DOCUMENTO SÍNTESIS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del documento de síntesis
1.2. Antecedentes del estudio
1.3. Objeto del estudio
1.4. Ámbito de referencia o de estudio
1.5. Marco legal
1.6. Metodología
1.7. Observaciones realizadas en el período de consultas previas

2. ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1. Objeto del proyecto
2.2. Descripción de las alternativas
2.3. Acciones derivadas de las alternativas

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. Introducción y localización
3.2. Medio físico

3.2.1. Clima
3.2.2. Geología
3.2.3. Edafología
3.2.4. Hidrografía y calidad de las aguas

3.3. Medio biótico

3.3.1. Flora y vegetación

3.4. Fauna
3.5. Espacios Naturales Protegidos y de Interés
3.6. Medio socioeconómico

3.6.1. Análisis demográfico
3.6.2. Usos del Suelo
3.6.3. Planeamiento municipal

3.7. Patrimonio cultural

3.7.1. Recursos Arqueológicos
3.7.2. Bienes de Interés Cultural
3.7.3. Vías pecuarias

3.8. Paisaje
3.9. Riesgos naturales e inducidos

3.9.1. Erosión
3.9.2. Inundabilidad
3.9.3. Incendios

3.10. Árbol de factores ambientales y pesos de los mismos en el ámbito de estudio

4. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.1. Análisis comparativo de las alternativas
4.2. Conclusiones
4.3. Juicio sobre los impactos

5. PLAN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS

5.1. Consideraciones generales
5.2. Medidas protectoras

5.2.1. Medidas correctoras

5.3. Impactos residuales

6. JERARQUIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

I. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El objeto del documento de síntesis es informar de manera sumaria y en términos asequibles a la comprensión general, a cerca de:

- Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
- Las condiciones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.
- La propuesta de medidas correctoras y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad como en la de funcionamiento.

1.2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El denominado "Estudio Previo: Corredor Apoyado en la Carretera N-122 entre Zaragoza y Valladolid. Vía de Gran Capacidad", clave EP-1-E-115, ya realizado, incluía una evaluación ambiental de las diversas alternativas de trazado propuestas.

La Fase A del presente Estudio, realizada a partir del análisis de los datos básicos -entre los que se incluían los ambientales- y de la caracterización del territorio desde el punto de vista de la protección natural, rural y urbana, ha permitido una primera selección de alternativas, descartando las aquellas con problemas importantes o con menos interés desde el punto de vista de la funcionalidad, de los impactos ambientales o de los aspectos geológico-geotécnicos.

1.3. OBJETO DEL ESTUDIO

En lo que se refiere a la variable ambiental la Fase B del Estudio Informativo consta de dos objetivos claramente diferenciados. Por una parte, la realización del Estudio del Impacto Ambiental propiamente dicho de las alternativas seleccionadas en la fase anterior. Por otra, la aportación de los criterios relevantes para la inclusión de la variable ambiental en la evaluación multicriterio de las alternativas de trazado a realizar, para seleccionar aquélla que se considere más adecuada por parte del Estudio Informativo.

1.4. ÁMBITO DE REFERENCIA O DE ESTUDIO

El reglamento identifica el ámbito con el territorio o cuenca espacial afectada por el proyecto para cada uno de los factores. Así pues y teniendo en cuenta que cada factor ambiental tiene, en general, su propio ámbito de referencia, en el presente trabajo se ha estudiado cada factor en su ámbito particular. Así, para el medio socioeconómico se han estudiado los términos municipales, para la vegetación se ha estudiado una franja de terreno de 500 metros a ambos lados de la autovía que engloba la carretera y su área de influencia, para el paisaje se ha definido la cuenca visual, etc. Todo ello con el objeto de reflejar correctamente la situación que existía previa a la realización del proyecto de tal manera que se pueda juzgar con realismo cada uno de los impactos.

1.5. MARCO LEGAL

Entre las principales afecciones legales que el Estudio de Impacto ambiental toma en consideración destacan:

- A nivel estatal:
  - Real Decreto Legislativo 1.302/1986, sobre Evaluación de Impacto Ambiental. Real Decreto 1.131/1988, que aprueba el Reglamento relativo al Real Decreto Legislativo 1.302/1986. Real Decreto Legislativo 9/2000, que modifica en algunos de sus artículos al 1.302/1986.
  - Ley 1/70, de 4 de abril de Caza. Real Decreto 1095/1989, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca. Real Decreto 1118/89, por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables.
  - Ley 4/1989, sobre Conservación de los Espacios naturales y de la Flora y Fauna silvestre, y Real Decreto 439/1990, sobre protección de animales.
  - Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
  - Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del Ambiente Atmosférico y sus posteriores desarrollos.
  - Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
  - Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
  - Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el que se regula el catálogo nacional de Especies Amenazadas.
  - Ley 10/1991, de 4 de Abril, para la protección del medio ambiente.

- A nivel autonómico:
  - Ley 8/1994, de 24 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorias Ambientales de Castilla y León.
  - Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León.
  - Ley 4/1996 de 12 de julio, de caza de Castilla y León. Decreto 225/1999 que modifica el Decreto 83/1998 que desarrolla el titulo IV de la ley de Caza.

- Ley 6/1992 de 18 de Enero, de Protección de los ecosistemas acuáticos y regulación de la Pesca en Castilla y León.
- Ley 10/1998 de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio en Castilla y león. Normas reguladoras.

- A nivel municipal:

  - Normativa Urbanística de los distintos municipios atravesados.

1.6. 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 del Real Decreto 1131/88 de 30 de Septiembre acerca de la estimación de los efectos obre la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, la gea, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada. Por otra parte se considera también la incidencia que el proyecto, obra o actividad tienen sobre los elementos que componen el patrimonio histórico español, sobre las relaciones sociales y las condiciones de sosiego público, tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas, y la de cualquier otra incidencia ambiental derivada de su ejecución.

El contenido fijado por el Reglamento para los Estudios de Impacto Ambiental, y que sigue este estudio se muestra a continuación:

- Descripción del proyecto y sus acciones.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Documento de síntesis.

1.7. OBSERVACIONES REALIZADAS EN EL PERÍODO DE CONSULTAS PREVIAS

Las Instituciones y Administraciones que pueden verse afectadas por la ejecución del proyecto y que han respondido a las consultas realizadas por la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente son:

- La Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León.
- La Dirección General de Estructuras Agrarias de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León.
- La Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra.
- El Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Delegación Territorial del Burgos, Junta de Castilla y León.
- La Sociedad Española de Ornitología.
- El Ayuntamiento de Fuentespina.
- D. José María Vizcarra.
- La Dirección General de Calidad y Evaluación ambiental, Secretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Medio Ambiente

2. ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la recopilación y análisis de los datos necesarios para definir el trazado más adecuado de la Autovía del Duero A- en el tramo que discurre entre Castrillo de La Vega y Fresnillo de Las Dueñas (Burgos). Para lo cual se debe realizar un exhaustivo análisis de las ventajas e incovenientes que presentan las distintas alternativas planteadas.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativa 1:

Tiene una longitud de 15.165 m. El inicio del trazado es común con el resto de alternativas, y tiene lugar en la carretera que conduce a Adrada de Haza desde Castrillo de la Vega, al sur de esta última población y a unos 400 m de la N-122. Desde este punto la traza comienza a alejarse de la carretera actual, discurriendo en dirección oeste-este y dejando Aranda de Duero al norte. En la fase A de este Estudio ya se descartó cualquier alternativa al norte de Aranda de Duero, y en esta fase la principal diferencia entre la Alternativa 1 y las 2 y 3 es que éstas discurren al sur de Fuentespina, mientras que aquélla lo hace al norte de esta población.

En los primeros 4 kilómetros se ha ajustado el trazado con el fin de afectar en la menor medida posible a los viñedos y regadíos existentes en la zona, y bordear un encinar de importante valor ambiental.

En el p.k. 6+850 cruza sobre la N-I, disponiéndose un enlace que permita todos los movimientos entre ambas autovías, con dos glorietas adicionales para conectar con la carretera C-603, que comunica Campillo de Aranda con Fuentespina y Aranda de Duero. A continuación, el trazado continúa en terraplén durante más de 2 kilómetros, con el fin de salvar la antigua N-I y una línea de ferrocarril. El punto elegido para atravesar la antigua N-I está situado entre las poblaciones de Aranda de Duero y Fuentespina, justamente al norte de la confluencia entre dicha carretera y la C-603, respetando el planeamiento urbano de ambas poblaciones y evitando afectar a las naves industriales existentes. El cruce sobre el ferrocarril se realizará mediante una estructura esviada, que incluirá un camino de servicio para reponer un paso superior que se verá afectado.

El final del tramo viene condicionado por los terrenos de regadío que se extienden al norte del Canal de Guma, por una zona de bodegas y por un pinar que ocupa una superficie importante al sur de dicho canal. Debido a estas limitaciones, se ha diseñado un trazado que discurre paralelo al canal, al norte del mismo y lo más próximo posible, disponiéndose pasos inferiores en los dos puntos en los que es necesario cruzar sobre el canal.

Alternativa 2:

La longitud de esta alternativa es de 16.097 m. Su trazado es idéntico al de la Alternativa 1 hasta el p.k. 3+200, punto en el se separa de aquélla, y poco después toma la dirección sudeste, a la altura del p.k. 4+200, con el fin de salvar la población de Fuentespina por el sur. En el p.k. 5+900 cruza la carretera C-603, para la que se dispone un paso inferior. Durante la primera parte del tramo, el terreno atravesado es predominantemente llano, hasta el p.k. 7+430, punto en el que se produce un importante desmonte, justo antes de alcanzar la N-I y la antigua N-I, donde se ha previsto un enlace que ocupará una superficie importante, ya que debe garantizar la comunicación entre dos autovías y una carretera de un carril por sentido. En su diseño se ha tenido en cuenta las conexiones existentes en la actualidad, para aprovechar estos ramales al máximo.

