVA	IMD ACTUAL	IMD FUTURA	I
1	4.457	5.142	0,13
2	4.450	5.134	0,13
3	4.257	4.911	0,13
4	4.413	5.092	0,13
5	4.958	5.719	0,13
6	1.128	1.301	0,13
7	1.128	1.301	0,13

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Se obtiene el mismo valor para todas las alternativas, por lo que podría decirse que todas ellas afectarían de forma positiva y en un grado muy similar al tráfico.

9.4.4.9. Desarrollo económico

La repercusión que sobre los diversos sectores económicos tendrá la obra proyectada es muy difícil de prever. En general, la obra supondrá una afección de carácter positivo sobre la actividad económica, que se verá favorecida por la mejora de las comunicaciones.

Otro efecto positivo a señalar es que durante las obras se producirá un incremento de los puestos de trabajo, ya que se requerirá mano de obra, y se motivará la aparición de nuevas formas de explotación económica en las zonas aledañas a la infraestructura.

En resumen, se puede decir que, a nivel económico, la obra incidirá en líneas generales de un modo positivo sobre los términos municipales afectados por el proyecto.

**IMPACTO 54: DESARROLLO ECONÓMICO / PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	LARGO PLAZO	1
Reversibilidad	-	
Recuperabilidad	-	
Aparición	-	
Ocurrencia	-	
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>6</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para la valoración de este impacto se ha diseñado un indicador que refleja el impacto sobre el desarrollo económico, cuyo cálculo se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$I = \frac{\text{Población núcleos situados a menos de 5 km de la alternativa}}{\text{Total población núcleos situados a menos de 5 km}}$$

Cuanto mayor sea el valor del indicador, más positiva resultará la alternativa para el desarrollo económico, ya que existirá un mayor número de habitantes que la utilizarán para realizar sus actividades laborales, turísticas, etc.

La cercanía a las vías de comunicación resulta muy positiva para el desarrollo económico de una población en muchos aspectos (turístico, comercial, industrial, etc.), por lo que se ha establecido una distancia de 5 km como significativa a la hora de determinar la influencia de este tipo de infraestructuras sobre la economía de una zona.

La población de los municipios situados a menos de 5 km de cada alternativa es la siguiente:

ALTERNATIVA	POBLACIÓN/ES	Nº HABITANTES
1	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
2	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
3	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
4	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
5	Cáceres	95.855
	Sierra de Fuentes	2.043
	Valdesalor	579
6	Cáceres	95.855
	Valdesalor	579
7	Valdesalor	579
TOTAL POBLACIÓN		94.209

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Datos a 1 de enero de 2014

Los resultados obtenidos para cada alternativa son los siguientes:

ALTERNATIVA	POBLACIÓN	I
1	2.622	0,03
2	2.622	0,03
3	2.622	0,03
4	2.622	0,03
5	2.622	1
6	579	0,98
7	579	0,01

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Como puede observarse, las alternativas 5 y 6 son, respectivamente, las que más favorecerían el desarrollo económico de la zona.

#### 9.4.4.10. Planeamiento urbanístico

La nueva autovía posibilitará un desarrollo urbanístico en el entorno del trazado, ya que la selección de las alternativas se realiza teniendo en cuenta cuestiones urbanísticas, de forma que no se limitará el crecimiento de los municipios de la zona.

La caracterización del impacto detectado sobre el planeamiento urbanístico en la matriz de identificación es la siguiente:

#### IMPACTO 55: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO / SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	POSITIVO	+
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	-	-
Recuperabilidad	-	-
Aparición	-	-
Ocurrencia	-	-
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>7</b>

#### 9.4.4.11. Patrimonio histórico - artístico

Dentro del ámbito de estudio existen multitud de elementos pertenecientes al patrimonio histórico - artístico de los términos municipales afectados por el proyecto, la gran mayoría situados dentro de los núcleos urbanos, por lo que la afección será mínima.

**IMPACTO 56: PATRIMONIO HISTÓRICO - ARTÍSTICO / OCUPACIÓN DE SUELO**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	PERMANENTE	3
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	MEDIO PLAZO	2
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	MEDIA	2
MAGNITUD DEL IMPACTO	<b>MODERADO</b>	<b>18</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar este impacto se ha ideado un indicador que se calcula contando el número de elementos del patrimonio histórico – artístico previsiblemente afectados por cada alternativa, para dividir a continuación entre la longitud máxima de las alternativas a comparar.

$$I = (n^{\circ} \text{ elementos del patrimonio} / \text{longitud máxima}) * 1000$$

De esta forma, cuanto mayor sea el indicador, mayor será la afección a dichos elementos.

Aplicando la ecuación anterior se obtienen los siguientes resultados para cada una de las alternativas planteadas:

ALTERNATIVA	Nº ELEMENTOS DEL PATRIMONIO AFECTADOS	LONGITUD MÁXIMA (m)	I
1	1	14.332,93	0,07
2	1		0,07
3	1		0,07
4	1		0,07
5	1		0,07
6	0	7.574,79	0
7	0		0

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Entre las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5 la afección al patrimonio histórico – artístico es la misma, afectándose tan sólo a la Calzada romana al final de todos los trazados.

En cuanto a las alternativas 6 y 7, no afectan a ningún elemento patrimonial.

9.4.4.12. Patrimonio arqueológico

La implantación de una infraestructura lineal puede suponer un impacto negativo, directo e irreversible sobre los elementos del patrimonio arqueológico, especialmente considerando la posibilidad de que existan yacimientos no inventariados.

Por otra parte, el impacto puede ser indirecto cuando las obras, a pesar de no incidir sobre el recurso, lo aislen de su entorno o destruyan éste último.

Dentro del ámbito de estudio se han inventariado multitud de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico de los términos municipales afectados por el proyecto, algunos de los cuales se verán afectados por alguno de los trazados propuestos.

Por todo ello, y teniendo en cuenta que durante las obras podrían surgir restos enterrados no inventariados ni detectados en las exploraciones superficiales llevadas a cabo, deberán realizarse las correspondientes tareas de supervisión arqueológica de los desbroces y movimientos de tierras para evitar afecciones a dichos posibles restos.

**IMPACTO 57: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO / MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LA OBRA**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	IRREVERSIBLE	3
Recuperabilidad	IRRECUPERABLE	3
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>18</b>

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Según esto, la alternativa 5 sería la más impactante para el patrimonio arqueológico, ya que afectaría a dos de sus elementos.

En cuanto a la conexión entre A-66 y la futura EX A4, la más impactante sería la alternativa 7 por afectar a más elementos del patrimonio que la 6.

9.4.4.13. Generación de residuos

La identificación de los residuos susceptibles de ser generados por la ejecución de las obras se ha realizado en base a la lista europea de residuos establecida en la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Incidencia del impacto según la alternativa.

Al igual que en el caso anterior, el indicador utilizado para valorar este impacto consiste en un conteo de los elementos de los yacimientos arqueológicos directamente afectados por cada una de las alternativas o cercanos a las mismas, dividiéndolo posteriormente por la longitud máxima de las alternativas a comparar.

Tras analizar los trazados sobre el plano de patrimonio cultural se obtienen los siguientes resultados:

ALTERNATIVA	Nº YACIMIENTOS AFECTADOS	LONGITUD MÁXIMA (m)	I
1	0	14.332,93	0
2	0		0
3	1		0,07
4	1		0,07
5	2	7.574,79	0,14
6	1		0,07
7	2		0,14

**IMPACTO 58 – GENERACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CRITERIO	VALORACIÓN	
Carácter	NEGATIVO	-
Tipo	INDIRECTO	1
Duración	TEMPORAL	1
Sinergia	SIMPLE	1
Momento	CORTO PLAZO	3
Reversibilidad	REVERSIBLE	1
Recuperabilidad	RECUPERABLE	1
Aparición	CONTINUO	3
Ocurrencia	ALTA	3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>14</b>

Incidencia del impacto según la alternativa.

Se ha procedido a estimar las cantidades de los residuos que se generarán en mayor cantidad (hormigón, mezclas bituminosas, madera y acero) de las actuaciones más significativas constituidas por la ejecución de obras de drenajes (cunetas, arquetas, canalizaciones,...) y

estructuras (pasos inferiores, muros, viaductos). Así mismo, se estiman los residuos de tierras y piedras procedentes de excedentes de excavación.

La metodología utilizada para el cálculo de volúmenes y pesos de los residuos generados en los procesos de construcción, es la establecida en la Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción elaborada por la Agencia de Residuos de Cataluña y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC) (en adelante la Guía). Se toma como referencia esta Guía ya que está elaborada por una administración pública y establece criterios para el cálculo de residuos de la construcción y demolición.

El cálculo de las cantidades de residuos de construcción, básicamente constituidos por sobrantes de materiales de ejecución, se ha realizado a partir de las cantidades de materiales utilizados y aplicando los siguientes criterios.

CODIGO LER (RESIDUO)	% Sobrante	Densidad (t/m <sup>3</sup> )
17 01 01 Hormigón	4	2,30
17 02 01 Madera	1	0,60
17 03 02 Mezclas bituminosas	0,5	2,40
17 04 05 Hierro y acero	2	7,80
17 04 05 Tierras y piedras	Balance de tierras	1,70

Tras el análisis de la tipología y las cantidades de residuos estimadas se puede concluir que, en general, la mayor parte de los residuos tendrán carácter inerte (hormigón y tierras de excavación) y el resto, tras procesos de recogida selectiva y clasificación en obra, son susceptibles de ser reutilizados o bien destinados a las operaciones de valorización (reciclado) establecidas en el Anejo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados cumpliendo así la jerarquía de residuos recogida en la mencionada Ley, en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.

Se refleja a continuación las cantidades en peso y volumen estimadas de generación de residuos.

CODIGO LER DESCRIPCIÓN	PESO (t)							
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>CAPÍTULO 17 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>								
<b>17 01. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS</b>								
17 01 01	Hormigón	2.035,04	2.072,94	2.110,48	2.092,08	1.613,37	276,28	1.666,06
<b>17 02. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO</b>								
17 02 01	Madera	4,31	4,39	4,47	4,43	3,42	0,59	3,53
<b>17 03. MEZCLAS BITUMINOSAS</b>								
17 03 02	Mezclas bituminosas	469,06	462,44	474,33	467,71	393,85	75,24	126,72
<b>17 04. METALES</b>								
17 04 05	Hierro y acero	66,36	67,60	68,82	68,22	52,61	9,01	54,33
<b>17 05. TIERRAS Y PIEDRAS</b>								
17 04 05	Tierras y piedras	465.685,28	626.380,18	96.677,91	123.505,94	74.880,46	10.668,86	67.016,57
<b>TOTAL RCD (Toneladas)</b>								
<b>TOTAL</b>		<b>468.260,05</b>	<b>628.987,55</b>	<b>99.336,02</b>	<b>126.138,38</b>	<b>76.943,71</b>	<b>11.029,98</b>	<b>68.867,21</b>

CODIGO LER DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )							
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>CAPÍTULO 17 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>								
<b>17 01. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS</b>								
17 01 01	Hormigón	884,80	901,28	917,60	909,60	701,46	120,12	724,38
<b>17 02. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO</b>								
17 02 01	Madera	7,19	7,32	7,46	7,39	5,70	0,98	5,89
<b>17 03. MEZCLAS BITUMINOSAS</b>								
17 03 02	Mezclas bituminosas	195,44	192,68	197,64	194,88	164,11	31,35	52,80
<b>17 04. METALES</b>								
17 04 05	Hierro y acero	8,51	8,67	8,82	8,75	6,74	1,16	6,97
<b>17 05. TIERRAS Y PIEDRAS</b>								
17 04 05	Tierras y piedras	273.932,52	368.458,93	56.869,36	72.650,55	44.047,33	6.275,80	39.421,51
<b>TOTAL RCD (Toneladas)</b>								
<b>TOTAL</b>		<b>280.330,99</b>	<b>369.568,88</b>	<b>58.000,88</b>	<b>73.771,17</b>	<b>44.925,34</b>	<b>6.429,40</b>	<b>40.211,54</b>

Se ha valorado de la siguiente manera el peso y el volumen estimado.



Tras el análisis de la tipología y las cantidades de residuos estimadas se puede concluir que la mayor parte de los residuos tendrán carácter inerte, constituidos básicamente por excedentes de tierras de excavación y hormigón en menor medida, que son susceptibles de ser destinados a las operaciones de valorización establecidas en el Anejo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados cumpliendo así la jerarquía de residuos recogida en la mencionada Ley 22/2011, en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.

Por tanto, se han tomado los siguientes valores en relación a los residuos de tierras de excavación para definir la afección equivalente y su impacto:

Escala de valoración de impactos (m <sup>3</sup> residuos)	Magnitud del impacto
0 < 100.000	0,25
100.000 < x < 5.000.000	0,5
5.000.000 < x < 10.000.000	0,75
X > 5.000.000	1

De acuerdo con lo expuesto con lo expuesto anteriormente y considerando los datos de generación de residuos, el impacto debido a la generación de residuos resulta para cada una de las alternativas estudiadas.

Alternativa	Magnitud del impacto
Alternativa 1	0,5
Alternativa 2	0,5
Alternativa 3	0,25
Alternativa 4	0,25
Alternativa 5	0,25
Alternativa 6	0,25
Alternativa 7	0,25

La importancia del impacto se considera:

	I > 0.90 Crítico
	0.60 ≤ I < 0.90 Severo
	0.20 ≤ I < 0.60 Moderado
	0 ≤ I < 0.20 Compatible

Analizando los resultados obtenidos en conjunto en relación al volumen de generación de residuos, las Alternativas 1 y 2 se consideran las más desfavorables, con una generación de 280.000 m<sup>3</sup> y 370.000 m<sup>3</sup> respectivamente.

#### 9.4.4.14. Consumos de recursos naturales

El consumo de recursos (áridos, agua, hormigón, madera, acero y mezclas bituminosas) más importante se produce durante la fase de construcción y va asociado a la ejecución de las principales unidades de obra constituidas por la ejecución del movimiento de tierras, obras de drenajes (cunetas, arquetas, canalizaciones,...), estructuras (viaductos, túneles, pasos inferiores, superiores, muros,...) y firmes.

#### IMPACTO 59 – CONSUMO DE RECURSOS NATURALES

CRITERIO	VALORACIÓN
Carácter	NEGATIVO
Tipo	INDIRECTO 1
Duración	TEMPORAL 1
Sinergia	SIMPLE 1
Momento	LARGO PLAZO 1
Reversibilidad	REVERSIBLE 1
Recuperabilidad	RECUPERABLE 1
Aparición	CONTINUO 3
Ocurrencia	ALTA 3
<b>MAGNITUD DEL IMPACTO</b>	<b>COMPATIBLE 12</b>

#### Incidencia del impacto según la alternativa.

Para valorar el impacto se ha realizado una estimación de las cantidades de recursos empleados durante la ejecución de las obras. Tras el análisis de las cantidades de recursos consumidos estimadas se puede concluir que una parte muy significativa del consumo de los recursos está constituido por los áridos obtenidos de préstamos para la formación de la explanada y firmes así como mezclas bituminosas y en menor medida por el hormigón para estructuras y agua para la humectación de áridos y elaboración de hormigón.

### Consumo de agua

Durante la fase de obras, el consumo de agua se produce principalmente los trabajos de movimiento de tierras (humectación de terraplenes, rellenos y suelos estabilizados) y en menor medida en la elaboración del hormigón.

Por tanto el consumo de agua en una obra se produce, fundamentalmente, en la ejecución de las unidades de obra indicadas con anterioridad y en la proporción que se indica en la siguiente tabla.

Unidad de obra (m <sup>3</sup> )	Consumo medio de agua (m <sup>3</sup> )
Hormigón	0,15
Terraplenes, rellenos y suelos estabilizados	0,05
Bases de firmes	0,18

### Consumo de hormigón

En la fase de obras, se consumirá hormigón principalmente en la ejecución de estructuras (viaductos, túneles, pasos superiores e inferiores, etc.) y drenajes (longitudinal y transversal).

### Consumo de madera

En la fase de obras, se consumirá madera principalmente como residuos de encofrado en la ejecución de unidades de obra de hormigón de estructuras (viaductos, pasos superiores e inferiores, etc.) y drenajes (longitudinal y transversal).

### Consumo de acero

En la fase de obras se consume hierro y acero, fundamentalmente, en la ejecución de las unidades de hormigón armado de estructuras (viaductos, pasos superiores e inferiores, etc.), drenajes (longitudinal y transversal) y otras cimentaciones (cerramientos y señalización).

### Consumo de áridos (tierras de préstamos)

El consumo de tierras se produce fundamentalmente en el aporte de áridos para la ejecución de suelos para la coronación de explanada.

### Consumo de mezclas bituminosas

En la fase de obras se consumen mezclas bituminosas para la ejecución de pavimento.

### Resumen de consumo de recursos naturales

RECURSO NATURAL	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )						
	1	2	3	4	5	6	7
HORMIGÓN (m <sup>3</sup> )	22.120,00	22.532,00	22.940,00	22.740,00	17.536,60	3.003,00	18.109,40
MADERA (m <sup>3</sup> )	718,9	732,29	745,55	739,05	569,93	97,59	588,55
MEZCLAS BITUMINOSAS (m <sup>3</sup> )	39.088,00	38.536,40	39.527,60	38.976,00	32.821,07	6.270,38	10.560,27
ACERO (m <sup>3</sup> )	425,38	433,31	441,15	437,31	337,24	57,75	348,26
ÁRIDOS (m <sup>3</sup> )	143.413,00	141.283,70	281.543,42	143.055,50	113.258,37	226.675,65	772.654,08
AGUA (m <sup>3</sup> )	17.120,78	14.614,78	22.355,11	18.603,80	23.092,88	9.804,12	23.366,37
<b>TOTAL</b>	<b>222.886,06</b>	<b>218.132,48</b>	<b>367.552,83</b>	<b>224.551,66</b>	<b>187.616,09</b>	<b>245.908,49</b>	<b>825.626,93</b>

RECURSO NATURAL	PESO (t)						
	1	2	3	4	5	6	7
HORMIGÓN (t)	50.876,00	51.823,60	52.762,00	52.302,00	40.334,18	6.906,90	41.651,62
MADERA (t)	431,34	439,37	447,33	443,43	341,96	58,55	353,13
MEZCLAS BITUMINOSAS (t)	93.811,20	92.487,36	94.866,24	93.542,40	78.770,57	15.048,91	25.344,65
ACERO (t)	3.317,96	3.379,82	3.440,97	3.411,02	2.630,47	450,45	2.716,43
ÁRIDOS (t)	258.143,40	254.310,66	506.778,16	257.499,90	203.865,07	408.016,17	1.390.777,34
AGUA (t)	17.120,78	14.614,78	22.355,11	18.603,80	23.092,88	9.804,12	23.366,37
<b>TOTAL</b>	<b>423.700,68</b>	<b>417.055,59</b>	<b>680.649,81</b>	<b>425.802,55</b>	<b>349.035,12</b>	<b>440.285,11</b>	<b>1.484.209,54</b>

Se han tomado los siguientes valores en relación al consumo de recursos naturales para definir la afección equivalente y el del impacto se recogen en la tabla siguiente:

Escala de valoración de impactos (toneladas de consumo de recursos)	Magnitud del impacto
0 < 500.000	0,25
500.000 < x < 1.500.000	0,5
1.500.000 < x < 5.000.000	0,75
X > 5.000.000	1

De acuerdo con lo expuesto con lo expuesto anteriormente y considerando los datos de generación de residuos, el impacto debido a la generación de residuos resulta para cada una de las alternativas estudiadas.

Alternativa	Magnitud del impacto
Alternativa 1	0,25
Alternativa 2	0,25
Alternativa 3	0,5
Alternativa 4	0,25
Alternativa 5	0,25
Alternativa 6	0,25
Alternativa 7	0,5

La importancia del impacto se considera:

	$I > 0.90$ Crítico
	$0.60 \leq I < 0.90$ Severo
	$0.20 \leq I < 0.60$ Moderado
	$0 \leq I < 0.20$ Compatible

Analizando los resultados obtenidos en conjunto en relación al consumo de recursos naturales, la **Alternativas 3 y 7** se consideran las más desfavorables, con un consumo de recursos **680.000 y 1.480.000 toneladas**, respectivamente.

#### 9.4.5. Resumen de valoraciones

Se han efectuado dos evaluaciones de los impactos sobre el medio ambiente, una primera que se ha denominado “Valoración global” y una segunda denominada “Valoración por alternativa”. En la primera de ellas se pretende conocer la magnitud del impacto en función de sus atributos, y en la segunda, conocer su magnitud en función del grado de afección a cada alternativa, pues el concepto no es el mismo. Por ejemplo: en el caso del impacto nº 2 “Contaminación acústica en fase de explotación”, resulta que por sus atributos es un impacto clasificado severo, pero cuando estudiamos su afección a las alternativas estudiadas, debido a la baja Intensidad Media de Vehículos (IMD) prevista durante toda la vida útil de la obra, resulta una afección compatible.

El estudio de la “Valoración por alternativa” se ha realizado primero sin medidas correctoras y en segundo lugar aplicando éstas.

Señalar que se ha diferenciado por un lado la comparación de las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5 y por otro la comparación de las alternativas 6 y 7, ya que se trata de balances que deben

realizarse por separado por referirse a tramos diferentes con distinta finalidad (recordemos que las alternativas 6 y 7 se proponen para el enlace entre la A-66 y la futura EX-A4, mientras que el resto servirán de conexión entre la A-58 y la A-66).

Tal y como ya se adelantó se utiliza la matriz cromática para diferenciar mejor la valoración global del impacto.

IMPACTO	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN	COLOR
Positivo	-	Aquel cuyo efecto resulta beneficioso para el medio ambiente.	
Negativo	Compatible	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.	
	Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.	
	Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.	
	Crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.	

9.4.5.1. Valoraciones globales de los impactos

<b>EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>												
Nº IMPACTO	IMPACTO		CARÁCTER	TIPO	DURACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	APARICIÓN	OCURRENCIA	MAGNITUD DEL IMPACTO
	FACTOR AMB.	ACCIÓN										
1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	12
			-	3	1	1	2	1	1	1	2	
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
3	Calidad del aire	Fase de construcción	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Media	15
			-	3	1	1	2	1	1	3	3	
4	Calidad del aire	Fase de explotación (Consumo de combustible)	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Media	15
			-	3	1	1	2	1	1	3	2	
5	Calidad del aire	Fase de explotación (Emisiones)	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Alta	15
			-	3	1	1	2	1	1	3	3	
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras y ejecución ed la obra	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	19
			-	3	1	1	2	3	3	3	3	
7	Calidad agrológica	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Alta	14
			-	1	1	1	1	1	1	3	3	
8	Geomorfología	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
10	Geología	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	22
			-	3	3	1	3	3	3	3	3	
11	Geología	Préstamos y vertederos	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	22
			-	3	3	1	3	3	3	3	3	
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Indirecto	Temporal	Sinérgico	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	12
			-	1	1	3	2	1	1	1	2	
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Negativo	Indirecto	Temporal	Sinérgico	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	12
			-	1	1	3	2	1	1	1	2	
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Negativo	Indirecto	Temporal	Sinérgico	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	11
			-	1	1	3	1	1	1	1	2	
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Positivo	Indirecto	Temporal	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Baja	8
			+	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Media	21
			-	3	3	1	3	3	3	3	2	
17	Continuidad cauces	Presencia de la	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Media	21

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Nº IMPACTO	IMPACTO		CARÁCTER	TIPO	DURACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	APARICIÓN	OCURRENCIA	MAGNITUD DEL IMPACTO
	FACTOR AMB.	ACCIÓN										
		infraestructura	-	3	3	1	3	3	3	3	2	
18	Calidad del agua subterránea	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Indirecto	Temporal	Sinérgico	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	12
			-	1	1	3	2	1	1	1	2	
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Negativo	Indirecto	Temporal	Sinérgico	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	12
			-	1	1	3	2	1	1	1	2	
20	Incendios	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	9
			-	1	1	1	1	1	1	1	2	
21	Incendios	Circulación vehículos	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	9
			-	1	1	1	1	1	1	1	2	
22	Incendios	Mantenimiento	Positivo	Indirecto	Temporal	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	De aparición irregular	Media	9
			+	1	1	1	1	1	1	1	2	
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	22
			-	3	3	1	3	3	3	3	3	
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	12
			-	1	1	1	3	1	1	1	3	
26	Fauna de interés	Movimiento tierras y ejecución de la obra	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	12
			-	1	1	1	3	1	1	1	3	
27	Fauna de interés	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	12
			-	1	1	1	3	1	1	1	3	
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Negativo	Indirecto	Permanente	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Alta	15
			-	1	3	1	2	1	1	3	3	
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento y circulación de maquinaria	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	11
			-	1	1	1	3	1	1	1	2	
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			-	3	3	1	1	3	3	3	3	
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			-	3	3	1	1	3	3	3	3	
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

N° IMPACTO	IMPACTO		CARÁCTER	TIPO	DURACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	APARICIÓN	OCURRENCIA	MAGNITUD DEL IMPACTO
	FACTOR AMB.	ACCIÓN										
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	21
			-	3	3	1	2	3	3	3	3	
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			-	3	3	1	1	3	3	3	3	
37	Paisaje global	Circulación vehículos	Negativo	Indirecto	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Baja	16
			-	1	3	1	1	3	3	3	3	
38	Paisaje global	Mantenimiento	Positivo	Indirecto	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Discontinuo	Media	15
			+	1	3	1	1	3	3	1	2	
39	Impacto visual	Presencia infraestructura	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			-	3	3	1	1	3	3	3	3	
40	Paisaje global	Mantenimiento	Negativo	Indirecto	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Discontinuo	Alta	16
			-	1	3	1	1	3	3	1	3	
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Recuperable	Continuo	Media	20
			-	3	3	1	2	3	3	3	2	
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Media	20
			-	3	3	1	2	3	3	3	2	
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			+	3	3	1	1	3	3	3	3	
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Permanente	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	22
			-	3	3	1	3	3	3	3	3	
45	Empleo	Movimiento tierras	Positivo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	13
			+	3	1	1	2					
46	Empleo	Mantenimiento	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	14
			+	3	3	1	1	1	1	1	3	
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	Negativo	Indirecto	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Recuperable	Continuo	Media	16
			-	1	3	1	2	3	1	3	2	
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	8
			+	3	3	1	1					
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			+	3	3	1	1	3	3	3	3	
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Media	13
			-	3	1	1	3	1	1	1	2	
51	Seguridad	Mantenimiento	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Discontinuo	Alta	14
			+	3	3	1	1	1	1	1	3	
52	Tráfico	Ocupación suelo	Negativo	Directo	Temporal	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Media	18

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

N° IMPACTO	IMPACTO		CARÁCTER	TIPO	DURACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	APARICIÓN	OCURRENCIA	MAGNITUD DEL IMPACTO
	FACTOR AMB.	ACCIÓN										
			-	3	1	1	2	3	3	3	2	
53	Tráfico	Presencia de la infraestructura	Positivo	Directo	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	20
			+	3	3	1	1	3	3	3	3	
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Positivo	Indirecto	Permanente	Simple	Largo plazo	Irreversible	Recuperable	Continuo	Media	6
			+	1	3	1	1					
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	Positivo	Indirecto	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	7
			+	1	3	1	2					
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Negativo	Indirecto	Permanente	Simple	Medio plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Media	18
			-	1	3	1	2	3	3	3	2	
57	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Irreversible	Irrecuperable	Continuo	Alta	18
			+	1	1	1	3	3	3	3	3	
58	Generación de residuos en fase de construcción	Fase de construcción	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Corto plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Alta	14
			-	1	1	1	3	1	1	3	3	
59	Consumo de recursos	Fase de construcción	Negativo	Indirecto	Temporal	Simple	Largo plazo	Reversible	Recuperable	Continuo	Alta	12
			-	1	1	1	1	1	1	3	3	

#### 9.4.5.2. Valoración de los impactos por alternativa

Los índices definidos para la medida de la severidad de los impactos tienen valores que oscilan entre 0 y 1, resultando que para los impactos negativos el impacto será mayor cuanto mayor sea el valor, mientras que para los impactos positivos es al contrario. De esta forma y con el objetivo de evitar confusiones y facilitar la comprensión de las tablas resumen, así como de las valoraciones detalladas expuestas en apartados precedentes, se explica a continuación el significado de cada uno de los indicadores utilizados.

