

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 – DOCUMENTO DE SÍNTESIS

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Objeto y justificación ambiental.....	1
1.3.	Metodología.....	2
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
3.1.	Objeto del proyecto	3
3.2.	Descripción de las alternativas	3
3.2.1.	Alternativa 1	3
3.2.2.	Alternativa 2	3
3.2.3.	Alternativa 3	3
3.2.4.	Alternativa 4	4
3.2.5.	Alternativa 5	4
3.2.6.	Alternativa 6	4
3.2.7.	Alternativa 7	4
3.2.8.	Alternativa 0	4
4.	INVENTARIO AMBIENTAL	4
5.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	5
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	10
6.1.	Medidas a tener en cuenta durante el desarrollo de las actuaciones.....	10
6.2.	Medidas protectoras sobre los elementos del medio	10
7.	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS.....	12
8.	MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	12
9.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS	13
10.	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	18
13.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	22
13.1.	Ejecución del programa de vigilancia ambiental	23
13.2.	Metodología del seguimiento	23
13.3.	Fases de desarrollo del programa de vigilancia ambiental.....	24
13.4.	Interpretación de los resultados	24
13.5.	Emisión de informes.....	25
14.	VALORACIÓN AMBIENTAL FINAL.....	25

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

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 terminado siendo la 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 y se inició el procedimiento de Información Pública.

La Declaración de Impacto Ambiental fue publicada en el BOE N° 135 de 6 de junio de 2003.

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.

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”.

El 22 de abril de 2008, la Dirección del Estudio solicitó la modificación de la Orden de Estudio para contemplar también la conexión por el sur con la autovía autonómica EX-A4 de Cáceres a Badajoz.

En este sentido, 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 agosto de 2008
 - 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 Tago. 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.

1.2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

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 Sur podría constituir una “barrera” que atenuara posibles afecciones posteriores a la ZEPA “Llanos de Cáceres”.

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, al encontrarse recogido en el Anexo I, concretamente en el grupo 6. *Proyectos de infraestructuras. a) Carreteras: 1.ª Construcción de autopistas y autovías*, al que hace referencia el artículo 7.1 a) *Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria*.

1.3. 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.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

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) que se definieron 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.

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 periodo 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.

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.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. OBJETO 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 LAS 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.

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.

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.

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.

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.

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 un hábitat al norte.

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.

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.

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.

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 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, un hábitat y numerosas edificaciones ubicadas a lo largo de todo el trazado.

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 un hábitat 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, un hábitat y numerosas edificaciones ubicadas a lo largo de todo el trazado.

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. 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 intersecar 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.

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.

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.

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.

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

En el inventario ambiental recogido tanto en el presente estudio como en el Anejo nº 17 se analizan los factores ambientales del entorno receptor del proyecto:

- ✓ Geología y geomorfología
- ✓ Edafología
- ✓ Vegetación
- ✓ Fauna
- ✓ Espacios protegidos
- ✓ Paisaje
- ✓ Estudio de tráfico
- ✓ Medio socioeconómico (población, economía, usos del suelo, planeamiento urbanístico)
- ✓ Patrimonio cultural, arqueológico e histórico-artístico
- ✓ Estudio de ruido

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.

En función de los datos de la estación de Cáceres, la calidad del aire es buena.

Geológicamente, la zona del proyecto se encuadra dentro en la zona Centroeibérica del Macizo y desde un punto de vista geomorfológico La zona de estudio se divide en dos grandes áreas diferenciables geomorfológicamente: zonas ocupadas en la Penillanura y sinclinal de Cáceres. En la penillanura, 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. En cambio, en la sinclinal de Cáceres, el relieve es abrupto, con frecuentes abarrancamientos en aquellas zonas con mayor proporción de materiales blandos

Las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5 atraviesan suelos de tipo cambisol (en los primeros kilómetros son más profundos y ácidos; y en los últimos kilómetros tienen más bases. Por el contrario, la alternativa 6 atraviesa suelos de tipo acrisol y la alternativa 7 suelos altamente modificados por el hombre.

Desde un punto de vista hidrológico, 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.

Los grupos de vegetación más predominantes en el área de estudio son zonas improductivas, cultivos, matorrales, pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado, bosque de frondosa y pastizales mediterráneos.

Asimismo, los siguientes hábitats de interés comunitario están presente en el ámbito de estudio:

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

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, y concretamente: la avutarda, el sisón, el milano real, el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo.

La ZEPA de los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes y la IBA 295 - Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano son los espacios protegidos presentes en el ámbito de estudio.

En cuanto al patrimonio histórico existen diversos elementos culturales en el ámbito de estudio así como tres cañadas, tres cordeles, dos veredas y dos coladas.

Una vez analizadas las características del ámbito de estudio se ha procedido a identificar y valorar los impactos.

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

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.

Tras describir y valorar los impactos generados por el proyecto se obtienen los siguientes resultados.

Además, a continuación se realiza un balance de los impactos críticos, severos, moderados, compatibles y positivos detectados y valorados en apartados precedentes, lo cual se indica en la tabla de la página siguiente siguiendo la siguiente codificación cromática:

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.	