A la altura del p.k. 9+500, el trazado vuelve a elevarse para salvar el Arroyo de la Nava (que deberá cruzarse en viaducto, debido al caudal previsto), la carretera C-114 y la vía de ferrocarril, y posteriormente toma la dirección nordeste, hasta coincidir en su parte final con la Alternativa 1, debido a los condicionantes en esta zona del tramo, ya mencionados anteriormente.

Alternativa 3:

Esta alternativa es la más larga de las tres, con 16.344 m. Tiene el mismo inicio que las otras dos alternativas, separándose de ellas a la altura del p.k. 1+200. A partir de este punto asciende hasta una superficie situada aproximadamente a la cota 900, al norte de Campillo de Aranda. Entre los p.ks. 2+900 y 7+200 discurre por este terreno llano, atravesando la carretera C-603, para la que se ha previsto un paso superior.

A continuación el trazado desciende mediante un terraplén de considerable altura, hasta alcanzar la N-I y la antigua N-I, donde se dispondrá un enlace similar al correspondiente a la Alternativa 2. A partir del p.k 9+500 el trazado es idéntico al de dicha alternativa, que ya ha sido descrita anteriormente.

2.3. ACCIONES DERIVADAS DE LAS ALTERNATIVAS

1. FASE DE PLANEAMIENTO

1.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

1.1.1 Diseño y localización de las alternativas

2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

2.1 OCUPACIÓN DE SUELO

2.1.1 Vía principal, vías de servicio y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

2.2 EXPLANACIONES Y DESVÍO DE SERVICIOS

2.2.1 Desbroce y despeje
2.2.2 Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
2.2.3 Uso de explosivos
2.2.4 Préstamos, canteras y vertederos previstos
2.2.5 Desvíos y reposiciones

2.3 AFIRMADO

2.3.1 Afirmado

2.4 ESTRUCTURAS

2.4.1 Construcción de puentes
2.4.2 Obras de drenaje

2.5 OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES

2.5.1 Instalaciones
2.5.2 Circulación de maquinaria
2.5.3 Actividades auxiliares

3. FASE DE EXPLOTACIÓN

3.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

3.1.1 Circulación de vehículos

3.2 PRESENCIA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO)
3.2.1 Presencia de la vía (y funcionamiento)
3.3 MANTENIMIENTO
3.3.1 Mantenimiento

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. INTRODUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN

El inventario pretende conocer y comprender del entorno afectado por los distintos trazados planteados para la construcción de la Autovía del Duero, desde Castrillo de la Vega hasta Fresnillo de Las Dueñas. Para ello toma en consideración lo dictado al respecto por el Reglamento de EIA (RD.1131/1988 de 30 de septiembre).

El área de estudio queda localizada en un área rectangular definida por las siguientes cuatro coordenadas UTM: 30TWM351090, 30TWM351116, 30TWM465116, 30TWM465090. Esta zona se localiza al sur de la provincia de Burgos, en concreto al sur del municipio de Aranda de Duero y comprende los municipios de Aranda de Duero, Campillo de Aranda , Castrillo de la Vega, Fuentespina y Fresnillo de las Dueñas.

3.2. MEDIO FÍSICO

3.2.1. Clima

De los datos climatológicos se deduce existe una fuerte oscilación térmica a lo largo del año, si bien los veranos no se presentan excesivamente calurosos durante el invierno se alcanzan temperaturas muy bajas. En lo referente a la precipitación, destaca la existencia de un periodo seco acusado cuya duración se extiende desde finales de junio hasta septiembre, el resto del año las precipitaciones se concentran mayoritariamente en primavera y otoño, en base a lo cual se puede definir el clima de esta zona como Mediterráneo Húmedo. El periodo de heladas si resulta ser un factor que condiciona en gran medida la dinámica vegetal, esto se debe a que su duración se extiende hasta la primavera con lo que restringe en gran medida el periodo de actividad vegetal.

En cuanto a la calidad atmosférica los datos revelan que en el área de estudio es buena según los baremos publicados por la Dirección General de Calidad Ambiental de la Junta de Castilla y León.

En lo referente al contaminación acústica se detectan una serie de áreas sensibles como son: el área sur del encinar de Castrillo de La Vega, la población de Fuentespina, especialmente el área recreativa en el entorno de la ermita del Padre Eterno, la población de Campillo de Aranda, la población de Fresnillo de las Dueñas y el área norte del encinar de Fresnillo de las Dueñas.

3.2.2. Geología

La región en estudio ocupa dos áreas diferenciadas, el valle del Duero y la campiña o zona de transición hacia el páramo. La primera agrupa los depósitos de terrazas, los fondos de valles y las llanuras de inundación del río Duero y de los diferentes arroyos y barrancos que van a desembocar a él por su margen izquierda. Al mismo tiempo, quedan englobadas en esta área las zonas de escasa pendiente y precario drenaje que sufren encharcamiento.

La campiña, cuesta ó zona de transición se caracteriza, en la zona al sur de Aranda de Duero por la presencia de materiales arcillosos: arenas rojas del mioceno, areniscas y arenas arcósicas, generalmente poco cementadas, que ofrecen un relieve suave de lomas y colinas. Así pues, se reconocen formas estructurales de gravedad que contribuyen a definir un paisaje de laderas escarpadas con inestabilidad topográfica donde están representados coluviones, caídas de bloques que alternan con conos de deyección y deslizamientos de envergadura variable.

3.2.3. Edafología

Según la clasificación de la USDA los suelos que dominan el área de estudio se incluyen dentro de las clases siguientes:

- Clase II, se localizan en la vega del río Duero y del arroyo de La Nava, siendo suelos de alta productividad. En la zona de estudio presenta limitaciones de textura y drenaje.
- Clase III, que domina en la mayor parte del territorio, siendo suelos de productividad media con ciertas limitaciones de cultivos y laboreo, debidas a la textura y el drenaje de los materiales.
- Clase VI, se localizan en las áreas más abruptas, se trata de suelos no cultivables a causa de sus adversas condiciones climáticas y topoedáficas. Son suelos que presenta limitaciones de erosión y profundidad.

3.2.4. Hidrografía y calidad de las aguas

En la zona de estudio la red hidrográfica superficial se compone de dos arroyos, que vierten sus aguas al Duero, el Arroyo de la Casilla de Valpedrizo y el Arroyo de la Nava, que discurren por Castrillo de la Vega y Fuentespina respectivamente. Así mismo destaca la presencia del río

Duero atravesando las poblaciones de Fresnillo de Las Dueñas y Aranda de Duero. Es destacable además la presencia del canal de Guma como red de abastecimiento de agua a los regadíos de la zona.

En lo que respecta a la calidad de las aguas el río Duero presenta pasada la localidad de Aranda de Duero un ICG que baja de calidad buena hasta calidad intermedia, por efecto de los vertidos urbanos e industriales.

En lo referente a la hidrología subterránea la zona de estudio queda incluida dentro de la Unidad Hidrogeológica Burgos-Aranda, según la zonificación establecida por el Instituto Geológico y Minero. Esta unidad presenta una superficie de 6.261 km^2, se trata de un acuífero terciario detrítico libre o semiconfinado, según las zonas. El uso del agua es para abastecimiento, 0,5 hm^3/año, y para regadío, unos 10 hm^3. Las aguas subterráneas de esta unidad son generalmente bicarbonatadas cálcico-magnésicas con una buena calidad que le permite ser apta para riegos y abastecimientos urbanos. Los focos potenciales de contaminación son las actividades urbanas, las actividades agropecuarias, sin embargo no hay evidencia de contaminación por nitratos, y las actividades industriales. En general, es de considerar que estos acuíferos son de vulnerabilidad variable y más bien baja a media.

3.3. MEDIO BIÓTICO

3.3.1. Flora y vegetación

La vegetación potencial de la zona de estudio comprende dos series de vegetación:

- *Encinares supramediterráneos castellano-maestrazgo-manchegos basófilos* (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum). En la mayor parte del ámbito de estudio.

- *Alisedas silicífilas mediterráneo-iberoatlánticas (*Galio broteriani-Alneto glutinosae sigmetum*).*En la ribera del Duero y sus principales afluentes.

Sin embargo esta vegetación potencial se encuentra altamente transformada por el aprovechamiento agrícola: regadío, cereal y viñedo. Así pues las unidades de vegetación que se distinguen en la actualidad son:

- Encinar. Masas de encinas (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) dónde aparecen salpicados pinos resineros (*Pinus pinaster*) y pinos piñoneros (*Pinus pinea*). en el estrato arbustivo es frecuente encontrar pies de sabina (*Juniperus thurifera*) y enebro (*Juniperus communis*), jara de estepa (*Cistus laurifolius*), salvia (*Salvia lavandulifolia*) y mejorana (*Thymus mastichina*) y *Asparagus acutifolius* entre otras. Entre las herbáceas destaca la presencia de *Dorycnium pentaphylum, Digitalis obscura, Marrubium vulgare, Koeleria vallesiana* y *Dactylis hispanica*.

- Matorral. Esta unidad se caracteriza por la presencia de un tomillar mixto y un salvio-espliegar, cuya composición de especies se caracteriza por la aparición de salvia (*Salvia lavandulifolia*), mejorana (*Thymus mastichina*), tomillo salsero (*Thymus zygis*), y espliego (*Lavandula latifolia*).