INDICADOR	SIGNIFICADO
Altura media del movimiento de tierras	Cuanto mayor sea el valor más perjudicial resultaría la alternativa.
Nº puntos sensibles	
Indicador de calidad del aire	
Indicador calidad agrológica	
Longitud de desmontes y terraplenes > 10 m altura	
Indicador préstamos y vertederos	
Afección a cursos de agua	
Distancia sobre acuífero / Distancia máxima	
Potencialidad de incendios	
Indicador afección vegetación	
Indicador afección biotopos	
Valoración cuadrícula fauna protegida	
Índice de fragmentación del territorio	
Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	
Índice de valoración del paisaje	
Vías pecuarias afectadas por kilómetro	
Número de infraestructuras atravesadas	
Índice de valoración de usos del suelo	
Generación de residuos	
Consumo de recursos naturales	
Indicador de generación de empleo	
Indicador de accesibilidad	Cuanto mayor sea el valor más perjudicial resultaría la alternativa.
Relación entre IMD actual y futura	
Indicador desarrollo económico	
Número de elementos del patrimonio histórico – artístico afectados	Cuanto mayor sea el valor más perjudicial resultaría la alternativa.
Número de yacimientos arqueológicos afectados	



**RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (ANTES DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)**

IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN	INDICADOR	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>								
1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Altura media del movimiento de tierras	-0,21	-0,19	-0,22	-0,20	-0,28
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Nº puntos sensibles / Nº máximo puntos sensibles	0	0	0	0	0
3	Calidad del aire	Maquinaria	Emisiones de polvo (fase de construcción)	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,60
4	Calidad del aire	Vehículos	Gasto de energía (Fase de explotación)	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,60
5	Calidad del aire	Vehículos	Emisiones CO2 (Fase de explotación)	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,60
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras	Indicador calidad del suelo	-0,42	-0,40	-0,42	-0,33	-0,33
7	Calidad agrológica	Funcionamiento maquinaria	Indicador calidad del suelo	-0,42	-0,40	-0,42	-0,33	-0,33
8	Geomorfología	Movimiento tierras	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,10
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	-0,42	-0,60	-0,05	-0,01	-0,04
10	Geología	Movimiento tierras	Altura media del movimiento de tierras	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,10
11	Geología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	-0,42	-0,60	-0,05	-0,01	-0,04
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	-0,50	-0,25	-0,50	-0,25	-0,25
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento maquinaria	Afección a cursos de agua	-0,50	-0,25	-0,50	-0,25	-0,25
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Afección cursos de agua en función de IMD	-0,19	-0,17	-0,18	-0,17	-0,12
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Afección a cursos de agua	+0,50	+0,25	+0,50	+0,25	+0,25
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	-0,50	-0,25	-0,50	-0,25	-0,25
17	Continuidad cauces	Presencia de la infraestructura	Afección a cursos de agua	-0,19	-0,17	-0,18	-0,17	-0,12
18	Calidad del agua subterránea	Movimiento tierras	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0	0	0	0	-0,2
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0	0	0	0	-0,2
20	Incendios	Funcionamiento maquinaria	Potencialidad de incendios	-0,35	-0,34	-0,31	-0,35	-0,35
21	Incendios	Circulación vehículos	Potencialidad de incendios	-0,35	-0,34	-0,31	-0,35	-0,35
22	Incendios	Mantenimiento	Potencialidad de incendios	+0,35	+0,34	+0,31	+0,35	+0,35
<b>MEDIO BIÓTICO</b>								
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Indicador afección vegetación	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,52
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Indicador afección biotopos	-0,59	-0,59	-0,60	-0,59	-0,55
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,54	-0,52	-0,53	-0,54	-0,22
26	Fauna de interés	Movimiento tierras	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,54	-0,52	-0,53	-0,54	-0,22
27	Fauna de interés	Funcionamiento maquinaria	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,54	-0,52	-0,53	-0,54	-0,22
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,54	-0,52	-0,53	-0,54	-0,22
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Índice fragmentación del territorio	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44

**RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (ANTES DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)**

IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN		INDICADOR	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Índice fragmentación del territorio	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Índice fragmentación del territorio	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Índice fragmentación del territorio	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Índice fragmentación del territorio	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	-0,62	-0,61	-0,62	-0,61	-0,23
<b>MEDIO PERCEPTUAL</b>								
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Índice de valoración del paisaje	-0,19	-0,19	-0,20	-0,19	-0,36
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	-0,19	-0,19	-0,20	-0,19	-0,36
37	Paisaje global	Circulación vehículos	Índice de valoración del paisaje	-0,19	-0,19	-0,20	-0,19	-0,36
38	Paisaje global	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	+0,19	+0,19	+0,20	+0,19	+0,36
39	Paisaje desde la carretera	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	-0,19	-0,19	-0,20	-0,19	-0,36
40	Paisaje desde la carretera	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	-0,19	-0,19	-0,20	-0,19	-0,36
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>								
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Vías pecuarias afectadas por km	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,21
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,28
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Nº infraestructuras atravesadas	+0,21	+0,21	+0,21	+0,21	+0,28
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Índice valoración usos del suelo	-0,87	-0,88	-0,98	-0,88	-0,62
45	Empleo	Movimiento tierras	Indicador generación de empleo	+0,63	+0,62	+0,61	+0,62	+0,58
46	Empleo	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	+0,63	+0,62	+0,61	+0,62	+0,58
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	-	-	-	-	-	-
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	-	-	-	-	-	-
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Indicador de accesibilidad	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Indicador generación de empleo	-0,63	-0,62	-0,61	-0,62	-0,58
51	Seguridad	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	-0,63	-0,62	-0,61	-0,62	-0,58
52	Tráfico	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,28
53	Tráfico	Presencia infraestructura	Relación entre IMD actual y futura	+0,13	+0,13	+0,13	+0,13	+0,13
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Indicador desarrollo económico	+0,03	+0,03	+0,03	+0,03	+1,00
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	-	-	-	-	-	-
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Nº elementos del patrimonio histórico – artístico afectados	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07
57	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras	Nº yacimientos arqueológicos afectados	0	0	0,07	0,07	0,14
58	Generación de residuos	Fase de construcción	Volumen residuos de tierras (m3)	-0,5	-0,5	-0,25	-0,25	-0,25
59	Consumo de recursos naturales	Fase de construcción	Toneladas de consumo de recursos	-0,25	-0,25	-0,5	-0,25	-0,25
<b>TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....</b>				<b>-15,25</b>	<b>-15,24</b>	<b>-14,37</b>	<b>-13,37</b>	<b>-11,04</b>

<b>RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA</b>					
<b>IMPACTO</b>	<b>FACTOR / ACCIÓN</b>		<b>INDICADOR</b>	<b>ALTERNATIVA 6</b>	<b>ALTERNATIVA 7</b>
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>					
1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Altura media del movimiento de tierras	-0,58	-0,29
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Nº puntos sensibles / Nº máximo puntos sensibles	0	0
3	Calidad del aire	Maquinaria	Emisiones de polvo (fase de construcción)	-0,2	-0,4
4	Calidad del aire	Vehículos	Gasto de energía (Fase de explotación)	-0,12	-0,12
5	Calidad del aire	Vehículos	EmisionesCO2 (Fase de explotación)	-0,12	-0,12
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras	Indicador calidad del suelo	-0,12	-0,47
7	Calidad agrológica	Funcionamiento maquinaria	Indicador calidad del suelo	-0,12	-0,47
8	Geomorfología	Movimiento tierras	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	0,20	-0,60
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	-0,18	-0,61
10	Geología	Movimiento tierras	Altura media del movimiento de tierras	-0,20	-0,60
11	Geología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	-0,18	-0,61
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	-0,12	-0,25
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento maquinaria	Afección a cursos de agua	-0,12	-0,25
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Afección cursos de agua en función de IMD	-0,02	-0,03
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Afección a cursos de agua	+0,12	+0,25
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	-0,12	-0,25
17	Continuidad cauces	Presencia de la infraestructura	Afección a cursos de agua	-0,02	-0,03
18	Calidad del agua subterránea	Movimiento tierras	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0	0
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0	0
20	Incendios	Funcionamiento maquinaria	Potencialidad de incendios	-0,13	-0,43
21	Incendios	Circulación vehículos	Potencialidad de incendios	-0,13	-0,43
22	Incendios	Mantenimiento	Potencialidad de incendios	+0,13	+0,43
<b>MEDIO BIÓTICO</b>					
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Indicador afección vegetación	-0,08	-0,66
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Indicador afección biotopos	-0,18	-0,68
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,24	-0,87
26	Fauna de interés	Movimiento tierras	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,24	-0,87
27	Fauna de interés	Funcionamiento maquinaria	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,24	-0,87
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Valoración cuadrícula fauna protegida	-0,24	-0,87
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91

<b>RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA</b>					
<b>IMPACTO</b>	<b>FACTOR / ACCIÓN</b>		<b>INDICADOR</b>	<b>ALTERNATIVA 6</b>	<b>ALTERNATIVA 7</b>
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	-0,16	-0,57
<b>MEDIO PERCEPTUAL</b>					
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Índice de valoración del paisaje	-0,06	-0,36
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	-0,06	-0,36
37	Paisaje global	Circulación vehículos	Índice de valoración del paisaje	-0,06	-0,36
38	Paisaje global	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	+0,06	+0,36
39	Paisaje desde la carretera	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	-0,06	-0,36
40	Paisaje desde la carretera	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	-0,06	-0,36
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>					
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Vías pecuarias afectadas por km	0	-0,13
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	-0,13	-0,26
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Nº infraestructuras atravesadas	+0,13	+0,26
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Índice valoración usos del suelo	-0,22	-0,77
45	Empleo	Movimiento tierras	Indicador generación de empleo	+0,03	+0,09
46	Empleo	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	+0,03	+0,09
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	-	-	-
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	-	-	-
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Indicador de accesibilidad	+0,10	+0,10
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Indicador generación de empleo	-0,03	-0,09
51	Seguridad	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	+0,03	+0,09
52	Tráfico	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	-0,13	-0,26
53	Tráfico	Presencia infraestructura	Relación entre IMD actual y futura	+0,13	+0,13
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Indicador desarrollo económico	+0,98	+0,01
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	-	-	-
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Nº elementos del patrimonio histórico – artístico afectados por km	0	0
58	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras	Nº yacimientos arqueológicos afectados por km	-0,07	-0,14
58	Generación de residuos	Fase de construcción	Volumen residuos de tierras (m3)	-0,25	-0,25
59	Consumo de recursos naturales	Fase de construcción	Toneladas de consumo de recursos	-0,25	-0,5
<b>TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....</b>				<b>-4,05</b>	<b>-18,29</b>

**Resumen de la valoración de alternativas antes de aplicar las medidas preventivas y correctoras:**

**Alternativa 1..... -15,25**  
**Alternativa 2..... -15,24**  
**Alternativa 3..... -14,37**  
**Alternativa 4..... -13,37**  
**Alternativa 5..... -10,84**

**Alternativa 6..... -4,05**  
**Alternativa 7..... -18,29**

**Primeras conclusiones**

Las cinco primeras alternativas tienen una valoración de impacto parecida, siendo algo más favorable la 5. Entre la 6 y la 7 es claramente menos impactante la 6.

Como puede observarse, la mayor parte de los impactos positivos se centran en el medio socioeconómico, por lo que las medidas correctoras irán encaminadas a potenciar estos efectos.

La suma de impactos valorados como compatibles y moderados predominan sobre el resto, disminuyendo la magnitud global del impacto del proyecto sobre la zona receptora de los impactos.

Considerando que en cualquier caso el proyecto resulta agresivo con el medio, es necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras para reducir en gran medida las afecciones del mismo sobre el entorno en el que se ubicará.

Estas medidas, que se propondrán a continuación, estarán encaminadas a minimizar los impactos negativos severos y moderados, así como a potenciar los impactos positivos detectados.

En la colección de planos se expone gráficamente la valoración global de cada alternativa por tramos, indicando el grado de sensibilidad de los principales factores ambientales analizados para cada una de las alternativas planteadas.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### 10.1. INTRODUCCIÓN

Las infraestructuras lineales constituyen uno de los tipos de construcciones que más pueden alterar y modificar el entorno, tanto por sus dimensiones como por su carácter lineal y su efecto disgregador del medio. La introducción de nuevas técnicas con respecto a las vías tradicionalmente estrechas y adaptadas a la topografía del terreno, especialmente en lo que a movimientos de tierra se refiere, así como las mayores exigencias de trazado en cuanto a radio mínimo de las curvas y pendientes, ha supuesto un cambio cualitativo y cuantitativo importante al aumentar considerablemente los posibles efectos que pueden ocasionar este tipo de obras sobre el entorno natural.

En los estudios de viabilidad de los proyectos únicamente se solía contemplar el bien social que estas obras reportan y su factibilidad técnico-económica. Actualmente, y motivado por el cambio de perspectiva que ha supuesto asumir que la mayoría de los recursos naturales son perecederos y que su deterioro es, en muchas ocasiones, irreversible, se considera que el Medio Ambiente debe ser un aspecto fundamental a tener en cuenta.

El objetivo de unas determinadas medidas correctoras debe estar enfocado al restablecimiento de un patrimonio preexistente, las condiciones naturales, sociales y el paisaje, cuyas funciones van más allá de lo puramente operativo y de explotación de las vías de comunicación.

Bajo estas directrices, en este apartado se definen, desde el punto de vista ambiental, los criterios, consideraciones y trabajos que se han de tener en cuenta para garantizar una correcta gestión ambiental de las obras constituyendo la propuesta de medidas preventivas y correctoras dirigidas a la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos significativos de los trabajos de ejecución y explotación de las alternativas estudiadas, así como la integración ambiental del trazado y sus elementos asociados.

Se distinguen dos tipos de medidas:

- **Medidas preventivas:** aquellas que se aplican en las fases de diseño de los proyectos constructivos o en las etapas previas a la fase de ejecución, y las dirigidas al control de las operaciones en la fase de construcción, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles impactos detectados y valorados en los capítulos anteriores, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen las actividades de afección.

La mitigación de los efectos ambientales y la integración de la obra en el entorno pueden favorecerse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el punto de vista medioambiental y con una adecuada ejecución y terminación de las obras, en especial aquellas que implican movimientos de tierras.

- **Medidas correctoras:** aquellas dirigidas a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto que no haya sido posible reducir a niveles de compatibilidad ambiental, mediante la aplicación de medidas preventivas.

El establecimiento y delimitación de las distintas zonas sobre las que resulta necesaria una acción correctora se define basándose en la existencia y magnitud del impacto que trata de corregir y de la posibilidad de su corrección.

El diseño de estas medidas, tanto preventivas como correctoras, se realiza al nivel de detalle adecuado para la escala de trabajo del proyecto, teniendo que ser desarrolladas con mayor definición e integradas, por tanto, en la fase de la redacción de los correspondientes proyectos constructivos.

Para la propuesta de las medidas se procede según la siguiente secuencia metodológica:

- Consideración de los impactos ambientales detectados en la fase de identificación y valoración de impactos.
- Consideración de los condicionantes ambientales que afectan al diseño y a la viabilidad de la aplicación de las medidas.
- Propuesta de medidas para la solución de los impactos. Para la propuesta de medidas se tienen en cuenta:
  - Planteamiento de medidas asignables a elementos asociados a la construcción de la infraestructura (instalaciones auxiliares, vertederos, etc.), necesarias para atender la prevención o corrección de los impactos ocasionados específicamente por estos elementos.
  - Medidas no asignables a tramos concretos de trazado o correspondientes a impactos no evaluables con los datos de proyecto disponibles, para su consideración en fases posteriores de proyecto.

Puesto que los impactos sobre los diferentes elementos del medio se pueden generar tanto durante la fase de construcción como de explotación, y en muchos casos su falta de previsión durante el diseño constructivo genera afecciones que podrían haberse evitado, las medidas que se proponen seguidamente se desglosan en función de la fase en que deban adoptarse, esto es:

- **Fase de diseño:** El objeto de estas medidas es la prevención, siendo por tanto las más importantes y eficaces, al evitar que el daño o alteración llegue a producirse. Se deben aplicar durante el diseño, es decir, durante la redacción de los proyectos constructivos.
- **Fase de construcción:** En esta etapa, las medidas tienen como objetivo minimizar los posibles impactos y ejecutar la corrección de aquellos que no se han podido evitar. Se aplican durante la ejecución de las obras.
- **Fase de explotación:** Las medidas a tener en cuenta en esta fase tienen como objetivo minimizar los impactos derivados de la permanencia de la propia transformación del medio y del funcionamiento de la infraestructura. Si bien muchas de ellas requieren su ejecución durante la fase de construcción, la aplicación efectiva de las mismas se manifiesta una vez que la obra está en explotación.

## 10.2. OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El diseño de medidas preventivas y correctoras y la planificación del modo en que se quieren llevar a cabo han de basarse en el análisis detallado de las alteraciones ambientales que una determinada obra puede provocar en el entorno. Solamente entonces es posible definir un plan de actuación y aportar soluciones.

Para cada una de las alteraciones detectadas en los diferentes elementos del medio, se establecen las medidas concretas aplicables a cada impacto previsto.

También debe tenerse en cuenta la probable aparición de otros efectos negativos que se presentan después de la finalización de las obras y que también son consecuencia de estas.

Los objetivos básicos a conseguir mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras son los siguientes:

### ✓ *Vigilancia ambiental*

Encaminado a garantizar la integración ambiental de la obra proyectada. Consiste en la contratación de un equipo multidisciplinar de vigilancia ambiental durante la fase de construcción de la nueva autovía. El proyecto deberá definir un programa de obra que recoja las exigencias establecidas por las distintas medidas preventivas y de control que se establecen para la reducción de los riesgos ambientales.

✓ *Control sobre la pérdida de suelo fértil.*

Para conseguir un resultado aceptable en las labores de restauración, el suelo ha de tener las condiciones adecuadas para el desarrollo de las plantas. Para ello, será necesario conservar la capa superficial de suelo de las áreas afectadas por las obras, en la cual existe mayor concentración de nutrientes y los microorganismos necesarios para el desarrollo vegetal.

Estas tierras vegetales serán posteriormente reextendidas en las zonas a revegetar. Si estas tierras escasean, es recomendable su adquisición para poder llevar a cabo estas labores.

✓ *Protección del medio hídrico.*

La presencia de cursos de agua hace imprescindible la protección del medio hídrico para garantizar la conservación de las especies que habitan estas zonas y la integridad natural de las mismas.

✓ *Adecuación morfológica, remodelación de relieves y perfiles en desmontes, terraplenes, vertederos, etc.*

Muchos de los lugares sujetos a restauración requerirán la restitución del relieve alterado a su fisiografía natural, otorgándole formas suaves y redondeadas, eliminando las aristas y los perfiles rectilíneos, especialmente en las zonas superiores de los desmontes.

✓ *Recuperación de la cubierta vegetal autóctona.*

Este es un aspecto muy importante a la hora de seleccionar las especies de plantas a utilizar. Siempre existe la posibilidad de elegir especies interesantes por su resistencia, porte o colorido, pero es más recomendable la utilización de aquellas que se encuentran presentes en el área de forma natural, ya que es la mejor forma de integrar paisajísticamente la obra y de evitar posibles invasiones de especies no autóctonas, que podrían desplazar a las que sí lo son.

✓ *Control sobre la erosión en superficies desnudas o alteradas.*

Tan importante como la pérdida de suelo por un mal uso y planificación de las obras, es la pérdida de suelo por erosión. Cuando un terreno se ve desprovisto de cubierta vegetal es muy vulnerable al arrastre de materiales superficiales, debido principalmente a la acción de las aguas de escorrentía procedentes de las lluvias. Esto provoca un progresivo lavado y empobrecimiento del sustrato, primero afectando a la capa fértil, y luego formándose surcos y cárcavas. Una vez erosionadas, estas superficies son muy difíciles de recuperar, debido a la escasez de nutrientes para la colonización de nuevas plantas y a la inestabilidad originada por las nuevas formas del relieve.

El mejor modo de controlar la erosión consiste en revegetar lo antes posible las superficies desnudas.

✓ *Control sobre la calidad del aire.*

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes deben tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente. Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión evitándose en gran medida mediante el regado periódico de superficies pulverulentas.

✓ *Reposición de la permeabilidad territorial.*

Se trata de llevar a cabo la reposición de caminos, carreteras, vías pecuarias, etc., así como de mantener la red de drenaje natural mediante la ejecución de obras de drenaje y la no afección a los cauces fluviales de la zona, evitando los vertidos.

✓ *Vigilancia y seguimiento arqueológico del desarrollo de las obras, con el fin de preservar el patrimonio cultural y los yacimientos arqueológicos del entorno del trazado, en caso de existir alguno.*

✓ *Integración paisajística de la obra.*

Consiste en adaptar aquellos elementos introducidos por la obra en el entorno en el que se encuentra la infraestructura.

### 10.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ADOPTADAS

Una vez definidos los objetivos generales a perseguir mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras, se desglosan seguidamente los elementos del medio sobre los que inciden, de modo particular, dichas actuaciones.

De este modo, se establece una selección de criterios específicos para cada elemento del medio natural.

#### 10.3.1. Medidas a tener en cuenta durante el desarrollo de las actuaciones

##### 10.3.1.1. Vigilancia ambiental

En primer lugar, se propone una medida preventiva de carácter general, encaminada a garantizar la integración ambiental de la obra proyectada, que consiste en la contratación de un equipo multidisciplinar de vigilancia ambiental durante la fase de construcción de la nueva autovía.

Esta medida tiene implicaciones, por tanto, en la fase de diseño y en la fase de construcción.

En la fase de diseño el proyecto constructivo que se derive del presente estudio de impacto ambiental incluirá su correspondiente prescripción en el pliego de prescripciones técnicas, que obligue al contratista adjudicatario de la obra a la contratación de un equipo multidisciplinar que asegure la correcta incorporación, a nivel de diseño, aplicación y valoración, de las medidas preventivas y correctoras en este apartado.

En todo momento, y cumpliendo con el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en la fase de construcción se dispondrá en obra del equipo multidisciplinar que permita controlar y ejecutar la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras del presente Estudio de Impacto Ambiental, así como las definidas en el proyecto constructivo correspondiente. Este equipo, colaborará en todo momento con la Dirección de Obra, controlando los aspectos relacionados en este apartado y las medidas que se describan en los proyectos constructivos posteriores.

El proyecto deberá definir un programa de obra que recoja las exigencias establecidas por las distintas medidas preventivas y de control que se establecen para la reducción de los riesgos ambientales. Así, se incluirán en el mismo, como parte de la ejecución propia de la obra:

- Medidas preventivas previas al inicio de la obra
- Medidas preventivas coordinadas con las tareas de obra
- Restricciones de las tareas de obra asociadas a horarios y épocas de parada de la actividad.
- Control de las tareas de obra

Se prestará especial atención a aquellas actividades, tales como las necesarias para la adecuación de vertederos desde el punto de vista paisajístico y las tareas de revegetación, cuyas operaciones requieren la utilización de maquinaria de obra y la coordinación adecuada con las actuaciones generales de la obra para, por un lado, minimizar el período de tiempo que el terreno queda desnudo, pero por otro lado evitar afecciones a zonas previamente restauradas.

Esta medida repercutirá positivamente a disminuir la magnitud de todos los impactos de la obra sobre el medio ambiente.

##### 10.3.1.2. Restricciones a la ubicación de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos temporales o permanentes

En fase de diseño los proyectos constructivos incorporarán una cartografía de las zonas más favorables para la ubicación de las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos, caminos de obra y zonas de acopio temporal a escala no inferior a 1:5.000, a partir de los siguientes criterios generales:

- Zonas Excluidas. Comprenderán las zonas de mayor calidad y fragilidad ambiental (espacios naturales protegidos, catalogados, inventariados o propuestos para su protección, hábitats naturales de interés comunitario, los biotopos singulares o de interés para la adecuada conservación de fauna sensible o significativa, las formaciones de vegetación singular, los márgenes de cursos de agua -se recomienda que abarque la zona de policía y, como mínimo, la zona de servidumbre-, las márgenes de lagunas y zonas húmedas, las zonas con riesgo de inundación, acuíferos vulnerables, áreas de recarga y los terrenos de alta permeabilidad, el entorno de áreas habitadas, las zonas de concentración de yacimientos arqueológicos y paleontológicos, y todas aquellas zonas de alto valor ecológico, paisajístico, cultural, agrológico o socioeconómico). En estas zonas se prohibirá la localización de cualquier tipo de construcción temporal o permanente, acopios de materiales, viario o instalación al servicio de las obras, salvo aquellos, con carácter estrictamente puntual y momentáneo, que resultaran de inexcusable realización para la ejecución de las obras, lo cual deberá ser debidamente justificado ante el Director Ambiental de la Obra y



autorizado por el mismo, contando además con las preceptivas autorizaciones del organismo competente. En cualquier caso, esta ubicación quedará condicionada a la restitución íntegra e inmediata del espacio afectado a sus condiciones iniciales.

- **Zonas Restringidas.** Son las áreas de cierto valor ambiental de conservación deseable. En estas áreas sólo se admite la localización de instalaciones al servicio de las obras, con carácter temporal, exclusivamente durante la realización de las mismas, debiéndose retirar por completo a la finalización de éstas, restituyendo al terreno sus condiciones originales tanto topográficas como de cubierta vegetal. Estas zonas se incluirán dentro de las labores del proyecto de restauración ecológica y paisajística.
- **Zonas Admisibles.** Constituyen el territorio con menores méritos de conservación (zonas degradadas, vertederos, canteras abandonadas,...). En estas zonas se podrán localizar aquellas instalaciones y elementos que por sus especiales características tengan un carácter permanente (por ejemplo, vertederos y préstamos). La existencia de estos elementos permanentes debe ir acompañada de la realización de actuaciones para lograr su integración en el entorno, a incluir en el proyecto de restauración ecológico-paisajística. Esta clasificación debe incluirse en un epígrafe del Anejo de Integración Ambiental del proyecto, y tener un adecuado reflejo en el programa de vigilancia ambiental y en el pliego de prescripciones técnicas, y quedar representada en el Documento Planos, a la escala conveniente, abarcando no sólo la zona de influencia directa de la autovía, sino también el entorno de la ubicación de las zonas de instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso.”

En este sentido se incluye en el presente documento una primera clasificación del territorio en la que se mencionan las zonas excluidas y restringidas del ámbito de estudio, considerándose como tales las siguientes:

- **Zonas Excluidas (Zonas de Protección Máxima):**

Esta categoría incluye:

- Polígonos incluidos en el “Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) ocupados en más de un 90% por Hábitats de Interés Comunitario.
- Zona de policía de todos los cauces interceptados (franja de 100 m desde el borde del cauce), puntos de agua y sondeos inventariados.
- Zonas con materiales de alta permeabilidad (depósitos aluviocolumviales, rellenos de fondo de vaguada y depósitos coluviales).
- Áreas inventariadas como zonas de yacimientos arqueológicos.

- Zonas urbanas y edificaciones aisladas.
- Zonas de alta calidad paisajística

No se ha considerado existan en el tramo zonas con riesgo de inundación temporal, por lo que no se ha excluido ningún área atendiendo a dicho riesgo, aunque en cualquier caso se evitará el establecimiento de instalaciones auxiliares en áreas de influencia de cauces.

- **Zonas Restringidas (Zonas de Protección Media):**

Se incluyen aquellas áreas de conservación media de vegetación tales como:

- Las zonas de matorral.
- Los bosques de repoblación con masas puras y mixtas de *Eucalyptus globulus*.
- Las zonas con cultivos agrícolas de secano.

En estas zonas se considerará admisible la apertura de caminos de obra, los acopios de tierra vegetal, la instalación de parques de maquinaria, y la apertura de zonas de préstamos que después puedan ser rellenadas como vertederos, siempre y cuando se restauren a sus condiciones iniciales, una vez finalice su uso en fase de ejecución.

- **Zonas Admisibles (Zonas Sin Protección):**

Incluyen:

- Las zonas degradadas por extracciones: Canteras
- Los eriales no cercanos a poblaciones, ya que tienen una etapa de regresión más avanzada que la del matorral, y carecen del valor socioeconómico, y por lo tanto el grado de protección debe ser menor.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 9 Geomorfología/ Préstamos y vertederos
- 11 Geología/ Préstamos y vertederos
- 19 Calidad del agua subterránea/ Préstamos y vertederos

10.3.1.3. Minimización de la superficie a ocupar

Esta medida, junto con la anterior, resulta fundamental ya que constituye la base para reducir las afecciones del proyecto sobre las superficies a ocupar, de manera que cuanto más se ajuste esta superficie, menores serán los impactos.

Este aspecto es aún más importante cuando los terrenos a atravesar por la traza poseen alguna peculiaridad por la fauna, flora, hábitats o cualquier otro factor ambiental de especial interés, que albergan, o cuando se dan condiciones de fragilidad y dificultad de recuperación del medio atravesado, como en el caso que nos ocupa.

En general, las medidas a tener en cuenta serán las siguientes:

- Replanteo de las zonas de actuación y señalización de sus límites a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes.
- Control de la actividad de la maquinaria, definiendo franjas de actuación limitadas de manera que no se realicen trabajos ni se circule fuera de las mismas, evitando así que las alteraciones se produzcan más allá de la zona comprendida por la obra.
- Restricción de la ocupación a las zonas admisibles. Cuando se trate de áreas de calidad y fragilidad ambiental elevada, la franja de actuación quedará definida por la superficie ocupada por las actuaciones que permanezcan finalmente en la fase de explotación.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 29 Fragmentación hábitats/ Ocupación suelo
- 34 Espacios naturales protegidos/ Ocupación suelo
- 35 Paisaje global/ Ocupación suelo
- 41 Vías pecuarias/ Ocupación suelo
- 42 Infraestructuras/Ocupación del suelo
- 44 Usos del suelo/Ocupación suelo
- 52 Tráfico/ Ocupación suelo
- 56 Patrimonio histórico-artístico/ Ocupación suelo

#### 10.3.1.4. Accesos a la obra

Para el acceso a la obra como a las zonas de vertido de tierras se evitará la apertura de nuevos caminos, utilizándose caminos existentes pero eludiendo el paso por zonas urbanas. Estos caminos servirán de apoyo al principal acceso a través de la propia plataforma a construir de la autovía.

En caso de necesidad de apertura de caminos específicos para obra se proyectarán evitando las zonas de mayor fragilidad ambiental y se demolerán y restaurarán al finalizar la obra.

El proyecto constructivo incluirá en su documento de Planos, y por tanto con carácter contractual, la localización de préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares, definitivas en

cumplimiento de las prescripciones establecidas en este apartado y siguiendo las indicaciones establecidas en el mismo y en los planos asociados.

- Los parques de maquinaria, vías de acceso a las obras e instalaciones auxiliares se ubicarán en zonas carentes de vegetación arbórea o vegetación de ribera, evitándose también aquellas áreas donde los suelos posean alta capacidad agrícola y, en general, las de mayor valor ecológico.
- En la medida de lo posible, se utilizarán los viales ya existentes o la propia traza como accesos a las obras, evitando al máximo la apertura de nuevos viales.
- La construcción de desmontes y terraplenes, así como la apertura de nuevos accesos, deberá ser analizada de forma particular, controlando el replanteo de las zonas de actuación y la señalización de sus límites, con el fin de evitar daños innecesarios a los terrenos limítrofes, reduciéndose así la superficie de alteración.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 1 Contaminación acústica/ Funcionamiento maquinaria
- 3 Calidad del aire/ Fase de construcción
- 6 Calidad agrológica/ Movimiento tierras y ejecución ed la obra
- 7 Movimiento tierras y ejecución ed la obra/ Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 12 Calidad del agua superficial/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 13 Movimiento tierras y ejecución de la obra/ Funcionamiento y circulación de maquinaria

#### 10.3.1.5. Retirada, almacenamiento y conservación de la tierra vegetal

La retirada de la capa de tierra vegetal de las zonas a ocupar por las obras para su posterior utilización en las tareas de restauración constituye una medida fundamental para el desarrollo natural de la vegetación y, en consecuencia, la integración ambiental de la vía.

Para lograr este objetivo se propone la consecución de las siguientes actuaciones:

##### a) Retirada de la capa superficial de suelo.

Como norma general, se retirará la capa superficial de suelo en la franja de terreno a ocupar por la propia traza, así como en cualquiera de las superficies a ocupar por el desarrollo de las obras (accesos, vías de servicio, parques de maquinaria, instalaciones auxiliares, etc.).

El grosor de la capa a retirar será variable en función de las características del suelo en cada zona concreta. Para su determinación se efectuarán calicatas en puntos representativos con

características edafológicas similares con el objetivo de observar el desarrollo de la capa superficial de suelo en cada zona.

Para llevar a cabo la retirada de suelos deberán tenerse en cuenta las siguientes precauciones:

Se manipulará la tierra cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea menor del 75%.

Se evitará el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyecta la retirada de suelo, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

**b) Acopio de la tierra vegetal retirada.**

La tierra vegetal retirada se acopiará en caballones que no superen 1,5 m de altura, localizados en lugar adecuado del entorno de las obras o en otros terrenos adecuados para su correcta conservación.

**c) Conservación de los acopios.**

En caso de que se prevea almacenar la tierra por un período superior a los 6 meses, deberán aplicarse tratamientos de conservación con el fin de evitar el paulatino empobrecimiento del suelo en nutrientes y microorganismos. Para ello, se propone efectuar siembras de la superficie de los acopios con el fin de enriquecer la tierra, conservar la fertilidad de la misma y mantener su estructura.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 23 Formaciones vegetales/ Desbroce y despeje

**10.3.1.6. Préstamos y vertederos**

La construcción de la vía implicará la gestión de grandes volúmenes de materiales. La ubicación de dichos materiales excedentes de la excavación, así como la selección de las zonas de préstamo, producirá una alteración de la geomorfología en el área donde se produzca el vertido, cuya magnitud y significación dependerá de las características de dicha área y de la morfología final que presenten.

En la medida de lo posible, se propone utilizar como vertederos aquellos que ya estén en uso, al igual que en el caso de los préstamos, donde prevalecerán aquellos que se encuentren en explotación para la adquisición de materiales.

En las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5 se producirá un importante excedente de material de las excavaciones, alcanzando un volumen máximo previsto de 320.935,18 m<sup>3</sup> en el caso de la alternativa 2 más desfavorable en este sentido. Para ello resulta imprescindible prever donde podrán ser depositados dichos excedentes.

Parte de los materiales excavados podrán ser reutilizados en la propia obra en la construcción de los rellenos pero parte de ellos (suelos inadecuados) deberán ser trasladados a vertedero.