Es importante mencionar el hecho de que no se ha detectado ningún impacto crítico, por lo que la magnitud global del impacto del proyecto no alcanzará valores muy elevados. No obstante, la aplicación de medidas preventivas y correctoras será imprescindible para reducir los efectos negativos generados sobre el medio.

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	
MEDIO ABIÓTICO								
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
MEDIO BIÓTICO								
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
30	Fragmentación hábitats	Desbroce y despeje	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
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
MEDIO PERCEPTUAL								
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
MEDIO SOCIOECONÓMICO								
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
TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....				-15,25	-15,24	-14,37	-13,37	-11,04

RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA					
IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN		INDICADOR	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
MEDIO ABIÓTICO					
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
MEDIO BIÓTICO					
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
31	Fragmentación hábitats	Funcionamiento maquinaria	Índice fragmentación del territorio	-0,15	-0,91

RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO POR ALTERNATIVA					
IMPACTO	FACTOR / ACCIÓN		INDICADOR	ALTERNATIVA 6	ALTERNATIVA 7
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
MEDIO PERCEPTUAL					
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
MEDIO SOCIOECONÓMICO					
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
TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....				-4,05	-18,29

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 de estos impactos 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 la minimizar los impactos negativos severos y moderados, así como a potenciar los impactos positivos detectados.

En la colección de planos que se adjunta en el EIA 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.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1. MEDIDAS A TENER EN CUENTA DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES

- Vigilancia ambiental
- Restricciones a la ubicación de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos temporales o permanentes
- Minimización de la superficie a ocupar
- Se evitará la apertura de nuevos caminos de accesos a la obra
- Retirada, almacenamiento y conservación de la tierra vegetal
- Selección adecuada de los Préstamos y vertederos
- Adecuada Gestión de residuos
- Coordinación entre los trabajos de construcción y restauración

6.2. MEDIDAS PROTECTORAS SOBRE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO

- Medidas protectoras de las alteraciones sobre el suelo:

- Delimitación adecuada de las zonas de obras.
- Regeneración de las áreas
- Extracción y acopio de la capa superior del
- El acopio y utilización racional de la tierra vegetal
- Realizar las tareas de mantenimiento y reparación de la maquinaria en lugares adecuados.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Gestión y eliminación adecuada de los residuos generados.

- Medidas protectoras de las alteraciones sobre la geomorfología

- 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 de manera que se evite la inestabilidad.
- Las operaciones de acondicionamiento de las pistas de acceso y zonas de instalaciones.
- El replanteo de la obra con el fin de planificar y delimitar de manera exacta las zonas sometidas a actividad.
- El material adecuado para la ejecución de la autovía, procederá, principalmente de canteras u otras instalaciones que se encuentren ya en explotación.
- El material sobrante será:
 - o Entregado a gestor autorizado y/o trasladado a vertedero de residuos de demolición y construcción o,
 - o Depositado 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.

- Medidas protectoras de las alteraciones sobre el medio hídrico

- Control exhaustivo de los movimientos de tierras y posibles vertidos de material o residuos a los cauces.
- Establecer durante las obras los sistemas adecuados para evitar que llegue a los cursos de agua cualquier tipo de vertido contaminante.

- Medidas protectoras de las alteraciones sobre la vegetación

- Jalonamiento de las áreas estrictamente ocupadas por las obras.
- 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.

- Medidas protectoras de las alteraciones sobre la fauna

- Adecuación de las estructuras de drenaje para su uso por la fauna.
- 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.
- 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.

- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre el paisaje**
 - Diseño de la traza lo más ajustado posible a la topografía.
 - Se realizarán plantaciones con especies autóctonas.
 - Reponer la calidad ambiental de las áreas colindantes al trazado.
 - Realizar una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras.
 - En la medida de lo posible, mantener la vegetación existente.
- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre el patrimonio arqueológico y cultural**
 - El Proyecto de Construcción incorporará un programa de actuación, en coordinación con las autoridades competentes en materia de Patrimonio.
 - Durante la ejecución de las obras se realizará sobre el terreno una supervisión arqueológica mensual.
- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre la permeabilidad territorial**
 - Realización de desvíos provisionales de carreteras y caminos.
 - Reposición de todos los caminos, carreteras y accesos a fincas.
 - Reposición de los tramos de vías pecuarias que se vean interrumpidos por el trazado.
- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre la calidad del aire**
 - Se establecerán y diseñarán los caminos y accesos a obra con los menores recorridos.
 - 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.
 - 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.
- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre los niveles sonoros**

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.
- 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
- Limitación de la velocidad de la maquinaria y vehículos asociados a la obra.
- 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 antirruido 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.