- Cultivos de cereal de secano. Producción de trigo y cebada, siendo las variedades más comunes, para el trigo: Rex, Cerros y Champlein, y para la cebada: Wisa y Pallas.

- Viñedos. Algunos de los cuales corresponden a la Denominación de Origen "Ribera del Duero" y otros están destinados a autoconsumo.

- Cultivos de regadío. Producción de remolacha azucarera, patata, maíz forrajero, trigo y cebada.

- Vegetación de ribera. En muchas zonas las típicas alisedas han sido sustituidas por plantaciones de *Populus x canadensis*. A pesar de lo cual aun se pueden encontrar alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix alba, Salix salvifolia, Salix atrocinerea*), olmos (*Ulmus minor*) o fresnos (*Fraxinus excelsior*). En el estrato arbustivo esta unidad cuenta con la presencia de especies de la orla espinosa como el majuelo (*Crataegus monogyna*), el endrino (*Prunus spinosa*), la zarza (*Rubus ulmifolius*) y aligustres (*Ligustrum sp*.). También abunda la introducida *Eleagnus angustifolia*. Son frecuentes además el carrizo (*Phragmites australis*), la espadaña (*Thypha latifolia*) y el junco (*Juncus acutus*).

El encinar y la vegetación de ribera resultan ser unidades con un alto valor de conservación en función de su biodiversidad, singularidad, estado de conservación, fragilidad y productividad.

Por otra parte en la zona de estudio se han reconocido los siguientes tipos de hábitats naturales de interés comunitario (hábitats tipificados en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto, de 7 de diciembre de 1995, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres):

- *Encinares de Quercus ilex*
- *Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior*

3.4. FAUNA

El estudio de la fauna se realiza a través de los hábitats faunísticos presentes en el área de estudio, que se caracteriza por una fuerte transformación antrópica. Nos encontramos en una zona dónde los hábitats se encuentran fragmentados y sometidos a una fuerte explotación humana.. Así pues se han definido los siguientes hábitats para la zona de estudio:

- Encinar y matorral asociado. Este hábitat se encuentra altamente fragmentado en la zona estando representado por masas forestales dispersas, cuya comunicación se complica por la presencia de numerosas infraestructuras. No obstante en éste área se pueden encontrar mamíferos como el corzo (*Capreolus capreolus*), el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro (*Vulpes vulpes*), la gineta (*Geneta geneta*), el erizo común (*Erinaceus europaeus*), la musaraña común (*Crocidura russula*) la ardilla común (*Sciurius vulgaris*), el lirón careto (*Eliomys quercineus*), la liebre común (*Lepus capensis*) o el conejo (*Oryctolagus cuniculus).* Dentro de este grupo hay que destacar la aparición ocasional de lobo (*Canis lupus*), del que, si bien no se ha constatado su presencia, no se descartan campeos ocasionales.

  En lo referente a la avifauna que habita estas zonas encontramos rapaces como el halcón común (*Falco peregrinus*), el milano negro (*Milvus migrans*), el azor (*Accipiter gentilis*), el ratonero común (*Buteo buteo*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o el mochuelo (*Athene noctua*). También pueblan estos encinares otras especies avícolas como el pico picapinos (*Dendrocopus major*), el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), el escribano montesino (*Emberiza cia*), el rabilargo (*Cyanopica cianus*), el mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*), el reyezuelo sencillo (*Regulus regulus*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), el mirlo común (*Turdus merula*), la urraca (*Pica pica*) o el cuervo (*Corvus corax*).

  La herpetofauna que habita estas zonas se compone de anfibios como el sapo corredor (*Bufo calamita*) y reptiles como la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), el lagarto ocelado (L*acerta lepida*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*).

- Áreas abiertas de pastos y cultivos. Este hábitat esta ampliamente representado en la zona de estudio. La mayor importancia faunística de este tipo de hábitats es la presencia de diversas aves esteparias de gran envergadura (Avutardas) en las zonas de cultivos de cereal del entorno de Castrillo de La Vega, concretamente en Haza y Adra de Haza.

  Las aves esteparias más frecuentes son: avutardas (*Otis tarda*), sisones (*Tetras tetrax*), ortegas (*Pterocles orientalis*) gangas (*Pterocles alchata*), y alcaravanes (*Burhinus oedicnemus*). destaca además la presencia en este entorno de una especie esteparia de alto interés por su rareza la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), también encontramos entre otras a la terrera común (*Calandrella cinerea*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la bisbita campestre (*Anthus campestris*) o el escribano hortelano (*Emberiza hurtelana).*

- Ribera y medio acuático. Este tipo de hábitat se localiza en el entorno del río Duero, y cuenta con la presencia nutria (*Lutra lutra*) en las zonas mejor conservadas del río. Las presencia de nutria en esta zona están condicionadas a la degradación de alisedas y choperas y la contaminación, que merma las poblaciones de cangrejo, dieta fundamental de la nutria en esta zona.

  Dentro de la avifauna se encuentra en este biotopo el martín pescador (*Alcedo atthis*), el abejaruco (*Merops apiaster*), que cría en colonias en agujeros hechos en los cortes que ha oradado el río, el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) y la lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*) entre otras. En zonas de aguas remansadas se presentan algunas especies acuáticas como la polla de agua (*Gallinula chloropus*), el zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*), la focha común (*Fulica atra*), el somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) o el ánade real (*Anas platyrhynchos*).

  La herpetofauna en este tipo de hábitats es variada encontrando en la zona anfibios como la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), la rana verde ibérica (*Rana perezi*), el sapo común (*Bufo bufo*), la salamandra común (*Salamandra salamandra*), el tritón ibérico (*Triturus boscai*), el tritón palmeado (*Triturus helveticus*) y el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*). Entre los reptiles destaca la presencia de la culebra viperina (*Natrix maura*) y la culebra de collar (*Natrix natrix*).

  En lo referente a la fauna piscícola en esta zona del Duero, de aguas remansadas y discurrir meandriforme, encontramos especies como el lucio (*Esox lucius*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), el black bass y la carpa (*Cyprinus carpio*).

- Medio antropógeno. Este biotopo se encuentra representado en las localidades objeto de estudio, en las que el hombre ha generado nuevos hábitats que han sido ocupados por distintas especies animales. Así se presentan en estas zonas el gorrión común (*Passer domesticus*), la cigüeña (*Ciconia ciconia*), que anida en muchos de los campanarios de las iglesias de la zona. Especies estivales como el avión común (*Delichon urbica*), la golondrina (*Hirundo rustica*) y el vencejo común (*Apus apus*). Entre los mamíferos, los más representativos son la rata común y el ratón casero. También destaca la presencia de murciélagos como el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) que se ubica en las oquedades que dejan los edificios de acceso fácil.

La pirámide ecológica de los medios antropógenos culmina con un superdepredador la lechuza común (*Tyto alba*), eficaz cazador que regula las poblaciones de ratas, ratones y gorriones, fundamentalmente.

Por su Biodiversidad, singularidad, Grado de Conservación y Endemismos que albergan resultan ser hábitas de alto valor el encinar y el matorral asociado y la zona de ribera y medio acuático.

3.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y DE INTERÉS

Próximo a la zona de estudio encontramos los siguientes espacios naturales:

- Hoces del río Riaza. Se encuentra protegido por ser una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA, Dir.409/79/CEE). Por otra parte esta enclavado como Paisaje protegido dentro de la Red de Espacios Naturales de Castilla y León (Ley 8/91 de Castilla y León) y esta declarado Refugio de Fauna, gestionado por Adena-wwf y la C.H. del Duero (Ley 4/96). Las riberas del río Riaza están consideradas como Corredor ecológico (Junta de Castilla y León,1996), al tiempo que esta incluido en el Proyecto Duero, Terra (Junta de Castilla y León,1998). Por último esta incluido como LIC en la propuesta oficial de la Junta de Castilla y León para la Red Natura 2000.

- Riberas del río Duero(Valladolid y Burgos). Están consideradas como Corredor Ecológico por la Junta de Castilla y León (1996) y se encuentra incluido dentro del Proyecto Duero, Terra (Junta de Castilla y León,1998) . Además se encuentran incluidas como LIC dentro de la la propuesta oficial de la Junta de Castilla y León para la Red Natura 2000.

- Zona de avutardas (Burgos). Están consideradas como Corredor Ecológico por la Junta de Castilla y León (1996) y se encuentra incluido dentro del Proyecto Duero, Terra (Junta de Castilla y León,1998).

3.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La zona de estudio abarca cinco términos municipales: Aranda de Duero (29.695 hab.), Campillo de Aranda (149 hab.), Castrillo de La Vega (583 hab.), Fuentespina (597 hab.) y Fresnillo de Las Dueñas (307 hab.).

3.6.1. Análisis demográfico

La población del área de estudio se encuentra localizada, en su gran mayoría, en el municipio de Aranda de Duero. El resto de municipios mantienen una población residual, poco representativa, respecto al núcleo poblacional fuerte que representa Aranda de Duero. Y es que ,se trata de una comarca eminentemente rural que ha sufrido una continuada despoblación -muy aguda en torno a los años 70 y 80- que se manifiesta, en muchos de los municipios, por la pérdida progresiva de población en edad de trabajar. Debido a esto encontramos, en general, una población bastante envejecida, a excepción de Aranda de Duero cuya vocación industrial garantiza la presencia de una población jóven.

Por otra parte el polo de desarrollo que constituye Aranda de Duero repercute en el empleo del conjunto de la zona. Así pues, el empleo en la industria es elevado en todos los municipios de estudio. Los servicios se presentan como una actividad que genera un empleo considerable en Aranda de Duero y su entorno más próximo. Destaca por último la existencia de una base agraria importante en los municipios más pequeños.