Además parte de los materiales aprovechables por su calidad van a ser también excedentes una vez finalizados los trabajos de la obra.

Si fuera posible, en previsión de existencia de obras deficitarias en el ámbito del proyecto, se planteará la posibilidad de ofrecer este material a otras obras, incluso mediante la propuesta de acopios temporales si fuesen necesarios.

Como última opción se procederá a su traslado a vertedero. Para la elección de estos vertederos se adjunta información detallada según información del Inventario de Minas y Canteras de Extremadura (ICMEX).

En el término municipal de Cáceres, existen tres antiguas explotaciones mineras abandonadas en el entorno que podrían acoger tierras excedentarias de los trabajos de ejecución, cuyo volumen máximo de vertido se calcula en 320.935 m<sup>3</sup> en caso de desarrollarse la alternativa 2. A continuación se describen de forma resumida sus principales datos:

Nombre/nº derecho minero	Sustancia	Término municipal	Coordenadas UTM aprox. (huso 30)	Titular
Esperanza/10c0 0274-00	Fosforita	Cáceres	209.105 4.370.500	Ercros,S.A.
Industria/10c05 370-00	Fosforita	Cáceres	208.643 4.371.394	Ercros, S.A.
Ocegsa/10a005 23-00	Arena y grava	Cáceres	205.489 4.376.208	Obras y Construcciones Eusebio Gallego,s.a.

Las autorizaciones para estos casos serían las siguientes:

- Autorización de un Plan de Restauración (DG de Industria y Energía)
- Autorización de un Estudio de Seguridad y Salud (DG de Industria y Energía)
- Autorización para la valorización de residuos de construcción y demolición regulado por el Decreto 20/2011. De 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la

producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE N°43 de 3 de marzo de 2001 (DG de Medio Ambiente).

- Otras autorizaciones: administración local, administración patrimonial y propietarios de los terrenos.

De la misma manera existen explotaciones mineras activas a las que se puede llevar el material sobrante o bien obtener el material para préstamos, en caso de desarrollarse la alternativa 6 o 7, ésta última la más desfavorable en este sentido requiriendo un volumen estimado de 705.833,11 m<sup>3</sup> de material. Las explotaciones que se describen a continuación tienen vigentes sus Planes de Restauración, y podrían acoger las tierras excedentarias para la restauración tras efectuar las gestiones pertinentes con el titular, así como las autorizaciones administrativas necesarias.

Dichas explotaciones se enumeran en la siguiente tabla:

Nombre/N° Derecho Minero	Sustancia	Término Municipal	Coordenadas UTM Aprox. (Huso 30)	Titular
María Antonia-1/10c09951-00	Caliza	Cáceres	728.540 4.369.820	Construcciones y Áridos Olleta, S.A.
Elena/10c10044-00	Cuarcita	Cáceres	731.090 4.366.140	Áridos C.G.,S.L.
Ana/10c09930-00	Caliza	Cáceres	731.090 4.366.140	Áridos Nuñez,S.L.
Granimar 1/10c09878-10	Granito (Ornamental)	Cáceres	718.150 4.369.490	Granimar,S.A.
La Pedregosa/10ª 00531-00	Granito (Árido)	Cáceres	711.825 4.364.475	Áridos Sevilla Nevado,S.L.
Garrovillas Frac 2ª/10c09520-20	Granito (Ornamental)	Cáceres	719.140 4.376.360	Canteras Extremeñas,S.L.
Andrea 2/10c10233-00	Granito (Ornamental)	Cáceres	719.876 4.375.990	Técnica Y Explotación De Granitos Extremeños,S.L.
Encarnación/1 0ª00545-00	Arena Y Grava	Casar De Cáceres	712.040 4.383.280	Excavaciones Andrés Hurtado,S.L.

De forma general las autorizaciones administrativas necesarias para el vertido y/o préstamo procedente de estas explotaciones sería el siguiente:

- Autorización de la modificación del Plan de Restauración de la explotación minera (DG de Industria y Energía)
- En el caso de que la restauración modifique el condicionado de la Declaración de impacto Ambiental/Informe Ambiental de la explotación minera, se requerirá autorización de la modificación de la DIA/ Informe de Impacto Ambiental.
- Autorización para la valorización de residuos de construcción y demolición regulado por el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura, DOE N° 43 de 3 de marzo de 2011. (DG de Medio Ambiente)
- Otras autorizaciones: administración local y administración patrimonial.

En los casos en que esto no sea posible, será necesaria la elección de préstamos y vertederos. Para ello, se proponen a continuación una serie de criterios medioambientales para el establecimiento de las áreas más aptas para la ubicación de vertederos y préstamos:

- Se evitará la localización de préstamos y vertederos en zonas de elevada calidad y fragilidad ambiental.
- No se ubicarán préstamos y vertederos en zonas que cercanas a cursos de agua o donde existan elementos importantes de la red de drenaje superficial, debido al posible riesgo de inundación, afección a la morfología fluvial, a la calidad de las aguas, etc.
- Se evitará su localización en zonas muy visibles por la proximidad de carreteras o núcleos de población.
- Se evitará la ubicación de préstamos y vertederos en las proximidades de áreas en las que se hayan detectado yacimientos arqueológicos.

Otra de las posibilidades que se plantea, siempre que sea factible desde el punto de vista técnico y de programación de los trabajos, es utilizar los préstamos como vertederos, una vez hayan finalizado las extracciones. De esta forma se consigue restaurar en parte los huecos de extracción mediante materiales sobrantes procedentes de los movimientos de tierra necesarios para la construcción de la plataforma de la vía, que, de otra forma, supondrían un problema en lo que a su ubicación final se refiere.

En cualquier caso, e independientemente de la utilización de zonas ya dedicadas a estos usos, para la integración ambiental final de estas zonas se tendrá en cuenta lo siguiente:

#### Vertederos:

- Cuidar la geometría final del vertedero de manera que sea estable y se integre en la morfología circundante. Para ello, es conveniente evitar las grandes alturas, y adoptar formas redondeadas, suaves e irregulares, concordantes con el relieve del entorno, al efectuar el modelado definitivo.
- Cubrir, siempre que sea posible, el talud generado con materiales finos que no destaquen del entorno por su color, de manera que se atenúe el impacto paisajístico y se favorezca la revegetación. Esto último se verá facilitado con la retirada de la capa de tierra vegetal antes de comenzar el vertedero.
- Evitar la introducción de dimensiones de tamaño desproporcionado para el entorno en el que se pretenden ubicar.
- Con respecto al modo de vertido, no se deberán verter indiscriminadamente materiales con diferentes granulometrías, sino en primer lugar los grandes bloques, luego cantos, arenas, y en último lugar, y cubriendo los materiales gruesos, las tierras y materiales finos, de tal modo que el establecimiento posterior de la vegetación no encuentre dificultades en cuanto a estructura del sustrato.

#### Préstamos:

- Aprovechar la topografía del entorno de manera que se facilite la integración ambiental del préstamo. Para ello, convendrá localizarlo en la vertiente opuesta a la que tiene mayor número de observadores potenciales, de las lomas o montañas cercanas. También puede ejercer un efecto de apantallamiento la vegetación de la zona, siempre que esté lo suficientemente desarrollada.
- Evitar los taludes planos y las aristas vivas, modelando las formas finales de manera que se consiga un perfil geotécnicamente estable, integrado en la morfología del entorno y que facilite la implantación de la vegetación.

En el diseño final de estas zonas ha de tenerse en cuenta el uso futuro de los terrenos afectados. Así, en terrenos agrícolas será suficiente con una adecuación topográfica y el posterior extendido de tierra vegetal, mientras que en zonas sin un uso futuro específico será necesaria, al menos, la adecuada preparación de la capa exterior del terreno de manera que se facilite la entrada de las especies vegetales del entorno.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 6 Calidad agrológica/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 9 Geomorfología/ Préstamos y vertederos
- 11 Geología/ Préstamos y vertederos
- 12 Calidad del agua superficial/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 19 Calidad del agua subterránea/ Préstamos y vertederos
- 26 Fauna de interés/ Movimiento tierras y ejecución de la obra

#### 10.3.1.7. Gestión de residuos

Los residuos contaminantes provenientes de la obra (grasas, aceites, derrames de hidrocarburos, restos de asfaltos y sus componentes, y otros compuestos químicos complejos, asociados al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria) tendrán la consideración de residuos peligrosos, aplicándose a este respecto la legislación vigente (Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (derogada) y modificado por el RD 952/1997, y Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados que deroga la 10/1998 de Residuos). Esta normativa será de aplicación para la gestión de dichos residuos, así como a la obligación, por parte del productor, de destinar los aceites a una gestión correcta, evitando el traslado de la contaminación a los diferentes medios receptores.

De forma periódica se llevará a cabo una limpieza general de las zonas de trabajo, que implicará la recogida y transporte de los residuos a vertedero autorizado o punto de reciclaje.

El productor deberá contactar con el organismo pertinente de la Junta de Extremadura con el fin de informarse sobre las distintas vías para llevar a cabo una gestión correcta y sobre las personas físicas y jurídicas que tienen la debida autorización para la gestión de aceites usados. Posteriormente, podrá ponerse en contacto con un gestor autorizado, obteniendo las autorizaciones correspondientes para gestionar estas sustancias.

El contratista tendrá las siguientes obligaciones con respecto a la gestión de los residuos generados durante las obras:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos, evitando particularmente las mezclas que supongan un aumento en su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar, etiquetar y almacenar los aceites usados de forma reglamentaria.
- Llevar un registro de los residuos producidos y del destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas la información necesaria para el adecuado tratamiento y eliminación de los residuos.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se especificarán la cantidad de residuos producidos, su naturaleza y su destino final.
- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos provenientes de la maquinaria, deberá procederse a recogerlos junto con la parte afectada de suelo para su posterior tratamiento.

Este aspecto es de una importancia fundamental para evitar posibles problemas de contaminación derivados de vertidos accidentales de estas sustancias.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 12 Calidad del agua superficial/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 13 Movimiento tierras y ejecución de la obra/Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 14 Calidad del agua superficial/ Circulación vehículos
- 21 Incendios/ Circulación vehículos
- 27 Fauna de interés/ Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 37 Paisaje global/ Circulación vehículos

#### 10.3.1.8. Coordinación entre los trabajos de construcción y restauración

La integración de la obra puede favorecerse en gran medida mediante un adecuado acabado de las obras, en especial aquellas que implican movimientos de tierras. Este acabado, que en muchos casos es necesario para la ejecución de las medidas correctoras, debe realizarse durante la fase de construcción. Es por tanto conveniente que todas aquellas operaciones de restauración que impliquen movimientos de tierras o requieran utilización de maquinaria pesada se realicen en esta fase, puesto que una vez finalizada la construcción sería imposible o de coste muy elevado.

Por otra parte, resulta de gran importancia que la ejecución de los trabajos de restauración se planifique de manera que se reduzcan al mínimo los períodos de tiempo en los que el terreno queda desnudo frente a la acción erosiva. Para ello se programará la ejecución de los trabajos de revegetación de las superficies conforme éstas vayan adoptando sus perfiles definitivos.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 6 Calidad agrológica/Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 8 Geomorfología/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 35 Paisaje global/ Ocupación suelo
- 36 Ocupación suelo/ Presencia infraestructura
- 39 Impacto visual/ Presencia infraestructura
- 41 Vías pecuarias/ Ocupación suelo

### 10.3.2. Medidas protectoras sobre los elementos del medio

#### 10.3.2.1. Medidas protectoras de las alteraciones sobre el suelo

Durante la fase de obras será necesario controlar los vertidos que puedan originar la contaminación de las zonas adyacentes al trazado. Este control se ejerce fundamentalmente sobre el parque de maquinaria y las plantas de tratamiento.

Para ello, se respetarán los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en áreas totalmente impermeabilizadas en las que se puedan recoger residuos y vertidos para su transporte a la planta de reciclaje.

Por otra parte, se deben realizar todo tipo de actuaciones destinadas a la gestión y conservación del suelo, que eviten su deterioro por pérdida de fertilidad o estructura. Estas técnicas se aplicarán tanto para la recuperación de las superficies de desmontes y terraplenes como para la regeneración de otras áreas degradadas como consecuencia de las obras.

Las medidas a aplicar para la conservación del suelo son las siguientes:

- Delimitación adecuada de las zonas de obras, jalonando provisionalmente las mismas para evitar afectar a otras superficies por los trabajos inherentes a la obra proyectada. Asimismo, se jalonarán las zonas con especial valor ambiental.
- Regeneración de las áreas degradadas por caminos de acceso, desvíos provisionales, vertederos y zonas anejas a las obras, así como de los taludes de desmontes y terraplenes.
- Extracción y acopio de la capa superior del suelo que ocupará la obra para su utilización en las tareas posteriores de restauración del medio edáfico y de la vegetación.
- El acopio de la tierra vegetal se llevará a cabo en las zonas previstas al efecto, procurando realizarlo de forma selectiva, de forma que se diferencie el material en función de su calidad y características.
- Los acopios de tierra vegetal serán sometidos a tareas de mantenimiento para evitar erosiones o retención de agua. Si fuera necesario se enriquecerán con semillas.
- La utilización de la tierra vegetal se programará de forma que se minimicen los tiempos de almacenamiento y permanencia en superficies desnudas.
- Realizar las tareas de mantenimiento y reparación de la maquinaria en los lugares destinados al efecto para evitar posible contaminación de los suelos.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Gestión y eliminación adecuada de los residuos generados.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 29 Fragmentación hábitats/ Ocupación suelo
- 34 Espacios naturales protegidos/ Ocupación suelo
- 35 Paisaje global/ Ocupación suelo
- 41 Vías pecuarias/ Ocupación suelo
- 42 Infraestructuras/Ocupación del suelo
- 44 Usos del suelo /Ocupación suelo
- 52 Tráfico/ Ocupación suelo
- 56 Patrimonio histórico-artístico/ Ocupación suelo

#### 10.3.2.2. Medidas protectoras de las alteraciones sobre la geomorfología

La minimización de este impacto se lleva a cabo, principalmente, a nivel de proyecto constructivo, mediante un estudio detallado sobre:

- Los movimientos de tierra realmente necesarios.
- Las posibilidades de reutilización de los materiales extraídos a lo largo del trazado
- La ubicación, forma y restauración de las canteras y vertederos estimados necesarios.
- El diseño de los taludes que se generan a lo largo de la plataforma de la carretera, así como en las zonas de vertederos, o la necesidad de adoptar estabilizadores (escolleras, muro de gaviones, etc.), de manera que se evite la inestabilidad de los taludes resultantes y su erosión y se favorezca la revegetación de los mismos.
- Las operaciones de acondicionamiento de las pistas de acceso y zonas de instalaciones temporales necesarias para la realización de las obras, con objeto de que la morfología definitiva de las mismas, una vez restauradas, evite el contraste de formas con el relieve del entorno.
- El replanteo de la obra con el fin de planificar y delimitar de manera exacta las zonas sometidas a actividad.
- Se asegurará en proyecto la estabilidad estática y el establecimiento de vegetación que garantice la estabilidad a largo plazo. Para lograr estos objetivos, se seguirán las siguientes pautas:
  - o Diseño de taludes con perfiles de pendientes suaves, banales, etc.
  - o Evitar las aristas con formas geométricas antinaturales.
  - o Empleo de cunetas de coronación en terraplenes y desmontes para direccionar el vertido de aguas por el talud.
  - o Proteger los taludes frente a los riesgos de erosión, desprendimientos y deslizamientos (cunetas de guarda, mallas, plantaciones, etc).
  - o Para reducir la erosión superficial por escorrentía, las aguas procedentes de cunetas y drenajes serán conducidas hasta los cauces preexistentes, de modo que se impida la erosión por aparición de nuevos sistemas de escorrentía.

- Las medidas correctoras definitivas a tener en cuenta en los emplazamientos destinados a rellenos y vertederos se definirán a partir de las recomendaciones de los estudios y datos geotécnicos asociados al proyecto de construcción. Este estudio determinará las características geotécnicas geométricas de los mismos, su utilidad como material de préstamo y las medidas geotécnicas a observar en el proceso constructivo (pendientes de taludes, viabilidad de materiales para préstamos, etc). Complementariamente a estas medidas, el proyectos tendrá en cuenta aquellas que se proponen para la protección del suelo en este mismo estudio de impacto.
- Con el objeto de minimizar el coste ambiental derivado de la necesidad de material adecuado para la ejecución de la autovía, éste procederá, principalmente de canteras u otras instalaciones que se encuentren ya en explotación.
- En lo que respecta a la ubicación de los materiales estimados como sobrantes del proceso de movimientos de tierras, el proyecto deberá considerar:
  - o Entregarlo a gestor autorizado y/o traslado a vertedero de residuos de demolición y construcción o,
  - o Depósito en zonas de rellanos creadas “ad hoc” en el ámbito de la zona de ubicación de las obras, de forma que lleguen a integrarse con la misma.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 2 Contaminación acústica/Circulación de vehículos
- 8 Geomorfología / Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 9 Geomorfología/ Préstamos y vertederos
- 10 Geología/ Movimiento tierras y ejecución de la obra

#### 10.3.2.3. Medidas protectoras de las alteraciones sobre el medio hídrico

El mantenimiento de la calidad de las aguas del entorno implica el establecimiento de una serie de medidas minimizadoras o correctoras, algunas de las cuales amplían y/o complementan las medidas planteadas en los apartados anteriores. Para la localización y diseño de dichos sistemas, el proyecto que desarrolle este estudio de impacto deberá tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación, identificando y cuantificando sus efluentes, y determinando las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, según la normativa aplicable.

Estas afecciones pueden resumirse en las siguientes:

- Incremento de la turbidez de las aguas por aportes de elementos finos procedentes de los movimientos de tierras y de las estructuras, así como del hormigonado y asfaltado.

- Destrucción de la vegetación de ribera debido a la ocupación de suelo por la infraestructura.
- Contaminación química debida al vertido de residuos (combustibles, aceites de maquinaria, productos químicos, etc.).
- Interrupciones temporales de cauces, o modificación de sus características morfológicas, para facilitar los procesos de construcción.

No siempre las alteraciones referidas afectan de modo exclusivo a las aguas superficiales. En ocasiones, la infiltración a través de un sustrato permeable puede producir la contaminación o alteración de la calidad de aguas subterráneas.

Las soluciones más adecuadas a los problemas anteriormente mencionados se establecen con un mejor criterio cuando se analizan "in situ" los problemas particulares de cada cauce o las características propias del terreno sobre el que se efectúan las obras.

No obstante, seguidamente se comentan algunas recomendaciones de carácter general cuya aplicación deberá efectuarse cuando las acciones del proyecto incidan negativamente sobre un determinado curso o masa de agua.

En síntesis, estas recomendaciones se refieren a los siguientes aspectos:

Control exhaustivo de los movimientos de tierras y posibles vertidos de material o residuos a los cauces.

Se deberán establecer durante las obras los sistemas adecuados para evitar que llegue a los cursos de agua cualquier tipo de vertido contaminante.

En caso de realizarse movimientos de tierras en las proximidades de las márgenes fluviales, se realizarán los acopios de materiales excavados alejados del cauce, manteniendo una franja de seguridad de al menos 25 metros, y siempre que sea posible fuera de la zona de policía del cauce.

- Máxima conservación de la vegetación de ribera.

Esta ejerce un papel estabilizador del terreno en las márgenes de los cursos de agua, por lo que deberán respetarse al máximo estas especies con objeto de no alterar las condiciones naturales y preservar los ecosistemas acuáticos.

En este sentido, se jalonarán los bordes de las áreas estrictamente ocupadas por las obras cercanas a cursos de agua con el fin de evitar afecciones en áreas exteriores, con lo que se conseguirá además minimizar cualquier alteración sobre la franja vegetal de la ribera.

- No se realizará vertido alguno de residuos o tierras en áreas desde las que directamente o por erosión o escorrentía se pueda afectar el sistema hidrológico. Para que esto no ocurra, se realizará el almacenaje y retirada de todo tipo de residuos contaminantes no inertes (aceites, lubricantes, asfalto, productos químicos, etc.).

Estos residuos, deben desecharse adecuadamente por un gestor autorizado, enviándose a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento autorizadas.

Asimismo, se deben extremar las precauciones en todas las operaciones que afecten directamente a los cauces, especialmente los vertidos incontrolados que puedan alcanzar las aguas.

- Limitación o supresión de cortes provisionales de cauces y tránsito de maquinaria por los mismos. Esta medida resulta fundamental para minimizar las afecciones sobre los cauces y sobre la fauna asociada a ellos.
- Se colocarán barreras filtrantes de paja en las proximidades de las obras de fábrica para evitar el paso de sólidos en suspensión a los cursos de agua.
- Realizar los tratamientos y restauración de los márgenes fluviales alterados inmediatamente después de terminar las obras de construcción.
- Evitar vertidos en los suelos que puedan penetrar y contaminar los acuíferos.
- Construcción de balsas de decantación en aquellas zonas cercanas a cursos de agua donde la pendiente de los desmontes y terraplenes sea elevada.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 12 Calidad del agua superficial/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 13 Calidad del agua superficial/ Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 14 Calidad del agua superficial/ Circulación vehículos
- 15 Calidad del agua superficial/ Mantenimiento
- 16 Continuidad cauces/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 17 Continuidad cauces/ Presencia de la infraestructura
- 18 Presencia de la infraestructura/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 19 Presencia de la infraestructura/ Préstamos y vertederos



#### 10.3.2.4. Medidas protectoras de las alteraciones sobre la vegetación

Dado que las alteraciones sobre la vegetación constituyen uno de los impactos más notables en las obras a ejecutar, y que su corrección ayuda a la atenuación de otros impactos sobre diferentes factores (erosión, paisaje, fauna, etc.), las medidas de carácter general que deben tenerse en cuenta son:

- Jalonamiento de las áreas estrictamente ocupadas por las obras, especialmente en las zonas donde se conservan restos de vegetación de interés, con el fin de minimizar al máximo la posible afección sobre estas formaciones vegetales.
- Riegos periódicos para evitar la acumulación de polvo en las plantas.
- Los árboles o grupos de arbolado a proteger se rodearán con un cercado eficaz, colocado a una distancia y con unas dimensiones tales que aseguren la salvaguarda tanto en la parte aérea de los árboles como de los sistemas radicales. Para ello se tendrán en cuenta las características de la especie de la que se trate (porte, grado de desarrollo, etc.). Las protecciones instaladas se retirarán una vez terminada la obra.

La aplicación de estas medidas será generalizada en todas las zonas alteradas por las obras, utilizándose una u otra en función de las características y problemática de cada punto, y en su caso, de la unidad de vegetación que se vea afectada.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 23 Formaciones vegetales/ Desbroce y despeje

#### 10.3.2.5. Medidas protectoras de las alteraciones sobre la fauna

Entre las medidas que deben adoptarse en el diseño y fase de construcción que minimizan los impactos sobre la fauna silvestre pueden citarse:

- Adecuación de las estructuras de drenaje para su uso por la fauna, respetando al máximo las condiciones naturales de los cauces de agua atravesados por la traza de manera que puedan actuar como pasos de fauna naturales.
- Minimizar la afección a los cauces, evitando los vertidos y preservando al máximo la vegetación de ribera.
- Evitar actuar en épocas de reproducción y cría, prestando especial atención a las especies más sensibles que habitan la zona, como la avutarda, que es entre los meses de abril y junio.

- Se realizará un estudio previo sobre la previsible mortalidad por atropello y el efecto barrera que generaría la vía sobre la fauna.
- Minimizar las zonas de afección en las áreas de interés por la fauna presente.

En la construcción de infraestructuras lineales debe prestarse especial atención a la instalación de pasos específicos para la fauna y el acondicionamiento de zonas para su tránsito (estructuras de drenaje, etc.), que tienen por objeto proporcionar al trazado la permeabilidad necesaria para reducir el posible efecto barrera que supone para el desplazamiento transversal de ciertas especies.

Para la propuesta de las medidas correctoras referentes a los pasos de fauna se ha seguido lo indicado en las Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales del antiguo Ministerio de Medio Ambiente (2006), en el cual se establecen una serie de prescripciones de obligado cumplimiento para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales con el objetivo de facilitar el desplazamiento de la fauna silvestre a través de la red de infraestructuras de transporte, con el mínimo riesgo para la seguridad vial. Además, propone recomendaciones para aumentar la efectividad de las medidas y ofrece alternativas de diseño o acondicionamiento de las mismas que permitan una óptima adecuación en base a los distintos contextos paisajísticos y a la sensibilidad de las especies afectadas.

El mencionado documento describe los pasos de fauna idóneos para cada grupo taxonómico, que se determina en función de tres criterios:

1. Interés del tramo de vía para la conectividad ecológica.
2. Condicionantes topográficos.
3. Especies o grupos de fauna de referencia.

La construcción o adaptación de pasos para la fauna persigue dos objetivos fundamentales. Por un lado facilitar la conexión entre los hábitats fragmentados por la infraestructura que permitan el paso de fauna silvestre, y por otro aumentar la seguridad vial y reducir la mortalidad causada por el tráfico o por otros elementos relacionados con la vía.

#### Efectos de las vías de transporte sobre la fauna

Los principales efectos que las infraestructuras lineales de transporte pueden ejercer sobre la fauna son las que se resumen a continuación:

#### *Pérdida de hábitat.*

Consiste en la pérdida directa de superficies de los hábitats afectados por la construcción de la traza. El impacto podría reducirse eligiendo adecuadamente el trazado de forma que se eviten

alteraciones en las zonas que alberguen una mayor diversidad biológica o que contengan hábitats de interés para la supervivencia de las especies más sensibles o amenazadas.

#### *Efecto barrera.*

Esta consecuencia es menos evidente que otros efectos de las vías de transporte, aunque no por ello menos importante. Se basa en la dificultad que tienen los animales para cruzar la superficie de la vía, ya sea debido a la existencia de obstáculos que impiden físicamente el cruce (vallados, tráfico, etc.), o como consecuencia del rechazo que genera en muchas especies el cruce de una superficie asfaltada, sin refugios y altamente perturbada (tráfico, ruido, contaminación, etc.).

Este efecto puede llegar a extremos tales como conllevar la extinción de determinadas poblaciones de fauna silvestre.

#### *Aumento de la mortalidad.*

Es uno de los efectos más notorios y se debe a la colisión de los animales con los vehículos o a que son atropellados por estos.

Otras causas de mortalidad asociadas a este tipo de infraestructuras son las trampas que comportan elementos como arquetas o pozos, en los que quedan atrapados muchos animales, o cunetas de paredes verticales, que constituyen barreras para animales de reducido tamaño, impidiéndoles acceder a los hábitats adyacentes una vez han conseguido atravesar las calzadas.

#### *Perturbaciones.*

La presencia de una infraestructura de transporte supone la alteración intensa de los sectores adyacentes a la misma. Así, los suelos se encuentran profundamente alterados como consecuencia del tráfico. Los niveles sonoros pueden llegar a ser muy elevados, lo cual puede influir negativamente en la comunicación entre las aves y dificultar su nidificación. Por último, la iluminación existente en algunos tramos o la propia de los vehículos constituyen otra fuente de perturbación.

Todo ello tiene como consecuencia el deterioro de la calidad de los hábitats, disminuyendo así su capacidad para acoger fauna silvestre.

#### *Funciones ecológicas de los márgenes.*

En este caso es importante distinguir entre dos aspectos: por un lado, la infraestructura como hábitat, y por otro, la vía como corredor de dispersión de especies.

Los taludes y medianas de las vías de transporte, e incluso los drenajes y túneles, constituyen un elemento atractivo para muchas especies, especialmente si están revegetados. De esta forma, es posible encontrar ejemplos muy diversos de animales que se sienten atraídos por los elementos de las inmediaciones de las vías. Sin embargo, esto no tiene consecuencias positivas, ya que con frecuencia se trata de trampas que los atraen hacia lugares con alto riesgo de mortalidad.

Otro efecto asociado a este tipo de infraestructuras es la dispersión de especies, ya que los márgenes adecuadamente restaurados pueden actuar, además de como corredores biológicos, como vectores de dispersión de especies invasoras.

#### Selección de la ubicación de los pasos de fauna

Para seleccionar los puntos del trazado donde se requiere la construcción de pasos de fauna se deben tener en cuenta tres factores orientados fundamentalmente a delimitar los tramos en los que los desplazamientos de fauna se solapan con los ejes viarios. Estos factores son los siguientes:

1. Identificación de los hábitats de interés para los grupos de fauna de atención especial, para los cuales se deberá analizar su distribución, y la distribución de sus hábitats en el paisaje y grado de fragmentación.
2. Identificación de los sectores del territorio con interés para la conectividad ecológica y para los desplazamientos de fauna.
3. Identificación de tramos conflictivos, en los que se produzca un alto índice de mortalidad de fauna o accidentes causados por colisión de vehículos con grandes mamíferos.

#### Densidad de pasos de fauna

La permeabilización de las infraestructuras viarias al paso de fauna no sólo debe garantizarse en tramos que afecten a hábitats de alto interés para la conservación, sino en todo tipo de hábitats naturales, e incluso los constituidos por ambientes agrícolas o con transformaciones compatibles con la presencia de fauna silvestre.

No obstante, la intensidad de las actuaciones será distinta según el interés de los hábitats afectados, tal y como se establece en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍAS DE HÁBITATS INTERCEPTADOS	DENSIDADES MÍNIMAS DE PASOS PARA DISTINTOS GRUPOS DE FAUNA	
	PASOS ADECUADOS PARA GRANDES MAMÍFEROS	PASOS ADECUADOS PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS
Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica	1 paso / km	1 paso / 500 m
En el resto de hábitats transformados por actividades humanas (incluido zonas agrícolas)	1 paso / 3 km	1 paso / km

Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006).

Estas densidades son orientativas, debiendo aproximarse lo más posible la ubicación de las estructuras a los puntos que coincidan con rutas de desplazamiento habitual de fauna y zonas de interés para la dispersión de las especies.

En el caso de tramos que discurran por túneles o viaductos, se considerará que estos suponen una conexión entre los hábitats fragmentados por el trazado, ya que no generan efecto barrera para la fauna.

En el caso que nos ocupa, es muy importante considerar que en todos los trazados propuestos, parte o la totalidad de los mismos discurre dentro de los límites de la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, por lo que deberá existir una mayor densidad de pasos en estas zonas.

#### Tipo y diseño de los pasos de fauna

La elección del tipo de estructura está determinada por un análisis en el que deben contemplarse tres criterios:

**Criterio 1:** Interés del tramo para la conectividad ecológica en general y para los desplazamientos de fauna en particular.

Su aplicación hace necesaria la realización de un análisis del territorio y de la distribución de los hábitats de mayor interés para la dispersión de especies o grupos taxonómicos de referencia.

**Criterio 2:** Topografía de la zona en la que se pretende ubicar el paso.

Los condicionantes topográficos determinan la disposición de la vía respecto al relieve, lo cual influye en la realización de pasos inferiores o superiores a esta.

En el caso que nos ocupa, los pasos serán inferiores en todo el trazado, variando sus características y dimensiones en función de las especies que se pretende que los utilice.

**Criterio 3:** Especies o grupos taxonómicos de referencia.

Los pasos de fauna deben diseñarse para que puedan ser utilizados por el más amplio número posible de especies o taxones. Para ello resulta útil considerar grupos taxonómicos de referencia, que ayudan a determinar el tipo de paso más adecuado en cada caso tras realizar un análisis de la fauna que predomina en la zona en cuestión.

Los grupos de referencia son grandes mamíferos, pequeños vertebrados, anfibios y peces. En la zona de estudio predominan los vertebrados de pequeño y mediano tamaño, así como los anfibios, por lo que los pasos deberán estar preferentemente adaptados a estos grupos de especies.