Según el estudio de ruido realizado en este Estudio Informativo, no se prevé sobrepasar los valores máximos de nivel de ruido en ninguna alternativa y en cualquier periodo temporal estudiado, por lo que no se han propuesto medidas correctoras. No obstante si como resultado de la Información Pública resultara que se reducen los niveles máximos de referencia considerados en alguna zona y se sobrepasaran éstos, se proyectarán las pantallas antirruido necesarias para disminuir los niveles de emisión

- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre los ecosistemas y los espacios naturales**
 - Jalonamiento de las áreas estrictamente ocupadas por las obras.
 - Se restaurarán las áreas colindantes al trazado afectadas por la fase de construcción.
 - Se realizará una limpieza general de la zona afectada a la finalización de las obras. Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos de las zonas de obra.
 - 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.
 - Se llevará a cabo la restauración general de la cubierta vegetal de todas las áreas afectadas por las obras.
 - Durante la fase de explotación deberán llevarse a cabo las tareas de mantenimiento de las plantaciones ejecutadas.
 - 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.
- **Medidas protectoras de las alteraciones sobre el medio socioeconómico**
 - 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.

- 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.

6.3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS por alternativa

En el Apéndice nº 5 Planos del Estudio de Impacto Ambiental, 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.

7. 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

8. 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 sisonos 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.

9. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

9.1. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A las valoraciones obtenidas de cada una de las alternativas, sin medidas correctoras, les hemos 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
MEDIO PERCEPTUAL									
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
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
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
TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....					-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
---------	-----------------	-----------	--	---------------	---------------

MEDIO ABIÓTICO

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

MEDIO BIÓTICO

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

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
34	Espacios naturales protegidos	Ocupación suelo	Longitud sobre espacio protegido / Longitud máxima	0,6	-0,10	-0,34
MEDIO PERCEPTUAL						
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
MEDIO SOCIOECONÓMICO						
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
TOTAL IMPACTO POR ALTERNATIVA.....					-0,95	-8,55

10. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Evaluado el impacto global del proyecto, así como la incidencia de cada alternativa sobre el medio ambiente (sin y con medidas correctoras), se realiza a continuación un análisis de dichos resultados para determinar la alternativa que tras la aplicación de las medidas correctoras resulta la menos impactante.

Para ello se procede a comparar las alternativas empleando como elementos comparadores los indicadores ambientales más relevantes.

Señalar que se realizará la comparativa por un lado entre las alternativas 1, 2, 3, 4 y 5, y por otro las 6 y 7, al tratarse de tramos diferentes que cumplen distinto objetivo.

10.1. SELECCIÓN DE INDICADORES Y METODOLOGÍA

De todos los indicadores utilizados para valorar los impactos de cada alternativa sobre el medio ambiente, se han escogido los que a juicio del equipo redactor son los más relevante a la hora de establecer las diferencias medioambientales entre las alternativas propuestas, y por tanto los más representativos e idóneos para la elección de las alternativas finales.

La elección de estos indicadores se basa principalmente en la afección directa que las distintas alternativas ejercen sobre la zona ZEPA, ya que todas las soluciones en mayor o menor grado se desarrollan dentro de dicha zona protegida e incluida en la Red Natura 2000.

Por ello los 16 indicadores elegidos se consideran los más representativos tanto desde el punto de vista medioambiental, al valorar los impactos sobre factores ambientales pertenecientes tanto al medio biótico como al abiótico y perceptual, como desde el punto de vista de la valoración en sí, ya que los factores ambientales para los cuales se han calculado los indicadores seleccionados se consideran los más sensibles en el ámbito de estudio, resultando por tanto determinantes a la hora de acoger las alternativas finales.

De acuerdo con la metodología empleada, los indicadores toman valores comprendidos entre 0 y 1 de manera que cuanto mayor es el resultado del indicador mayor es la calidad ambiental del elemento afectado, o lo que es lo mismo, mayor es el impacto negativo generado sobre el factor ambiental considerado.

Los indicadores elegidos son los siguientes:

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
Fauna	Indicador de afección a biotopos	24
	Valoración de la cuadrícula de fauna protegida	25,26,27,28
	Índice de fragmentación del territorio	29,30,31,32
Figuras de protección	Afección a espacios protegidos	34
Paisaje	Índice de valoración del paisaje	39,40
Patrimonio	Vías pecuarias afectadas	41
	Yacimientos arqueológicos afectados	57
Generación de residuos	Volumen (m ³) de residuos en fase de construcción	58
Consumo de recursos naturales	Toneladas de consumo de recursos naturales	59

10.2. 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
	Emisiones 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:

$Peso_n$ = Peso asignado a cada indicador.

i_n = 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
Calidad del aire	Emissiones 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
	Emissiones 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				
								TOTAL RELATIVO				

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		TOTAL ABSOLUTO			100,00	93,60	75,40
				TOTAL RELATIVO			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.

11. ANÁLISIS MULTICRITERIO

11.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

11.1.1. 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

11.1.2. Análisis de robustez y sensibilidad

Los resultados correspondientes a dichos análisis se incluyen a continuación:

11.1.2.1. 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%

11.1.2.2. 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%

12. 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.

13. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

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.

13.1. 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.

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.

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.

13.2. 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.

13.3. 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.

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.

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.

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.

13.4. 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.

13.5. 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

13.6. 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
TOTAL PVA FASE DE OBRAS Y PREVIO AL INICIO DE LAS MISMAS				78.000

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
TOTAL PVA FASE DE EXPLOTACIÓN				20.500

14. 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 a elementos del 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.