3.6.2. Usos del Suelo

Las tierras situadas alrededor del núcleo industrial de Aranda de Duero presentan una variada estructura agraria que incluye la competitiva agricultura de regadío en la vega del Duero, amplias áreas cerealistas y zonas forestales en explotación marginalizada.
En la zona se dan lo siguientes usos del suelo en porcentaje de ocupación del término municipal:

	FORESTAL	CULTIVOS HERBÁCEOS	CULTIVOS LEÑOSOS	PRADO Y PASTIZAL	OTROS APROVECHAM.
Aranda de Duero	30%	44%	11%	1%	11%
Fuentespina	1%	63%	12%	1%	23%
Castrillo de la Vega	20%	57%	8%	0%	15%
Fresnillo de Las Dueñas	24%	71%	1%	0%	4%
Campillo de Aranda	8%	74%	3%	1%	14%

En base a estos datos se obtiene que la mayor parte del territorio objeto de estudio esta ocupada por el cultivo de herbáceas. Los cultivos de leñosas ocupan una superficie que oscila entre el 1 y el 12% de la superficie municipal, siendo Fuentespina el municipio que más porcentaje de suelo dedica a este aprovechamiento. El aprovechamiento forestal resulta ser importante para los

municipios de Aranda de Duero, Fresnillo de Las Dueñas y Castrillo de la Vega. Por último destacar que los aprovechamientos para prados y pastizales no son nada representativos en la zona ocupando superficies que en ningún caso supera el 1% del total del término municipal.

En lo referente a los aprovechamientos cinegéticos destacar que todos los términos municipales presentan un cotos privados de caza que ocupan el total de la superficie del término.

3.6.3. Planeamiento municipal

El planeamiento de Aranda de Duero es de Febrero de 2000. La clasificación del suelo es la que sigue: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo No Urbanizable. Dentro de éste último se contempla: Inadecuado para un desarrollo urbano, de Especial Protección Agropecuaria. Grado 1º, de Especial Protección Forestal y/o Paisajística. Grado 1º, de Especial Protección Forestal y/o Paisajística. Grado 2º, de Especial Protección Natural, Ambiental o Paisajística. Grado 1º, de Especial Protección de Cauces, de Especial Protección de Montes de Utilidad Pública y Consorciados, de Especial Protección de Vías Pecuarias.

El planeamiento de Fuentespina data de Septiembre de 1998 y clasifica el suelo en: Suelo Urbano, Suelo Apto para Urbanizar, Unidad de ejecución en Suelo Urbano , Suelo No Urbanizable y Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

Las Normas subsidiarias de Fresnillo de las Dueñas aprobadas en Febrero de 1997 contemplan:

- Suelo Urbano: Residencial, Comercio y Servicios, Industrial General, Dotacional, Espacios libres y Zonas de Protección.
- Suelo Apto para Urbanizar : Industria General, Espacios Libres, Zonas de Protección.
- Suelo No Urbanizable:
  - De Régimen Común
  - De Especial Protección: de riberas, restos arqueológicos, de viales, zonas de expansión de bodegas y graveras.

Castrillo de la Vega presenta Normas Subsidiarias aprobadas en febrero de 1995 dónde se definen las siguientes categorías de ordenación: Suelo Urbano, Suelo No Urbanizable Común y Suelo No Urbanizable: de Especial Protección Agrícola, de Especial Protección Ecológico-Forestal, de Especial Protección Paisajística y de Especial Protección Pecuaria.

3.7. PATRIMONIO CULTURAL

3.7.1. Recursos Arqueológicos

El valle del Duero ha sido la vía de penetración a la meseta norte de gentes e influjos culturales desde la prehistoria. A lo largo de este valle se encuentran abundantes restos que podrían ser afectados directa o indirectamente por los trazados propuestos.

3.7.2. Bienes de Interés Cultural

Los Bienes de Interés Cultural que existen en las inmediaciones del tramo de Aranda y que por encontrarse fuera de los núcleos urbanos pueden verse afectados por la presencia de la autovía son:

- Castillo del Monte, en la localidad de Castrillo de la Vega. Se trata de restos de un castillo del s.VX que se sitúa en el encinar del municipio. Fue declarado BIC el 22 de abril de 1949, y tiene el código 2085U0.
- Ermita del Padre Eterno o dela Santísima Trinidad, en el término municipal de Fuentespina. Se trata de una ermita que presenta fachada renacentista con adornos platerescos, protegiéndose con un gran arco del mismo estilo. Fue declarado BIC el 9 de abril de 1992, y tiene el código 214101.

3.7.3. Vías pecuarias

Las Vías Pecuarias que se sitúan en el entorno de la autovía del Duero en la variante de Aranda de Duero son: Cañada de la Cárcaba o de la Molinera (Castrillo de La Vega) , Cordel del Prado (Castrillo de La Vega), Vereda de las Bodegas (Fresnillo de las Dueñas), Vereda de los Planteles (Campillo de Aranda), Cañada Real de Merinas (Campillo de Aranda, Fuentespina y Aranda de Duero), Cordel de Toronegro (Castrillo de La Vega y Campillo de Aranda), Vereda de Fuentespina (Fresnillo de las Dueñas), Cordel de Fuentelcésped (Fresnillo de las Dueñas y Vereda de Santa Cruz (Fresnillo de las Dueñas).

Todas ellas han de ser consideradas en el Proyecto y respetadas en las futuras obras, conforme a la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.

3.8. PAISAJE

El paisaje de la zona en el momento presente, y debido a la pérdida de usos que configuro ese paisaje en un determinado momento, ha perdido su calidad originaria. El espacio que ocupa el proyecto además del abandono de cultivos ha sufrido otros cambios de usos desde hace tiempo.

Se trata de un paisaje intervenido por el hombre que ha perdido calidad y con pocos rasgos naturales debido sobre todo al deterioro del abandono de usos que los caracterizaron y a los elementos artificiales que se han introducido. Esta falta de integridad se acrecienta con la extensión del espacio circundante.

3.9. RIESGOS NATURALES E INDUCIDOS

3.9.1. Erosión

Las escasas pendientes de la mayor parte del territorio no dan lugar a la aparición de grandes fenómenos erosivos. No obstante existen áreas y localizaciones puntuales en las que las pendientes y las características litológicas determinan unos riesgos de erosión moderados y unas pérdidas reales significativas en función de los usos actuales del suelo.

En general, pese a la abundancia de elementos finos, la pendiente natural del terreno, la cubierta vegetal y la abundancia de materiales gruesos en superficie hacen que los procesos erosivos tengan una importancia relativa moderada. Las pérdidas de suelo se pueden calificar de ligeras, el nivel erosivo oscila entre 1 (pérdidas anuales entre 0 y 5 t/ha) y 2 (pérdidas anuales entre 5 y 0 t/ha) en la mayor parte del territorio. En las lomas con mayor pendiente y cubierta vegetal menos densa, aparecen valores de erosión moderados, 3 -entre las 25 y 50 t/ha/año, llegando a ser graves, con pérdidas mayores de 50 t/ha/año en las zonas de máxima pendiente y vegetación escasa o nula, según el mapa de estados erosivos de la cuenca del Duero (ICONA, 1990)

3.9.2. Inundabilidad

Dentro de las áreas inundables, la Confederación Hidrográfica del Duero incluye el área de estudio en la zona 8ª y en la zona 17ª. La zona 8ª , Aranda de Duero/Fuentecen sólo se tienen reseñas específicas de Aranda de Duero que ha sufrido en varias ocasiones, los efectos de las avenidas, con daños que se deben al desbordamientos por avenidas del Duero o bien de los afluentes en la confluencia con el Duero. Así, conviene mantener limpio el cauce del río a su paso por Aranda y proteger si fuese necesario la zona de puentes.

La zona 17ª, Aranda de Duero sur, sólamente presenta una reseña del año 1935 en que se cita una avenida extraordinaria del arroyo sin que se conozca la fecha ni los daños ocasionados.

3.9.3. Incendios

Las zonas más susceptibles para resultar incendiadas son las que albergan masas forestales, especialmente resinosas. Las franjas con vegetación ripícolas también pueden ser incendiadas pero con mayor dificultad, dado el carácter húmedo de su entorno y el tipo de especies vegetales -especies con un alto grado de humedad- que albergan las riberas.