#### Dimensiones de los pasos

La dimensión de los pasos está determinada por el tipo de fauna al cual va destinado su uso. Así, será necesario garantizar un tamaño mínimo para asegurar la efectividad del paso.

Como se mencionó anteriormente, en el caso que nos ocupa los pasos serán inferiores a la vía, indicándose en el cuadro siguiente las dimensiones recomendadas.

TIPO DE PASO	USOS	GRUPOS DE FAUNA DE REFERENCIA	DIMENSIONES DEL PASO*				
			MÍNIMAS (A X H)			RECOMENDADAS (A X H)	
Viaducto	Multifuncional	TODOS	-			-	
Paso inferior específico para grandes mamíferos	Específico para la fauna	GRANDES MAMÍFEROS	Jabalí y corzo: 7x3,5 m Índice de apertura > 0,75			15 x 3,5 m	
			Ciervo: 12x3,5 m Índice de apertura > 1,5				
Paso inferior multifuncional	Mixto Paso de fauna+camino, vía pecuaria o drenaje	GRANDES MAMÍFEROS	Jabalí y corzo: 7x3,5 m Índice de apertura > 0,75			15 x 3,5 m	
			Ciervo: 12x3,5 m Índice de apertura > 1,5				
Paso inferior específico para pequeños vertebrados	Específico para la fauna	PEQUEÑOS VERTEBRADOS	2 x 2 m			-	
Drenaje adaptado para animales terrestres	Mixto Paso de fauna + drenaje	PEQUEÑOS VERTEBRADOS	2 x 2 m			-	
Drenaje adaptado para peces	Mixto Paso de fauna + drenaje	PECES	-			-	
Paso para anfibios	Específico para la fauna	ANFIBIOS	Longitud (m)	< 20	20 – 30	30 - 40	40 - 50
			Sección AXH (m)	1x0,75	1,5 x 1	1,75 x 1,25	2 x 1,5
			Diámetro (m)	Ø 1	Ø 1,4	Ø 1,6	Ø 2

\*A: Anchura; H: Longitud; Índice de Apertura: (AXH)/L

Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006).

Como norma general, los pasos de fauna se construirán siempre de forma perpendicular a la traza con el fin de reducir al máximo su longitud. Además, no se aconseja construir pasos de más de 70 m de longitud, salvo que no sea técnicamente viable otra alternativa.

#### Vallados perimetrales

Además de ubicar y adecuar de forma correcta los pasos de fauna a las diferentes especies existentes en una zona determinada para evitar el efecto barrera generado por las infraestructuras lineales, el Ministerio de Medio Ambiente considera necesario acondicionar los accesos a estas estructuras.

Una de las formas de hacerlo es mediante la instalación de cerramientos que guíen a las especies hacia los pasos de fauna. De esta forma, la probabilidad de que un animal localice los accesos a un paso de fauna mejora considerablemente si los vallados perimetrales se instalan de forma adecuada.

Teniendo en cuenta estas premisas, el Ministerio establece dos tipos de vallados perimetrales en función del tamaño de las especies presentes en la zona de afección de la nueva infraestructura:

#### ➤ Vallados perimetrales para grandes mamíferos

Pensados para ungulados y grandes carnívoros, aunque si la malla está correctamente instalada y suficientemente densa en la base también impedirá el paso de mamíferos de talla media como el zorro o el tejón.

En general, se recomienda instalar un cerramiento continuo en todas las vías cuya intensidad de tráfico supere los 25.000 vehículos al día, siendo conveniente analizar de forma particular los usos del suelo en los terrenos adyacentes a la vía.

Cuando la intensidad de tráfico sea inferior a 25.000 vehículos al día la instalación de cerramiento sólo es recomendable en tramos especialmente conflictivos. No obstante, para evitar que el vallado discontinuo genere un alta concentración de colisiones o atropellos en aquellas áreas donde no existe cercado, este deberá conducir a los animales hacia los pasos de fauna.

En el caso de que esto no sea viable, el cerramiento cubrirá el tramo conflictivo y un mínimo de 500 m a cada lado, finalizando en sectores de trazado rectilíneo. Asimismo, se

acondicionarán sistemas de escape para que los animales que hayan podido quedar atrapados en el interior del cerramiento puedan retornar a los hábitats del entorno.

En cuanto al tipo de malla, se utilizará preferentemente malla anudada rectangular de alambre galvanizado y de densidad progresiva o malla de torsión. Los postes deberán ser de acero galvanizado.

La malla se deberá ajustar a la base del terreno, enterrando su base y procurando que no queden orificios por los que los animales puedan pasar y acceder a la vía.

En los puntos de unión del cerramiento con los accesos a pasos de fauna, viaductos, etc., los postes de sujeción de la malla deberán estar correctamente aplicados a las aletas o a los estribos de las estructuras.

Las dimensiones del cerramiento varían en función de las especies a las que va destinado. De forma orientativa, el Ministerio establece las siguientes dimensiones:

Especies presentes	Jabalí	Corzo, gamo	Ciervo
Altura mínima sobre el terreno (m)	1,60 – 1,80	1,60 – 1,80	2,20
Separación entre postes de sujeción (m)	2 - 4	4 - 6	4 - 6

Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006)

El tipo de cerramiento que se recomienda en general es de 2 m, de los cuales 1,80 m se encuentran por encima del nivel del terreno y los 20 cm iniciales enterrados. La distancia entre los hilos verticales de la malla anudada deberá ser de 15 cm, y entre los horizontales aumentará progresivamente desde 5-15 cm en la parte inferior hasta 15-20 cm en la superior.

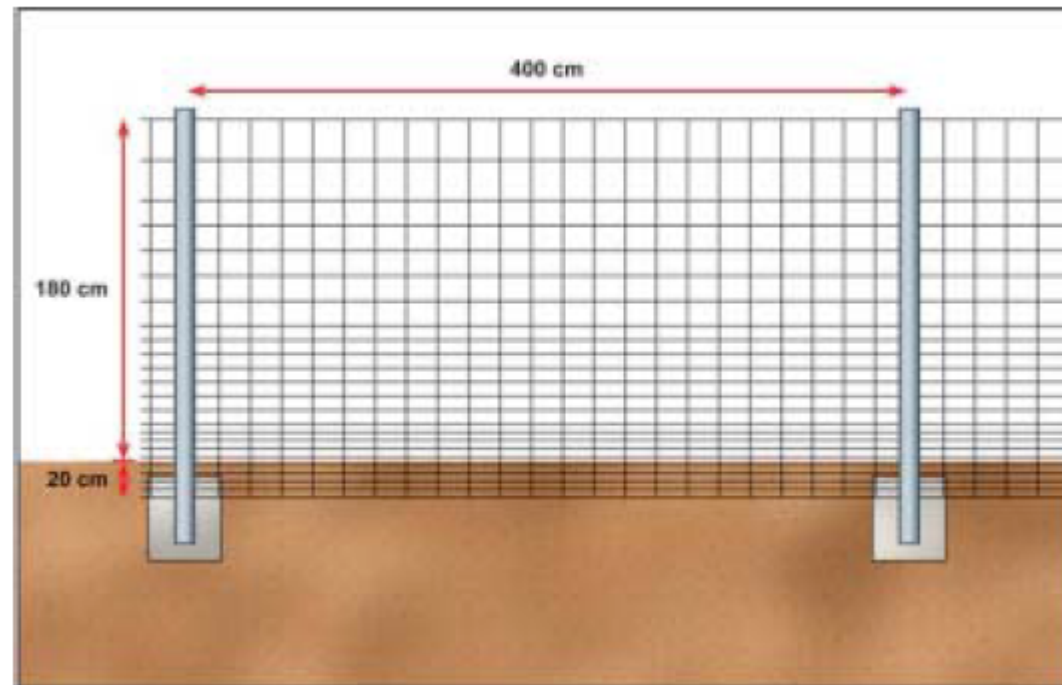


Imagen. Ejemplo de cerramiento para grandes mamíferos (Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006)).

#### ➤ Vallados perimetrales para pequeños vertebrados

Estarían destinados a pequeños y medianos mamíferos (erizos, mustélidos, etc.) y algunos reptiles, especialmente tortugas.

Los cerramientos para pequeños vertebrados se aplican habitualmente como refuerzos en la base de los destinados a grandes mamíferos, debiendo instalarse en su parte exterior y anclados a la malla convencional. Su instalación deberá realizarse en combinación con pasos de fauna adecuados para las especies a las que vayan destinados.

En este caso, se requiere una malla de menor luz, ya que la malla anudada rectangular que se utiliza en cerramientos para grandes mamíferos no impediría el paso de pequeños vertebrados. De esta forma, es preferible utilizar malla electrosoldada rígida y postes de tensión de acero galvanizado.

Al igual que en el caso anterior, la instalación de la malla se realizará enterrando los 20 cm iniciales, siendo aconsejable doblar la parte superior hacia el exterior, formando un ángulo de 45 °, con el objetivo de evitar que los animales que intenten trepar puedan superar el obstáculo.

En cuanto a dimensiones, la altura estándar de la malla será de 60 cm por encima del nivel del terreno. La luz de la malla será de 2x2 cm, pudiendo adaptarse en función de la especie a la cual vaya destinado el cerramiento.

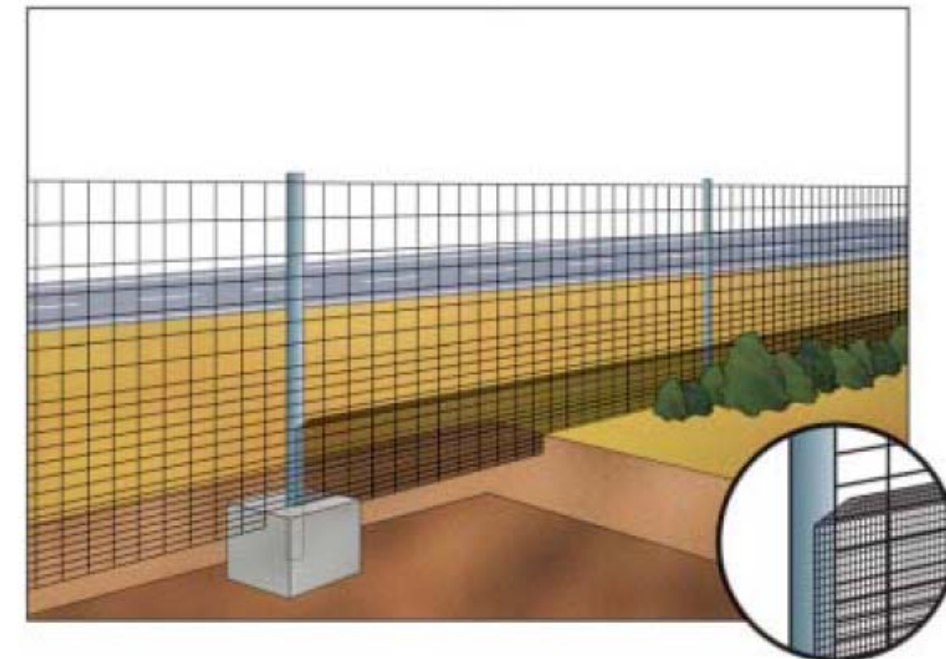


Imagen. Ejemplo de cerramiento para grandes mamíferos con refuerzo para impedir el paso de pequeños vertebrados (Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006)).

#### Sistemas de escape en tramos con vallado perimetral

En ocasiones, la instalación del cerramiento colocado en las vías puede suponer el atropamiento de especies en el interior de las mismas, impidiendo que puedan salir de la calzada. Esto es más probable en aquellos casos en que el vallado es discontinuo.

Cuando exista este riesgo deben instalarse sistemas que permitan que los animales puedan volver a la parte exterior de la vía. Los más recomendables son rampas de tierra, de tocones de árboles y otros elementos. Consisten en la acumulación de materiales adosados en los márgenes de la parte interior del cerramiento formando una rampa que alcance la altura de la malla. De esta forma, los animales atrapados que se desplacen por el margen de la vía podrán ascender por las rampas y saltar a la parte exterior.

Existen otros métodos de construcción de vías de escape que dependen de la especie a la que van destinados.

Propuesta de actuaciones

Una vez analizadas las características generales que deben tener los pasos para la fauna, se procede a describir las elegidas para los que se construirán en el caso que nos ocupa.

En el caso que nos ocupa, y dada la tipología faunística existente en la zona, que está compuesta básicamente por vertebrados de pequeño y mediano tamaño y anfibios, se adoptarán las obras de drenaje proyectadas para cada alternativa al paso de estas especies. De esta forma, las dimensiones de los pasos de fauna, su tipología y el punto kilométrico donde se ubicarán serán los mismos que los descritos en el Anejo 6, que se resumen en las siguientes tablas.

Asimismo, para cada caso se instalarán los cerramientos correspondientes que guíen a los animales hacia los pasos. La tipología será la descrita en segundo lugar (vallados para pequeños vertebrados).

ALTERNATIVA 1			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.75	0+750	Tubo	Tubo 1800
OD-1.07	1+070	Tubo	Tubo 1800
OD-1.67	1+670	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-2.35	2+350	Tubo	Tubo 1800
OD-3.10	3+100	Tubo	Tubo 1800
OD-3.55	3+550	Tubo	Tubo 1800
OD-4.10	4+100	Tubo	Tubo 1800
OD-5.25	5+250	Tubo	Tubo 1800
OD-5.60	5+600	Tubo	Tubo 1800
OD-5.97	5+970	Tubo	Tubo 1800
OD-7.70	7+700	Marco unicelular	1 Marco 2x2
OD-8.27	8+270	Tubo	Tubo 1800
OD-8.90	8+900	Tubo	Tubo 1800
OD-10.67	10+670	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-11.60	11+600	Tubo	Tubo 1800
OD-12.45	12+450	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-12.70	12+700	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-13.30	13+300	Tubo	Tubo 1800

ALTERNATIVA 2			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.75	0+750	Tubo	Tubo 1800
OD- 1.07	1+070	Tubo	Tubo 1800
OD-1.67	1+670	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-2.35	2+350	Tubo	Tubo 1800
OD-3.10	3+100	Tubo	Tubo 1800
OD-3.55	3+550	Tubo	Tubo 1800
OD-4.55	4+550	Tubo	Tubo 1800
OD-5.38	5+380	Tubo	Tubo 1800
OD-6.30	6+300	Tubo	Tubo 1800
OD-7.20	7+200	Tubo	Tubo 1800
OD-7.80	7+800	Tubo	Tubo 1800
OD-8.15	8+150	Tubo	Tubo 1800
OD-8.70	8+700	Tubo	Tubo 1800
OD-10.50	10+500	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-11.40	11+400	Tubo	Tubo 1800
OD-12.25	12+250	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-12.50	12+500	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-13.15	13+150	Tubo	Tubo 1800

ALTERNATIVA 3			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.95	0+950	Tubo	Tubo 1800
OD-1.35	1+350	Tubo	Tubo 1800
OD-1.75	1+750	Tubo	Tubo 1800
OD-1.87	1+870	Tubo	Tubo 1800
OD-2.20	2+200	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-2.50	2+500	Tubo	Tubo 1800
OD-3.25	3+250	Tubo	Tubo 1800
OD-3.70	3+700	Tubo	Tubo 1800
OD-4.25	4+250	Tubo	Tubo 1800
OD-5.20	5+200	Tubo	Tubo 1800
OD-5.40	5+400	Tubo	Tubo 1800
OD-5.70	5+700	Tubo	Tubo 1800
OD-6.15	6+150	Tubo	Tubo 1800
OD-6.70	6+700	Tubo	Tubo 1800
OD-7.85	7+850	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-8.45	8+450	Tubo	Tubo 1800
OD-9.05	9+050	Tubo	Tubo 1800
OD-10.83	10+830	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-11.75	11+750	Tubo	Tubo 1800
OD-12.60	12+600	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-12.90	12+900	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-13.50	13+500	Tubo	Tubo 1800

ALTERNATIVA 4			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.95	0+950	Tubo	Tubo 1800
OD-1.35	1+350	Tubo	Tubo 1800
OD-1.75	1+750	Tubo	Tubo 1800
OD-1.87	1+870	Tubo	Tubo 1800
OD-2.20	2+200	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-2.50	2+500	Tubo	Tubo 1800
OD-3.25	3+250	Tubo	Tubo 1800
OD-3.70	3+700	Tubo	Tubo 1800
OD-4.70	4+700	Tubo	Tubo 1800
OD-5.00	5+000	Tubo	Tubo 1800
OD-5.30	5+300	Tubo	Tubo 1800
OD-5.55	5+550	Tubo	Tubo 1800
OD-6.45	6+450	Tubo	Tubo 1800
OD-7.35	7+350	Tubo	Tubo 1800
OD-7.95	7+950	Tubo	Tubo 1800
OD-8.25	8+350	Tubo	Tubo 1800
OD-8.90	8+900	Tubo	Tubo 1800
OD-10.65	10+650	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-11.55	11+550	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-12.40	12+400	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-12.70	12+700	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-13.30	13+300	Tubo	Tubo 1800

ALTERNATIVA 5			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.68	0+680	Tubo	Tubo 1800
OD-1.00	1+000	Tubo	Tubo 1800
OD-1.35	1+350	Tubo	Tubo 1800
OD-2.15	2+150	Tubo	Tubo 1800
OD-5.2	5+200	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-5.60	5+600	Tubo	Tubo 1800
OD-6.40	6+400	Tubo	Tubo 1800
OD-7.60	7+600	Tubo	Tubo 1800
OD-8.10	8+100	Tubo	Tubo 1800
OD-9.20	9+200	Tubo	Tubo 1800
OD-9.65	9+650	Tubo	Tubo 1800
OD-10.95	10+950	Tubo	Tubo 1800
OD-11.40	11+400	Tubo	Tubo 1800
OD-11.5	11+500	Tubo	Tubo 1800

ALTERNATIVA 6			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-1.45	1+450	Marco Unicelular	1 Marco 2x2
OD-2.08	2+080	Marco Unicelular	2 Marcos 4x3

ALTERNATIVA 7			
DENOMINACIÓN	P.K.	TIPO	DIMENSIONES
OD-0.14	0+140	Tubo	Tubo 1800
OD-0.68	0+680	Tubo	Tubo 1800
OD-1.19	1+190	Tubo	Tubo 1800
OD-2.37	2+370	Marco Unicelular	1 Marco 3x2
OD-3.97	3+970	Tubo	Tubo 1800
OD-4.70	4+700	Tubo	Tubo 1800
OD-5.61	5+610	Marco Unicelular	1 Marco 4x3
OD-6.57	6+570	Tubo	Tubo 1800

Adecuación para el paso de ganado. Vías pecuarias

Las dimensiones de los pasos de fauna deben permitir también el movimiento del ganado, siendo apropiados para un uso rural complementario, especialmente en lo que se refiere a las comunicaciones rurales.

Este hecho cobra especial importancia en el caso que nos ocupa, ya que una gran parte del territorio atravesado tiene uso agrícola y ganadero, existiendo varias vías pecuarias que

discurrir por toda la zona. Por ello es imprescindible realizar pasos adaptados para el paso del ganado, especialmente en los puntos en que la traza cruza con alguna vía pecuaria.

Por ello, se propone la construcción de pasos inferiores, cuyas características serán las siguientes:

ALTERNATIVA 5				
P. K.	LUCES	ANCHO	LONGITUD	VÍA PECUARIA REPUESTA
10+200	30,1	2x11,5	30,1	Cañada Real de El Casar

ALTERNATIVA 6				
P. K.	LUCES	ANCHO	LONGITUD	VÍA PECUARIA REPUESTA
1+720	13,5	2x11,5	13,5	Cordel de la Enjarada

ALTERNATIVA 7				
P. K.	LUCES	ANCHO	LONGITUD	VÍA PECUARIA REPUESTA
7+025	13,5	2x11,5	13,5	Cordel de la Enjarada

El resto de vías pecuarias se llevarán hasta el enlace más cercano, no siendo necesaria la construcción de pasos inferiores.

No obstante, al igual que en el caso anterior se instalarán los cerramientos correspondientes que impidan la entrada del ganado en la vía.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 24 Hábitats faunísticos/ Desbroce y despeje
- 25 Fauna de interés/ Desbroce y despeje
- 26 Fauna de interés/ Movimiento tierras y ejecución de la obra
- 27 Fauna de interés/ Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 28 Fauna de interés/ Ocupación suelo
- 30 Fragmentación de hábitats/ Desbroce y despeje
- 31 Fragmentación de hábitats/ Funcionamiento y circulación de maquinaria
- 32 Fragmentación de hábitats/ Presencia infraestructura
- 33 Fragmentación de hábitats/ Circulación vehículos

#### 10.3.2.6. Medidas protectoras de las alteraciones sobre el paisaje

Las medidas correctoras más importantes a ejecutar son:

- Diseño de la traza lo más ajustado posible a la topografía del lugar para minimizar al máximo posible los movimientos de tierras a ejecutar (desmontes y terraplenes) y el impacto paisajístico.
- Se realizarán plantaciones con especies autóctonas, las cuales garantizan una mejor integración de la obra con la variedad vegetal del entorno.
- Reponer la calidad ambiental de las áreas colindantes al trazado afectadas por la fase de construcción, con el fin de que los usos del suelo precedentes a la obra puedan ser restituidos.
- Realizar una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras. Con esta medida se evitará que queden en el entorno restos que hagan desmerecer con su presencia la calidad paisajística del entorno y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas.
- En la medida de lo posible, se debe procurar mantener la vegetación existente, principalmente en las zonas más sensibles.

Uno de los objetivos principales que debe perseguir la aplicación de medidas correctoras sobre el paisaje es la integración paisajística de la obra, lo cual conlleva la regeneración de las zonas afectadas por la misma.

En este sentido, la revegetación constituye un arma importante y eficaz que contribuye a dotar de un aspecto más “natural” al entorno de las infraestructuras.

Además, la plantación de especies influye de forma positiva sobre otros factores ambientales como el suelo (aumenta la estabilidad de los taludes, minimizando el riesgo de erosión) o la fauna (creación de hábitats y mejora del entorno de pasos de fauna).

Para el diseño de estas labores de revegetación se aplican diversos criterios, tanto en la selección de las especies más idóneas a plantar como en la tipología y distribución que llevarán estas plantaciones.

Para la selección de las especies a utilizar en la revegetación se debe tener en cuenta que, en general, las especies más idóneas son aquellas que de una forma natural se presentan en la zona, considerando que los factores climáticos, edáficos y de composición química del sustrato son los determinantes de la presencia y desarrollo de dichas especies.

Una vez analizados tales condicionantes y realizado el estudio del medio físico del área de actuación, es posible elaborar un listado de especies que, por pertenecer a la flora autóctona del lugar o por su capacidad de adaptación a unas características especiales bien estudiadas (tal es el caso de las especies eurioicas, con amplia distribución o cuyo comportamiento no presenta preferencias edáficas), pueden utilizarse en las diversas medidas de revegetación



previstas. De esta forma, las operaciones de recuperación vegetal se diseñan en función de la composición florística de las poblaciones vegetales autóctonas.

Las especies seleccionadas, al tratarse, como se ha dicho, de las que se encuentran entre el cortejo florístico característico de la vegetación que se distribuye en la zona, están perfectamente adaptadas a las condiciones reinantes en el territorio y soportan adecuadamente las características climáticas de la zona, estando perfectamente adaptadas asimismo a las diferencias de orientación (solana y umbría) y a las características edáficas.

Asimismo, se debe tener en cuenta la inclusión de plantas con una alta velocidad de crecimiento, ya que juegan un importante papel en la retención de suelos y aportes de materia orgánica.

El aporte y tipo de planta a utilizar, está en función del uso que se pretenda, utilizándose en la medida de lo posible especies autóctonas y entre ellas aquellas disponibles en vivero y/o comercializadas.

En cuanto al diseño de las plantaciones en infraestructuras, los criterios que se utilizan tienen, en principio, dos objetivos claramente diferenciables. De una parte, el objetivo funcional, que pretende la solución a los diversos problemas técnicos que supone la construcción y uso de una vía de comunicación, como pueden ser la estabilización de taludes, el control de la erosión, la guía óptica para el tráfico, etc.. De otra, los objetivos estéticos y ecológicos cuyas pretensiones buscan la integración de la carretera en el paisaje, la ocultación de elementos discordantes, etc., además de la recuperación vegetal, reinstauración de los hábitats faunísticos, etc.

Por tanto, y de una manera general, las plantaciones se deben llevar a cabo de forma que se alcancen tanto los objetivos estéticos y ecológicos como los funcionales.

La principal información bibliográfica y normativa que se ha tenido en cuenta en el diseño de las plantaciones es la siguiente:

- "Instrucción 7.1-IC. Plantaciones en la zona de servidumbre de carreteras", aprobada por Orden Ministerial el 8 de abril de 1963.
- "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones", publicado en el año 1984 por la Dirección General de Carreteras del antiguo M.O.P.U.
- "Tratamiento estético, paisajístico y funcional de las carreteras mediante plantaciones". Bello Morales, A., 1986.

- "Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado en el año 1.990 por la Dirección General de Carreteras del antiguo M.O.P.U.
- "Manual de plantaciones en el entorno de las carreteras", publicado en el año 1992 por el antiguo M.O.P.T.
- "Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo", publicadas (desde 1993) por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.

A continuación se resumen los criterios generales tenidos en cuenta para el diseño y definición de las plantaciones a realizar, en función de lo especificado en la normativa mencionada.

#### *Espacio de plantación:*

El espacio de plantación, definido como aquel donde se realizarán las plantaciones, presenta una serie de limitaciones:

- > El espacio destinado a la plantación se distanciará del borde del arcén, en una vía de gran tráfico, un mínimo de 4 m para plantaciones aisladas y 7 metros para plantaciones densas de arbolado, donde se incluye una zona denominada de "desprendimiento".
- > La altura que ha de dejarse libre será de 0,5 m por encima del gálibo de la carretera. En las áreas boscosas se requiere una zona de seguridad, cuya anchura deberá ser equivalente a la altura máxima de los árboles cuando hayan llegado a su completo desarrollo.

#### *Criterios funcionales:*

Los criterios funcionales que se han tenido en cuenta son los siguientes:

- En los cambios de rasante las plantaciones, especialmente las arbóreas, marcan o señalizan la dirección de la vía. En carreteras con fuertes cambios de rasante (escasa visibilidad del trazado) es aconsejable la plantación en ambos lados de la calzada, comenzando antes de llegar a la parte más alta, evitando contrastes de modo brusco y permitiendo así señalar por donde continúa la calzada tras el cambio de rasante, en curva o en línea recta.
- En las curvas es recomendable disponer la plantación de los taludes en la parte exterior de la curva, y cuanto más cerrada sea ésta tanto más densa deberá ser la plantación.
- En toda distribución se tendrá muy en cuenta que la visibilidad de las señales de tráfico no sea interceptada por las plantaciones.

- Para la protección contra el soleamiento hay que señalar que las especies de hoja caduca protegen el pavimento de los rayos solares en el verano y a la vez dejan pasar el sol en invierno, evitando la formación de áreas muy frías que puedan facilitar la formación de hielo.
- Contra el deslumbramiento, la plantación deberá tener la altura tal que cubra la visual del conductor, que normalmente se sitúa alrededor de 1,50 m. La colocación de la vegetación será a modo de pantalla y paralela a las calzadas.
- Para facilitar los medios mecánicos en los trabajos de mantenimiento y conservación de la carretera, la distribución de las plantas en el espacio, debe dejar despejadas las zonas a conservar, dejando una franja de 2 a 3 metros de anchura desde la cuneta.
- Los árboles plantados para la lucha contra la erosión en terraplenes deberán sobrepasar la cota de la plataforma únicamente con su parte verde o copa, sin que se perciban los troncos, salvo en los casos de ocultación o defensa. Como norma no se superará en más de 0,80 m la cota de plataforma.

*Criterios estéticos y ecológicos:*

Con respecto a los criterios estéticos y ecológicos, las consideraciones a tener en cuenta son las siguientes:

- La irregularidad en la distribución de las plantaciones resulta mucho más estética que la superficie totalmente cubierta, que se contrapone al paisaje circundante.
- En las áreas boscosas la reposición vegetal se hará sin seguir un borde rectilíneo, realizándose una plantación sinuosa de matorrales semejantes a los que presenta el bosque, que hagan de sotobosque y sirvan de enlace entre el bosque y la carretera.
- En las zonas que, pese a carecer de vegetación, muestren aspectos dignos de contemplar, se deberá cuidar al máximo la plantación para que se integre sin resaltar excesivamente en el paisaje.
- En los acopios de tierra vegetal se realizará una siembra que impida posteriormente la erosión y ayude a estabilizar el acopio, además de contribuir a su integración paisajística.
- En las áreas de servicio y zonas de descanso deben diseñarse las plantaciones con los criterios funcionales y estéticos que inviten a los usuarios a entrar en ellas, creando zonas de sombra y aparcamiento que fomenten el descanso del conductor.

Por otra parte, las operaciones de revegetación diseñadas tienen un carácter genérico, con las especificaciones necesarias para realizar correctamente una restauración "tipo". La aplicación de estas operaciones deberá ajustarse a las condiciones finales de alteración del área de obras.

En este sentido, se han tenido en cuenta especialmente las normas recogidas en la "Instrucción 7.1 IC: Plantaciones en la zona de servidumbre de carreteras" que establece, para la disposición de plantaciones arbóreas lo siguiente:

*"En relación con la sección transversal de la carretera: En ningún caso las hileras o grupos se colocarán a menos de 0,50 m del borde exterior de la cuneta que corresponda a la sección teórica de la carretera según las Normas correspondientes, teniendo en cuenta además los siguientes límites inferiores: En carreteras con velocidad específica superior a 60 km/h e I.M.D. superior a 250 vehículos, a 3 m del borde de la plataforma, y en carreteras con velocidad específica inferior a 60 km/h e I.M.D. inferior a 250 vehículos, a 7 m del eje de la calzada".*

Existen, también, limitaciones que se establecen en el apartado referente a la Estética del Paisaje:

*"En zonas movidas es preferible limitar las plantaciones a los tramos planos o de poca pendiente, interrumpiéndolas en los de pendientes fuertes. En el caso de árboles plantados para la contención de taludes de terraplenes, únicamente sobrepasarán la cota de la plataforma las zonas verdes de la plantación, sin que se perciba la presencia de los troncos".*

Estas normas y principios generales recogidos en la Instrucción citada, junto a las especificaciones referentes al espacio de plantación, limitan, en mucho, las posibilidades de plantaciones en las zonas más próximas a las calzadas, dificultando la posibilidad de instalar vegetación arbórea próxima a ellas.

Para el caso que nos ocupa, y teniendo en cuenta todo lo indicado anteriormente, se proponen los siguientes tipos de plantaciones y especies a utilizar:

a) Desmontes y terraplenes

En desmontes y terraplenes de tierra, el objetivo primordial es la estabilización para minimizar los riesgos de erosión.

Para ello, una buena opción es la hidrosiembra con herbáceas a lo largo de los taludes, que resulta muy eficaz a la hora de conseguir los objetivos indicados.

En los casos en que los taludes sean de más de 5 m de altura, se pueden plantar arbustos en la zona baja, que es donde existe mayor capacidad de retención de agua. Como especies a utilizar se propone la jara (*Cistus ladanifer*) y la escoba de flor amarilla (*Cytisus scoparius*).

#### b) Isletas

En las isletas lo que se persigue es revestir el suelo de vegetación, pero hay que tener en cuenta criterios de visibilidad, por lo que no podrán utilizarse especies que alcancen porte elevado.

De esta forma, propone la plantación de arbustos autóctonos como la escoba de flor amarilla (*Cytisus scoparius*) o la retama (*Retama sphaerocarpa*).

#### c) Entorno de las obras de fábrica

Las plantaciones en el entorno de las obras de fábrica persiguen un doble objetivo. Por una parte, proteger los cauces, ya que se estabiliza el terreno y la erosión es menor, con lo que el arrastre de sólidos hacia los cursos de agua es menor. Asimismo, se mantiene la morfología del cauce.

Por otra parte, en tanto que las obras de fábrica que se proyecta construir servirán también como pasos de fauna, las plantaciones servirán para acondicionar los mismos, haciéndolos más atractivos para su utilización y ofreciendo refugio y protección frente a la luz y el ruido generados por el tráfico a la fauna. En este sentido, se seguirán aplicando las directrices indicadas en las Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente (2006).

Según estas, se deberán realizar plantaciones en las proximidades de los accesos a los pasos de fauna (obras de fábrica), formando franjas de arbustos paralelas al vallado perimetral para conducir a los animales hacia las entradas de las estructuras. Asimismo, se plantarán especies en franjas oblicuas o perpendiculares a la infraestructura que conecten la vegetación de los accesos a los pasos de fauna con la de los hábitats contiguos.

Al igual que en los casos anteriores, se utilizarán para ello especies autóctonas, teniendo también en cuenta que la plantación de arbustos que produzcan frutos comestibles puede facilitar la atracción de determinadas especies hacia el paso, propiciando su utilización.

De esta forma, las especies que se proponen para la plantación en estas zonas son el piruétano (*Pyrus bourganeana*), la escoba de flor amarilla (*Cytisus scoparius*) y la retama (*Retama sphaerocarpa*).

#### d) Mediana

Al igual que en el caso de las isletas, se pretende cubrir de vegetación el suelo sin reducir la visibilidad de los conductores de cara a la circulación e interpretación de señales de tráfico. Para ello se propone la plantación de las mismas especies (*Cytisus scoparius* y *Retama sphaerocarpa*).

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 35 Paisaje global/ Ocupación suelo
- 36 Paisaje global/ Presencia infraestructura
- 37 Paisaje global/ Presencia infraestructura
- 38 Paisaje global/ Mantenimiento
- 39 Impacto visual/ Presencia infraestructura
- 40 Paisaje global/ Mantenimiento

#### 10.3.2.7. Medidas protectoras de las alteraciones sobre el patrimonio arqueológico y cultural

El Proyecto de Construcción incorporará un programa de actuación, compatible con el plan de obra, en coordinación con las autoridades competentes en materia de Patrimonio de la Junta de Extremadura, con el fin de evitar cualquier afección a los yacimientos existentes.

De este modo, durante la ejecución de las obras se realizará sobre el terreno una supervisión arqueológica mensual, especialmente cuando se estén realizando trabajos que puedan tener repercusión sobre los yacimientos (desbroce, excavaciones, etc.).

En el caso de que se produjera algún hallazgo arqueológico, como medida preventiva se establecerá en principio la protección de los yacimientos y en su caso, tras la petición de los correspondientes permisos legales, se procederá a la prospección intensiva y excavación de urgencia del yacimiento encontrado.

En cualquier caso, se cumplirá con lo establecido en la legislación vigente en materia de patrimonio, tanto a nivel estatal como autonómico.

En el caso de las vías pecuarias, se cumplirá con lo establecido en el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Decreto 49/2000, de 8 de marzo, modificado por el Decreto 195/2001, de 5 de diciembre), el cual, en su artículo número 35 (Cruces con otras vías de comunicación), expone que “En los cruces de las vías pecuarias con líneas férreas o carreteras se deberán habilitar suficientes pasos al mismo o distinto nivel que

garanticen el tránsito ganadero en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad para los ganados y demás usuarios de las mismas”. Por tanto, y especialmente durante la fase de obras, se habilitarán zonas para el paso del ganado, reponiéndose las vías pecuarias una vez finalizadas las obras. Esta reposición consistirá en la construcción de pasos inferiores, en el caso de las alternativas 5, 6 y 7 (las dimensiones de detallan en el apartado de medidas correctoras para la protección de la fauna), y en la modificación del trazado en el resto de alternativas, llevando este hasta el enlace más cercano.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 56 Patrimonio histórico-artístico/ Ocupación suelo
- 57 Patrimonio arqueológico/ Movimiento tierras

#### 10.3.2.8. Medidas protectoras de las alteraciones sobre la permeabilidad territorial

Las medidas correctoras destinadas a mantener el grado de permeabilidad territorial actual (transversal al trazado) una vez finalizadas las obras, así como a reponer la accesibilidad a las poblaciones, fincas, etc., de la zona cuyos accesos se vean interrumpidos por las obras, son las siguientes:

- Realización de desvíos provisionales de carreteras y caminos durante la fase de obras, con el fin de mantener la accesibilidad y continuidad de estas vías de comunicación hasta que estén ejecutados los nuevos accesos de reposición de las mismas.
- Reposición de todos los caminos, carreteras y accesos a fincas interrumpidos por las obras.
- Reposición de los tramos de vías pecuarias que se vean interrumpidos por el trazado y mantenimiento del paso por ellos durante la fase de obras (según el artículo 35 del Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura).

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 41 Vías pecuarias/ Ocupación suelo
- 42 Infraestructuras/ Ocupación suelo
- 43 Infraestructuras/ Presencia de la infraestructura

#### 10.3.2.9. Medidas protectoras de las alteraciones sobre la calidad del aire

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes deben tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Los movimientos de tierra y los trasiegos de maquinaria durante la fase de construcción pueden implicar un deterioro en la calidad de vida de la población, tanto directa (disminución de la calidad del aire en las zonas habitadas) como indirectamente (afección a cultivos). Además, la vegetación y la fauna también pueden verse afectados por la emisión de polvo al medio natural.

Las zonas potencialmente afectadas por estas actividades son los núcleos industriales y viviendas situadas en el entorno de las carreteras y caminos por donde circule la maquinaria.

Estas medidas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión.

Las principales fuentes de polvo durante la obra son las excavaciones (en zonas de préstamo, desmontes, etc.), la manipulación de materiales y el tráfico de vehículos, principalmente de maquinaria pesada.

Estas emisiones pueden afectar a las personas y a la vegetación de forma directa, ya que disminuye la calidad del aire y la absorción de CO<sub>2</sub> y agua y reduce la penetración de la luz.

Con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, las afecciones a la población y a la vegetación del entorno del trazado, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Se establecerán y diseñarán los caminos y accesos a obra con los menores recorridos posibles, de forma que el levantamiento de polvo a causa del paso de los vehículos sea el menor posible.
- La elección o propuesta de las áreas de préstamo y vertido se localizarán lo más próximo posible a la traza.
- Los proyectos constructivos incluirán como prescripciones las medidas de control necesarias sobre las fuentes generadoras de polvo (excavaciones, carga y descarga, extendido y transporte de tierras y materiales) con objeto de reducir al máximo las emisiones de partículas de polvo. Estas medidas son las que se indican en la fase de construcción.
- En relación con la minimización de las emisiones de GEI, de modo general, el diseño de la carretera es un aspecto clave para la reducción de estas emisiones a largo plazo. Dado que éstas dependen del consumo de combustibles fósiles, principalmente, las características de diseño de la carretera que determinan estos consumos son los siguientes.

Longitudes.

- Tramos en recta: a mayor longitud de estos tramos, la velocidad se mantiene constante y el consumo es menor.
- Tramos en curva: cuanto menor es el radio de curva mayor es el consumo de combustible, debido a las acciones de frenado y aceleración a la entrada y salida de la curva.
- Túneles: Tienen limitaciones de velocidad y por tanto variaciones de ésta en sus entradas y salidas.

La velocidad, aceleración y frenado depende de estas características de la carretera y, a su vez, de estas variables depende el consumo global por vehículo.

- Pendientes: Cuanto mayor sea la pendiente mayor es el consumo, cuando éstas son positivas.
- Firmes: El tipo de firme tiene una influencia directa sobre la resistencia al rozamiento en el contacto de vehículo con la carretera, y por tanto en la velocidad de éste.

Estas características influyen en la velocidad de los vehículos y en sus limitaciones en los diferentes tramos. El proyecto de ejecución analizará adecuadamente estas variables para minimizar consumos, teniendo en cuenta la viabilidad técnica y funcional y de seguridad de la carretera.

- Durante la realización de las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos de las zonas de obra, con especial énfasis en los cúmulos de tierras, terraplenes y todas aquellas actuaciones que puedan suponer importantes generaciones de polvo.
- Asimismo, se cubrirán con mallas las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban circular por las carreteras de la zona, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas que puedan incidir negativamente en el estado de dichas carreteras o en la seguridad vial de los vehículos que transiten por ellas.
- Uso de maquinaria en perfecto estado de funcionamiento y mantenimiento, cuyas emisiones de gases estén dentro de los límites permisibles.
- Limitación de la velocidad de los vehículos para minimizar las emisiones de gases contaminantes y la generación excesiva de polvo.
- Ubicación de las zonas de acopio de materiales térreos: el acopio temporal de tierras y otros materiales pulverulentos se hará en zonas protegidas del viento, así como en emplazamientos que minimicen su transporte, con objeto de reducir las emisiones de partículas a la atmósfera tanto durante su acopio como en su transporte.
- Instalación de zonas de lavado de ruedas: Se instalarán plataformas de lavado de ruedas en los puntos de conexión entre los caminos de obra y elementos de la red viaria con el fin de evitar el arrastre de barro y polvo a sus calzadas.

- Revegetación temprana: El levantamiento de polvo provocado por la acción del viento sobre las superficies desnudas durante las obras se aminorará iniciando su revegetación temprana.
- Las plantas de hormigonado, machaqueo y lavado de áridos deberán disponer de aquellos elementos protectores necesarios (filtros manga, carenados, etc.) que eviten la emisión excesiva de polvo.
- Se reducirá la caída libre de materiales en los vertidos y se ubicarán las zonas de acopio de materiales a sotavento.
- Limpieza periódica de las vías asfaltadas transitadas por la maquinaria.
- Instalación de sistemas protectores en zonas más sensibles.
- Mejora de los métodos de manipulación de los materiales. Es recomendable en este aspecto, que la manipulación de material pulverulento se lleve a cabo en instalaciones cerradas.
- Disminución de los trabajos potencialmente emisores de polvo durante los vendavales.
- En zonas que afecten a núcleos urbanos o edificaciones aisladas se planteará la posibilidad de extender una capa de zahorra en la superficie de caminos temporales.
- Se realizarán controles periódicos de emisiones de polvo, así como de evaluaciones de polvo respirable, mediante muestreo personal según el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. (BOE. núm. 25, de 29 de enero de 2011) con el fin de que los valores de inmisión de partículas en suspensión se sitúen por debajo del máximo legal admisible.
- Otra medida, a aplicar en la fase de diseño, es, conforme a lo indicado anteriormente, establecer una serie de rutas lo más cortas posibles y de diseño adecuado: pendientes suaves, radios, firmes, que minimicen los trayectos y los consumos derivados de los cambios de velocidad en los distintos tramos.
- Se recomienda que la procedencia de los materiales y lugares de acopios provengan y/o tengan lugar en zonas/localidades próximas a la obra.
- Respecto al segundo punto, se requiere una puesta a punto de los motores, tanto de maquinaria como vehículos, así como de los sistemas de aire acondicionado.

Esta medida aminorará la magnitud de los impactos:

- 3 Calidad del aire/ Fase de construcción
- 4 Calidad del aire/ Fase de explotación (Consumo de combustible)
- 5 Calidad del aire/ Fase de explotación (Emisiones)

#### 10.3.2.10. Medidas protectoras de las alteraciones sobre los niveles sonoros

En el presente Estudio Informativo se ha realizado un estudio de ruido contenido en el Anejo nº 22 de la Memoria, que ha consistido en obtener unos mapas de ruido para cada una de las alternativas estudiadas, en dos escenarios de tráfico: el del año de puesta en servicio de la obra y el del año horizonte, y comprobar si los niveles de ruido sobrepasan los máximos permitidos para cada uso de suelo, y en las franjas horarias de día, tarde y noche. En las zonas protegidas medioambientalmente de la ZEPA “Llanos de Cáceres” no están definidos los valores límite de ruido, por lo que en el presente Estudio se han aplicado los límites del suelo urbano residencial. El resultado obtenido ha sido que en ninguna de las alternativas se superan los límites máximos en cada caso, y por tanto no son necesarias pantallas acústicas. No obstante, si como resultado de la Información Pública y la DIA se definieran dichos valores límite, en la fase de redacción del Proyecto de Construcción se realizarán nuevos estudios incluyendo si fuera necesario el uso de pantallas acústicas.

El proyecto de construcción realizará un análisis del ruido en el ámbito del proyecto tanto para la fase de obra como de explotación, con el objeto de evitar y/o minimizar las molestias sobre la población y, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente en la materia.

En la fase de obra la emisión de ruido vendrá producida por la circulación de maquinaria pesada. Con el objetivo de minimizar las molestias a personas y fauna y garantizar el cumplimiento de los niveles máximos admisibles en las proximidades de las áreas urbanas, deberán aplicarse medidas preventivas durante las operaciones de carga y descarga, movimientos de maquinaria y personal de obra, y si fuera necesario, durante las voladuras.

Las medidas correctoras que se proponen para minimizar el impacto acústico que se producirá **durante la fase de obras** son las siguientes:

- Realizar mediciones periódicas del ruido para controlar los niveles. Se tomarán como referencia las directrices señaladas por la Organización Mundial de la Salud y la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el 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 y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. , que consideran que los niveles sonoros máximos admisibles son de 65 dB (A) en el período diurno, y de 55 dB (A) en el período nocturno, para el caso de viviendas. En caso de detectarse niveles inadmisibles en las localidades circundantes a la obra, se procederá a la introducción de las medidas correctoras adecuadas.

- Las voladuras necesarias se realizarán previo aviso a las autoridades locales del entorno de las obras y en el horario de trabajo.
- Uso de maquinaria en perfecto estado de funcionamiento y mantenimiento, cuya emisión de ruidos esté dentro de los niveles permitidos. En caso de no ser así, se procederá a su reparación o, en última instancia, a su sustitución. . La maquinaria de obra estará homologada según el R.D. 212/2002 de 22 de febrero, que traspone la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos, y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.
- Limitación de la velocidad de la maquinaria y vehículos asociados a la obra. Esta se establecerá en 40 km/h.
- Respetar los horarios de trabajo para evitar afecciones sobre la población de las localidades circundantes.
- Evitar realizar los trabajos que generan mayores niveles acústicos en épocas de reproducción y cría para evitar molestias a la fauna.
- Colocación de pantallas acústicas anti ruido en aquellas zonas donde se prevean molestias a la población o a la fauna.
- En las operaciones de carga y descarga el vertido de tierras se realizará desde alturas lo más bajas posibles. De forma complementaria se establecerá una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles de ruidos elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- Antes del inicio de las obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras. Tales como:
  - o Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos.
  - o No se realizarán obras ruidosas entre las veintitrés y las siete horas en las proximidades de los núcleos habitados.
- Se exigirá la utilización de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico, la revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, y la utilización de revestimientos elásticos en tolvas y cajas de volquetes.

**Durante la fase de explotación** en principio no son necesarias medidas correctoras, pero habrá que esperar al resultado de La Información Pública y la DIA para comprobar si los límites considerados en las zonas protegidas medioambientalmente son adecuados.

#### 10.3.2.11. Medidas protectoras de las alteraciones sobre los ecosistemas y los espacios naturales

Con el fin de evitar la afección a las áreas de interés natural situadas en la zona de estudio, deberán adoptarse las siguientes medidas:

- Jalonamiento de las áreas estrictamente ocupadas por las obras, especialmente en las proximidades de las zonas donde se conservan restos de la vegetación de interés o restos de vegetación de ribera, con el fin de minimizar la posible alteración de estas formaciones vegetales.
- Se restaurarán las áreas colindantes al trazado afectadas por la fase de construcción, con el fin de que los usos del suelo precedentes a la obra puedan ser restituidos.
- Se realizará una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras. Con esta medida se evitará que queden en el entorno restos que hagan desmerecer con su presencia la calidad paisajística del entorno y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos de las zonas de obra, con especial énfasis en los cúmulos de tierras, terraplenes, explanaciones y todas aquellas actuaciones que puedan suponer importantes generaciones de polvo. Con ello se evitará dañar la vegetación del entorno del trazado, así como las molestias a la población o a la fauna de la zona.
- Se prestará especial atención a las labores de manejo de equipos que puedan generar incendios, disponiendo de los medios de control adecuados.
- Asimismo, se cubrirán con mallas las cajas de los camiones de transporte de tierras, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus movimientos por el exterior del área estricta de obras o en su circulación por las carreteras de la zona.
- Se llevará a cabo la restauración general de la cubierta vegetal de todas las áreas afectadas por las obras. En dichas restauraciones se seleccionarán especies vegetales similares a las del entorno o correspondientes con la vegetación potencial de la zona.
- Durante la fase de explotación deberán llevarse a cabo las tareas de mantenimiento de las plantaciones ejecutadas, con el fin de que la cubierta vegetal esté en perfectas condiciones y se evite así la erosión de los suelos, que podría afectar de forma secundaria a otros factores ambientales.
- Se evitará de forma general la ubicación de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y parques de maquinaria en el interior de las zonas de interés natural señaladas.

Estas medidas aminorarán la magnitud de los impactos:

- 34 Espacios naturales protegidos/ Ocupación suelo
- 20 Incendios/ Funcionamiento y circulación de maquinaria

- 21 Incendios/ Circulación vehículos
- 22 Incendios/ Mantenimiento
- 3 Calidad del aire/ Maquinaria
- 38 Paisaje global/ Mantenimiento

#### 10.3.2.12. Medidas protectoras de las alteraciones sobre el medio socioeconómico

Los efectos negativos sobre la socio economía están relacionados, fundamentalmente, con el cambio de los usos de suelo, el efecto barrera y los cambios de ubicación de servicios. El proyecto de construcción deberá tener en cuenta en el diseño definitivo de la autovía, los siguientes aspectos:

- Compensación económica de los propietarios expropiados.
- Reposición de todos los servicios e infraestructuras afectados.

Con el fin de evitar o minimizar los daños sobre las zonas edificadas próximas a la traza se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar la localización de instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos, etc., en las cercanías de núcleos de población.
- Con el fin de prevenir y minimizar las afecciones debidas a la generación de polvo en la fase de construcción, se realizarán riegos frecuentes en las zonas de tránsito de maquinaria que queden próximas a estos núcleos.
- Se revisarán las condiciones de la maquinaria utilizada en estas zonas con el fin de evitar ruidos innecesarios y emisiones excesivas de gases y partículas.

Estas medidas aminorarán la magnitud de los impactos:

- 47 Aceptación social obra/ Selección alternativas
- 50 Seguridad/ Funcionamiento maquinaria

#### 10.3.3. Otras medidas

Además de las medidas preventivas y correctoras de aplicación directa propuestas para los elementos del medio susceptibles de verse afectados por la construcción y explotación de la vía, se realizarán estudios que faciliten la implantación y desarrollo de las mismas, así como los lugares de aplicación. Estos estudios son los siguientes:

- Estudio y caracterización del entorno receptor del proyecto y todos los elementos que lo componen.

- Estudio de atropellos y efecto barrera previsiblemente generado por la nueva vía.
- Estudio geológico de aquellos puntos de interés del trazado.
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado propuesto con el objetivo de detectar la posible aparición de restos arqueológicos no catalogados.

#### 10.4. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS POR ALTERNATIVA

En el Apéndice nº 5 Planos, se recoge la representación gráfica de las medidas correctoras propuestas para las distintas alternativas estudiadas. Todos los impactos negativos tienen al menos una medida correctora, tal como se ha justificado en el apartado anterior.



## VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación se procede a valorar económicamente las medidas correctoras propuestas en el apartado anterior para cada una de las alternativas propuestas.

### 10.4.1. Alternativa 1

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>496.274,38</b>	<b>417.634,39</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal	66.821,502	6,25	417.634,39
			Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.			
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>644,00</b>	<b>644,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja	50,00	12,88	644,00
			Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.			
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>210.966,69</b>	<b>210.966,69</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal	75,62	2.593,45	196.116,69
			Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.			
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas	300,00	18,25	5.475,00
			Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.			
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas	300,00	31,25	9.375,00
			Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.			

<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>861.215,15</b>	<b>861.215,15</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial	13,96	1.519,71	21.215,15
			Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.			
C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria	3,00	280.000,00	840.000,00
			Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.			
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>1.535.600,00</b>	<b>1.535.600,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística	13,96	110.000,00	1.535.600,00
			Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.			
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>18.580,86</b>	<b>18.580,86</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna	18,00	1.032,27	18.580,86
			Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.			
<b>TOTAL</b>						<b>3.044.641,08</b>

### 10.4.2. Alternativa 2

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>485.644,38</b>	<b>1.178.136,31</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	188.585,71	6,25	1.178.660,69
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>644,00</b>	<b>644,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.	50,00	12,88	644,00
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>218.126,61</b>	<b>218.126,61</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	73,80	2.593,45	191.396,61
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	540,00	18,25	9.855,00
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	540,00	31,25	16.875,00
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>860.911,21</b>	<b>860.911,21</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	13,76	1.519,71	20.911,21

C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	3,00	280.000,00	840.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>1.513.600,00</b>	<b>1.513.600,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.	13,76	110.000,00	1.535.600,00
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>18.580,86</b>	<b>18.580,86</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	18,00	1.032,27	18.580,86
<b>TOTAL</b>						<b>3.790.523,39</b>

### 10.4.3. Alternativa 3

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>503.691,25</b>	<b>538.923,14</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	86.156,511	6,25	538.478,19
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>644,00</b>	<b>644,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.	50,00	12,88	644,00
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>188.533,35</b>	<b>188.533,35</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	66,97	2.593,45	173.683,35
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	300,00	18,25	5.475,00
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	300,00	31,25	9.375,00
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>861.458,31</b>	<b>861.458,31</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	14,12	1.519,71	21.458,31

C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	3,00	280.000,00	840.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>1.553.200,00</b>	<b>1.553.200,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.	14,12	110.000,00	1.553.200,00
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>22.709,94</b>	<b>22.709,94</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	22,00	1.032,27	22.709,94
<b>TOTAL</b>						<b>3.165.023,78</b>

#### 10.4.4. Alternativa 4

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>490.440,63</b>	<b>1.593.224,63</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	254.915,94	6,25	1.593.224,63
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>644,00</b>	<b>644,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.	50,00	12,88	644,00
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>219.734,55</b>	<b>219.734,55</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	74,42	2.593,45	193.004,55
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	540,00	18,25	9.855,00
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	540,00	31,25	16.875,00
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>861.154,36</b>	<b>861.154,36</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	13,92	1.519,71	21.154,36

C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	3,00	280.000,00	840.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>1.531.200,00</b>	<b>1.531.200,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.	13,92	110.000,00	1.531.200,00
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>22.709,94</b>	<b>22.709,94</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	22,00	1.032,27	22.709,94
<b>TOTAL</b>						<b>4.228.667,48</b>

#### 10.4.5. Alternativa 5

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>414.051,25</b>	<b>315.706,19</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	50.536,911	6,25	315.855,69
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>130.244,00</b>	<b>130.244,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.	50,00	12,88	644,00
C04MC020	Partida	u	Balsa de decantación Balsa de decantación, totalmente terminada	2,00	64.800,00	129.600,00
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>261.605,83</b>	<b>261.605,83</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	60,79	2.593,45	157.655,83
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	2.100,00	18,25	38.325,00
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	2.100,00	31,25	65.625,00
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>857.841,40</b>	<b>857.841,40</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial	11,74	1.519,71	17.841,40

C06MC020	Partida	ud	Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos. Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	3,00	280.000,00	840.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>1.291.400,00</b>	<b>1.291.400,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.	11,74	110.000,00	1.291.400,00
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>14.451,78</b>	<b>14.451,78</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	14,00	1.032,27	14.451,78
<b>TOTAL</b>						<b>2.871.398,71</b>

#### 10.4.6. Alternativa 6

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>88.393,13</b>	<b>11.419,02</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	1.771,211	6,25	11.070,0702
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>51.706,17</b>	<b>51.706,17</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	11,73	2.593,45	30.421,17
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	430,00	18,25	7.847,50
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	430,00	31,25	13.437,50
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>283.419,35</b>	<b>283.419,35</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	2,25	1.519,71	3.419,35
C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	1,00	280.000,00	280.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>247.500,00</b>	<b>247.500,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística	2,25	110.000,00	247.500,00

Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmote y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.

<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>2.064,54</b>	<b>2.064,54</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	2,00	1.032,27	2.064,54
<b>TOTAL</b>						<b>595.760,13</b>

#### 10.4.7. Alternativa 7

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
<b>1</b>	<b>Capítulo</b>		<b>MEDIDAS CORRECTORAS</b>			
<b>C1.2</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Suelo</b>	<b>1,00</b>	<b>288.012,50</b>	<b>411.791,04</b>
C03MC010	Partida	m3	Acopio, mantenimiento y extendido de tierra vegetal Tierra vegetal, incluyendo el acopio, su mantenimiento en vivo (sembrado, abonado y riegos periódicos), su transporte y extensión sobre las zonas afectadas por la obra, para restauración de la geomorfología.	65.998,432	6,25	409.850,260
<b>C1.3</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de las Aguas</b>	<b>1,00</b>	<b>386,00</b>	<b>386,00</b>
C04MC010	Partida	m.	Barreras Filtrantes de paja Colocación de barrera filtrante de paja para la contención de sedimentos, anclada al terreno mediante estacas de madera de 10x10 cm. y 2 m. de altura, siendo enterrada en el suelo a 10-20 cm. la lámina y a 0,8-1m. los postes, a una distancia de 5 m. entre postes sucesivos, siendo la altura aproximada de la barrera de 1 m. Se colocarán tensores en los extremos de cada línea y dos vientos por poste, de alambre de 3,4 mm., unidos al suelo mediante anclajes de hélice enterrados.	30,00	12,88	386,00
<b>C1.4</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección de la Flora</b>	<b>1,00</b>	<b>168.017,18</b>	<b>168.017,18</b>
C05MC010	Partida	ha	Jalonamiento perimetral temporal Jalonamiento temporal para protección perimetral de áreas de interés ambiental en zona de obra, con separación entre jalones cada 2 metros, compuesto de redondos de ferralla y cinta de plástico bicolor completamente instalado, incluyendo mantenimiento hasta final de las obras y retirada.	43,79	2.593,45	113.567,18
C05MC020	Partida	ud	Extracción de especies arbóreas Extracción y encabañado de especies arbóreas, incluso parte proporcional de mano de obra y maquinaria para apertura de zanja, acondicionamiento final de la plantación y riego de implantación de 500 litros.	1.100,00	18,25	20.075,00
C05MC030	Partida	ud	Mantenimiento de especies encabañadas Mantenimiento de las especies arbóreas encabañadas, incluso riego, poda y escardas, con retirada de productos de desbroce.	1.100,00	31,25	34.375,00
<b>C1.5</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Medidas de Protección del Patrimonio Cultural</b>	<b>1,00</b>	<b>291.519,40</b>	<b>291.519,40</b>
C01MC040	Partida	km	Prospección Arqueológica Superficial Prospección arqueológica superficial sobre la totalidad de la longitud afectada por la traza. Incluye informe de la prospección, de carácter intensivo y sistemático, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	7,58	1.519,71	11.519,40

C06MC020	Partida	ud	Reposición de Vía pecuaria Reposición de vía pecuaria, totalmente terminada.	1,00	280.000,00	280.000,00
<b>C1.6</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Restauración paisajística</b>	<b>1,00</b>	<b>833.800,00</b>	<b>833.800,00</b>
C07MC010	Partida	km	Restauración paisajística Restauración paisajística de los terrenos afectados por la autovía, incluyendo taludes de desmonte y terraplén, medianas, enlaces, glorietas, encauzamientos, zonas de préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares y otras zonas en las que sea necesario intervenir, realizando siembras, plantaciones y otras actuaciones de restauración vegetal, incluso su mantenimiento y conservación durante 2 años.	7,58	110.000,00	833.800,00
<b>C1.7</b>	<b>Capítulo</b>		<b>Protección de la fauna</b>	<b>1,00</b>	<b>8.258,16</b>	<b>8.258,16</b>
C07MC021	Partida	ud	Pasos de fauna Adaptación de obras de drenaje a la fauna existente en la zona, tanto en dimensiones como en tipología, incluyendo cerramientos y plantaciones.	8,00	1.032,27	8.258,16
<b>TOTAL</b>						<b>1.714.470,98</b>

#### 10.4.8. Resumen de la valoración económica de las medidas correctoras

En las tablas siguientes se resumen las valoraciones de las distintas alternativas propuestas, separando las obtenidas para las 1, 2, 3, 4 y 5 de las calculadas para las 6 y 7, que no son comparables entre sí por tratarse de diferentes tramos con distinto objetivo.

	VALORACIÓN (€)
ALTERNATIVA 1	3.044.641,08
ALTERNATIVA 2	3.790.523,39
ALTERNATIVA 3	3.165.023,78
ALTERNATIVA 4	4.228.667,48
ALTERNATIVA 5	2.871.398,71
ALTERNATIVA 6	595.760,13
ALTERNATIVA 7	1.714.470,98

### 11. MEDIDAS COMPENSATORIAS

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE FOMENTO Y LA COMUNIDAD DE EXTREMADURA, SOBRE APORTACIÓN POR MEDIDAS COMPENSATORIAS POR AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 DE LA AUTOVÍA TRUJILLO – CÁCERES (A-58).

El Ministerio de Fomento y el Consejero de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura firmaron el 28 de diciembre de 2007 un Convenio de colaboración sobre medidas compensatorias por afección a la Red Natura de la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58) de acuerdo con su Declaración de Impacto Ambiental, de fecha 14 de mayo de 2003, publicada en el BOE nº 135, de 6 de junio de 2003.

El Ministerio de Fomento asume el compromiso de abonar a la Junta de Extremadura la cantidad de 9,22 M€ para el empleo en medidas compensatorias por afección a la Red Natura.

La Junta de Extremadura asume el compromiso de ejecutar las actuaciones objeto del convenio y justificar los importes de las actuaciones y obras ejecutadas.

Son objeto del Convenio las siguientes actuaciones:

□ La Declaración de Impacto Ambiental establece como medidas adicionales de protección los cerramientos de malla de espino a sustituir, la mejora de los tejados que favorezcan al anidamiento del cernícalo primilla, la creación de pequeñas charcas para mejorar la capacidad de acogida del hábitat para las aves presentes en la zona y la señalización y adaptación de aquellos tendidos eléctricos que realmente ocasionen bajas a la fauna, así como cualquier otra medida que se proponga por el órgano gestor de la ZEPA y sea asumida por la DGC. Estas medidas de ecodesarrollo se valoraron en 6,00 M€.

□ La Ley 8/98, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura considera la ZEPA de Llanos de Cáceres y sierra de Fuentes una Zona de Especial conservación (ZEC) obligando a establecer en el Plan Rector de Uso y Gestión de dicho espacio una zonificación en función de la calidad biológica de las distintas áreas del espacio natural, estableciendo zonas de uso restringido, de uso compatible y de uso general.

□ Según el Plan Rector de Uso y Gestión de la ZEC de Llanos de Cáceres y Sierra Fuentes, la autovía Trujillo-Cáceres (A-58) atraviesa 1,8 km zonas de uso restringido y durante 14,3 km zonas de uso limitado.

La afección al hábitat de las aves esteparias como avutarda y el sisón, la más representativas de este espacio protegido, se establece una distancia de al menos 300 m desde el borde de la vía, lo que lleva a considerar una franja total de afección de unos 650 m teniendo en cuenta la ocupación propia de la autovía.

Según estos datos se plantea la adquisición de 402 Ha de terreno en las zonas más sensibles de reproducción de avutardas y sisonas para evitar su degradación. El importe estimado de adquisición de los terrenos se eleva a 3,22 M€.

El Convenio recoge la distribución por anualidades de la aportación económica del Ministerio de Fomento y la manera a proceder por la Dirección General de Carreteras en caso de no justificación de las obras realizadas.

El presente estudio informativo, debido a que formará parte de la autovía A-58 Trujillo Cáceres, se acoge a lo establecido en dicho convenio. En consecuencia, en el estudio no se incluyen medidas compensatorias adicionales a las ya previstas en dicho acuerdo y además dichas medidas no se reflejan en el presupuesto.



## 12. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

### 12.1. VALORACIÓN GLOBAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

La aplicación de las medidas correctoras propuestas dará como resultado la disminución de la magnitud de los impactos detectados inicialmente, por lo que se cree conveniente realizar de nuevo una valoración cualitativa de los mismos.

Para ello se seguirá la metodología utilizada en la valoración inicial, elaborándose una matriz en la que se aplican los mismos atributos a cada uno de los impactos detectados en la matriz de identificación, que se clasificarán en categorías a las que se otorgará una codificación cromática en función de esa valoración, según la tabla siguiente:

IMPACTO	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN	COLOR
Positivo	-	Aquel cuyo efecto resulta beneficioso para el medio ambiente.	Verde
Negativo	Compatible	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa practicas protectoras o correctoras.	Azul
	Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa practicas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.	Amarillo
	Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.	Naranja
	Crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.	Rojo

A continuación se muestra la tabla de valoración, comparándose la calificación del impacto antes y después de la aplicación de medidas correctoras.

Nº IMPACTO	IMPACTO		MAGNITUD DEL IMPACTO SIN MEDIDAS	MAGNITUD DEL IMPACTO CON MEDIDAS
	FACTOR AMB.	ACCIÓN		
1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Azul	Azul
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Amarillo	Azul
3	Calidad del aire	Fase de construcción	Amarillo	Azul
4	Calidad del aire	Fase de explotación (consumo de combustible)	Amarillo	Azul
5	Calidad del aire	Fase de explotación (emisiones)	Amarillo	Azul
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Amarillo	Azul
7	Calidad agrológica	Funcionamiento y circulación de la maquinaria	Azul	Azul
8	Geomorfología	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Amarillo	Amarillo
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Amarillo	Amarillo
10	Geología	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Amarillo	Amarillo
11	Geología	Préstamos y vertederos	Amarillo	Amarillo
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Azul	Azul
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento maquinaria	Azul	Azul
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Azul	Azul
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Azul	Azul
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Amarillo	Amarillo
17	Continuidad cauces	Presencia de la infraestructura	Amarillo	Azul
18	Calidad del agua	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Azul	Azul
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Azul	Azul
20	Incendios	Funcionamiento maquinaria	Azul	Azul
21	Incendios	Circulación vehículos	Azul	Azul

Nº IMPACTO	IMPACTO		MAGNITUD DEL IMPACTO SIN MEDIDAS	MAGNITUD DEL IMPACTO CON MEDIDAS
	FACTOR AMB.	ACCIÓN		
22	Incendios	Mantenimiento	Verde	Verde
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Naranja	Amarillo
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Naranja	Amarillo
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Azul	Azul
26	Fauna de interés	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Azul	Azul
27	Fauna de interés	Funcionamiento maquinaria	Azul	Azul
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Amarillo	Amarillo
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Naranja	Amarillo
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Naranja	Amarillo
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Azul	Azul
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Naranja	Naranja
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Naranja	Amarillo
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Naranja	Amarillo
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Naranja	Amarillo
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Naranja	Amarillo
37	Paisaje global	Circulación de vehículos	Amarillo	Azul
38	Paisaje global	Mantenimiento	Verde	Verde
39	Impacto visual	Presencia infraestructura	Amarillo	Azul
40	Paisaje global	Mantenimiento	Amarillo	Azul
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Amarillo	Azul
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Amarillo	Azul

Nº IMPACTO	IMPACTO		MAGNITUD DEL IMPACTO SIN MEDIDAS	MAGNITUD DEL IMPACTO CON MEDIDAS
	FACTOR AMB.	ACCIÓN		
			Amarillo	Azul
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Verde	Verde
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Naranja	Amarillo
45	Empleo	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Verde	Verde
46	Empleo	Mantenimiento	Verde	Verde
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	Amarillo	Azul
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	Verde	Verde
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Verde	Verde
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Amarillo	Azul
51	Seguridad	Mantenimiento	Verde	Verde
52	Tráfico	Ocupación suelo	Amarillo	Azul
53	Tráfico	Presencia infraestructura	Verde	Verde
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Verde	Verde
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	Verde	Verde
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Amarillo	Azul
57	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras y circulación de vehículos	Amarillo	Azul
58	Generación de residuos en fase de construcción	Fase de Construcción	Amarillo	Azul
59	Consumo de recursos naturales	Fase de Construcción	Amarillo	Azul

En la tabla siguiente se expone un balance de los impactos severos, moderados, compatibles y positivos evaluados sin y con aplicación de las medidas correctoras.

IMPACTO	ANTES M.C.	DESPUÉS M.C.
Crítico	0	0
Severo	17	1
Moderado	17	15
Compatible	14	32
Positivo	11	11

Como puede observarse, las medidas correctoras propuestas conseguirían disminuir la magnitud de la gran mayoría de los impactos, consiguiendo que la incidencia ambiental del proyecto se reduzca hasta alcanzar unos límites aceptables, dada la naturaleza de la actuación, no existiendo ningún impacto crítico.

No obstante, se sigue manteniendo el *impacto severo sobre la fragmentación de hábitats* dentro de la zona ZEPA consecuencia de la presencia de la infraestructura, ya que esta se producirá a pesar de la aplicación de las medidas correctoras y tendrá efectos especialmente perjudiciales para especies como la avutarda o el sisón, que no toleran cambios bruscos en el entorno ni se acostumbran a los mismos. Así, según información proporcionada por los técnicos del Centro de Recuperación de Fauna y Educación Ambiental “Los Hornos”, situado en Sierra de Fuentes, estas especies se aíslan ante obstáculos en el territorio, como puede ser una autovía, y no utilizan los pasos de fauna al no sentirse seguras, prefiriendo espacios abiertos para sus desplazamientos y para el desarrollo de sus funciones vitales.

Los impactos residuales que, tras la aplicación de las medidas correctoras, seguirían teniendo cierta importancia serían los nuevamente calificados como moderados, que se resumen en la siguiente tabla:

Nº IMPACTO	IMPACTOS MODERADOS	
	FACTOR AMBIENTAL	ACCIÓN
8	Geomorfología	Movimiento tierras
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos
10	Geología	Movimiento tierras
11	Geología	Préstamos y vertederos
16	Continuidad de cauces	Movimiento tierras
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje
28	Fauna de interés	Circulación vehículos
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo

Nº IMPACTO	IMPACTOS MODERADOS	
	FACTOR AMBIENTAL	ACCIÓN
30	Fragmentación hábitats	Despeje y desbroce
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos
34	Espacios Naturales Protegidos	Ocupación suelo
35	Paisaje global	Ocupación suelo
36	Paisaje global	Presencia infraestructura
44	Usos del suelo	Ocupación suelo

A pesar de ello, mediante la aplicación sistemática y continua de las medidas correctoras propuestas la magnitud de estos impactos no aumentará, pudiendo incluso llegar a disminuir hasta hacerse compatible.

*Por todo ello, se considera que las medidas correctoras propuestas son bastante eficaces, consiguiendo reducir al mínimo posible la afección que generaría la obra sobre el entorno de acogida.*

## 12.2. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A las valoraciones obtenidas en el apartado de cada una de las alternativas, sin medidas correctoras, se les ha aplicado unos factores de corrección en función del tipo de medida prevista y si en un mismo impacto coinciden una o más medidas preventivas o correctoras.

A continuación se adjuntan los valores obtenidos:

**RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (DESPUÉS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)**

IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN	INDICADOR	FACTOR POR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
---------	-----------------	-----------	--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

**MEDIO ABIÓTICO**

1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Altura media del movimiento de tierras	0,7	-0,15	-0,13	-0,15	-0,14	-0,20
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Nº puntos sensibles / Nº máximo puntos sensibles	0,5	0	0	0	0	0
3	Calidad del aire	Maquinaria	Emisiones de polvo (fase de construcción)	0,5	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,30
4	Calidad del aire	Vehículos	Gasto de energía (Fase de explotación)	0,5	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,30
5	Calidad del aire	Vehículos	Emisiones CO2 (Fase de explotación)	0,3	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,18
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras	Indicador calidad del suelo	0,5	-0,21	-0,20	-0,21	-0,17	-0,17
7	Calidad agrológica	Funcionamiento maquinaria	Indicador calidad del suelo	0,5	-0,21	-0,20	-0,21	-0,17	-0,17
8	Geomorfología	Movimiento tierras	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,05
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	0,5	-0,21	-0,30	-0,03	-0,01	-0,02
10	Geología	Movimiento tierras	Altura media del movimiento de tierras	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,05
11	Geología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	0,5	-0,21	-0,30	-0,03	-0,01	-0,02
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	0,38	-0,19	-0,10	-0,19	-0,10	-0,10
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento maquinaria	Afección a cursos de agua	0,38	-0,19	-0,10	-0,19	-0,10	-0,10
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Afección cursos de agua en función de IMD	0,8	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,10
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Afección a cursos de agua	1,2	0,60	0,30	0,60	0,30	0,30
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	0,5	-0,25	-0,13	-0,25	-0,13	-0,13
17	Continuidad cauces	Presencia de la infraestructura	Afección a cursos de agua	0,8	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,10
18	Calidad del agua subterránea	Movimiento tierras	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16
20	Incendios	Funcionamiento maquinaria	Potencialidad de incendios	0,3	-0,11	-0,10	-0,09	-0,11	-0,11
21	Incendios	Circulación vehículos	Potencialidad de incendios	0,3	-0,11	-0,10	-0,09	-0,11	-0,11
22	Incendios	Mantenimiento	Potencialidad de incendios	1,2	0,42	0,41	0,37	0,42	0,42

**MEDIO BIÓTICO**

23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Indicador afección vegetación	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,26
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Indicador afección biotopos	0,5	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,28
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,07
26	Fauna de interés	Movimiento tierras	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,07
27	Fauna de interés	Funcionamiento maquinaria	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,07
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,5	-0,27	-0,26	-0,27	-0,27	-0,11
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,53	-0,50	-0,52	-0,51	-0,26
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,53	-0,50	-0,52	-0,51	-0,26
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Índice fragmentación del territorio	0,2	-0,18	-0,17	-0,17	-0,17	-0,09
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Índice fragmentación del territorio	1	-0,89	-0,84	-0,87	-0,85	-0,44
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,53	-0,50	-0,52	-0,51	-0,26

**RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (DESPUÉS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)**

IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN		INDICADOR	FACTOR POR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	0,6	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,14	
<b>MEDIO PERCEPTUAL</b>										
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Índice de valoración del paisaje	0,6	-0,11	-0,11	-0,12	-0,11	-0,22	
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	0,6	-0,11	-0,11	-0,12	-0,11	-0,22	
37	Paisaje global	Circulación vehículos	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,18	
38	Paisaje global	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	1,2	0,23	0,23	0,24	0,23	0,43	
39	Paisaje desde la carretera	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,18	
40	Paisaje desde la carretera	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,18	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>										
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Vías pecuarias afectadas por km	0,8	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,17	
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	0,8	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,22	
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Nº infraestructuras atravesadas	1,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,34	
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Índice valoración usos del suelo	0,6	-0,52	-0,53	-0,59	-0,53	-0,37	
45	Empleo	Movimiento tierras	Indicador generación de empleo	1,2	0,76	0,74	0,73	0,74	0,70	
46	Empleo	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	1,2	0,76	0,74	0,73	0,74	0,70	
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	-	0,5	-	-	-	-	-	
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	-	1,2	-	-	-	-	-	
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Indicador de accesibilidad	1,2	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Indicador generación de empleo	0,3	-0,19	-0,19	-0,18	-0,19	-0,17	
51	Seguridad	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	1,2	-0,76	-0,74	-0,73	-0,74	-0,70	
52	Tráfico	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	0,6	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,17	
53	Tráfico	Presencia infraestructura	Relación entre IMD actual y futura	1,2	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Indicador desarrollo económico	1,2	0,04	0,04	0,04	0,04	1,20	
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	-	1,2	0,00	-	-	-	-	
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Nº elementos del patrimonio histórico – artístico afectados	0,5	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	
57	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras	Nº yacimientos arqueológicos afectados	0,5	0,00	0,00	0,04	0,04	0,07	
58	Generación de residuos	Fase de construcción	Volumen residuos de tierras (m3)	0,3	-0,15	-0,15	-0,08	-0,08	-0,08	
59	Consumo de recursos naturales	Fase de construcción	Toneladas de consumo de recursos	0,7	-0,18	-0,18	-0,35	-0,18	-0,18	
<b>TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....</b>						-7,08	-7,02	-6,84	-6,31	-4,44

**RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (DESPUÉS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)**

IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN	INDICADOR	FACTOR POR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>						
1	Contaminación acústica	Funcionamiento maquinaria	Altura media del movimiento de tierras	0,7	-0,41	-0,20
2	Contaminación acústica	Circulación vehículos	Nº puntos sensibles / Nº máximo puntos sensibles	0,5	0	0
3	Calidad del aire	Maquinaria	Emisiones de polvo (fase de construcción)	0,5	-0,10	-0,20
4	Calidad del aire	Vehículos	Gasto de energía (Fase de explotación)	0,5	-0,06	-0,06
5	Calidad del aire	Vehículos	Emisiones CO2 (Fase de explotación)	0,3	-0,04	-0,04
6	Calidad agrológica	Movimiento tierras	Indicador calidad del suelo	0,5	-0,06	-0,24
7	Calidad agrológica	Funcionamiento maquinaria	Indicador calidad del suelo	0,5	-0,06	-0,24
8	Geomorfología	Movimiento tierras	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	0,5	0,10	-0,30
9	Geomorfología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	0,5	-0,09	-0,31
10	Geología	Movimiento tierras	Altura media del movimiento de tierras	0,5	-0,10	-0,30
11	Geología	Préstamos y vertederos	Indicador préstamos y vertederos	0,5	-0,09	-0,31
12	Calidad del agua superficial	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	0,38	-0,05	-0,10
13	Calidad del agua superficial	Funcionamiento maquinaria	Afección a cursos de agua	0,38	-0,05	-0,10
14	Calidad del agua superficial	Circulación vehículos	Afección cursos de agua en función de IMD	0,8	-0,02	-0,02
15	Calidad del agua superficial	Mantenimiento	Afección a cursos de agua	1,2	0,14	0,30
16	Continuidad cauces	Movimiento tierras	Afección a cursos de agua	0,5	-0,06	-0,13
17	Continuidad cauces	Presencia de la infraestructura	Afección a cursos de agua	0,8	-0,02	-0,02
18	Calidad del agua subterránea	Movimiento tierras	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0,8	-	-
19	Calidad del agua subterránea	Préstamos y vertederos	Distancia sobre acuífero / distancia máxima	0,8	-	-
20	Incendios	Funcionamiento maquinaria	Potencialidad de incendios	0,3	-0,04	-0,13
21	Incendios	Circulación vehículos	Potencialidad de incendios	0,3	-0,04	-0,13
22	Incendios	Mantenimiento	Potencialidad de incendios	1,2	0,16	0,52
<b>MEDIO BIÓTICO</b>						
23	Formaciones vegetales	Desbroce y despeje	Indicador afección vegetación	0,5	-0,04	-0,33
24	Hábitats faunísticos	Desbroce y despeje	Indicador afección biotopos	0,5	-0,09	-0,34
25	Fauna de interés	Desbroce y despeje	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,07	-0,26
26	Fauna de interés	Movimiento tierras	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,07	-0,26
27	Fauna de interés	Funcionamiento maquinaria	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,3	-0,07	-0,26
28	Fauna de interés	Circulación vehículos	Valoración cuadrícula fauna protegida	0,5	-0,12	-0,44
29	Fragmentación hábitats	Ocupación suelo	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,09	-0,55
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,09	-0,55
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Índice fragmentación del territorio	0,2	-0,03	-0,18
32	Fragmentación hábitats	Presencia infraestructura	Índice fragmentación del territorio	1	-0,15	-0,91
33	Fragmentación hábitats	Circulación vehículos	Índice fragmentación del territorio	0,6	-0,09	-0,55

<b>RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA (DESPUÉS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS)</b>						
IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN		INDICADOR	FACTOR POR MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	ALTERNATIVA	ALTERNATIVA
					6	7
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	0,6	-0,10	-0,34
<b>MEDIO PERCEPTUAL</b>						
35	Paisaje global	Ocupación suelo	Índice de valoración del paisaje	0,6	-0,04	-0,22
36	Paisaje global	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	0,6	-0,04	-0,22
37	Paisaje global	Circulación vehículos	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,03	-0,18
38	Paisaje global	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	1,2	0,07	0,43
39	Paisaje desde la carretera	Presencia infraestructura	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,03	-0,18
40	Paisaje desde la carretera	Mantenimiento	Índice de valoración del paisaje	0,5	-0,03	-0,18
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>						
41	Vías pecuarias	Ocupación suelo	Vías pecuarias afectadas por km	0,8	0,00	-0,10
42	Infraestructuras	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	0,8	-0,10	-0,21
43	Infraestructuras	Presencia infraestructura	Nº infraestructuras atravesadas	1,2	0,16	0,31
44	Usos del suelo	Ocupación suelo	Índice valoración usos del suelo	0,6	-0,13	-0,46
45	Empleo	Movimiento tierras	Indicador generación de empleo	1,2	0,04	0,11
46	Empleo	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	1,2	0,04	0,11
47	Aceptación social obra	Selección alternativas	-	0,5	0,00	0,00
48	Aceptación social obra	Presencia infraestructura	-	1,2	0,00	0,00
49	Accesibilidad	Presencia infraestructura	Indicador de accesibilidad	1,2	0,12	0,12
50	Seguridad	Funcionamiento maquinaria	Indicador generación de empleo	0,3	-0,01	-0,03
51	Seguridad	Mantenimiento	Indicador generación de empleo	1,2	0,04	0,11
52	Tráfico	Ocupación suelo	Nº infraestructuras atravesadas	0,6	-0,08	-0,16
53	Tráfico	Presencia infraestructura	Relación entre IMD actual y futura	1,2	0,16	0,16
54	Desarrollo económico	Presencia infraestructura	Indicador desarrollo económico	1,2	1,18	0,01
55	Planeamiento urbanístico	Selección alternativas	-	1,2	0,00	0,00
56	Patrimonio histórico-artístico	Ocupación suelo	Nº elementos del patrimonio histórico – artístico afectados	0,5	0,00	0,00
57	Patrimonio arqueológico	Movimiento tierras	Nº yacimientos arqueológicos afectados	0,5	-0,04	-0,07
58	Generación de residuos	Fase de construcción	Volumen residuos de tierras (m3)	0,3	-0,08	-0,08
59	Consumo de recursos naturales	Fase de construcción	Toneladas de consumo de recursos	0,7	-0,18	-0,35
<b>TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....</b>					-0,95	-8,55

### 13. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Evaluated the global impact of the project, as well as the incidence of each alternative on the environment (with and without corrective measures), a further analysis of these results is carried out to determine the alternative that, after the application of the corrective measures, results in the least impactful.

For this, it is proceeded to compare the alternatives using as comparison elements the most relevant environmental indicators.

It is noted that the comparative will be carried out on one side between alternatives 1, 2, 3, 4 and 5, and on the other between 6 and 7, as they are different trams that fulfill different objectives.

#### 13.1. SELECCIÓN DE INDICADORES Y METODOLOGÍA

Of all the indicators used to value the impacts of each alternative on the environment, those chosen by the drafting team are the most relevant at the moment of establishing the differences in environmental impact between the proposed alternatives, and the most representative and suitable for the selection of the final alternatives.

The selection of these indicators is based primarily on the direct effect that the different alternatives have on the ZEPA zone, as all the solutions, in greater or lesser degree, are developed within this protected zone and included in the Natura 2000 network.

Therefore, the 16 selected indicators are considered the most representative both from the environmental perspective, when valuing the impacts on environmental factors belonging to both the biotic and abiotic and perceptual, and from the perspective of valuation in itself, as the environmental factors for which the selected indicators are considered the most sensitive in the study scope, resulting in being so determinant at the moment of choosing the final alternatives.

According to the methodology used, the indicators take values between 0 and 1, in such a way that the higher the result of the indicator, the higher the environmental quality of the affected element, or vice versa, the higher the negative impact generated on the environmental factor considered.

The selected indicators are the following:

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO
Calidad del aire	Emisiones en fase de construcción	3
	Gasto de energía en fase de explotación	4
	Emisiones de CO2 en fase de construcción	5
Suelo	Indicador de calidad del suelo	6
Geología	Longitud de desmontes y terraplenes > 10 m de altura	8
Medio hídrico superficial	Indicador de afección a cursos de agua	12 y 13
Vegetación	Indicador de afección a vegetación	23
	Indicador de afección a biotopos	24
	Valoración de la cuadrícula de fauna protegida	25,26,27,28
Fauna	Índice de fragmentación del territorio	29,30,31,32
	Afección a espacios protegidos	34
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos	34
Paisaje	Índice de valoración del paisaje	39,40
	Vías pecuarias afectadas	41
Patrimonio	Yacimientos arqueológicos afectados	57
	Volumen (m <sup>3</sup> ) de residuos en fase de construcción	58
Consumo de recursos naturales	Toneladas de consumo de recursos naturales	59

In the following, each one of these indicators will be analyzed for each of the proposed alternatives, exposing a summary of the results obtained and the interpretation of the same for both trams of the study.

#### 13.1.1. Calidad del aire

The quality of the air has been studied through three indicators:

##### 13.1.1.1. Las emisiones de polvo a la atmósfera en fase de construcción.

The resulting values after applying the corrective measures are the following:



Tramo Conexión A-58 - A-66

Alternativa	Valoración
Alternativa 1	0,18
Alternativa 2	0,18
Alternativa 3	0,18
Alternativa 4	0,18
Alternativa 5	0,30

Tramo Conexión EX-A4

Alternativa	Valoración
Alternativa 6	0,1
Alternativa 7	0,2

13.1.1.2. El índice del gasto de energía en la fase de explotación.

El factor de corrección y el valor resultante después de aplicar las medidas correctoras son los siguientes:

Tramo Conexión A-58 - A-66

Consumo de combustible (t)	
Alternativa	Valoración
Alternativa 1	0,04
Alternativa 2	0,04
Alternativa 3	0,04
Alternativa 4	0,04
Alternativa 5	0,05

Tramo Conexión EX-A4

Consumo de combustible	
Alternativa	Valoración
Alternativa 6	0,02
Alternativa 7	0,02

13.1.1.3. Las emisiones de CO2 en la fase de explotación.

El factor de corrección y el valor resultante después de aplicar las medidas correctoras son los siguientes:

Tramo Conexión A-58 - A-66

Emisiones de CO2eq (t)	
Alternativa	Valoración
Alternativa 1	0,12
Alternativa 2	0,12
Alternativa 3	0,12
Alternativa 4	0,12
Alternativa 5	0,12

En el caso de las alternativas del tramo de conexión A-58 - A-66 todas presentan valores similares.

Tramo Conexión EX-A4

Emisiones de CO2eq (t)	
Alternativa	Valoración
Alternativa 6	0,06
Alternativa 7	0,06

13.1.2. Suelo

13.1.2.1. Indicador de calidad del suelo

El el valor resultante después de aplicar las medidas correctoras son los siguientes:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 6	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Indicador calidad del suelo	0,21	0,20	0,21	0,17	0,17

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 6	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Indicador calidad del suelo	0,06	0,24

Según estos resultados, las alternativas 1 y 3 atravesarían zonas de mayor calidad agrológica, por lo que resultaría más agresiva para este factor ambiental. Por el contrario, las alternativas 4 y 5 serían la menos impactante.

Entre las alternativas de conexión entre la A-66 y la EX-A4, la que menos agresiva resulta para la calidad agrológica del suelo es la 6, ya que la 7 tiene mayor longitud y atraviesa suelos de elevada calidad.

**13.1.3. Geología**

13.1.3.1. Longitud de desmontes y terraplenes > 10 m de altura

El valor resultante después de aplicar las medidas correctoras son los siguientes:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 8	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 8	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Longitud desmontes y terraplenes > 10 m altura	0,10	0,30

Las alternativas 1, 2, 3 y 4 son equiparables en términos de este indicador, resultando que causarían un impacto similar sobre la geomorfología por el movimiento de tierras y ejecución de la obra al presentar longitudes de terraplenes de altura superior a 10 metros parecidas. Sin embargo, la alternativa 5 presenta un valor menor del indicador al ser inferior la longitud de desmontes y terraplenes de más de 10 metros de altura, lo cual puede deberse a la presencia del túnel. Por tanto, en este caso es la alternativa 5 la menos impactante.

En cuanto a las alternativas de conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz, la que presenta un índice menor es la alternativa 6, siendo por tanto esta la menos impactante para la geomorfología.

**13.1.4. Medio hídrico superficial**

13.1.4.1. Indicador de afección a cursos de agua

Los valores resultantes son:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTOS 12 Y 13	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Indicador afección cursos de agua	0,19	0,10	0,19	0,10	0,10

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTOS 12 Y 13	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Indicador afección cursos de agua	0,05	0,10

Los valores obtenidos para el indicador muestran impactos muy similares para las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5, resultando que la 2, 4 y 5 son las menos impactantes para la calidad del agua, mientras que la 1 y 3 presentan valores algo superiores del indicador, lo cual significa que son más impactantes en este caso.

Entre las alternativas 6 y 7, la más impactante sobre la calidad del agua sería la 7, ya que presenta un valor mayor del indicador.

**13.1.5. Vegetación**

13.1.5.1. Indicador de afección a la vegetación

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 23	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Indicador de afección a la vegetación	0,10	0,10	0,10	0,10	0,26

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 23	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Indicador de afección a la vegetación	0,04	0,33

La alternativa más impactante desde el punto de vista de la vegetación es la 5, presentando un valor mayor del indicador que significa que discurre por terrenos donde las formaciones vegetales poseen un mayor valor, según la escala expuesta anteriormente.

En cuanto a las alternativas de conexión A-66 – EX A4, la más perjudicial para la vegetación sería la 7.

**13.1.6. Fauna**

13.1.6.1. Indicador de afección a biotopos

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 24	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Indicador de afección a biotopos	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 24	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Indicador de afección a biotopos	0,09	0,34

En este caso, la alternativa que resultaría menos perjudicial para la fauna sería la 5, ya que presenta un valor menor del indicador. Por el contrario, la más agresiva para este factor ambiental sería la 3.

Entre las alternativas 6 y 7, la más agresiva para el factor fauna sería la 7, ya que atravesaría biotopos de elevado valor en tramos más largos que la alternativa 6.

13.1.6.2. Valoración de la cuadrícula de fauna protegida

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTOS 25,26,27,28	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Valoración cuadrícula fauna protegida	0,16	0,16	0,16	0,16	0,07

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTOS 25,26,27,28	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Valoración cuadrícula fauna protegida	0,07	0,26

Como puede desprenderse de los valores obtenidos para el indicador, la mejor alternativa para el primer tramo de conexión con la A-66 en lo que respecta a la fauna sería la 5, ya que presenta un valor menor, lo que significa que en la zona por la que discurre hay menos fauna protegida.

La alternativa 7 de conexión entre la A-66 y la futura EX-A4 presenta un índice muy elevado, próximo a 1, ya que en las cuadrículas que la ocupan se pueden encontrar la totalidad de las especies consideradas, por lo que en este caso sería la más impactante para la fauna.

13.1.6.3. Índice de fragmentación del territorio

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTOS 29,30	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Índice fragmentación territorio	0,27	0,25	0,26	0,26	0,26

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTOS 29,30	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Índice fragmentación territorio	0,09	0,55

La alternativa que más fragmentaría el territorio sería la 7, lo cual supondría un grave impacto sobre la fauna, especialmente en la zona donde se sitúa este trazado, ya que es un área utilizada por la avutarda para cría y alimentación. La alternativa 6 sería la más viable desde este punto de vista.

Entre el resto de alternativas, la que presenta menor valor del índice es la 5, por lo que supondría una menor fragmentación del territorio. Este aspecto se ve favorecido por la presencia del túnel, que disminuye la fragmentación al discurrir el trazado por debajo de la superficie.

### 13.1.7. Figuras de protección

#### 13.1.7.1. Afección a los espacios protegidos

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

#### Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 34	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Afección a espacios protegidos	0,37	0,37	0,37	0,37	0,14

#### Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 34	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Afección a espacios protegidos	0,10	0,34

La alternativa 5 sería la menos impactante para la ZEPA, ya que es la que presenta menor longitud que discurre por zona de uso limitado (UL) y, por tanto, menor valor del indicador.

En cuanto a las alternativas de conexión A-66 – EX A4, la más impactante sería la 7, ostentando un mayor valor del indicador por discurrir en un mayor tramo sobre zona de uso limitado de la ZEPA.

### 13.1.8. Paisaje

#### 13.1.8.1. Índice de valoración del paisaje

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

#### Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTOS 39 Y 40	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Índice valoración paisaje	0,10	0,10	0,10	0,10	0,18

#### Tramo Conexión EX-A4

IMPACTOS 39 Y 40	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Índice valoración paisaje	0,03	0,18

La alternativa más impactante desde el punto de vista paisajístico es la 5, ya que atraviesa unidades de paisaje de valor elevado, dando como resultado un valor mayor del índice calculado.

Entre las alternativas 6 y 7, la más impactante sería la 7, presentando la 6 un valor menor del índice al atravesar áreas de menor valor paisajístico.

### 13.1.9. Patrimonio

#### 13.1.9.1. Vías pecuarias afectadas

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

#### Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 41	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Vías pecuarias afectadas	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17

#### Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 41	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Vías pecuarias afectadas	0	0,10

Entre las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5, la más perjudicial para las vías pecuarias sería la 5, ya que intercepta un mayor número de estas.

En cuanto a las alternativas de conexión entre la A-66 y la futura EX-A4, la alternativa 6 no intercepta ninguna vía pecuaria, por lo que sería la más apta.

#### 13.1.9.2. Yacimientos arqueológicos afectados

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

IMPACTO 57	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Yacimientos arqueológicos afectados	0	0	0,04	0,04	0,07

Tramo Conexión EX-A4

IMPACTO 57	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Yacimientos arqueológicos afectados	0,04	0,07

Según esto, la alternativa 5 sería la más impactante para el patrimonio arqueológico, ya que afectaría a dos de sus elementos.

En cuanto a la conexión entre A-66 y la futura EX A4, la más impactante sería la alternativa 7 por afectar a más elementos del patrimonio que la 6.

13.1.9.3. Generación de residuos

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

Alternativa	Magnitud del impacto
Alternativa 1	0,15
Alternativa 2	0,15
Alternativa 3	0,08
Alternativa 4	0,08
Alternativa 5	0,08
Alternativa 6	0,08
Alternativa 7	0,08

Según esto las alternativas 1 y 2 son las que producen más impacto, mientras que el resto son iguales y más favorables.

13.1.9.4. Consumo de recursos naturales

Después de aplicar las medidas preventivas y correctoras se reducía a:

Tramo Conexión A-58 - A-66

Alternativa	Magnitud del impacto
Alternativa 1	0,18
Alternativa 2	0,18
Alternativa 3	0,35
Alternativa 4	0,18
Alternativa 5	0,18
Alternativa 6	0,18
Alternativa 7	0,35

### 13.2. VALORACIÓN GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez resumidos e interpretados los resultados obtenidos para los 16 indicadores escogidos para cada una de las alternativas, separando entre las alternativas de conexión A-58 – A-66 y las de conexión A-66 – futura EX-A4, se procede a realizar una ponderación en función de la importancia del factor afectado.

Para ello, se otorgará un peso a cada indicador, repartiéndose un total de 100 puntos entre los 16 analizados. El reparto de dichos puntos ha sido el siguiente:

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR	PESO DEL INDICADOR
Calidad del aire	Emsiones de polvo (fase de construcción)	3
	Gasto de energía (fase de explotación)	2
	Emissiones de CO2 (fase de explotación)	2
Suelo	Indicador de calidad del suelo	4
Geología	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m de altura	9
Medio hídrico superficial	Indicador de afección a cursos de agua	7
Vegetación	Indicador de afección a vegetación	14
Fauna	Indicador de afección a biotopos	4
	Valoración de la cuadrícula de fauna protegida	9
	Índice de fragmentación del territorio	4
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos	14
Paisaje	Índice de valoración del paisaje	14
Patrimonio	Vías pecuarias afectadas	6
	Yacimientos arqueológicos afectados	4
	Generación de residuos	2
	Consumo de recursos naturales	2
<i>TOTAL</i>		<i>100</i>

El reparto de pesos se ha realizado teniendo en cuenta aspectos medioambientales, de forma que se han otorgado pesos mayores a aquellos indicadores que valoran los impactos sobre los elementos del medio considerados más sensibles en el estudio que nos ocupa (espacios protegidos, medio hídrico, vegetación, paisaje, suelo, fauna y patrimonio), que son los que, previsiblemente, se verán más afectados por la ejecución del proyecto una vez que este se lleve a cabo.

El peso otorgado a cada indicador se multiplica por el resultado obtenido por cada alternativa de ese indicador, sumándose después los 16 valores obtenidos tras la ponderación. Esta suma se dividirá entre 100 (número total de puntos repartidos), con lo que se obtiene una valoración numérica entre 0 y 1 para cada alternativa.

La ecuación utilizada será la siguiente:

$$Valoración\ alternativa = \frac{\sum (Peso_n * (1-i_n))}{100}$$

donde:

Peso<sub>n</sub> = Peso asignado a cada indicador.

i<sub>n</sub> = Resultado obtenido por cada alternativa para cada indicador

De acuerdo con esta formulación, la alternativa idónea desde un punto de vista puramente ambiental será la que obtenga una mayor puntuación final.

En la tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos para ambos tramos.

En la comparativa para el tramo previsto de conexión A-66 – futura EX-A4 futura autovía Cáceres – Badajoz, además de cotejar las alternativas 6 y 7, **se introduce una alternativa 0 o de no actuación**. En esta alternativa el valor de todos los indicadores utilizados sería 0, puesto que no genera daño alguno sobre el medio ambiente.

FACTOR	INDICADOR	PESO	VALOR INDICADOR CON MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS					ÍNDICE AFECCIÓN PONDERADO									
			ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5					
Calidadv del aire	Emsiones de polvo (fase de construcción)	3	0,18	0,18	0,18	0,18	0,3	2,46	2,46	2,46	2,46	2,1					
	Gasto de energía (fase de explotación)	2	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	1,92	1,92	1,92	1,92	1,9					
	Emisiones de CO2 (fase de explotación)	2	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76					
Suelo	Indicador de calidad del suelo	4	0,21	0,2	0,21	0,17	0,17	3,16	3,2	3,16	3,32	3,32					
Geología	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m de altura	9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	8,1	8,1	8,1	8,1	8,55					
Medio hídrico superficial	Indicador de afección a cursos de agua	7	0,19	0,1	0,19	0,1	0,1	5,67	6,3	5,67	6,3	6,3					
Vegetación	Indicador afección a vegetación	14	0,1	0,1	0,1	0,1	0,26	12,6	12,6	12,6	12,6	10,36					
Fauna	Indicador de afección a biotopos	4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,28	2,8	2,8	2,8	2,8	2,88					
	Valoración de la cuadrícula de fauna protegida	9	0,16	0,16	0,16	0,16	0,07	7,56	7,56	7,56	7,56	8,37					
	Índice de fragmentación del territorio	4	0,27	0,25	0,26	0,26	0,26	2,92	3	2,96	2,96	2,96					
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos	14	0,37	0,37	0,37	0,37	0,14	8,82	8,82	8,82	8,82	12,04					
Paisaje	Índice de valoración del paisaje	14	0,1	0,1	0,1	0,1	0,18	12,6	12,6	12,6	12,6	11,48					
Patrimonio	Vías pecuarias afectadas	6	0,11	0,11	0,11	0,11	0,17	5,34	5,34	5,34	5,34	4,98					
	Yacimientos arqueológicos afectados	4	0	0	0,04	0,04	0,07	4	4	3,84	3,84	3,72					
	Generación de residuos	2	0,15	0,15	0,08	0,08	0,08	1,7	1,7	1,84	1,84	1,84					
	Consumo de recursos naturales	2	0,18	0,18	0,35	0,18	0,18	1,64	1,64	1,3	1,64	1,64					
TOTAL		100						TOTAL ABSOLUTO					83,05	83,8	82,73	83,86	84,2
								TOTAL RELATIVO					8,31	8,38	8,27	8,39	8,42

No existen grandes diferencias entre las distintas alternativas, si bien *la alternativa 5* es la que recibe un mayor valor del total del índice de afección ponderado, por lo que es la que generaría menor afección sobre el medio ambiente y por tanto la solución idónea.

FACTOR	INDICADOR	PESO	VALOR INDICADOR CON MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			ÍNDICE AFECCIÓN PONDERADO		
			ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
Calidad del aire	Emsiones de polvo (fase de construcción)	3	0	0,06	0,06	3	2,82	2,82
	Gasto de energía (fase de explotación)	2	0	0,1	0,2	2	1,8	1,6
	Emisiones de CO2 (fase de explotación)	2	0	0,06	0,06	2	1,88	1,88
Suelo	Indicador de calidad del suelo	4	0	0,06	0,24	4	3,76	3,04
Geología	Longitud desmontes y terraplenes > 10 m de altura	9	0	0,1	0,3	9	8,1	6,3
Medio hídrico superficial	Indicador de afección a cursos de agua	7	0	0,05	0,1	7	6,65	6,3
Vegetación	Indicador afección a vegetación	14	0	0,04	0,33	14	13,44	9,38
Fauna	Indicador de afección a biotopos	4	0	0,09	0,34	4	3,64	2,64
	Valoración de la cuadrícula de fauna protegida	9	0	0,07	0,26	9	8,37	6,66
	Índice de fragmentación del territorio	4	0	0,09	0,55	4	3,64	1,8
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos	14	0	0,1	0,34	14	12,6	9,24
Paisaje	Índice de valoración del paisaje	14	0	0,03	0,18	14	13,58	11,48
Patrimonio	Vías pecuarias afectadas	6	0	0	0,1	6	6	5,4
	Yacimientos arqueológicos afectados	4	0	0,04	0,07	4	3,84	3,72
	Generación de residuos	2	0	0,08	0,08	2	1,84	1,84
	Consumo de recursos naturales	2	0	0,18	0,35	2	1,64	1,3
TOTAL		100	<b>TOTAL ABSOLUTO</b>			100,00	93,60	75,40
			<b>TOTAL RELATIVO</b>			10,00	9,36	7,54

Entre las alternativas de conexión entre la Autovía de la Plata y la futura autovía EX-A4 de Cáceres a Badajoz, la mejor alternativa posible sería la 0 o de no actuación, ya que no generaría ningún perjuicio sobre el medio ambiente. De ser necesario ejecutar alguna de las 2 alternativas planteadas, la *alternativa 6* es la que recibe un mayor valor del total del índice de afección ponderado, por lo que es la que generaría menor afección sobre el medio ambiente y por tanto la solución idónea.



## 14. ANÁLISIS MULTICRITERIO

En el desarrollo del Estudio Informativo se ha realizado un análisis multicriterio para decidir cual de las soluciones estudiadas es la más óptima.

El objetivo del análisis multicriterio es realizar la comparación entre cada una de las alternativas, de manera que pueda determinarse finalmente la mejor opción.

Se han distinguido cinco objetivos, cada uno de ellos integrado a su vez por un conjunto de criterios a los que se les ha asignado pesos relativos dentro de su grupo. Los criterios considerados son:

### 1. Objetivo territorial

- Relación con la red y conexiones
- Permeabilidad transversal

### 2. Objetivo funcional

- Tráfico captado
- Ahorros de tiempos de recorrido

### 3. Objetivo económico

- Tasa Interna de Retorno de la Inversión (T.I.R.)

### 4. Objetivo ambiental

- Matriz de evaluación

A continuación se describe la metodología seguida para la determinación del valor de cada uno de los objetivos.

### 5. Objetivo seguridad vial

- Tramos en sombra
- Tramos con deslumbramientos
- Calidad de trazado
- Obstáculos laterales
- Distancia entre enlaces

### 14.1.1. Objetivo territorial

#### Tramo Conexión A-66

Las puntuaciones que se han obtenido para cada uno de los criterios que conforman el objetivo territorial se muestran en la siguiente tabla:

Alternativa	Relación con la red y conexiones			Permeabilidad territorial		
	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 1	8,62	0,50	4,31	8,27	0,50	4,13
ALTERNATIVA 2	8,62	0,50	4,31	8,13	0,50	4,06
ALTERNATIVA 3	8,62	0,50	4,31	7,92	0,50	3,96
ALTERNATIVA 4	8,62	0,50	4,31	7,76	0,50	3,88
ALTERNATIVA 5	10,00	0,50	4,31	8,26	0,50	4,13

Se realizan a continuación, algunos comentarios en relación con cada uno de los indicadores que permiten valorar este objetivo:

- Conectividad con la red existente. En este indicador se tiene en cuenta el aumento de número de conexiones como consecuencia de la construcción de la nueva infraestructura. Todas las alternativas de este tramo tienen el mismo número de enlaces y conectan con la A-58, EX-206, N-630 y A-66, no obstante la alternativa 5 enlaza además con la N-521 y la CC-26.1. En consecuencia, este indicador, favorece ligeramente a la alternativa 5, frente a las otras 4.
- Permeabilidad territorial. En las alternativas 1 y 5 la afección territorial por unidad de longitud es menor, y de ahí que reciba una mayor puntuación. Siguiendo por orden, la siguiente alternativa en valoración es la alternativa 2, la 3 y finalmente la 4 es la que genera una mayor afección por unidad de longitud debido a que es la alternativa que discurre más cercana al núcleo de Sierra de Fuentes.

A partir de estos valores se obtiene, para cada una de las alternativas, el valor de este objetivo, teniendo en cuenta que todos los indicadores puntúan con la misma ponderación:

Alternativa	Objetivo territorial
ALTERNATIVA 1	8,44
ALTERNATIVA 2	8,37
ALTERNATIVA 3	8,27
ALTERNATIVA 4	8,19
ALTERNATIVA 5	9,13

Para el primer tramo, la alternativa 5 es la mejor valorada y la mejor alternativa en el indicador de relación con la red y conexiones, obteniendo 9,13 puntos. Le sigue la alternativa 1, (que ocupa el primer lugar en el indicador de permeabilidad territorial y tiene el segundo mejor registro en el indicador de relación con la red y conexiones) con 8,44 puntos.

#### Tramo Conexión EX-A4

Las puntuaciones que se han obtenido para cada uno de los criterios que conforman el objetivo territorial se muestran en la siguiente tabla:

Alternativa	Relación con la red y conexiones			Permeabilidad territorial		
	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 0	8,64	0,5	3,96	10,00	0,5	5,00
ALTERNATIVA 6	8,64	0,5	4,38	9,82	0,5	4,91
ALTERNATIVA 7	8,64	0,5	3,96	9,59	0,5	4,80

Se realizan a continuación, algunos comentarios en relación con cada uno de los indicadores que permiten valorar este objetivo:

- Conectividad con la red existente. En este tramo las tres alternativas enlazan con las mismas carreteras, la A-66, EX-100 y EX-A4, por lo que obtienen la misma puntuación.
- Permeabilidad territorial. La alternativa 0 recibe la mayor puntuación seguida de las alternativas 6 y 7.

A partir de estos valores se obtiene, para cada una de las alternativas, el valor de este objetivo, teniendo en cuenta que todos los indicadores puntúan con la misma ponderación:

Alternativa	Objetivo territorial
ALTERNATIVA 0	9,32
ALTERNATIVA 6	9,23
ALTERNATIVA 7	9,11

A modo de síntesis se puede destacar, en relación con el objetivo territorial, que la alternativa 5, para el primer tramo, y la alternativa 0, para el segundo, son las alternativas que mejor se integran en el territorio, ya que son las que más benefician a la red de carreteras de la zona, y las que menos van a afectar a la red de caminos por kilómetro de actuación.

#### 14.1.2. Objetivo funcional

A partir del trazado de las alternativas ha sido posible conformar los indicadores que se integran dentro del objetivo funcional, y que en total son tres.

#### Tramo Conexión A-66

Alternativa	Tráfico captado			Ahorros de tiempo			Seguridad vial		
	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 1	3,22	0,33	1,06	8,79	0,33	2,90	7,09	0,33	2,34
ALTERNATIVA 2	3,25	0,33	1,07	8,33	0,33	2,75	7,07	0,33	2,33
ALTERNATIVA 3	3,10	0,33	1,02	8,39	0,33	2,77	7,19	0,33	2,37
ALTERNATIVA 4	3,22	0,33	1,06	7,93	0,33	2,62	7,11	0,33	2,35
ALTERNATIVA 5	4,06	0,33	1,34	5,46	0,33	1,80	4,78	0,33	1,58

De cada uno de los indicadores calculados se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- Tráfico captado. Las 4 primeras alternativas captan prácticamente el mismo tráfico, si bien discurriría un tráfico algo mayor en la alternativa 5. Esto se traduce en una mayor puntuación para esta alternativa, 4,06, frente a la siguiente en puntuación, la alternativa 2 con un 3,25 de valoración.
- Ahorro de tiempos. Este indicador favorece a las 4 primeras alternativas frente a la alternativa 5, ya que esta última es más corta y por lo tanto en ella se producen menores ahorros de tiempo. La mejor clasificada según este criterio sería la alternativa 1, obteniendo un 8,79.

Con estos indicadores, combinándolos linealmente con idéntica ponderación (33% del valor del objetivo funcional cada uno), se obtiene la puntuación del objetivo funcional:

Alternativa	Objetivo funcional
ALTERNATIVA 1	6,30
ALTERNATIVA 2	6,16
ALTERNATIVA 3	6,16
ALTERNATIVA 4	6,03
ALTERNATIVA 5	4,72

A modo de resumen, indicar que la alternativa 1 en este objetivo, es la mejor (6,30), superando a las alternativas 2 y 3 siguientes (ambas con 6,16). La última alternativa es la 5, con una puntuación de 4,72.

#### Tramo Conexión EX-A4

Alternativa	Tráfico captado			Tiempos de recorrido			Seguridad vial		
	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 0	1,16	0,33	0,38	0,00	0,33	0,00	5,87	0,33	1,94
ALTERNATIVA 6	1,16	0,33	0,38	3,14	0,33	1,04	4,88	0,33	1,61
ALTERNATIVA 7	1,16	0,33	0,38	3,39	0,33	1,12	7,33	0,33	2,42

De cada uno de los indicadores calculados se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- Tráfico captado. Las tres alternativas captarían el mismo tráfico, obteniendo idéntica puntuación, 1.16.
- Ahorros de tiempo Para las alternativas 6 y 7 se producirían ahorros similares de tiempo, destacándose ligeramente la alternativa 7 frente a la 6. La nota más baja la obtendría la alternativa 0 al no producirse ningún ahorro.
- Seguridad vial. La alternativa 7 es la mejor valorada y la mejor alternativa en “Calidad de Trazado” y “Distancia entre enlaces”, con 7,33 puntos. Le sigue la alternativa 0 con 5,87 puntos, y la alternativa 6 con 4,88 puntos.

Con estos tres indicadores, combinándolos linealmente con idéntica ponderación (33% del valor del objetivo funcional cada uno), se obtiene la puntuación del objetivo funcional:

Alternativa	Objetivo funcional
ALTERNATIVA 0	2,32
ALTERNATIVA 6	3,03
ALTERNATIVA 7	3,92

A modo de resumen, indicar que la alternativa 7 en este objetivo, es la mejor (3,92), superando a la siguiente (3,03) que es la alternativa 6. La última alternativa es la 0, con una puntuación de 2,32.

#### 14.1.3. Objetivo económico

En este objetivo se tiene en cuenta el indicador de Tasa Interna de Retorno.

#### Tramo Conexión A-66

Los valores que se han obtenido para cada una de las alternativas estudiadas pueden verse en la siguiente tabla:

Alternativa	Variables	
	T.I.R.	Valor
ALTERNATIVA 1	8,6%	6,44
ALTERNATIVA 2	7,5%	5,83
ALTERNATIVA 3	6,5%	5,28
ALTERNATIVA 4	5,2%	4,20
ALTERNATIVA 5	-3,5%	0,00

Alternativa	Tasa Interna de Retorno		
	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 1	6,44	1,00	6,44
ALTERNATIVA 2	5,83	1,00	5,83
ALTERNATIVA 3	5,28	1,00	5,28
ALTERNATIVA 4	4,20	1,00	4,20
ALTERNATIVA 5	0,00	1,00	0,00

Debido a que es el único indicador considerado, se obtienen la misma puntuación para el objetivo económico:

Alternativa	Objetivo económico
ALTERNATIVA 1	6,44
ALTERNATIVA 2	5,83
ALTERNATIVA 3	5,28
ALTERNATIVA 4	4,20
ALTERNATIVA 5	0,00

Con respecto al indicador calculado (T.I.R.) se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- Se le asignan, a este indicador, valores mayores cuanto más elevado sea este indicador. Las rentabilidades que se han obtenido superan en las alternativas 1, 2 y 3 el 6,0%.
- La alternativa que registra mayor T.I.R., la alternativa 1, alcanza un valor de 6,44 en este indicador siguiéndole a continuación la alternativa 2, con una puntuación de 5,83.
- Por otra parte la alternativa 5 sería la peor alternativa al obtener una T.I.R. menor que 0.

En resumen, la alternativa 1 aparece como la mejor, bajo este indicador. Le sigue la alternativa 2, 3, 4 y la última sería la 5, ya que presenta la peor puntuación.

#### Tramo Conexión EX-A4

Los valores que se han obtenido para cada una de las alternativas estudiadas pueden verse en la siguiente tabla:

Alternativa	Variables	
	T.I.R.	Valor
ALTERNATIVA 0	*8,6%	6,44
ALTERNATIVA 6	*7,5%	5,83
ALTERNATIVA 7	*5,5%	4,50

Nota: La T.I.R. de las alternativas 0, 6 y 7 están calculadas en combinación con la alternativa 1, seleccionada en el tramo de conexión A-66.

Alternativa	Tasa Interna de Retorno		
	Valor	Ponderación	Total
ALTERNATIVA 0	6,44	1,00	6,44
ALTERNATIVA 6	5,83	1,00	5,83
ALTERNATIVA 7	4,50	1,00	4,50

Obteniéndose por lo tanto la misma puntuación para el objetivo económico:

Alternativa	Objetivo económico
ALTERNATIVA 0	6,44
ALTERNATIVA 6	5,83
ALTERNATIVA 7	4,50

Con respecto al indicador calculado (T.I.R.) se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- Se le asignan, a este indicador, valores mayores cuanto más elevado sea este indicador. La rentabilidad de las alternativas 0 y 6 superan ampliamente el 6,0%.
- Por otra parte, la alternativa 7 sería la peor alternativa de las estudiadas en este tramo al obtener una T.I.R. de 5,5% y una nota de 4,50.

En síntesis, la alternativa 0 aparece como la mejor, bajo este indicador. Le sigue la alternativa 6, y la última situada en la consecución de este objetivo la alternativa 7.

#### 14.1.4. Objetivo ambiental

El objetivo ambiental, cuyos valores se han extraído directamente del Estudio de Impacto Ambiental, presenta los siguientes valores:

### TRAMO CONEXIÓN A-58 CON A-66

#### Tramo Conexión A-66

Alternativa	Objetivo ambiental
ALTERNATIVA 1	8,31
ALTERNATIVA 2	8,38
ALTERNATIVA 3	8,27
ALTERNATIVA 4	8,39
ALTERNATIVA 5	8,42

Según los resultados obtenidos, todas las alternativas son muy similares desde el punto de vista ambiental, no obstante, la alternativa 5 es la que recibe un mayor valor del total del índice de afección ponderado, por lo que es la que generaría menor afección sobre el medio ambiente para los indicadores analizados en el Estudio de Impacto Ambiental.

#### Tramo Conexión EX-A4

Alternativa	Objetivo ambiental
ALTERNATIVA 0	10,00
ALTERNATIVA 6	9,36
ALTERNATIVA 7	7,54

La mejor alternativa posible sería la 0 o de no actuación, ya que no generaría ningún perjuicio sobre el medio ambiente, quedando totalmente descartada la alternativa 7, que sería, por el contrario, la que mayor impacto global causaría.

#### 14.1.5. Objetivo seguridad vial

Los valores se han extraído directamente del anejo nº 20 “Evaluación de impacto de la infraestructura en la seguridad vial” y son los siguientes:

Alternativas	Tramos en sombra	Tramos con deslumbramiento	Calidad de trazado	Obstáculos laterales	Distancia entre enlaces	Total ponderado
1	7.78	7.14	7.31	6.44	7.72	7.28
2	7.73	7.42	7.36	6.59	7.47	7.31
3	8.36	7.24	7.50	6.35	7.92	7.47
4	8.56	7.36	7.55	6.34	7.67	7.50
5	8.26	9.26	6.21	3.60	4.68	6.40

### TRAMO CONEXIÓN A-66 CON EX-A4

Alternativas	Tramos en sombra	Tramos con deslumbramiento	Calidad de trazado	Obstáculos laterales	Distancia entre enlaces	Total ponderado
6	6.95	5.37	6.47	6.00	5.33	6.02
7	9.19	4.23	6.89	5.48	2.42	5.64
0	6.96	8.18	8.09	5.21	8.93	7.47

## 14.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 14.2.1. Método Pattern

Una vez obtenidas las puntuaciones según los distintos criterios, el siguiente paso es ponderar dichas notas para obtener una valoración global de cada alternativa. Los pesos elegidos para cada uno de los conceptos, dentro de los cuatro grupos de criterios considerados, están expuestos en los apartados anteriores.

Para el análisis de alternativas se han considerado la siguiente asignación de pesos.

Criterio	Peso
Ambiental	0,25
Económico	0,25
Funcional	0,30
Territorial	0,10
Seguridad vial	0,10

Los resultados obtenidos vienen reflejados en la siguiente tabla:

#### Tramo Conexión A-66

Alternativas	Ámbito					Pattern
	Territorial	Funcional	Económico	Medio-ambiental	Seguridad vial	
ALTERNATIVA 1	8,44	6,30	6,44	8,31	7,28	7,18
ALTERNATIVA 2	8,37	6,16	5,83	8,38	7,31	6,95
ALTERNATIVA 3	8,27	6,16	5,28	8,27	7,47	6,76
ALTERNATIVA 4	8,19	6,03	4,20	8,39	7,50	6,40
ALTERNATIVA 5	9,13	4,72	0,00	8,42	6,40	4,94

#### Tramo Conexión EX-A4

Alternativas	Ámbito					Pattern
	Territorial	Funcional	Económico	Medio-ambiental	Seguridad vial	
ALTERNATIVA 0	9,32	2,32	6,44	10,00	7,47	6,59
ALTERNATIVA 6	9,23	3,03	5,83	9,36	6,02	6,35
ALTERNATIVA 7	9,11	3,92	4,50	7,54	5,64	5,93

#### 14.2.2. Análisis de robustez y sensibilidad

Los resultados correspondientes a dichos análisis se incluyen a continuación:

##### 14.2.2.1. Tramo Conexión A-66

La Alternativa 1 demuestra una robustez del 38,73%, es decir que en un 38,73% de las posibles combinaciones de pesos de los 5 criterios básicos: medioambiental, económico, funcional, territorial y seguridad vial es favorable la Alternativa 1. Mientras la Alternativa 2 tiene una robustez del 28,82%, la Alternativa 3 un 20,51%, la Alternativa 4 un 10,78% y la Alternativa 5 del 0,01%.

En cuanto a la sensibilidad, dentro del valor objetivo, la alternativa 1 tiene una sensibilidad del 40%, la Alternativa 2 del 30,00%, la Alternativa 3 del 20,00%, la Alternativa 4 del 10,00% y la Alternativa 5 del 0,00%

##### 14.2.2.2. Tramo Conexión EX-A4

La Alternativa 0 demuestra una robustez del 61,16%, es decir que en un 61,16% de las posibles combinaciones de pesos de los 5 criterios básicos: medioambiental, económico, funcional, territorial y seguridad vial es favorable la Alternativa 0. Mientras la Alternativa 6 tiene una robustez del 33,39% y la Alternativa 7 del 5,45%.

En cuanto a la sensibilidad, la alternativa 0 tiene una sensibilidad del 66,67%, la Alternativa 6 del 33,33% y la Alternativa 7 del 0,00%

En este caso, como ocurría también en el tramo anterior, no se ha realizado la representación gráfica de los resultados de robustez y sensibilidad ya que los mismos no aportan información adicional a lo ya expresado mediante cifras.

## 15. ALTERNATIVA SELECCIONADA

Tras el análisis multicriterio realizado, se propone, por lo tanto, como alternativa seleccionada del presente Estudio Informativo, la alternativa 1 para el tramo conexión con A-66 y la alternativa 0 para el tramo conexión con EX-A4.

## 16. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 16.1. INTRODUCCIÓN

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se establezcan en el Proyecto de Construcción.

Además, y como complemento del objetivo citado, permite la detección y evaluación de impactos de difícil cuantificación durante la etapa preoperacional, e incluso localizar otros que no hubiesen sido previstos inicialmente. Esto permite la elaboración de nuevas medidas correctoras, en el supuesto de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

El Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra y de explotación de la autovía. En base a los resultados obtenidos, se revisarán los postulados previos de corrección de impactos, introduciendo todas aquellas actuaciones o nuevos procesos de seguimiento que se estimen necesarios.

El seguimiento o control debe también interpretarse como una asistencia técnica ambiental que asuma la vigilancia de los sistemas de evaluación adecuados para evitar y subsanar los frecuentes problemas que surgen durante la ejecución de las medidas correctoras. Estos problemas necesitan de un rígido control para poder conseguir una integración paisajística adecuada y una óptima reducción del impacto ambiental generado por la obra.

A este respecto, con objeto de garantizar de forma definitiva el cumplimiento de esta vigilancia y establecer el control de calidad que define el propio Programa de Vigilancia Ambiental, el equipo de vigilancia ambiental (asistencia técnica ambiental) dependiente de la Dirección de Obra operará a pie de obra, en permanente contacto con el Contratista y sus actuaciones.

Dicho equipo de asistencia técnica ambiental redactará informes de cada actividad sometida a control, los cuales deberán ser remitidos al Organismo ambiental competente de la Administración (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) por la Dirección de Obra, siendo a dicho Organismo ambiental al que corresponde el máximo grado de decisión en lo que a cuestiones medioambientales se refiere.

Según el artículo 18 del RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, los informes de las actividades sometidas a control deberán ser enviados al Órgano Sustantivo, responsable del seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la DIA

Para la fase de explotación, y tal como especifica la normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental, el promotor deberá designar un equipo ambiental encargado de desarrollar el P.V.A. Dicho equipo podrá integrarse, según juicio del promotor, en el equipo de mantenimiento general de la carretera.

### 16.2. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo con la legislación vigente, el Organismo que debe realizar la vigilancia ambiental es el facultado para la autorización del proyecto. De esta manera, y puesto que el Organismo competente por razón de la materia facultado para el otorgamiento de la autorización del proyecto es, en este caso, el Ministerio de Fomento, es este mismo Organismo el responsable de su vigilancia ambiental.

Por otra parte, dado que la vigilancia ambiental debe realizarse durante las tres fases de la actuación (fase previa a la obra, fase de obra y fase de explotación), la vigilancia durante las fases previas y de obras corresponderá a la Dirección de Obra.

Esta vigilancia ambiental durante las fases previa y de obras debe coordinarse con la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura, Organismo competente en temas relativos a la protección del Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico, y con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en los temas referentes al Medio Ambiente, pues es el Organismo competente en esta materia.

#### 16.2.1. Organización

La vigilancia ambiental durante la fase de obras implica a dos instancias distintas: el Contratista y la Dirección de Obra. Ambos deberán desarrollar una serie de actividades, el primero de ejecución y el segundo de vigilancia, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

El trabajo a desarrollar por cada una de las partes es el siguiente:

- ✓ **Contratista:** deberá ejecutar las medidas correctoras definidas en los documentos del Proyecto. Dentro de estas medidas correctoras se incluyen además las operaciones de seguimiento ambiental y arqueológico, como medidas de autocontrol y de coordinación con la Dirección de Obra, para lo cual el Contratista deberá contar con un equipo formado por técnicos ambientales y arqueológicos, entre los cuales habrá un interlocutor que establezca el contacto con la Dirección de Obra.

Además, dicho equipo realizará los estudios y redactará los informes que le sean requeridos por la Dirección de Obra.

- ✓ **Dirección de Obra:** será la encargada de ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con este documento, en coordinación con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y con la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura. Además, adaptará este Programa de Vigilancia Ambiental a los cambios que hubiera lugar con respecto al proyecto original, y redactará un Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación de la carretera.

#### 16.2.2. Equipo ejecutor

La Dirección de Obra encargada de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, contará con la colaboración de un equipo de apoyo ambiental, integrado en la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra, del cual deberán formar parte, al menos, los siguientes especialistas:

- Un técnico experto en Arqueología y Patrimonio Histórico-Artístico. La participación de este especialista es importante, tanto por la especificidad de los trabajos relativos al patrimonio cultural como por ser lo más adecuado de cara a los contactos que deban mantenerse con la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura.
- Un técnico experto en Medio Ambiente o en Biología.

Dicho equipo realizador del Programa de Vigilancia Ambiental, durante la fase de obras y su período de garantía, deberá, principalmente, realizar las operaciones de vigilancia y control de la adecuada ejecución de las medidas correctoras que lleve a cabo el Contratista y, además, el resto de los cometidos que se detallan en el presente capítulo.

#### 16.3. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento ambiental se basa en la formulación de indicadores, los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados. Pueden existir, por tanto, dos tipos de indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición de la Dirección de Obra. De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta, que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el P.V.A.

#### 16.4. FASES DE DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación se describen las diferentes fases de que consta el seguimiento ambiental y las características de cada una de ellas.

##### 16.4.1. Fase I: seguimiento durante la etapa previa a la ejecución de las obras

El establecimiento de una vigilancia en esta etapa se plantea con carácter preventivo, con el fin de evitar la aparición de afecciones en las etapas posteriores de ejecución de las obras y de explotación de la carretera.

El equipo de vigilancia ambiental supervisará e informará de la correcta realización de las actuaciones ambientales cuya ejecución corra a cargo del Contratista.

En esta fase se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de la adecuada ubicación de todas las zonas de obras, según lo especificado en el proyecto y los requerimientos ambientales de la zona.
- Comprobación de la correcta instalación del jalonamiento perimetral de todas las zonas de obras.



- Verificación de la realización de todos los desvíos provisionales en carreteras, caminos y vías pecuarias que se vayan a afectar durante las obras, de modo que en todo momento se mantenga la permeabilidad territorial.

#### 16.4.2. Fase II: seguimiento durante la ejecución de las obras

Este período, junto con el operacional, son los espacios temporales principales en los que se debe realizar el seguimiento ambiental con mayor rigor. Por este motivo, deben detallarse al máximo los procesos y acciones a realizar.

El seguimiento de este período se llevará a cabo en coordinación con el Organismo ambiental competente de la Administración (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

Las operaciones de vigilancia ambiental, supervisadas por dicho Organismo, las llevará a cabo un equipo de vigilancia pluridisciplinar compuesto por arqueólogos y técnicos ambientales capaces de realizar estas operaciones, las cuales estarán basadas en criterios ecológicos.

Dichas labores estarán encaminadas a los siguientes controles:

- Protección de la vegetación y hábitats singulares.
- Protección de la fauna.
- Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Protección acústica.
- Protección de la permeabilidad territorial.
- Protección del patrimonio cultural.
- Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística.

Entre las actuaciones concretas cabe destacar:

- Verificación del mantenimiento del jalonamiento de acotación de las zonas de obras, procurando que éstas no exceden dichos límites.
- Control de las tareas de limpieza y desbroce de la vegetación, para que estas afecten solamente a las superficies previstas de las zonas de obras.
- Control de las obras para que estas no se realicen en la época sensible de la avutarda (del 15 de marzo al 15 de junio), así como trabajos nocturnos en las áreas sensibles para la fauna.

- Control de la gestión de tierras vegetales, así como de las operaciones de plantación y de su evolución.
- Control de la gestión de todos los residuos generados por las obras.

#### 16.4.3. Fase III: seguimiento durante la explotación de la autovía

Este puede ser el proceso más complejo dentro del Programa de Vigilancia Ambiental, tanto por su amplitud en el tiempo como por los costes añadidos que implica.

No obstante, es de vital importancia su realización, ya que es el período en el que se pueden cuantificar adecuadamente los impactos que provocará la obra tras la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales) y, especialmente, porque permitirá detectar las afecciones no previstas inicialmente. Como resultado de esta tercera fase de seguimiento, de ser necesario, se adoptarán las medidas correctoras complementarias que sirvan para minimizar definitivamente los impactos ambientales que se detecten.

El documento que recoja las tareas de supervisión ambiental durante la fase de explotación de la carretera lo redactará la Dirección de Obra, a través del equipo ejecutor del Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción.

Esta fase del P.V.A. no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario de la carretera y deberá ser asumida por el Ministerio de Fomento, Organismo responsable de estos servicios.

Las actuaciones que necesariamente han de realizarse en esta fase del P.V.A., que se llevarán a cabo durante un período mínimo de 3 años a partir del Acta de Recepción de las Obras, son las siguientes:

- Eficacia de las obras de drenaje acondicionadas para los desplazamientos de la fauna.
- Revisión de la calidad de las aguas de escorrentía contenidas en ellas. Este seguimiento y control debería llevarse a cabo desde la puesta en servicio de la carretera y durante toda su vida útil.
- Control del mantenimiento de la permeabilidad territorial, por la efectividad de los pasos efectuados para la reposición de carreteras, caminos y vías pecuarias.
- Control del estado y evolución de las plantaciones.
- Seguimiento de la estabilización superficial de los taludes (control de la erosión) por las revegetaciones realizadas.

## 16.5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

### 16.5.1. Protección de la vegetación y las zonas sensibles

- **Objetivo 1: Protección de la vegetación y zonas sensibles.**

**Indicador y zona de inspección:** Porcentaje de vegetación afectada por las obras, en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.

**Periodicidad:** Controles periódicos en fase de construcción de periodicidad trimestral, siendo mensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.

**Valor umbral:** 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Durante la fase de construcción.

**Medidas complementarias:** Recuperación de las zonas afectadas.

**Observaciones:** A efectos de este indicador, se considera vegetación afectada aquella que se elimine total o parcialmente, que sea dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria o que presente ostensiblemente partículas de polvo en su superficie foliar.

- **Objetivo 2: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.**

**Indicador y zona de inspección:** Longitud correctamente señalizada (jalonamiento) en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.

**Periodicidad:** Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

**Valor umbral:** Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada, a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Cada vez que se realiza la verificación.

**Medidas complementarias:** Reparación o reposición del jalonamiento.

- **Objetivo 3: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.**

**Indicador y zona de inspección:** Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

**Periodicidad:** Al menos semanal, durante la fase de construcción.

**Valor umbral:** Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada verificación.

**Medidas complementarias:** Se realizarán informes de todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y se corregirán o, en casos especiales, se justificarán, previa aprobación de la Dirección Ambiental de Obra.

- **Objetivo 4: Mantener el aire libre de polvo.**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de polvo en toda la obra.

**Periodicidad:** Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

**Valor umbral:** Presencia ostensible de polvo por simple observación visual, según criterio de la Dirección Ambiental de Obra.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En periodos de sequía prolongada.

**Medidas complementarias:** Incremento de la humectación en superficies polvorientas.

**Información a proporcionar por parte del Contratista:** Se informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

- **Objetivo 5: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación y los cultivos.**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia ostensible de polvo en la vegetación y los cultivos próximos a las obras.

**Periodicidad:** Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

**Valor umbral:** Apreciación visual de polvo en vegetación y cultivos.

**Momentos de análisis del valor umbral:** De 7 a 15 días después del comienzo del período seco.

#### 16.5.2. Protección de la fauna

En la redacción del presente apartado se han tenido en cuenta las *Prescripciones Técnicas para el Seguimiento de la Efectividad en las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de la Infraestructura de Transporte* del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

- **Objetivo 1: Adecuación de drenajes transversales para permitir su utilización como pasos de fauna.**

**Indicador y zona de inspección:** Número de drenajes adaptados con respecto a los previstos.

**Periodicidad:** Control, al menos, durante la ejecución de los drenajes y a su finalización.

**Valor umbral:** Todos los drenajes previstos deben ser adaptados, según lo especificado en el proyecto.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Al finalizar las obras.

**Medidas complementarias:** Realización de las actuaciones no ejecutadas.

- **Objetivo 2: Señalización de las zonas de paso de animales**

**Indicador y zona de inspección:** Correcta señalización de la carretera en las zonas de paso de animales.

**Periodicidad:** Control, al menos, durante las obras y a su finalización.

**Valor umbral:** Todas las zonas de paso de fauna deberán estar señalizadas correctamente.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Una vez finalizada la obra.

**Medidas complementarias:** Realización de las actuaciones no ejecutadas.

- **Objetivo 3: Protección de la fauna. Voladuras, talas, desbroces, movimientos de maquinaria y actuaciones de obra en áreas sensibles por presencia de fauna en época de cría entre marzo y junio.**

**Indicador y zona de inspección:** Ausencia de voladuras y de movimientos de tierras, desbroces, movimientos de maquinaria y actuaciones de obra generadoras de ruido en áreas sensibles por presencia de fauna en época de cría, y ausencia de trabajos nocturnos durante todo el periodo anual y en toda la zona de obra.

**Periodicidad:** Control continuo por parte de la Dirección Ambiental de Obra.

**Valor umbral:** Existencia de alguna voladura o de movimientos de tierras en áreas sensibles en esta época, así como de trabajos nocturnos durante todo el ciclo anual.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Época crítica: desde el 1 de marzo hasta el 30 de junio.

**Información a proporcionar por parte del Contratista:** Se realizarán informes de las tareas de la obra que contendrán la indicación, al menos, de la fecha y el lugar de las voladuras, si las hubiere, así como de los movimientos de tierras y maquinaria a realizar en las proximidades a las áreas sensibles para la fauna en época de cría.

- **Objetivo 4: Seguimiento del uso de los pasos de fauna.**

**Indicador y zona de inspección:** Número de pasos de fauna realmente utilizados por vertebrados en relación al número total.

**Periodicidad:** Control mensual por parte de la Dirección Ambiental de Obra durante el primer año de puesta en funcionamiento de la infraestructura.

**Valor umbral:** 50 % de los pasos de fauna no utilizados.

- **Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.
- **Objetivo 5: Seguimiento de los atropellos de fauna en la vía.**  
**Indicador y zona de inspección:** Número de atropellos de vertebrados.  
**Periodicidad:** Control semestral durante los tres primeros años de puesta en funcionamiento de la infraestructura.  
**Valor umbral:** Tramo inferior a 5 km con concentración de atropellos de fauna.  
**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.
- 16.5.3. Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico**
- **Objetivo 1: Evitar acopiar materiales en las cercanías de los cursos de agua.**  
**Indicador y zona de inspección:** Presencia acopios en lugares señalados.  
**Periodicidad:** Control previo a la localización de los elementos señalados.  
**Valor umbral:** Existencia de tales elementos.  
**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.  
**Medidas complementarias:** Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado.
- **Objetivo 2: Tratamiento y gestión de residuos.**  
**Indicador y zona de inspección:** Presencia de aceites combustibles, cementos y otros contaminantes no gestionados.  
**Periodicidad:** Control mensual en fase de construcción. Control trimestral en fase de explotación.  
**Valor umbral:** Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.  
**Momento de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Retirada controlada de todos los residuos.

**Observaciones:** Se exigirá la inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la Junta de Extremadura, que implica la contratación de un gestor autorizado por la misma para la gestión correcta de los residuos generados. Además, se podrán requerir certificados del lugar de destino final de aceites y otros residuos.

- **Objetivo 3: Controlar la cantidad de sólidos en suspensión en las aguas**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de sólidos en suspensión en las aguas por encima de los parámetros ambientalmente aceptables.

**Periodicidad:** Análisis mensuales durante la fase de obras y trimestrales durante la fase de explotación.

**Valor umbral:** Concentración de sólidos en suspensión por encima de los umbrales aceptables.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada análisis realizado.

**Medidas complementarias:** Analizar el motivo por el cual la concentración de sólidos es elevada y solucionar el problema de la forma adecuada.

- **Objetivo 4: Reponer y restaurar los cauces afectados por las obras**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de modificaciones en la morfología de los cauces y canalizaciones afectados, o de estructuras en el interior de los mismos.

**Periodicidad:** Mensualmente durante la fase de obras, y trimestrales al finalizar la obra.

**Valor umbral:** Longitud de cauce o canalización alterada superior a 20 m, tanto aguas arriba como aguas abajo, o con presencia de estructuras en su interior.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Mensualmente durante la fase de obras, y trimestrales al finalizar la obra.

**Medidas complementarias:** Restaurar los cauces o canalizaciones afectadas por las obras.

#### 16.5.4. Protección acústica

- **Objetivo 1: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.**

**Indicador y zona de inspección:** Nivel sonoro diurno (Leq) expresado en dB(A) en edificaciones situadas a menos de 200 metros de la zona de obras.

**Periodicidad:** Trimestralmente, durante la fase de obras.

**Valor umbral:** Superior a 65 dB(A) en áreas habitadas.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Se adoptarán las medidas oportunas para reducir los ruidos por debajo de dichos niveles.

- **Objetivo 2: Revisión de la eficacia de las pantallas antirruído.**

**Indicador y zona de inspección:** Medición de los niveles sonoros esperados en las zonas situadas tras las pantallas acústicas.

**Periodicidad:** Trimestralmente, durante la fase de obras.

**Valor umbral:** Superior a 32 dB(A) tras las pantallas.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Analizar el motivo por el cual las pantallas acústicas no cumplen su función. En caso necesario, sustituir las mismas.

#### 16.5.5. Protección de la permeabilidad territorial

- **Objetivo 1: Realización de pasos para la reposición de la permeabilidad territorial transversal de la autovía a los movimientos de la población (carreteras, vías pecuarias y caminos).**

**Indicador y zona de inspección:** Número de pasos realizados con respecto a los previstos en el proyecto.

**Periodicidad:** Control, al menos, durante la fase de obras y a su finalización.

**Valor umbral:** Todos los pasos deben ser ejecutados.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Previo al Acta de Recepción de las obras.

**Medidas complementarias:** Realización de las actuaciones no ejecutadas.

- **Objetivo 2: Eficacia de los pasos efectuados de reposición de carreteras, vías pecuarias y caminos, para el mantenimiento de la permeabilidad territorial transversal de la autovía a los movimientos de la población.**

**Indicador y zona de inspección:** Utilización real de los pasos.

**Periodicidad:** Control periódico, durante la fase de explotación.

**Valor umbral:** Incumplimiento de las previsiones de paso.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Nuevo acondicionamiento de los pasos, o creación de otros nuevos.

#### 16.5.6. Protección del patrimonio cultural

- **Objetivo: Protección del patrimonio cultural y arqueológico.**

**Indicador y zona de inspección:** Sondeos y seguimientos arqueológicos realizados, en toda la obra.

**Periodicidad:** Se realizarán según criterio del Organismo competente de la Administración.

**Valor umbral:** Incumplimiento de las previsiones establecidas para la protección del patrimonio cultural y arqueológico.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Controles periódicos, durante la ejecución de los sondeos arqueológicos y durante los seguimientos arqueológicos del movimiento de tierras.

**Medidas complementarias:** Paralizar el comienzo o el desarrollo del movimiento de tierras en el área afectada, hasta la realización de los pertinentes trabajos arqueológicos exploratorios adicionales y la emisión de informes favorables por el Organismo competente de la Administración, en caso de hallarse algún yacimiento.

#### 16.5.7. Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística

- **Objetivo 1: Retirada de las tierras vegetales para su conservación y gestión de las mismas.**

**Indicador y zona de inspección:** Cantidad de tierra vegetal retirada, en todas las zonas de obras, en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal, a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

**Periodicidad:** Control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal.

**Valor umbral:** Espesor mínimo retirado de 30 cm en las zonas consideradas aptas.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Aprovechamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

**Información a proporcionar por parte del Contratista:** El responsable técnico medioambiental indicará la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, y el espesor y volumen retirado en cada zona, así como los lugares y las condiciones de su almacenamiento.

- **Objetivo 2: Evitar la presencia de rechazos en la tierra vegetal.**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de materiales rechazables en el almacenamiento de tierra vegetal.

**Periodicidad:** Control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior, en todas las zonas de extracción y acopio de tierra vegetal.

**Valor umbral:** Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados, de acuerdo con los criterios establecidos por la Dirección de Obra.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control.

**Medidas complementarias:** Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables.

- **Objetivo 3: Correcta ejecución y tratamiento de los acopios de tierra vegetal para su conservación.**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de caballones de altura superior a 1,5 m, o tierras compactadas, en todos los acopios temporales de tierras vegetales.

**Periodicidad:** Durante el proceso de realización de los acopios de la tierra vegetal, y mensual durante todo el proceso de mantenimiento de los acopios.

**Valor umbral:** Presencia de un 10% de superficies de acopio que no cumplen las dimensiones y condiciones especificadas.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En la fase de construcción, durante la realización de los acopios y en todo el periodo de su mantenimiento.

**Medidas complementarias:** Redistribución de la tierra vegetal en caballones de dimensiones apropiadas y descompactación.

- **Objetivo 4: Preparación de las superficies del terreno para las plantaciones.**

**Indicador y zona de inspección:** Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a las superficies a revegetar.

**Periodicidad:** Control diario durante el extendido de la tierra vegetal.

**Valor umbral:** No se admitirá un espesor inferior en un 10% al previsto en el proyecto.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Previo al Acta de Recepción de las obras.

**Medidas complementarias:** Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a 30 cm de espesor, realización de labores contra la compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

- **Objetivo 5: Plantaciones.**

**Indicador y zona de inspección:** Número de ejemplares plantados en todas las zonas a revegetar, en relación con los previstos, en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.

**Periodicidad:** Controles semanales de la plantación.

**Valor umbral:** 10% de desviación respecto a lo previsto, sin justificación y aceptación por la Dirección Ambiental de obra.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada control, durante la ejecución de las plantaciones.

**Medidas complementarias:** Control de las plantas a su llegada a obra.

**Información a proporcionar por parte del Contratista:** El Contratista informará, como mínimo, de las fechas de la realización de las plantaciones, de las especies utilizadas, del marco de plantación y de las condiciones ambientales existentes durante la plantación.

- **Objetivo 6: Riego de las plantaciones.**

**Indicador y zona de inspección:** Riego de las plantaciones en todas las zonas de obras revegetadas.

**Periodicidad:** Controles durante la realización de los riegos de plantación.

**Valor umbral:** Incumplimiento de las especificaciones en cuanto a riego.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Durante la realización de los riegos de las plantaciones.

**Medidas complementarias:** Corregir la aplicación del riego. En caso de no haberse efectuado, realización inmediata de este.

- **Objetivo 7: Seguimiento de la evolución de las plantaciones.**

**Indicador y zona de inspección:** Porcentaje de plantas amarradas en todas las zonas de obras revegetadas.

**Periodicidad:** Control estacional y, en todo caso, inmediatamente antes de finalizar el período de garantía, en todas las zonas de obras revegetadas.

**Valor umbral:** 5% de plantas agarradas. A partir de este umbral es preciso revegetar.

**Momentos de análisis del valor umbral:** Último control anterior a la finalización del período de garantía.

**Medidas complementarias:** Reposición de plantas a partir del umbral establecido.

**Información a proporcionar por parte del Contratista:** El Contratista indicará las fechas de la reposición de plantas, las zonas afectadas y las especies empleadas.

- **Objetivo 8: Mantenimiento de especies encabañadas.**

**Indicador y zona de inspección:** Presencia de individuos deteriorados.

**Periodicidad:** Mensual.

**Valor umbral:** Presencia de individuos secos o con evidentes signos de deterioro, a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

**Momentos de análisis del valor umbral:** En cada verificación.

**Medidas complementarias:** Aumentar la frecuencia de los riegos.

## 16.6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A la luz de los datos e información obtenidos tras finalizar las campañas de muestreo se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones y la eficacia y operatividad de las medidas correctoras desarrolladas en cada caso, así como valorar la necesidad de aplicar otras medidas de corrección nuevas.

Asimismo, la interpretación de los resultados aportará nuevos criterios para valorar la conveniencia o no de revisar y/o modificar los trabajos inicialmente previstos en este Programa de Vigilancia Ambiental.

## 16.7. EMISIÓN DE INFORMES

Los informes, realizados por la Dirección de Obra, podrán estar apoyados o documentados con otro tipo de informes que la Dirección de Obra recabará al Contratista, incluidos en la ejecución de las operaciones de seguimiento ambiental descritas en las medidas correctoras del proyecto.

Existen dos tipos de informes: por un lado los informes que el equipo técnico ejecutor del Programa de Vigilancia Ambiental deberá remitir a la Dirección de Obra, que deberán comenzar en el replanteo, y por otro, los informes que deberán remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través del Ministerio de Fomento.

Según el artículo 18 del RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, los informes de las actividades sometidas a control deberán ser enviados al Órgano Sustantivo, responsable del seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la DIA

### 16.7.1. Informes para la dirección de obra

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

A) Entre la firma del Acta de Replanteo y el comienzo de las obras se emitirán los siguientes informes:

- Actuaciones previstas para preservar las características hidrológicas, en particular la ubicación de parques de maquinaria y talleres, vertederos, transporte y utilización de hormigones, asfaltos y tierras.

- Medidas preventivas para la protección de áreas de interés ecológico y cultural, detallando aspectos como la correcta instalación del jalonamiento temporal antes del inicio de las obras.
- Medidas preventivas para la protección de la fauna, concretamente, períodos previstos para la ejecución de obras que requieran la realización de voladuras o actuaciones especialmente ruidosas, así como la realización de las labores de desbroce y despeje de la vegetación. Dichas actividades deberán realizarse fuera del período reproductor de la fauna de la zona (desde principios de marzo a finales de junio). También deberán indicarse las zonas previstas para la realización de trabajos nocturnos.
- Medidas preventivas para la protección de la vegetación relativas a las labores de desbroce y despeje de la misma.
- Resultados de los sondeos arqueológicos realizados con objeto de evitar o minimizar posibles afecciones imprevistas sobre el patrimonio arqueológico.

B) Durante la fase de obras se emitirán los siguientes informes periódicos, con carácter trimestral (salvo indicación expresa):

- Partes de no conformidad ambiental, en caso de existir
- Verificación de que se respetan las medidas preventivas adoptadas para la protección de hábitats singulares, así como de la vegetación y la fauna, tales como jalonamiento temporal del perímetro de todas las áreas de obras, ejecución de las obras de drenaje adaptadas para el paso de fauna, control de los períodos de ejecución de las obras en áreas sensibles y otras que hubiesen podido adoptarse en función del desarrollo de las obras.
- Para la protección del sistema hidrológico, se verificará la adecuada ejecución y mantenimiento de los dispositivos de prevención de la contaminación del sistema hidrológico y la correcta gestión de todos los residuos de las obras.
- Medidas adoptadas para el mantenimiento de la permeabilidad territorial.
- Actuaciones llevadas a cabo para la protección del patrimonio cultural y el seguimiento arqueológico de las obras.
- Actuaciones realizadas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística de las obras. Se emitirán informes mensuales sobre la evolución y desarrollo de las plantaciones que se ejecuten, así como del resto de las medidas correctoras.

C) Antes de la emisión del Acta de Recepción de las obras:

- Medidas adoptadas para la protección de los espacios naturales y de los hábitats singulares.



- Medidas adoptadas de protección de la fauna, y estado final de las obras adaptadas como pasos de fauna, concretamente de la adecuación de los drenajes transversales.
- Medidas adoptadas de protección de la vegetación.
- Actuaciones realizadas de protección del sistema hidrológico.
- Actuaciones realizadas de prevención de la afección por ruido.
- Actuaciones realizadas para la protección del patrimonio cultural y arqueológico.
- Actuaciones realizadas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística de las obras.
- Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación.

En caso de que las actuaciones realmente ejecutadas no coincidan con lo previsto en el Proyecto de Construcción, ya sea por exceso, por defecto o por su diferente tipología, se justificarán las causas de dicha discordancia.

D) Anualmente y durante un período de tres años a partir de la emisión del Acta de Recepción de las obras:

- Efectividad de las medidas desarrolladas para la protección de la fauna.
- Estado y efectividad de las obras adaptadas para el paso de fauna, cunetas y drenajes. Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado y la realidad.
- Estado y efectividad de las medidas de protección del sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Evolución de los niveles reales del ruido.
- Estado y progreso de todas las medidas de recuperación ambiental, defensa contra la erosión e integración paisajística, y ejecutadas en las áreas de obras.

Todos los informes incluirán, en caso de resultar necesario, la especificación de las medidas complementarias de protección adoptadas y las correspondientes acciones de vigilancia y control.

Además de dichos informes, se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de explotación, prestando especial atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.

- Accidentes en las obras, o de tráfico en la carretera, que supongan incidencias ambientales.
- Erosión manifiesta de taludes.

#### 16.7.2. Informes a remitir a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Se redactarán informes de los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento realizadas. Dichos informes serán remitidos por el Ministerio de Fomento a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental para su aprobación.

Estos informes serán los siguientes:

A) Antes del inicio de las obras:

- Plan de aseguramiento de la calidad ambiental, presentado por el contratista adjudicatario de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

B) Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo, sobre aspectos e incidencias ambientales.

C) Durante la fase de obra y con periodicidad semestral:

- Medidas preventivas y correctoras.
- En caso de existir, partes de no conformidad ambiental.

D) Informe previo a la emisión del acta de recepción de las obras, en el que se deberán detallar al menos los siguientes aspectos:

- Medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación.

E) Anualmente y durante un período de tres años a partir del Acta de Recepción de las obras:

- Informe sobre la permeabilidad de la carretera para la fauna y habitantes de la zona.
- Informe sobre la efectividad de las medidas de protección acústica y campañas de mediciones acústicas.

- Informe sobre el estado y progreso de las medidas ejecutadas para la defensa de la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.

Además de dichos informes, se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de obra como en la de explotación.

#### 16.8. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PVA

Según se justifica en el Presupuesto del Estudio Informativo, el Presupuesto para el Plan de Vigilancia Ambiental, tanto en fase de ejecución de la obra, como durante la explotación de la infraestructura, será idéntico para cada una de las alternativas estudiadas, y su importe desglosado es el siguiente:

Vigilancia Ambiental en el inicio y durante la obra:

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Informes previos antes del inicio de las obras	PA	1	30.000	30.000
Seguimiento ambiental mensual de las obras, incluso redacción de informes	mes	12	1.500	18.000
Informes semestrales de protección y conservación de los suelos y vegetación	Ud	2	300	600
Informes semestrales seguimiento y medidas de protección del sistema hidrológico, hidrogeológico y de la calidad de las aguas	Ud	2	300	600
Informe semestral de medidas de prevención del ruido y las vibraciones	Ud	2	300	600
Informe semestral sobre defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística	Ud	2	300	600
Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección	Ud	2	300	600
<b>TOTAL PVA FASE DE OBRAS Y PREVIO AL INICIO DE LAS MISMAS</b>				<b>78.000</b>

Vigilancia ambiental en fase de explotación:

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Seguimiento ambiental a realizar por titulado superior al finalizar las obras. Informe de recepción de las obras	PA	1	10.000	10.000
Informes anuales de eficacia de medidas de prevención del ruido y las vibraciones	Ud	3	500	1.500
Informes anuales de eficacia de medidas sobre defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística	Ud	3	500	1.500
Informes excepcionales (impactos no previstos, deterioros ambientales, situaciones de riesgo, etc.)	PA	1	2.500	2.500
Informe final con los aspectos más relevantes de la vigilancia	Ud	1	5.000	5.000
<b>TOTAL PVA FASE DE EXPLOTACIÓN</b>				<b>20.500</b>

### 17. VALORACIÓN AMBIENTAL FINAL

Del estudio de la incidencia ambiental del Estudio Informativo de la Conexión entre la Autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66), se deduce que, desde el punto de vista ambiental, las alternativas más ventajosas son la número 5 y la alternativa 0 en el caso de la conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz (EX-A4).

En cuanto a los impactos negativos, los más destacables detectados en la matriz de identificación, y que han servido para la valoración global de las alternativas y la elección de la menos perjudicial para el Medio Ambiente, son los siguientes:

- Afección a la calidad del aire.
- Afección a los suelos y a su calidad agrológica.
- Afección al patrimonio.
- Afección a la geología.
- Afección al medio hídrico superficial.
- Afección a espacios protegidos.
- Afección a fauna y flora de interés.
- Fragmentación de hábitats faunísticos.
- Afección paisajística derivada de la construcción de la autovía.

Estos impactos se han valorado como moderados, teniendo en cuenta que la aplicación de las medidas correctoras propuestas disminuiría en gran medida esta magnitud.

Por otra parte, la correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental resulta un aspecto fundamental para evitar la aparición de impactos imprevistos y el aumento de la magnitud del impacto global de las alternativas elegidas, una vez finalizadas las obras.

Teniendo en cuenta todo esto, es posible afirmar que la valoración ambiental final de la actuación es positiva, permaneciendo las acciones del mismo dentro de unos límites ambientales aceptables, lo que hace ambientalmente viable el Proyecto de construcción de la autovía.

## 18. EQUIPO REDACTOR Y AUTOR DEL E.I.A. INICIAL

### EQUIPO REDACTOR

Ángel R. Ollero Plata, Ingeniero T. de Obras Públicas  
María Pilar García Lorite, Licenciada en Ciencias Ambientales  
Virginia Fuentes, Ingeniero de Montes  
Jorge Almaraz, Licenciado en Biología  
Cristian Martín, Licenciado en Biología

### AUTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

José Manuel González Perez, Ingeniero T. M. Auditor Ambiental

### AUTOR DE LA REVISIÓN DEL E.I.A.

Ángel Rodrigo Naharro, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## 19. CONCLUSIONES

Como conclusión al estudio de impacto ambiental del Estudio Informativo, se deduce que, desde el punto de vista ambiental, las alternativas más ventajosas son la número 5 y la alternativa 0 en el caso de la conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz (EX-A4). No obstante, como resultado del análisis multicriterio, en el que el ambiental es uno de los cinco criterios estudiados, resulta que la más ventajosa es la alternativa 1 para unir la A-58 con la A-66, y la alternativa 0 para unir la A-66 con la futura EX-A4.

Madrid, 10 noviembre de 2016

U.T.E. CIESM-INTEVÍA CONURMA ESMOVILIDAD  
El Ingeniero Autor de la Actualización

Fdo: Ángel Rodrigo Naharro

El Ingeniero Director del Estudio

Fdo: Fernando Pedraza Majarrez

Examinado y conforme  
El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras  
del Estado en Extremadura

Fdo: José Manuel Blanco Segarra

Alternativas de conexión entre la Autovía Trujillo-Cáceres (A-58)  
y la Autovía de La Plata (A-66) en el entorno de Cáceres

ESTUDIO INFORMATIVO – FASE B



**ADENDA: Valoración ambiental final, Equipo redactor y firmas del Proyecto inicial**

## 15. VALORACIÓN AMBIENTAL FINAL

Del estudio de la incidencia ambiental del Estudio Informativo de la Conexión entre la Autovía Trujillo – Cáceres (A-58) y la Autovía de la Plata (A-66), se deduce que, desde el punto de vista ambiental, las alternativas más ventajosas son la número 5 y la alternativa 0 en el caso de la conexión entre la A-66 y la futura autovía Cáceres – Badajoz (EX-A4).

En cuanto a los impactos negativos, los más destacables detectados en la matriz de identificación, y que han servido para la valoración global de las alternativas y la elección de la menos perjudicial para el Medio Ambiente, son los siguientes:

- Afección a los suelos y a su calidad agrológica.
- Afección al patrimonio.
- Afección a la geología.
- Afección al medio hídrico superficial.
- Afección a espacios protegidos.
- Afección a fauna y flora de interés.
- Fragmentación de hábitats faunísticos.
- Afección paisajística derivada de la construcción de la autovía.

Estos impactos se han valorado como moderados, teniendo en cuenta que la aplicación de las medidas correctoras propuestas disminuiría en gran medida esta magnitud.

Por otra parte, la correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental resulta un aspecto fundamental para evitar la aparición de impactos imprevistos y el aumento de la magnitud del impacto global de las alternativas elegidas, una vez finalizadas las obras.

Teniendo en cuenta todo esto, es posible afirmar que la valoración ambiental final de la actuación es positiva, permaneciendo las acciones del mismo dentro de unos límites ambientales aceptables, lo que hace ambientalmente viable el Proyecto de construcción de la autovía.

## AUTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Cáceres, Febrero de 2016

José Manuel González Pérez, Ingeniero T. M., Auditor Ambiental

## EQUIPO REDACTOR

Angel R. Ollero Plata. Ingeniero T. de Obras Públicas  
M<sup>a</sup> del Pilar García Lorite, Licenciada en Ciencias Ambientales