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

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

1.	**SUBSISTEMA FISICO-NATURAL**	**500**
1.2	**MEDIO INERTE**	**200**
1.1.1	**FACTOR AIRE**	**20**
1.1.1.1	Calidad del aire	10
1.1.1.2	Confort sonoro	10
1.1.2	**GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**	**40**
1.1.2.1	Relieve y carácter topográfico	30
1.1.2.2	Recursos científico-culturales (pig´s)	10
1.1.3	**SUELOS**	**60**
1.1.3.1	Calidad de los suelos	30
1.1.3.2	Capacidad agrológica del suelo	30
1.1.4	**AGUAS SUPERFICIALES**	**20**
1.1.4.1	Calidad físico-química	15
1.1.4.2	Régimen hídrico	5
1.1.5	**AGUAS SUBTERRÁNEAS**	**30**
1.1.5.1	Calidad de las aguas subterráneas	10
1.1.5.2	Recarga de acuíferos	20
1.1.6	**PROCESOS**	**30**
1.1.6.1	Erosión	5
1.1.6.2	Inundación	15
1.1.6.3	Incendios	10
1.2	**MEDIO BIÓTICO**	**300**
1.2.1	**VEGETACIÓN**	**150**
1.2.1.1	Formaciones vegetales	100
1.2.1.2	Especies singulares	50
1.2.2	**FAUNA**	**75**
1.2.2.1	Habitats faunísticos	40
1.2.2.2	Especies animales	35
1.2.3	**PROCESOS DELMEDIO BIÓTICO**	**25**

1.2.3.1	Movilidad de las especies	25
1.2.4	**ECOSISTEMAS ESPECIALES**	**50**
1.2.4.1	Espacios naturales protegidos	50
2.	**SUBSISTEMA PERCEPTUAL**	**200**
2.1	**MEDIO PERCEPTUAL**	200
2.1.1	**PAISAJE**	150
2.1.1.1	Componentes del paisaje	35
2.1.1.2	Condiciones de visibilidad	35
2.1.1.3	Calidad del paisaje	40
2.1.1.4	Características del paisaje	40
2.2	**PATRIMONIO CULTURAL**	50
2.2.1	**PATRIMONIO CULTURAL**	50
2.2.1.1	Patrimonio histórico-artístico	20
2.2.1.2	Arqueología y paleontología	20
3.	**SUBSISTEMA SOCIO-ECONOMICO**	**300**
3.1	**USOS DEL SUELO**	**175**
3.1.1	**USOS PRODUCTIVOS**	**100**
3.1.1.1	Uso Agrícola	35
3.1.1.2	Uso ganadero	15
3.1.1.3	Uso forestal	20
3.1.1.4	Caza y pesca	30
3.1.2	**VIARIO RURAL**	**75**
3.1.2.1	Vías pecuarias	50
3.1.2.2	Caminos públicos	25
3.2	**POBLACIÓN**	**25**
3.2.1	**ESTRUCTURA POBLACIONAL**	**3**
3.2.1.1	Empleo	3
3.2.2	**CALIDAD DE VIDA**	**12**
3.2.2.1	Accesibilidad	10
3.2.2.2	Seguridad de la población	2
3.2.3	**CARACTEÍSTICAS CULTURALES**	**10**
3.2.3.1	Aceptación social	10
3.3	**ECONOMÍA**	**25**
3.3.1	**ECONOMÍA**	**25**
3.3.1.1	Economía	25
3.3.2	**SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS**	**75**
3.3.3	**SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS**	**25**
3.3.3.1	Infraestructuras	25
3.3.3.2	Planeamiento urbanístico	25
3.3.3.3	Servicios y equipamiento	25

4. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A partir de los cruces entre acciones del proyecto y factores del medio o entorno potencialmente afectado (relaciones causa-efecto), se procede a la caracterización de las alteraciones consideradas en la Evaluación, en términos de una serie de atributos determinantes de la forma y grado del impacto. Estos atributos son: el signo, la persistencia o duración, la reversibilidad, la recuperabilidad, la intensidad, la extensión, la periodicidad de aparición y su continuidad, entre otros.

El significado y valoración de cada uno de estos atributos, queda explicado en la exposición metodológica de este Estudio de Impacto Ambiental. La síntesis de estos atributos permite conocer la importancia del efecto, entendida ésta como la trascendencia de la acción sobre el factor alterado.

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

CRUCE	ACCIÓN	FACTOR
Fase de Planeamiento		
1	1.1.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS	3.2.3.1 ACEPTACIÓN SOCIAL
2	1.1.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN DE ALTERNATIVAS	3.4.1.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
Fase de Construcción		
3	2.1.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO	3.1.1. USOS PRODUCTIVOS
4	2.1.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO	2.1.2. VIARIO RURAL
	2.2.5 DESVÍOS Y REPOSICIONES	3.1.2. VIARIO RURAL
5	2.1. OCUPACIÓN DEL TERRENO	2.3.1 ECONOMÍA
6	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	1.2.1.1. FORMACIONES VEGETALES
7	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	1.2.2.1. HÁBITATS FAUNÍSTICOS
8	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	1.2.2.2. ESPECIES ANIMALES
9	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	1.2.4.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.2.4.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
10	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.1.1. CALIDAD DEL AIRE
	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.1.1. CALIDAD DEL AIRE
	2.5.2. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA	1.1.1.1. CALIDAD DEL AIRE

11	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.1.2. CONFORT SONORO
	2.5.2. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA	1.1.1.2. CONFORT SONORO
12	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.2.1. RELIEVE
13	2.2.4. PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS	1.1.2.1. RELIEVE
14	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.2.2. RECURSOS CIENTÍFICOS-CULTURALES
15	2.3.1 AFIRMADO	1.1.3.1. CALIDAD DEL SUELO
16	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.3.1. CALIDAD DEL SUELO
17	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.3.2. CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO
18	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.3.2. CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO
19	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.4.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
20	2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES	1.1.4.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
	2.4.2. OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL	1.1.4.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
21	2.3.1 AFIRMADO	1.1.4.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.4.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
22	3.3.1 MANTENIMIENTO	1.1.4.1. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
23	2.5.1. INSTALACIONES	1.1.5.1. CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
24	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.4.2. RÉGIMEN HÍDRICO
	2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES	1.1.4.2. RÉGIMEN HÍDRICO
	2.4.1. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	1.1.4.2. RÉGIMEN HÍDRICO
25	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.5.2. RECARGA DE ACUÍFEROS
	2.3.1AFIRMADO	1.1.5.2. RECARGA DE ACUÍFEROS
26	2..5.1 INSTALACIONES	1.2.2.2. ESPECIES ANIMALES
	2..5.2 CIRCULACIÓN MAQUINARIA	1.2.2.2. ESPECIES ANIMALES
	2..5.3 ACTIVIDADES AUXILIARES	1.2.2.2. ESPECIES ANIMALES
27	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.1.6.1 EROSIÓN
28	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	2.1.1.3 CALIDAD DEL PAISAJE
	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.1.13 CALIDAD DEL PAISAJE
	2.5.1. INSTALACIONES	2.1.13 CALIDAD DEL PAISAJE
29	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.2.1.1 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO
30	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.2.1.2 ARQUEOLOGÍA
31	2.2.1. DESBROCE Y DESPEJE	3.2.1.1 EMPLEO
	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.2.1.1 EMPLEO
32	2.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.2.2.2. SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
	2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES	3.2.2.2. SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
	2.5.1. INSTALACIONES	3.2.2.2. SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
	2.5.2. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA	3.2.2.2. SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
33	2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES	3.4.1.1 INFRAESTRUCTURAS
34	2.2.5. DESVÍOS Y REPOSICIONES	3.4.1.3 SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

Fase de Explotación

35	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.1.1.1. CALIDAD DEL AIRE
36	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.1.1.2. NIVEL SONORO
37	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.1.3.1. CALIDAD DE SUELOS
38	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.1.4.1. CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
39	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.2.2.2. ESPECIES ANIMALES
40	3.1. 1CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	3.2.2.2. SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN
41	3.1.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1.1.6.3 INCENDIOS
	2.5.2. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA	1.1.6.3 INCENDIOS
42	3.2.1 PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	1.2.3.1. MOVILIDAD
43	3.2. 1PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	2.1.1.1 COMPONENTES DEL PAISAJE
44	3.2.1 PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	2.1.1.2 CONDICIONES DE VISIBILIDAD
45	3.2. 1PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	2.1.1.3 CALIDAD DEL PAISAJE
46	3.2.1 PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	2.1.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE
47	3.2.1 PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	3.2.2.1. ACCESIBILIDAD
48	3.2.1 PRESENCIA FÍSICA DE LA VÍA (y funcionamiento)	3.3.1.1 ECONOMÍA
49	3.3.1 MANTENIMIENTO	3.2.1.1 EMPLEO
50	3.3.1 MANTENIMIENTO	3.2.2.1 ECONOMÍA

4.1. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS

Para cada una de las alternativas se calculan los valores de la importancia y magnitud, así como el valor del impacto ambiental cuantificable -expresado en unidades teóricas de impacto ambiental- de las alteraciones producidas por el proyecto. Además, se señalan aquellas alteraciones que se consideran poco significativas o con efectos de signo impredecible.

En las tablas siguientes se recogen, para cada una de las alternativas, los valores obtenidos de importancia y magnitud, así como el valor del impacto ambiental cuantificable -expresado en unidades teóricas de impacto ambiental- de las alteraciones producidas por el proyecto. Además, se señalan aquellas alteraciones que se han considerado poco significativas o con efectos de signo impredecible.

Todas las cifras de valor dadas hay que interpretarlas en relación a un máximo de 1.000 unidades de impacto ambiental de acuerdo con la normalización realizada.

Para obtener el valor total o suma de los impactos que va a producir cada alternativa en el medio se ponderan los impactos según estos se produzcan sobre el medio abiótico, biótico, perceptual o socioeconómico. De este modo se asigna mayor importacia a la fauna y la vegetación, a las que se otorga un peso del 40%, en segundo lugar al paisaje y recursos culturales, con un peso del 25%, después al medio socioconómico, con un 20% y por último las afecciones al medio abiótico con tan solo un 15% de importancia relativa.

En esta primera cuantificación se ha tomado en consideración la integración previa en el diseño del proyecto de las medidas de protección y corrección de posibles impactos, como es el caso del diseño adecuado de las obras de drenaje -que limita el impacto sobre el sistema hidrológico- o la habilitación de pasos transversales y vías de servicio a lo largo de toda la carretera que disminuyen notablemente las alteraciones sobre el viario rural.

MATRIZ DE CRUCES ACCIÓN x FA CTOR, CON MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS
ALTERNATIVA 1

CRUCE O IMPACTO Nº	Incidencia												Magnitud	VALOR DEL IMPACTO	Peso del factor	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL
	Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Valor de la incidencia	Incidecia Normalizada				
1														Impredecible		
2	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,3	0,16	25	-4
3.1	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,20	0,14	35	-4,9
3.2	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,1
4	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,15	0,10	75	-7,5
5														No significativo		
6	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	100	-14
7	-	3	1	3	3	3	3	3	-	3	35	0,84	0,25	0,21	40	-8,4
8	-	1	1	3	2	3	3	3	-	3	35	0,73	0,25	0,18	35	-6,3
9														No significativo		
10														Impredecible		
11														Impredecible		
12	-	3	3	1	3	3	3	3	-	3	35	0,85	0,6	0,51	40	-20,4
13														No significativo		
14														No significativo		
15														Impredecible		
16														Impredecible		
17	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,17
18	-	3	1	1	3	1	1	1	-	3	19	0,23	0,15	0,03	30	-1
19														No significativo		
20														No significativo		
21														Impredecible		
22														No significativo		
23														Impredecible		
24	-	3	3	1	3	3	3	1	-	3	31	0,69	0,25	0,18	5	-0,9
25	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,18	20	-3,6
26									-					Impredecible		
27	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,10	5	-0,5
28	-	3	1	1	3	1	1	1	-	3		0,23	0,4	0,1	40	-4
29									-					No significativo		
30									-					Impredecible		
31	+	3	1	1	3	1	-	-	-	3	15	0,33	0,5	0,17	3	+0,51
32									-					Impredecible		
33									-					No significativo		
34									-					No significativo		
35	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,25	0,21	10	-2,1
36	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,30	0,26	10	-2,6
37	-								-					Impredecible		
38	-	3	3	3	2	3	1	1	-	3	30	0,65	0,15	0,1	15	-1,5
39	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	28	0,5	0,35	0,17	35	-6,12
40									-					Impredecible		
41									-					Impredecible		
42	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	25	-3,5
43	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,1	35	-3,5
44	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,35	0,24	40	-9,6
45	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,8	0,45	35	+15,75
46	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,35	0,19	40	-7,56
47	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,7	0,4	10	+4
48	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25
49	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,25	0,14	3	+0,42
50	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25

	POSITIVOS	NEGATIVOS
TOTAL MEDIO INERTE	-34,25	-34,25
TOTAL MEDIO BIÓTICO	-37,55	-37,55
TOTAL MEDIOPERCEPTUAL	-4,05	-4,05
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	-8,07	-8,07

OBJETIVO	CRITERIO	POSITIVO	PESO	RANGO 0-100	NEGATIVO	PESO	RANGO 0-100
MEDIO-AMBIENTAL	AFECCIÓN AL MEDIO ABIOTICO	0	0,15	0	-37,77	0,15	-5,6655
	AFECCIÓN AL MEDIO BIOTICO	0	0,4	0	-38,32	0,4	-15,328
	AFECCIÓN AL MEDIO PERCEPTUAL	15,75	0,25	3,9375	-24,66	0,25	-6,165
	AFECCIÓN AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	17,43	0,2	3,486	-21,5	0,2	-4,3
IMPACTO TOTAL				+7,4235			-31,4585

MATRIZ DE CRUCES ACCIÓN x FA CTOR CON MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS
ALTERNATIVA 2

CRUCE O IMPACTO Nº	Incidencia												Magnitud	VALOR DEL IMPACTO	Peso del factor	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL
	Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Valor de la incidencia	Incidecia Normalizada				
1														Impredecible		
2	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,3	0,16	25	-4
3.1	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	35	-6
3.2	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,1
4	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	75	-10,5
5														No significativo		
6	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,15	0,10	100	-10
7	-	3	1	3	3	3	3	3	-	3	35	0,84	0,25	0,21	40	-8,4
8	-	1	1	3	2	3	3	3	-	3	35	0,73	0,25	0,18	35	-6,3
9														No significativo		
10														No significativo		
11														No significativo		
12	-	3	3	1	3	3	3	3	-	3	35	0,85	0,6	0,51	40	-20,4
13														No significativo		
14														No significativo		
15														No significativo		
16														No significativo		
17	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,17
18	-	3	1	1	3	1	1	1	-	3	19	0,23	0,15	0,03	30	-1
19	-	3	1	3	2	1	1	1	-	3	22			No significativo		
20														No significativo		
21														No significativo		
22														No significativo		
23														No significativo		
24	-	3	3	1	3	3	3	1	-	3	31	0,69	0,25	0,18	5	-0,9
25	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,20	0,14	20	-3
26									-					Impredecible		
27	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,10	5	-0,5
28									-			0,23	0,4	0,1	40	-4
29									-					No significativo		
30									-					Impredecible		
31	+	3	1	1	3	1	-	-	-	3	15	0,33	0,5	0,17	3	+0,51
32									-					Impredecible		
33									-					No significativo		
34									-					No significativo		
35	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,25	0,21	10	-2,1
36	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,25	0,21	10	-2,1
37	-								-					No significativo		
38	-	3	3	3	2	3	1	1	-	3	30	0,65	0,15	0,01	15	-1,5
39	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	28	0,5	0,35	0,17	35	-6,12
40									-					Impredecible		
41									-					Impredecible		
42	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	25	-3,5
43	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,1	35	-3,5
44	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,35	0,24	40	-9,6
45	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,8	0,45	35	+15,75
46	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,35	0,19	40	-7,56
47	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,6	0,33	10	+3,3
48	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25
49	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,5	0,3	3	+0,9
50	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25

	POSITIVOS	NEGATIVOS
TOTAL MEDIO INERTE	-32,4	-32,4
TOTAL MEDIO BIÓTICO	-33,45	-33,45
TOTAL MEDIOPERCEPTUAL	-4,05	-4,05
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	-9,17	-9,17

OBJETIVO	CRITERIO	POSITIVO	PESO	RANGO 0-100	NEGATIVO	PESO	RANGO 0-100
MEDIO-AMBIENTAL	AFECCIÓN AL MEDIO ABIOTICO	0	0,15	0	-36,67	0,15	-5,5005
	AFECCIÓN AL MEDIO BIOTICO	0	0,4	0	-34,32	0,4	-13,728
	AFECCIÓN AL MEDIO PERCEPTUAL	15,75	0,25	3,9375	-24,66	0,25	-6,165
	AFECCIÓN AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	17,21	0,2	3,442	-25,6	0,2	-5,12
IMPACTO TOTAL				+7,3795			-30,5135

MATRIZ DE CRUCES ACCIÓN x FA CTOR CON MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS
ALTERNATIVA 3

CRUCE O IMPACTO Nº	Incidencia												Magnitud	VALOR DEL IMPACTO	Peso del factor	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL
	Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Periodicidad	Continuidad	Valor de la incidencia	Incidecia Normalizada				
1														Impredecible		
2	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,3	0,16	25	-4
3.1	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	35	-6
3.2	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,1
4	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	75	-10,5
5														No significativo		
6	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,10	0,05	100	-5
7	-	3	1	3	3	3	3	3	-	3	35	0,84	0,25	0,21	40	-8,4
8	-	1	1	3	2	3	3	3	-	3	35	0,73	0,25	0,18	35	-6,3
9														No significativo		
10														No significativo		
11														No significativo		
12	-	3	3	1	3	3	3	3	-	3	35	0,85	0,6	0,51	40	-20,4
13														No significativo		
14														No significativo		
15														No significativo		
16														No significativo		
17	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,25	0,17	30	-5,17
18	-	3	1	1	3	1	1	1	-	3	19	0,23	0,15	0,03	30	-1
19	-	3	1	3	2	1	1	1	-	3	22			No significativo		
20														No significativo		
21														Impredecible		
22														No significativo		
23														No significativo		
24	-	3	3	1	3	3	3	1	-	3	31	0,69	0,25	0,18	5	-0,9
25	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,15	0,10	20	-2
26									-					No significativo		
27	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,10	5	-0,5
28									-			0,23	0,4	0,1	40	-4
29									-					No significativo		
30									-					Impredecible		
31	+	3	1	1	3	1	-	-	-	3	15	0,33	0,5	0,17	3	+0,51
32									-					Impredecible		
33									-					No significativo		
34									-					No significativo		
35	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,25	0,21	10	-2,1
36	-	3	3	3	3	3	3	1	-	3	35	0,85	0,25	0,21	10	-2,1
37	-								-					No significativo		
38	-	3	3	3	2	3	1	1	-	3	30	0,65	0,15	0,01	15	-1,5
39	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	28	0,5	0,35	0,17	35	-6,12
40									-					Impredecible		
41									-					Impredecible		
42	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,25	0,14	25	-3,5
43	-	3	1	1	3	3	1	1	-	3	23	0,38	0,25	0,1	35	-3,5
44	-	3	1	1	3	3	3	3	-	3	31	0,69	0,35	0,24	40	-9,6
45	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,8	0,45	35	+15,75
46	-	3	1	1	3	3	3	1	-	3	27	0,54	0,35	0,19	40	-7,56
47	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,6	0,33	10	+3
48	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25
49	+	3	1	1	3	3	-	-	-	3	19	0,55	0,5	0,3	3	+0,9
50	+	3	1	1	2	3	-	-	-	3	18	0,5	0,5	0,25	25	+6,25

	POSITIVOS	NEGATIVOS
TOTAL MEDIO INERTE	-31,49	-31,49
TOTAL MEDIO BIÓTICO	-28,45	-28,45
TOTAL MEDIOPERCEPTUAL	-4,05	-4,05
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	-9,17	-9,17

OBJETIVO	CRITERIO	POSITIVO	PESO	RANGO 0-100	NEGATIVO	PESO	RANGO 0-100
MEDIO-AMBIENTAL	AFECCIÓN AL MEDIO ABIOTICO	0	0,15	0	-35,67	0,15	-5,3505
	AFECCIÓN AL MEDIO BIOTICO	0	0,4	0	-29,32	0,4	-11,728
	AFECCIÓN AL MEDIO PERCEPTUAL	15,75	0,25	3,9375	-24,66	0,25	-6,165
	AFECCIÓN AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	16,91	0,2	3,382	-25,6	0,2	-5,12
IMPACTO TOTAL				+7,3195			-28,3635

4.2. CONCLUSIONES

En primer lugar hay que destacar el hecho de que todas las alternativas presenten, en general, impactos de baja entidad, por lo que resulta difícil decantarse claramente por una de ellas. No obstante, y a la vista de los resultados se puede considerar la alternativa 3 como la mejor desde el punto de vista ambiental.

Entre los impactos destaca la alteración del relieve en el entorno de la vía. La zona a estudio presenta un relieve ondulado dónde son frecuentes las pequeñas lomas y colinas, lo que obliga a realizar desmontes y terraplenes con el objeto de alinear el trazado. Siendo esta una alteración de importancia con efectos sobre el paisaje, la vegetación, la erosión y la deposición de materiales, y por tratarse de un impacto permanente e irreversible, deberán adoptarse medidas correctoras tendentes a disminuir su intensidad.

Por otra parte, la calidad de los suelos por los que transcurren las diferentes alternativas justifica que su destrucción, aún no siendo cuantiosa en valor cuantitativo, si suponga un impacto a considerar. Es, además, un impacto que no puede evitarse ni corregirse, ya que es evidente que la presencia de una infraestructura de este tipo supone la pérdida de suelo útil para otra actividad.

Los impactos sobre el medio biótico son, en general, poco significativos al respetar los trazados las dos masas forestales que albergan la diversidad florística y faunística del área.

De forma genérica se considera que los impactos sobre los usos agrarios son bajos ya que es una actividad que se encuentra muy extendida en el territorio y por lo tanto la ocupación de suelos por la infraestructura no representa pérdidas de consideración para la actividad económica de la zona.

En lo que respecta a la afección al viario, encontramos un valor de impacto que destaca por encima de otros. Esto es debido a que la zona cuenta con numerosas vías pecuarias que la vertebran, al tiempo que la explotación agrícola fomenta la existencia de numerosos caminos rurales articulando el territorio. Este impacto es fácilmente corregible y la permeabilidad del territorio queda garantizada por pasos y vías de servicio.

Por último y en lo referente al subsistema perceptual, se observa que, por una parte, los impactos al paisaje son significativos. Por otro lado, no se detectan impactos sobre el patrimonio cultural al respetar los trazados la distribución de yacimientos en la zona y los edificios de interés cultural.

En base a todo esto se concluye que las todas las alternativas siguen un trazado que minimiza los impactos en lo que al medio biótico se refiere. Las afecciones al medio físico se solventan gracias al establecimiento de las adecuadas medidas correctoras. Las afecciones negativas al medio económico quedan compensadas con el beneficio social y económico que supone la construcción de la autovía, concretamente en esta zona marcada por la presencia de un gran desarrollo industrial y de servicios en Aranda de Duero.

4.3. JUICIO SOBRE LOS IMPACTOS

Tal y como establece el Real Decreto 1131/88 sobre Reglamento de E.I.A. se califican a continuación los impactos en términos de compatible, moderado, severo o crítico, dándose en los positivos la calificación de tales:

IMPACTO NÚMERO	CARACTERIZACIÓN	JUICIO SOBRE EL IMPACTO		
		Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
2	ALTERACIONES DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO POR EL PROYECTO	Compatible	Compatible	Compatible
3.1	CAMBIO EN LOS USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO	Compatible	Compatible	Compatible
3.2	CAMBIO EN LOS USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO	Compatible	Compatible	Compatible
4	AFECCIÓN DIRECTA AL VIARIO Y ALTERACIONES EN LA ACCESIBILIDAD DEL TERRITORIO	Compatible	Moderado	Moderado
6	DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN	Moderado	Moderado	Compatible
7	DESTRUCCIÓN O ALTERACIÓN DE HÁBITATS	Compatible	Compatible	Compatible
8	ELIMINACIÓN O ALTERACIÓN DE ESPECIES ANIMALES	Compatible	Compatible	Compatible
12	ALTERACIONES DEL RELIEVE ACTUAL EN EL ENTORNO DE LA VÍA	Moderado	Moderado	Moderado
17	DESTRUCCIÓN DE SUELOS	Moderado	Moderado	Moderado
18	ALTERACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS SUELOS-COMPACTACIÓN DE SUELOS	Compatible	Compatible	Compatible
24	DESVÍO DE CAUCES Y MODIFICACIÓN DEL RÉGIMEN	Compatible	Compatible	Compatible
25	DISMINUCIÓN DE LA TASA DE RECARGA DE ACUÍFEROS	Compatible	Compatible	Compatible
27	AUMENTO DE LA EROSIÓN	Compatible	Compatible	Compatible
28	IMPACTO PRODUCIDO POR LOS MOV. TIERRAS, MAQ, Y DESORDEN DE LAS OBRAS	Compatible	Compatible	Compatible

IMPACTO NÚMERO	CARACTERIZACIÓN	JUICIO SOBRE EL IMPACTO		
		Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
31	VARIACIONES EN EL EMPLEO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	Positivo	Positivo	Positivo
35	AUMENTO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN	Compatible	Compatible	Compatible
36	INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS	Compatible	Compatible	Compatible
38	PÉRDIDA DE CALIDAD DE LAS AGUAS: DRENAJE DE LA VÍA, DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA, VERTIDOS ACCIDENTALES	Compatible	Compatible	Compatible
39	ATROPELLO DE ANIMALES	Compatible	Compatible	Compatible
42	ALTERACIONES EN LA FAUNA DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DE LA CARRETERA	Compatible	Compatible	Compatible
43	IMPACTO PRODUCIDO POR LA OBRAS SOBRE LAS COMPONENTES MAS DESTACADAS DEL PAISAJE	Compatible	Compatible	Compatible
44	IMPACTO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS VISUALES	Moderado	Moderado	Moderado
45	IMPACTO PRODUCIDO POR LA PRESENCIA DE LA VIA SOBRE LAS CONDICIONES DE VISIBILIDAD	Positivo	Positivo	Positivo
46	IMPACTO PRODUCIDO POR LA PRESENCIA DE LA VIA SOBRE LA CALIDAD DEL PAISAJE PROXIMO	Moderado	Moderado	Moderado
47	ALTERACIONES DE LA ACCESIBILIDAD: INCREMENTO ZONAS POCO ACCESIBLES O POR EFECTO BARRERA	Positivo	Positivo	Positivo
48	DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ASOCIADAS E INDUCIDAS POR LA VÍA	Positivo	Positivo	Positivo
49	INCREMENTO DEL NIVEL DE EMPLEO POR LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA EXPLOTACIÓN	Positivo	Positivo	Positivo
50	DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO	Positivo	Positivo	Positivo

5. PLAN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS

5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Una vez identificados y cuantificados los impactos ambientales que se producen con la construcción y puesta en servicio de la carretera, se estudian en este apartado las medidas correctoras que será preciso introducir en el diseño de las alternativas de proyecto para minimizar su impacto ambiental.

5.2. MEDIDAS PROTECTORAS

Se trata de medidas referidas a evitar acciones del proyecto o a modificarlas, de modo que se minimicen o eliminen los efectos negativos derivados de ellas. El diseño del proyecto ha ido incorporando diferentes aspectos ambientales: trazado por las zonas ambientalmente menos valiosas, evitar la necesidad de préstamos y vertederos, asegurar la permeabilidad transversal del sistema viario, asegurar el drenaje natural del territorio, etc. Otras recomendaciones complementarias que incluye el Estudio de manera más desarrollada son las siguientes:

- Protección de la red de drenaje superficial. El proyecto de Construcción asegurará el funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial del terreno, ajustándose a las cuencas naturales del terreno.

- Planificación y balizamiento de las superficies de actuación. Esta medida esta dirigida minimizar la superficie de suelo y vegetación afectadas por las obras. Para ello se realizará la planificación de accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra antes del inicio de las obras.

- Ubicación de zonas de vertido y acúmulo de los materiales, prestamos y extracción de los materiales de obra. En el diseño de los trazados se ha evitado la necesidad de utilización de zonas de préstamos y vertederos, utilizándose los materiales sobrantes en determinados puntos de la obra para cubrir las necesidades que se presenten en otros. No obstante, en caso de ser necesario verter materiales procedentes de los desmontes y de la obra, estos vertidos no podrán realizarse en las zonas de regadío de Fuentespina y Fresnillo de las Dueñas, en los cauces del río Duero y La Nava, en las inmediaciones del Canal de Guma y en las dos grandes masas boscosas situadas en el ámbito de estudio (en los términos municipales de Castrillo de la Vega y Fresnillo de las Dueñas). Tampoco podrán utilizarse como vertederos los puntos cartografiados como de yacimientos arqueológicos.

- Protección de los cursos de aguas, del suelo y del subsuelo en la fase de construcción. Esta medida se basa en una correcta gestión de los residuos asimilables a urbanos, aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra, así como en un correcto control de las aguas sanitarias y en la adecuación de zonas específicas para realización de las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria

- Medidas preventivas para evitar la contaminación del aire en la fase de construcción. Para controlar y reducir en lo posible las emisiones gaseosas se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria empleada en las obras, llevada a cabo por un servicio autorizado Se cubrirán los camiones que transporten material térreo y se realizará un riego con agua para estabilización en los días de fuerte viento.

- Medidas preventivas para reducir la contaminación acustica en la fase de construcción. Intoducción de ciertos criterios que minimizan las molestias.

5.2.1. Medidas correctoras

Se recogen en este epígrafe las medidas directas tendentes a disminuir los impactos negativos debidos a acciones del proyecto.

- Labores de Revegetación. Con el objeto de reducir la erosión de las superficies desnudas generada e integrar paisajísticamente y ambientalmente las obras se plantea la realización de distintos tipos de tratamiento vegetal: tratamiento de taludes en desmonte, tratamiento de taludes en terraplén, tratamiento paisajístico pasos elevados, medianas nudos y enlaces.

- Restitución del suelo agrícola: acopio y gestión de suelos vegetales. Para evitar la destrucción de suelos con valor agrológico debe procederse a la retirada, almacenamiento y acondicionamiento de la tierra vegetal útil procedente de los terrenos ocupados por la construcción de la vía.

- Protección de los yacimientos arqueológicos: prospección arqueológica. Dado que todas las alternativas atraviesan zonas arqueológicas de interés cultural, las obras deberán ser autorizadas por la Administración competente (Dirección General del Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León), que antes de otorgar la autorización ordenará la realización de prospecciones -prospecciones arqueológicas superficiales- y, en su caso, excavaciones arqueológicas, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/98, del Patrimonio Histórico Español. Ante la muy probable aparición de posibles hallazgos de interés arqueológico se estima que serán necesarias excavaciones o prospecciones arqueológicas de tipo intensivo.

- Restauración de zonas afectadas temporalmente: tratamiento de suelos compactados. Las zonas afectadas de forma temporal deberán ser restauradas. Al final de las obras, se procederá a la limpieza y restauración de las zonas ocupadas y se realizarán las labores que a juicio de la Dirección de Obra, sean necesarias para el buen aspecto y conservación de los terrenos afectados por las obras.

- Adecuación de los drenajes para favorecer el paso de la fauna. Con el fin de minimizar la erosión en la salida de los tubos de drenaje y, a su vez, atraer a la fauna a la boca de los mismos se adecuarán las embocaduras y soleras y se realizarán plantaciones.

- Cerramientos a ambos lados de la carretera. Aunque el cerramiento de la carretera ya está previsto en el Estudio Informativo, el vallado debe seguir una serie de recomendaciones para que sea efectivo en impedir el paso de fauna y a su vez haga dirigirse a los animales hacia los pasos de fauna donde puedan atravesar la carretera. Esta medida debe ir acompañada de la habilitación de pasos de fauna.

5.3. IMPACTOS RESIDUALES

En las tablas siguientes se repite el cálculo del impacto ambiental una vez aplicadas las distintas medidas correctoras propuestas. Se observa la disminución del impacto cuantificable. De forma análoga se reduce el impacto no cuantificable.

IMPACTO NÚMERO	CARACTERIZACIÓN	JUICIO SOBRE EL IMPACTO		
		Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
2	Alteraciones del planeamiento urbanístico por el proyecto	Compatible	Compatible	Compatible
3.1	Cambio en los usos productivos del suelo	Compatible	Compatible	Compatible
3.2	Cambio en los usos productivos del suelo	Compatible	Compatible	Compatible
4	Afección directa al viario y alteraciones en la accesibilidad del territorio	Compatible	Moderado	Moderado
6	Destrucción de la vegetación	Moderado	Moderado	Compatible
7	Destrucción o alteración de hábitats	Compatible	Compatible	Compatible
8	Eliminación o alteración de especies animales	Compatible	Compatible	Compatible
12	Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía	Moderado	Moderado	Moderado
17	Destrucción de suelos	Compatible	Compatible	Compatible
18	Alteración de las propiedades de los suelos-compactación de suelos	Compatible	Compatible	Compatible
24	Desvío de cauces y modificación del régimen	Compatible	Compatible	Compatible
25	Disminución de la tasa de recarga de acuíferos	Compatible	Compatible	Compatible
27	Aumento de la erosión	Compatible	Compatible	Compatible
28	Impacto producido por los mov. Tierras, maq, y desorden de las obras	Compatible	Compatible	Compatible
31	Variaciones en el empleo en la fase de construcción	Positivo	Positivo	Positivo
35	Aumento de los niveles de inmisión	Compatible	Compatible	Compatible

IMPACTO NÚMERO	CARACTERIZACIÓN	JUICIO SOBRE EL IMPACTO		
		Alternativa1	Alternativa2	Alternativa3
36	Incremento de los niveles sonoros	Compatible	Compatible	Compatible
38	Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales	Compatible	Compatible	Compatible
39	Atropello de animales	Compatible	Compatible	Compatible
42	Alteraciones en la fauna debidas al funcionamiento de la carretera	Compatible	Compatible	Compatible
43	Impacto producido por la obras sobre las componentes mas destacadas del paisaje	Compatible	Compatible	Compatible
44	Impacto sobre las características visuales	Compatible	Compatible	Compatible
45	Impacto producido por la presencia de la via sobre las condiciones de visibilidad	Positivo	Positivo	Positivo
46	Impacto producido por la presencia de la via sobre la calidad del paisaje proximo	Compatible	Compatible	Compatible
47	Alteraciones de la accesibilidad: incremento zonas poco accesibles o por efecto barrera	Positivo	Positivo	Positivo
48	Desarrollo de actividades económicas asociadas e inducidas por la vía	Positivo	Positivo	Positivo
49	Incremento del nivel de empleo por las actividades asociadas a la explotación	Positivo	Positivo	Positivo
50	Desarrollo de actividades económicas asociadas al mantenimiento	Positivo	Positivo	Positivo

6. JERARQUIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

La nueva cuantificación de los impactos y su enjuciamiento tras la aplicación de las medidas correctoras permite jerarquizar las alternativas 1, 2 y 3 según su impacto ambiental.

SIN MEDIDAS

Impactos negativos:

OBJETIVO	CRITERIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
MEDIO-AMBIENTAL	Afección al medio abiotico	-6,72	-6,555	-6,405
	Afección al medio biotico	-16,38	-14,78	-12,78
	Afección al medio perceptual	-8,375	-8,375	-8,375
	Afección al medio socioeconómico	-4,3	-5,12	-5,12
TOTAL		-35,775	-34,83	-32,68

Impactos positivos:

OBJETIVO	CRITERIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
MEDIO-AMBIENTAL	Afección al medio abiotico	0	0	0
	Afección al medio biotico	0	0	0
	Afección al medio perceptual	3,9375	3,9375	3,9375
	Afección al medio socioeconómico	3,486	3,442	3,382
TOTAL		+7,4235	+7,3795	+7,3195

CON MEDIDAS

Impactos negativos:

OBJETIVO	CRITERIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
MEDIO-AMBIENTAL	Afección al medio abiotico	-5,6655	-5,5005	-5,3505
	Afección al medio biotico	-15,328	-13,728	-11,728
	Afección al medio perceptual	-6,165	-6,165	-6,165
	Afección al medio socioeconómico	-4,3	-5,12	-5,12
TOTAL		-31,4585	-30,5135	-28,3635

Impactos positivos:

OBJETIVO	CRITERIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
MEDIO-AMBIENTAL	Afección al medio abiotico	0	0	0
	Afección al medio biotico	0	0	0
	Afección al medio perceptual	3,9375	3,9375	3,9375
	Afección al medio socioeconómico	3,486	3,442	3,382
TOTAL		+7,4235	+7,3795	+7,3195

Los resultados obtenidos muestran una gran similitud entre todas las alternativas en lo que se refiere a la cuantificación de los impactos, tanto positivos como negativos, por lo que su jerarquización se realiza atendiendo tanto a aspectos cuantitativos como cualitativos.

		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Impacto global	Impacto global	Compatible	Compatible	Compatible
Orden de preferencia desde el punto de vista ambiental	Orden de preferencia desde el punto de vista ambiental	3º	2º	1º

Como conclusión puede establecerse la siguiente jerarquía desde el punto de vista ambiental:

1ª: Alternativa 3
2ª Alternativa 2
3ª: Alternativa 1

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Tal como indica el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (R.D. 1131/1988), "el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental". El Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos básicos:

- El efectivo cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras.
- El control de los impactos de difícil estimación en el momento de la redacción del Estudio de Impacto Ambiental.
- El seguimiento de los impactos previstos más importantes de acuerdo con la valoración de impactos efectuada en el Estudio de Impacto Ambiental.

El sistema de vigilancia se basa en el seguimiento de unas acciones o en su caso de unos indicadores de impacto representativos y en un número reducido, que sean útiles para conocer el grado de adecuación ambiental logrado por el proyecto. En función de los valores que tomen estos indicadores se pueden establecer o no medidas correctoras de carácter complementario.

En base al conocimiento obtenido sobre los efectos ambientales del proyecto se plantea un sistema para llevar a cabo esta labor de vigilancia de una forma eficaz por parte de la Administración. Dado que los principales impactos que puede originar el proyecto, efectos sobre paisaje, fauna, erosión, arqueología, aguas y suelos, son de fácil determinación se propone un sistema de verificación que puede realizarse mediante inspecciones visuales y emisión de informes periódicos.

Durante toda la fase de ejecución de las obras y con una periodicidad máxima de un informe cada 6 meses, el órgano sustantivo remitirá al órgano ambiental un informe en el que indique el cumplimiento o no de las medidas protectoras y correctoras planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental.