

APÉNDICE Nº 10.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

APÉNDICE Nº 10.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....	5
1.1.- INICIO DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA VARIANTE SUR DE HUESCA.....	5
1.2.- ESTUDIO INFORMATIVO “VARIANTE SUR DE HUESCA”.....	5
1.3.- ANTECEDENTES REFERIDOS A OTROS PLANES.....	5
1.3.1.- PLAN DIRECTOR DEL AEROPUERTO DE HUESCA-PIRINEOS.....	5
1.3.2.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE HUESCA.....	5
1.3.3.- CONCENTRACIÓN PARCELARIA DE MONFLORITE-LASCASAS.....	5
2.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
2.1.- JUSTIFICACIÓN.....	6
2.2.- OBJETO.....	6
3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE PROYECTO.....	6
4.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO.....	6
5.- IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	8
6.- RESUMEN DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	9
7.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	9
8.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	10
8.1.- PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	10
8.2.- PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO Y OCUPACIONES.....	10
8.2.1.- REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN.....	10
8.2.2.- JALONAMIENTO DE PROTECCIÓN.....	10
8.2.3.- LIMITACIÓN TEMPORAL DE LA OCUPACIÓN.....	11
8.2.4.- OCUPACIÓN DE LAS ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	11
8.2.5.- GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.....	11
8.3.- PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.....	12
8.4.- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	12
8.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	12
8.6.- PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL.....	14
8.7.- PROTECCIÓN DE LA SITUACIÓN FÓNICA.....	14
8.8.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	15
8.9.- REPOSICIÓN DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES.....	15
8.10.- MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RESTAURACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	16
9.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	19
9.1.- OBJETIVOS.....	19
9.2.- DESARROLLO DEL PROGRAMA.....	20
9.2.1.- FASES Y DURACIÓN.....	20
9.2.2.- EQUIPO DE TRABAJO.....	20
9.2.3.- TRAMITACIÓN DE INFORMES.....	20
9.2.4.- METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.....	20
9.3.- INFORMES.....	21
10.- PRESUPUESTO.....	22
11.- CONCLUSIONES.....	22

1.- ANTECEDENTES

1.1.- INICIO DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA VARIANTE SUR DE HUESCA

El proyecto de la "Variante Sur de Huesca", se encontraba comprendido en el apartado a) del grupo 6 del anexo I del Real Decreto Legislativo Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras

Construcción de autopistas y autovías, vías rápidas y carreteras convencionales de nuevo trazado.

Se resolvió el trámite de las consultas previas mediante la redacción de la Memoria-resumen, documento remitido al entonces Ministerio de Medio Ambiente, en abril del 2006, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 13 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, 1131/1988, de 30 de septiembre, que desarrolla el citado RDL (actualmente derogado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental). Este trámite dio inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Según el artículo 14 del citado Reglamento 1131/1988, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, remitió al promotor y órgano sustantivo, la Dirección General de Carreteras (DGC), el 27 de octubre de 2006, las contestaciones recibidas a las consultas realizadas sobre la Memoria-Resumen anteriormente citada, así como los contenidos a destacar que debía contemplar el Estudio de Impacto Ambiental a realizar.

El Estudio Informativo "Variante Sur de Huesca" junto con su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, fueron sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

1.2.- ESTUDIO INFORMATIVO "VARIANTE SUR DE HUESCA"

La presente "ACTUALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA VARIANTE SUR DE HUESCA DESDE EL ENLACE DE VALDABRA EN LA A-23 AL ENLACE DE SIÉTAMO EN LA A-22. PROVINCIA DE HUESCA" se apoya en el Estudio Informativo "Variante Sur de Huesca", de Clave EI4-HU-17.

El 30 de mayo de 2008 se publica en el BOE nº 131 la ORDEN ARM/1489/2008, de 8 de mayo, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto Estudio informativo variante Sur de Huesca. Actualmente la citada DIA se encuentra caducada.

El 30 de junio de 2008 (BOE de 2 de febrero de 2008) mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras se aprueba el expediente de Información Pública y definitivamente el "Estudio Informativo Variante Sur de Huesca".

En dicha Orden se indica que el objeto es el estudio de las diferentes alternativas viables para la ejecución de una variante por el Sur de Huesca y analizar globalmente éstas en coordinación con la solución que se adopte en el Estudio Informativo en tramitación para el cierre de la Autovía Lleida - Huesca (tramo Siétamo - Huesca).

Las características de la nueva vía fijadas en la Orden de Estudio son las siguientes:

- Velocidad de Proyecto: se determinará en base a los datos aportados en el Estudio, estudiando para su comparación, dentro del corredor más ventajoso, tres alternativas con velocidades de proyecto: 120 km (AV-120), 100 km (AV-100) y 80 km (AV-80) respectivamente.
- Calzadas: 2x7,00 m
- Arcenes exteriores: 2,50m
- Arcenes interiores: a definir por el proyecto (1,00 m ó 1,50 m) en función de las distancias de visibilidad que se deduzcan de los sistemas que se adopten para la contención de vehículos.
- Mediana: el ancho se justificará mediante un estudio técnico-económico.

Restantes características: las contenidas en la vigente Norma 3.1-IC para una autovía de velocidad de proyecto la que se determine de la aplicación de los criterios establecidos en la presente Orden de Estudio.

1.3.- ANTECEDENTES REFERIDOS A OTROS PLANES

1.3.1.- Plan Director del Aeropuerto DE Huesca-Pirineos

El 11 de septiembre de 2017 la Secretaría de Estado de infraestructuras, transporte y vivienda informa favorablemente en cuanto a la afición a la Red de Carreteras del Estado del citado Plan Director, con la condición de que cualquier actuación sea compatible con el proyecto de la variante sur y que cualquier actuación dentro de la zona de protección de las carreteras estatales quedará regulada por lo establecido en la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y el Reglamento General de Carreteras (RD 1812/1994, de 2 de septiembre), y en concreto, a lo establecido en su título III. Uso y defensa de las carreteras.

1.3.2.- Planeamiento urbanístico de Huesca

El PGOU cuenta con la aprobación del TEXTO REFUNDIDO de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Huesca. En dicha publicación, en lo que se refiere a las prescripciones, en el punto F) SISTEMAS GENERALES, expresa:

"(...)

"El acuerdo de 9 de mayo de 2003 estableció dos prescripciones en relación con los sistemas generales que han sido debidamente cumplimentadas por el Ayuntamiento de Huesca. La primera de ellas se ha cumplimentado con la incorporación en el Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana de una banda de reserva de la Variante Sur de Huesca, tras la elaboración del estudio informativo elaborado por la Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón fechado en abril de 2006. La banda de reserva de la Variante ha sido grafiada en los planos 1. Estructura general y orgánica del Territorio. Clasificación del Suelo y Sistemas Generales y 2. Categorías del Suelo No Urbanizable....."

1.3.3.- Concentración parcelaria de Monflorite-Lascasas

El Estudio Informativo de la Variante Sur de Huesca fue coordinado y ligado al Proyecto de "Concentración Parcelaria de la zona de Monflorite, Pompenillo y Bellestar (Huesca), subperímetro secano". Que dicho

proyecto de Concentración Parcelaria ha sido redactado y aprobado definitivamente adaptando la infraestructura rural de los nuevos lotes de reemplazo, caminos, obras de drenaje, etc. al trazado de la Variante Sur, en una longitud de unos 4,8 Km de la misma. Tal extremo, se aprecia en la siguiente imagen obtenida de la Oficina Virtual de Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda, en la que se observa como se ha reservado todo el corredor de la autovía a su paso por la zona de concentración parcelaria, incluso los pasos superiores, para cuando se ejecute la nueva infraestructura viaria.

Como conclusión final respecto los antecedentes citados se resalta:

- que en el PGOU de Huesca ya hay una banda de reserva para la alternativa recomendada,
- en el T.M. de Monflorite también se ha incorporado en su figura de planeamiento correspondiente,
- que en ese mismo T.M. se ha llevado a cabo una concentración parcelaria que ha dejado sin repartir en los lotes la banda por la que discurre la solución seleccionada y
- que la Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón ha informado y, en su caso, autorizado expedientes de explotación en el entorno de la futura variante siempre teniendo en cuenta la opción seleccionada y desarrollada, entre ellas varias tuberías y una balsa.

2.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1.- JUSTIFICACIÓN

Vigencia de la Declaración de Impacto Ambiental

Con fecha 8 de mayo de 2008, se emite por la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, la ORDEN ARM/1489/2008 por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto Estudio Informativo Variante Sur de Huesca (BOE núm. 131 de 30 de mayo de 2008).

El estudio informativo fue aprobado definitivamente con fecha 30 de junio de 2008.

En aplicación del artículo 14 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, actualmente derogado por la Ley 21/2013, indica que “en los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado, dicho plazo será de cinco años”.

En resumen, la DIA solo mantendría su vigencia más allá del 30 de junio de 2013, si el promotor acreditaba que han dado comienzo alguna de las obras comprendidas en el Estudio Informativo antes de la mencionada fecha. Dado que esta circunstancia no se ha producido la declaración ha perdido su vigencia.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Tal y como se ha justificado en el apartado anterior la DIA del Estudio Informativo “Variante Sur de Huesca” ha perdido su vigencia, por lo tanto el proyecto debe someterse nuevamente al procedimiento de evaluación ambiental de proyectos, según lo establecido en la normativa vigente en materia ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, publicada en el BOE N° 296 el 11 de diciembre de 2013.

En el artículo 7 de la Ley se determina el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, dado que el proyecto “Variante Sur de Huesca” está incluido en un supuesto del Anexo I, debe someterse a evaluación de impacto ambiental Ordinaria.

2.2.- OBJETO

El objeto de este Estudio de Impacto Ambiental es el cumplimiento de los artículos 33 al 38 de la Ley 21/2013, analizar y evaluar los efectos ambientales de la alternativa desarrollada en el proyecto constructivo (Alternativa 2), adaptada a las prescripciones de la DIA del Estudio Informativo de 2008, quedando adecuadamente protegido el medio ambiente y los recursos naturales, siendo la más compatible desde el punto de vista ambiental. Para ello, se ha realizado una nueva valoración de impactos conforme a las nuevas exigencias legales, nuevo conocimiento del ámbito de proyecto y actualización de las variables ambientales. Este análisis se hace extensivo a la alternativa aprobada definitivamente en el citado Estudio Informativo, considerada como Alternativa 1.

El Estudio de Impacto Ambiental y el Documento Técnico que lo acompaña, servirá para realizar el trámite de información pública y de consultas, en cumplimiento de los artículos 36 y 37 de la Ley 21/2013 y, junto con el expediente de alegaciones que resulte de dicho trámite, formará parte del expediente de evaluación de impacto ambiental con el que se iniciará el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto.

Con todo ello, se pretende aportar al órgano ambiental elementos suficientes de juicio para obtener una nueva declaración de impacto ambiental para el proyecto de la Variante Sur de Huesca.

El contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental cumple con el artículo 35 de la Ley 21/2013, aportando la información suficiente en los términos desarrollados en su anexo VI.

3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE PROYECTO

El ámbito del estudio se sitúa al Sur del núcleo urbano de Huesca, limitado lateralmente por la Autovía Mudéjar, A-23 y la Autovía Lleida- Huesca A-22.

Administrativamente queda englobada dentro de la comarca de la Hoya de Huesca destacando como municipios más importantes, además de la propia ciudad de Huesca, Siétamo, Alcalá del Obispo y Monflorite-Lascasas.

En cuanto a la orografía de la zona, cabe destacar la presencia de los ríos Isuela y Flumen que la atraviesan de Norte a Sur, además de la altiplanicie de Quicena y Tierz con una ladera Oeste de gran desnivel y fuerte pendiente.

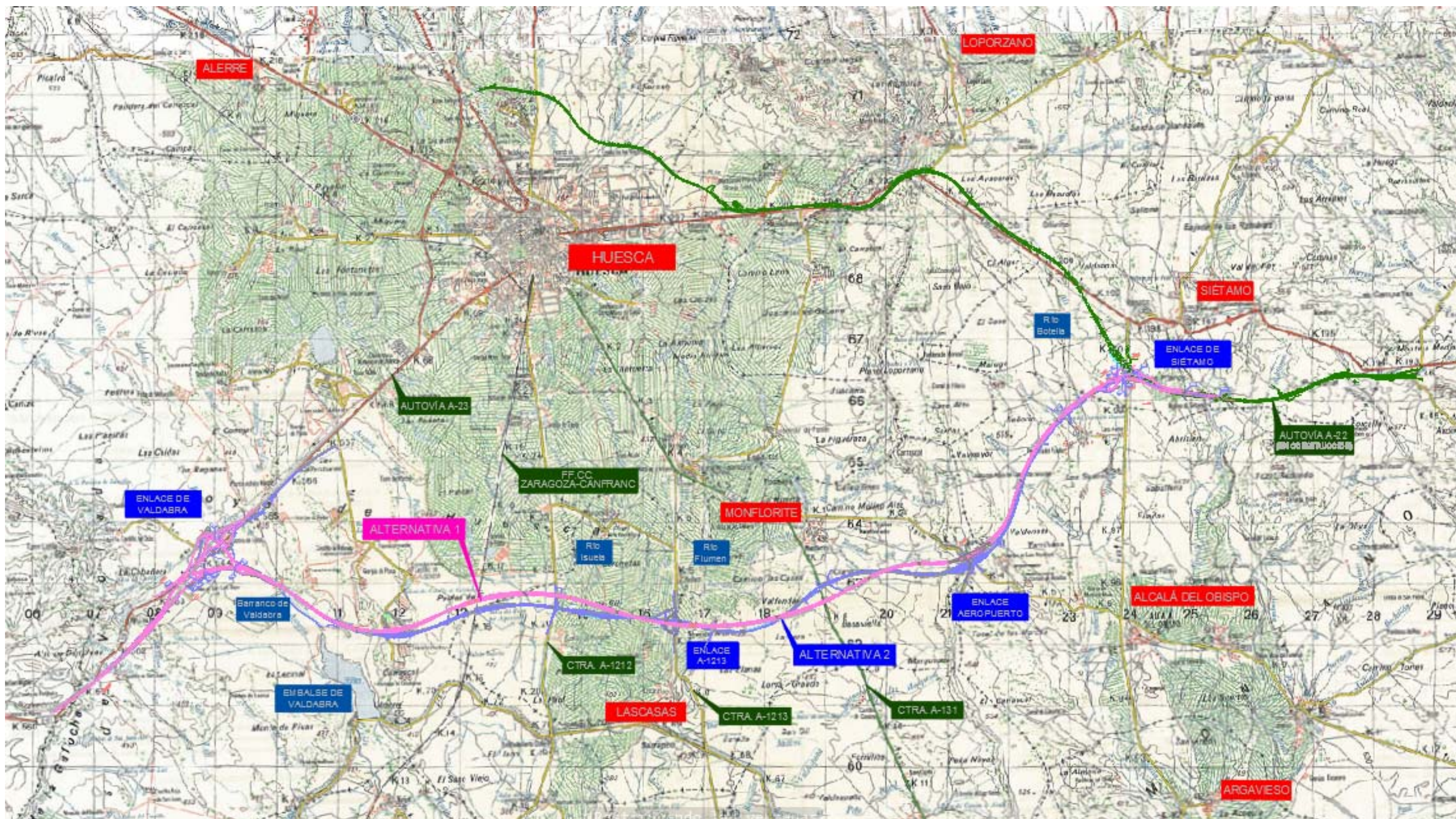
4.- ALTERNATIVAS DE TRAZADO

El Estudio Informativo de la Variante Sur de Huesca analizaba las alternativas viables para la construcción de una Variante Sur para la capital oscense, en coordinación con la solución adoptada en el Estudio Informativo del tramo Siétamo-Huesca para la Variante Norte de Huesca y para el acceso al Aeropuerto del Monflorite.

En el presente documento se han establecido y estudiado dos alternativas, además de la alternativa 0, entendida ésta como la de no actuación:

- **Alternativa 1:** coincide con la alternativa seleccionada en la fase B del Estudio Informativo “Variante Sur desde el enlace de Valdabra en la A-23 al enlace de Siétamo en la A-22”, corresponde con la alternativa Sur.

- **Alternativa 2:** coincide con la alternativa desarrollada en la fase III del proyecto de Trazado. Se adjunta a continuación imagen de las alternativas estudiadas.



Z000031 / DT / EIA011_A

Tal y como se observa en la imagen anterior el trazado de la alternativa 2 es muy similar al de la alternativa 1, al partirse de ella y modificarse ligeramente en planta y alzado para dar cumplimiento a la Declaración de Impacto Ambiental del año 2008.

5.- IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

El medio físico, es en primer lugar menos sensible a las acciones asociadas a la implantación de los nuevos viales a estudio. En segundo lugar se trata de una zona de morfología preferentemente llana, la cual no ofrece muchos obstáculos a la acogida de las nuevas infraestructuras, y en la que no son destacables elementos sensibles pertenecientes al medio físico, tales como puntos de interés geológico, grandes acuíferos o fuertes relieves.

En lo relativo al medio biológico, a pesar de que el entorno de afección está dominado por zonas de cultivos, existen algunos enclaves de alto valor ambiental o paisajístico. Es el caso de los ríos Flumen e Isuela, del paisaje de interés sociocultural de Montearagón o de algunos bosques de carrasca de cierta superficie.

Por lo que respecta al medio territorial la puesta en servicio de las nuevas infraestructuras, en todas sus alternativas, suponen un beneficio al mismo o no conllevan afecciones importantes.

A continuación se adjuntan dos cuadros, uno de ellos para la fase de construcción y otro por la fase de explotación de doble entrada en el que las acciones se representan en las filas y los distintos medios afectados con sus respectivas variables ambientales en las columnas. Donde se cruzan las filas y las columnas se colorea la casilla.

FASE DE CONSTRUCCIÓN													
ACCIÓN	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIOLÓGICO				MEDIO TERRITORIAL			PATRIMONIO CULTURAL
	CALIDAD DEL AIRE	SITUACIÓN FÓNICA	GEOMORFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	SUELO	ESPACIOS INTERÉS AMBIENTAL	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE	SOCIOECONOMÍA	USOS Y APROVECHAMIENTOS	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO	
Incremento tráfico													
Movimiento de tierras													
Explotación de canteras													
Voladuras													
Ocupación del terreno													
Acopio de materiales													
Desbroce vegetación													
Interceptación de cauces													
Generación de residuos													
Contaminación acústica													
Emisión de partículas de polvo													
Asfaltado y hormigonado													
Instalación de vertederos													

FASE DE EXPLOTACIÓN													
ACCIÓN	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIOLÓGICO				MEDIO TERRITORIAL			PATRIMONIO CULTURAL
	CALIDAD DEL AIRE	SITUACIÓN FÓNICA	GEOMORFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	SUELO	ESPACIOS INTERÉS AMBIENTAL	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE	SOCIOECONOMÍA	USOS Y APROVECHAMIENTOS	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO	
Incremento del tráfico													
Contaminación acústica													
Interceptación de cauces													
Generación de residuos													
Ocupación permanente del terreno													

6.- RESUMEN DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Como puede comprobarse en la tabla siguiente, como resultado de la evaluación y valoración de impactos realizados, se puede decir que las dos alternativas estudiadas presentan efectos similares sobre prácticamente todos los aspectos ambientales considerados.

VARIABLE AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE EXPLOTACIÓN	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NULO	NULO
SITUACIÓN FÓNICA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NULO	NULO
VEGETACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
FAUNA	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
POBLACIÓN	FAVORABLE	FAVORABLE	FAVORABLE	FAVORABLE
USOS Y APROVECHAMIENTOS	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	NULO	NULO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
PATRIMONIO CULTURAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
RECURSOS NATURALES	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
GESTIÓN DE RESIDUOS	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Observando el cuadro-resumen de la valoración de impactos se desprende que ninguna de las alternativas estudiadas presenta impactos severos o críticos. El presentar mayor número de impactos moderados implica una mayor inversión de medidas para minimizar o corregir los impactos moderados se generan principalmente durante la fase de construcción de la infraestructura, será necesario aplicar una serie de medidas preventivas y correctoras que hagan el impacto compatible.

En resumen, las dos alternativas son ambientalmente viables, por no presentar impactos críticos ni severos. Los ajustes de la alternativa 1 a la 2 se deben a los condicionantes impuestos por la Declaración de Impacto Ambiental y las alegaciones recibidas del estudio informativo.

Considerando que la Alternativa 2 se define a partir de las prescripciones establecidas en el proceso de evaluación ambiental derivado del E.I. inicial, a partir de la alternativa aprobada (Alternativa sur del E.I.), no habiéndose producido cambios sustanciales en los elementos esenciales que sirvieron de base para realizar la evaluación de impacto ambiental previa (DIA caducada), la Alternativa 2 se considera más idónea y respetuosa con los distintos factores ambientales afectados.

Por ello, se propone la Alternativa 2 como la solución Recomendada, cuyo análisis de detalle, a escala 1:2.000, se adjunta en el Documento Técnico que acompaña a este Estudio de Impacto Ambiental.

7.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Valor global del impacto

JERARQUIZACIÓN DEL IMPACTO	ELEMENTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN			
		ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
		VALOR ASIGNADO A LA MAGNITUD DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO SEGÚN SU JERARQUIZACIÓN	VALOR ASIGNADO A LA MAGNITUD DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO SEGÚN SU JERARQUIZACIÓN	VALOR ASIGNADO A LA MAGNITUD DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO SEGÚN SU JERARQUIZACIÓN	VALOR ASIGNADO A LA MAGNITUD DE IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO SEGÚN SU JERARQUIZACIÓN
1	CALIDAD DEL AIRE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	-3	-6	-3	-6	-1	-2	-1	-2
2	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	-3	-6	-1	-2	-1	-2	-1	-2
2	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	-1	-2	-1	-2	0	0	0	0
1	SITUACIÓN FÓNICA	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0
2	VEGETACIÓN	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2
2	FAUNA	-3	-6	-3	-6	-3	-6	-1	-2
2	ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2
1	PAISAJE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
1	POBLACIÓN	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
2	USOS Y APROVECHAMIENTOS	-3	-6	-3	-6	-1	-2	-1	-2
1	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
1	PATRIMONIO CULTURAL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
1	CONSUMO DE RECURSOS	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
1	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
VALOR GLOBAL DEL IMPACTO		-37		-33		-21		-17	

Impacto global de las alternativas

ALTERNATIVA	VALOR FASE DE OBRA	VALOR FASE DE EXPLOTACIÓN	VALOR GLOBAL
ALTERNATIVA 1	-37	-21	-58
ALTERNATIVA 2	-33	-17	-50

A la vista de los valores reflejados en la tabla anterior, se puede concluir que, aunque las dos alternativas son viables ambientalmente, es más favorable la alternativa 2.

8.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que serán causados sobre el medio ambiente por la construcción de la nueva vía se definen las medidas preventivas y correctoras necesarias para reducir los impactos que la construcción y explotación de la nueva vía causarán sobre cada uno de los factores ambientales estudiados, y que no se han podido evitar con el diseño del trazado.

Es importante puntualizar la fase del estudio en la que nos encontramos, correspondiente al Estudio Informativo, cuyo nivel de definición y objetivos (centrados en la comparación de alternativas) no permite la definición precisa y específica de medidas correctoras.

Las medidas preventivas o protectoras que abarcan actuaciones a cumplir durante la ejecución de las obras tendentes a minimizar el impacto y proteger zonas de especial sensibilidad, estas medidas comprenden:

- Protección de la calidad del aire y del cambio climático.
- Protección y conservación del suelo y ocupaciones
- Protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas.
- Protección de la vegetación.
- Protección de la fauna.
- Protección de los espacios de interés ambiental.
- Protección de la situación fónica.
- Protección del patrimonio cultural.

Las medidas correctoras a realizar durante la ejecución de las obras tendentes a corregir los impactos generados por la construcción de la nueva infraestructura, incluyen:

- Medidas correctoras del sistema hidrológico.
- Medidas correctoras para la fauna.
- Reposición de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios afectados.
- Medidas de defensa contra la erosión, restauración ambiental e integración paisajística.

Varias de estas medidas están ligadas entre sí, como la revegetación de superficies, recuperación de hábitats faunísticos, la restauración de la cubierta vegetal en superficies desnudas en torno a la vía, la integración paisajística, etc.

La definición de las medidas correctoras, sobre la alternativa seleccionada, hasta un grado que permita su ejecución, corresponde a fases más avanzadas del estudio: Proyecto de Trazado y Proyecto de Construcción. Corresponderá, por tanto, a los Anejos de Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística de estos proyectos la definición hasta el grado constructivo de las medidas correctoras que se proponen a continuación.

8.1.- PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Durante la fase de construcción se realizarán determinadas actividades que, por los movimientos de tierra y el tránsito de maquinaria que implican, generan un incremento en la concentración de partículas en suspensión y de polvo en la atmósfera. Los materiales susceptibles de emitir polvo o partículas a la atmósfera se transportarán y acopiarán tapados.

Como factor atenuante hay que considerar la existencia en la zona de una red de caminos rurales, lo que minimizará la necesidad de construcción de accesos temporales a la obra.

Para eliminar los efectos provocados por la emisión de partículas y polvo a la atmósfera se propone una de las medidas más efectivas, la humectación de la zona con camiones cisterna durante la fase de ejecución, sobre los viales no pavimentados, zonas de trabajo y áreas de acopio de materiales. El riego con agua disminuye notablemente la tasa de emisión de polvo gracias a la creación de una película de humedad, que actúa cohesionando los granos disgregados de la superficie de pistas. Resulta una medida muy efectiva y económica.

Este proceso puede ser especialmente incidente en tramos de las siguientes características:

- Entorno al enlace de Valdabrá, con la A-1213, aeropuerto y de Siétamo.
- Proximidades con las autovías A-23 y A-22 y con la carretera A-1212, A 131, A-1217 y A-1219.
- Proximidades de las zonas de exclusión.
- Inmediaciones de núcleos de población, viviendas aisladas y granjas.

Para el control de las emisiones de gases procedentes de los movimientos de maquinaria y vehículos de obra, se controlará el certificado de aprobación de la inspección técnica de vehículos (ITV).

8.2.- PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO Y OCUPACIONES

8.2.1.- Replanteo y señalización

Durante las operaciones de replanteo y balizamiento de todas las zonas de obras, se llevará a cabo la delimitación de las zonas sometidas a actividad, de forma que sólo se ocupen los terrenos estrictamente necesarios.

8.2.2.- Jalonamiento de protección

Esta actuación tiene por objeto evitar afecciones indirectas a zonas de interés adyacentes al trazado, delimitando especialmente la zona de ocupación necesaria para la ejecución de las obras y restringiendo el acceso y movimientos de personal, vehículos y maquinaria fuera de las zonas estrictamente necesarias. Asimismo, se pretende la delimitación espacial de las áreas de instalación de elementos auxiliares de obra, préstamos y vertederos, durante la fase de construcción.

Los elementos que se han considerado objeto de este tipo de protecciones son los siguientes:

- Cruce de cauces y vegetación de ribera asociada
- Vegetación natural valiosa

- Zonas catalogadas como hábitats
- Yacimiento arqueológico: Balsa del Castillo
- Zonas de instalaciones auxiliares
- Préstamos y vertederos

Se utilizarán dos tipos de jalonamiento diferentes, se describen a continuación:

El **jalonamiento plástico de protección** estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Se empleará para la delimitación principal de la zona de obras, zonas de carrascal, zonas catalogadas como Hábitat de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CEE con código 92A0, 6220* y 9340, préstamos y vertederos propuestos.

El **jalonamiento metálico de protección** Está formado por una valla trasladable, con bases de hormigón y paneles de 3,5x2 m para cerramiento metálico compuesto por bastidores de mallazo galvanizado de 200x100 mm. Este vallado protector y señalizador se utilizará para delimitar los perímetros de las zonas de instalaciones auxiliares de obra y el yacimiento arqueológico denominado Balsa del Castillo.

8.2.3.- Limitación temporal de la ocupación

Limitar claramente las zonas de obra, con anterioridad al inicio de las obras, con el fin de evitar la dispersión de vehículos y maquinaria por la zona, con la consiguiente invasión, compactación y destrucción de los suelos y cobertura vegetal adyacentes.

8.2.4.- Ocupación de las zonas de instalaciones auxiliares

La localización de las instalaciones y elementos auxiliares de obra, tales como parques de maquinaria, plantas de aglomerado asfáltico y hormigones, áreas de acopio de materiales, oficinas de obra, caminos de servicio, vías de acceso a las obras, se realizará ocupando la menor extensión posible de suelo natural. Todas estas instalaciones tendrán carácter temporal, por lo que, una vez finalicen las obras de las que dependen, serán desmontadas y retiradas, restituyendo el terreno a sus condiciones originales, tanto topográficas como de cubierta vegetal.

En ningún caso se crearán escombreras incontroladas, ni se abandonarán materiales de construcción u otros residuos en las proximidades de las obras. Todos los escombros y sobrantes de cualquier tipo deberán ser retirados y transportados a vertederos autorizados, evitándose de esta forma la acumulación de basura en los cauces existentes, con el fin de evitar el aumento de arrastres o aportes sólidos a sus aguas.

8.2.5.- Gestión de la tierra vegetal

Condiciones de desbroce y recogida

La excavación de la capa edáfica se llevará a cabo una vez replanteada la arista de ocupación (límite del desbroce) y la arista de expropiación (límite de acopio en zonas sin elementos sensibles), y con anterioridad a cualquier actividad que pudiera suponer la compactación, mezcla de horizontes, pérdida de estructura o

contaminación de los suelos. Para evitar limitar su empleo como tierra vegetal el acopio de tierra vegetal se realizará seguido del desbroce.

Condiciones de acopio

Los suelos fértiles obtenidos se acopiarán en cordones a ambos lados de la traza, entre la arista de ocupación y la de expropiación. También se pueden utilizar los huecos de enlace que se han propuesto como zona de instalaciones auxiliares en caso de que sea necesario, siempre en terrenos clasificados como Admisibles o Restringidos, adoptando las medidas y condicionantes que para esta zona se han establecido.

Los acopios se realizarán en cordones a ambos lados de la traza, la geometría, características y forma de realización será la siguiente:

- Los cordones se podrán disponer a los lados de los futuros terraplenes.
- El terreno donde se realicen los acopios deberá ser lo más llano posible, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía e infiltración.
- Los acopios se realizarán en caballones con una altura superior a los 1,5 m, en forma de artesa con taludes de pendiente no superior al 3H:2V, de manera que no se vean afectados por una compactación excesiva.
- En el caso de disponerse los caballones paralelos entre sí, los pasillos de separación serán lo suficientemente anchos como para permitir el paso de la maquinaria empleada para el mantenimiento de los acopios. Por tanto, la anchura de los pasillos de separación nunca será inferior a 4 m.
- La carga y distribución de la tierra se debe hacer con pala cargadora y camiones basculantes, en el caso de extendido mecánico.
- Se prohibirá el paso de maquinaria o camiones sobre los acopios.
- Los caballones permanecerán durante los meses que transcurran las operaciones de acopio y extendido.

Labores de conservación y mejora de la misma

Cuando en un tramo se obtenga tierra de mala calidad global, carente de fertilidad, se le aportarán las enmiendas orgánicas más adecuadas, utilizando para ello materiales orgánicos relativamente sencillos de conseguir en cada zona. También se podrán sustituir por otras tierras.

En el caso de que los suelos vayan a permanecer acopiados durante un plazo superior a 6 meses deberán someterse a un tratamiento de mantenimiento. Como labor de mejora de la tierra vegetal acopiada se procederá a la plantación de leguminosas que transcurridos aproximadamente seis meses serán enterradas.

Extendido de tierra vegetal

Las superficies sobre las que se deberá aportar la tierra vegetal son los taludes de desmonte y terraplén, glorietas, huecos de enlace, zonas de instalaciones auxiliares, tramos de demolición de firme, etc. con un espesor mínimo de 15 cm.

En general, el aporte y extensión debe hacerse mediante retroexcavadora.

Una vez extendida la tierra vegetal debe evitarse el paso de maquinaria pesada por esas zonas, para evitar una nueva compactación del terreno. En las zonas en que sea inevitable, se deberá rastrillar o dar una labor somera al suelo para dejarlo de nuevo en condiciones para actuar.

Conviene que esta operación se ejecute inmediatamente antes de la realización de las hidrosiembras a fin de evitar pérdidas de tierra vegetal o su acarcavamiento.

8.3.- PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Fase de construcción

- Instalación de barreras temporales de retención de sedimentos.
- Medidas para la protección de los cauces durante la ejecución de los viaductos.
- Balsas de decantación

Fase de explotación

- En fase de explotación, el mantenimiento de la calidad de las aguas del entorno de la carretera implica un control de las medidas de mantenimiento de firmes y estructuras, así como la utilización de proyectos para control de la vegetación.

Las actuaciones proyectadas ejercen una afección sobre la morfología y calidad de las aguas de los diferentes cursos fluviales del ámbito de estudio. Con el objetivo de prevenir los impactos detectados se tomarán las siguientes medidas:

- Se dimensionarán correctamente las obras de drenaje a partir del estudio hidrológico. Así el agua que llegue a cada cauce sea similar a la situación actual, alterando las escorrentías lo mínimo posible y evitando la afección de la infraestructura por los riesgos de avenidas.
- Se evitará la afección a la vegetación de ribera, minimizando los desbroces y talas de vegetación y teniendo en cuenta la fauna asociada. Evitando la afección indirecta a cauces y aguas subterráneas por erosión o por escorrentía.
- La zona destinada a parque de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra, es un área donde se concentra el manejo de sustancias potencialmente contaminantes, como son hidrocarburos, aceites, grasas, etc. Se propone la construcción de una balsa temporal de decantación en el punto bajo del área prevista durante la fase de obras. Su finalidad es interceptar las aguas potencialmente contaminadas o vertidos incontrolados de sustancias tóxicas generadas en la totalidad del área definida. En cuanto al mantenimiento de la maquinaria y equipos fijos presentes en estas áreas, deberá establecerse un plan de gestión de residuos contaminantes de modo que se impida su vertido directo al terreno, a los cauces o a sus inmediaciones, debiéndose proceder al almacenamiento en bidones y contenedores, y su retirada a vertederos autorizados o plantas de tratamiento, por entidades autorizadas gestoras de residuos.
- En fase de explotación, el mantenimiento de la calidad de las aguas del entorno de la carretera implica un control de las medidas de mantenimiento de firmes y estructuras, así como la utilización de proyectos para control de la vegetación.
- Con objeto de proteger el sistema hidrológico existente en la zona, así como de no alterar la calidad de las aguas, se plantea un conjunto de medidas tendentes a prevenir el aporte de materiales, vertidos y/o sustancias contaminantes a las aguas superficiales de los ríos Flumen, Isuela y Botella y los barrancos próximos a la traza, en especial el cruce del Valdabra, se plantean un conjunto de medidas tendentes a:
 - Preservar las características de las aguas.
 - Evitar los procesos de contaminación.
 - Prevenir el efecto barrera, tanto durante las obras como en fase de explotación.

- El diseño de los viaductos se debe realizar de forma que los estribos quedan a menos de 5 m a cada lado del cauce, de acuerdo con la zona de servidumbre que establece el texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio).
- Instalación de barreras temporales de retención en los márgenes del Barranco de Valdabra y los ríos Isuela, Flumen y Botella, dentro de la zona expropiada por las obras, alineadas en cada margen del cauce perpendicularmente a la traza y paralelas a las orillas.

8.4.- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Tal y como se ha analizado anteriormente las formaciones vegetales con un mayor interés natural son las masas de carrasacas y la vegetación de ribera presente en el río Isuela y Flumen.

Para proteger dichas formaciones durante el proceso de ejecución de las obras de la autovía y con carácter previo a las obras de despeje y desbroce se procederá a jalonar la zona estricta de ocupación del trazado y las zonas de especial interés próximas al trazado.

En el caso concreto de la vegetación de ribera se ha considerado como criterio fundamental que en los viaductos diseñados para salvar los cursos de agua presentes en la zona de estudio (Barranco de Valdabra, río Isuela, Flumen y Botella) la disposición de las pilas respetarán el cauce y se situarán a una distancia mínima de 5 metros a partir de las formaciones vegetales existentes cartografiadas, fundamentalmente en el Isuela y Flumen ya que dicha vegetación está catalogada como hábitat de interés comunitario y con código UE 92A0: bosques de galería de *Populus alba* y *Salix alba*.

Otra medida de protección recomendable es marcar con pintura los ejemplares arbóreos que son necesarios talar, manteniendo siempre los ejemplares que resulten dudosos.

En el proyecto de construcción se definirá un plan de prevención y extinción de incendios.

8.5.- PROTECCIÓN DE LA FAUNA

El principal impacto que se genera es el efecto barrera que produce el trazado, por ello gran parte de las medidas que se proponen para la fauna están dirigidas a aumentar la permeabilidad de la fauna en el territorio, además de otras destinadas a prevenir o minimizar la alteración de los distintos hábitats para la fauna. Se detallan a continuación los diferentes tipos de medidas correctoras:

- Adecuación del cerramiento de la autovía para impedir el acceso y facilitar la salida de animales. El cerramiento perimetral previsto en la totalidad de la vía tiene como finalidad, además de las funciones de seguridad para los usuarios y para la población, minimizar el riesgo de atropellos de fauna local.
- Como medida para asegurar la seguridad de la carretera en su fase de explotación así como mejora adicional del sistema de cerramiento general, se ha diseñado una medida destinada a facilitar el escape hacia el exterior de animales de tamaño igual o superior a una liebre que, eventualmente, hubieran podido entrar en la zona de explanación de la vía. Para ello se prevé la instalación de portillos de escape destinados a medianos mamíferos desde el tamaño de una liebre hasta la de un zorro o un perro. Con carácter general, se ha estimado la instalación de un portillo cada 1 km de trazado aproximadamente, en cada margen, exceptuando tramos en viaducto.
- Permeabilidad del trazado: Estructuras, diseño de pasos de fauna y adecuación del drenaje trasversal.

- Para minimizar las afecciones a los hábitats faunísticos del entorno de la obra se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:
 - Jalonamiento del área de explanación, caminos de obra, zonas con vegetación natural, zona de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos, con objeto de que el movimiento de maquinaria y las perturbaciones asociadas al mismo, se circunscriban estrictamente al área de ocupación para evitar posibles molestias a la fauna por la intrusión de maquinaria, principalmente en las masas de carrascal y en los hábitats catalogados.
 - El movimiento de vehículos y maquinaria se restringirá a la zona jalonada.
 - La circulación se restringirá en la medida de lo posible a la red actual de caminos, no siendo necesario la apertura de nuevos caminos de obra.
- Las talas y desbroces se aconseja que se realicen en la época invernal, de esta forma se disminuirá la pérdida de animales, al ser su presencia menor en el invierno, y no interferirá con las épocas de reproducción y cría.
- En el caso concreto del milano real, milano negro y alimoche, el desbroce y actividades generadoras de elevado ruido (voladuras, cimentación de estructuras, etc.), no se deben realizar en las épocas de nidificación y cría, entre marzo y mediados de junio.
- Los trabajos que afectan a los cauces de los ríos Isuela, Flumen y Botella se deberán realizar fuera de los períodos de freza y cría de las especies de ictiofauna, es decir fuera del período comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio.
- Para aminorar el ruido asociado a la fase de obras, que pueda afectar a las comunidades faunísticas más sensibles, se elegirán equipos y maquinaria poco ruidosos y se realizará una labor exhaustiva de mantenimiento de los equipos.
- Respecto al Plan de Recuperación del Quebrantahuesos, se sitúa en la zona más próxima del trazado a 1 kilómetro, al final del mismo. Con la información obtenida del Gobierno de Aragón se observa que el área crítica más próxima se sitúa a 5 km, por tanto no se considera necesario adoptar ninguna medida al respecto.
- Para mantener la fauna piscícola se utilizan barreras de retención de sedimentos en los cursos de agua que atraviesan el trazado de la autovía.
- Se conservarán los ejemplares arbóreos que estén afectados por el trazado y que alojen nidos de especies singulares durante la época de cría y nidificación.
- Todas las medidas encaminadas a mantener la permeabilidad transversal del trazado se describen en el apartado de medidas correctoras, consisten en pasos de fauna, adaptación de obras de drenaje transversal como pasos, portillos de escape, etc.

Se ha planteado la necesidad de establecer una serie de pasos de fauna en función de la conectividad faunística del entorno atravesado por la autovía así como las dimensiones mínimas que deben tener en función de las especies presentes. La densidad mínima de pasos considerada para el proyecto, teniendo en cuenta el documento denominado "Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino", es la siguiente:

TIPOS DE HÁBITATS INTERCEPTADOS	DENSIDADES MÍNIMAS DE PASOS DE FAUNA PARA DISTINTOS GRUPOS DE FAUNA	
	PASOS PARA GRANDES MAMÍFEROS	PASOS PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS
Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica. (Zonas de carrascal, vegetación de ribera y matorral)	1 paso/km	1 paso/ 500 m
Hábitats transformados por actividades humanas (incluidos zonas agrícolas)	1 paso/ 3 km	1 paso/km

Según el cuadro anterior se considera, de forma general, lo siguiente:

- Zonas de carrascal: paso de grandes dimensiones de 7x3,5 m que se sitúan en las zonas donde se presentan estas formaciones, este tipo de hábitats no se encuentran de forma continua a lo largo del trazado sino que constituyen manchas discontinuas y aisladas que son interceptadas perpendicularmente por la vía.
- Zonas agrícolas: debido a la presencia de jabalí se proyecta un paso para grandes mamíferos de 7x3,5 metros cada 3 km de trazado y para el resto de pequeños vertebrados marcos de 2x2 m cada kilómetro.

Las adecuaciones que se han realizado de las obras de drenaje transversal para poder ser utilizadas como pasos de fauna son las siguientes:

- Solera de hormigón en la entrada y salida de los drenajes que evite la erosión y la formación de escalones insalvables para anfibios y pequeños mamíferos.
- Instalación de dos banquetas laterales que recorren la estructura, para separar la vía seca del paso hidráulico, con rampas rugosas de entrada y salida.
- Revegetación de los taludes de entrada y salida de los drenajes para dirigir a los animales hacia el paso.
- Todas las ODs deben permitir el acceso y salida de la fauna habilitando todos o alguno de los planos que forman la entrada y salida para que tengan pendientes iguales o inferiores a 45° y ser rugosas.

Además de adaptar obras de drenaje como pasos de fauna se propone la instalación de dos pasos superiores multifuncionales con dos bandas laterales revegetadas, al coincidir la instalación del paso de fauna con la reposición de un camino y de una vía pecuaria. Son los siguientes:

- En el P.K. 3+210 hay dos masas de carrascal, separadas por unas granjas que actualmente están en desuso, que a su vez quedan fragmentadas por la presencia de la nueva infraestructura. Se aprovecha la necesidad de construir un paso superior para dar acceso a las granjas situadas al sur de la nueva infraestructura para situarlo en la zona más próxima al carrascal para facilitar el uso por parte de la fauna existente en la zona. En la finca donde se sitúan las granjas afectadas se realizará una recuperación del entorno natural mediante hidrosiembra y plantación de especies propias de la zona, de forma que se da continuidad a las masas existentes.
- En el P.K. 13+760 se plantea la reposición coincidiendo con la vía pecuaria afectada por el nuevo trazado denominado Colada de Valdoneta a Argavieso.

Medidas para disminuir el riesgo de colisión

- Adecuación del cerramiento perimetral de la autovía.
- Para impedir el acceso y facilitar la salida de animales. El cerramiento perimetral previsto en la totalidad de la vía tiene como finalidad, además de las funciones de seguridad para los usuarios y para la población, minimizar el riesgo de atropellos de fauna local.
- Como medida para asegurar la seguridad de la carretera en su fase de explotación así como mejora adicional del sistema de cerramiento general, se ha diseñado una medida destinada a facilitar el escape hacia el exterior de animales de tamaño igual o superior a una liebre que, eventualmente, hubieran podido entrar en la zona de explanación de la vía. Para ello se prevé la instalación de portillos de escape destinados a medianos mamíferos desde el tamaño de una liebre hasta la de un zorro o un perro. Con carácter general, se ha estimado la instalación de un portillo cada 1 km de trazado aproximadamente, en cada margen, exceptuando tramos en viaducto. En la colección de planos 13 de ambas alternativas se incluyen los dispositivos de escape propuestos para la fauna.

- Todas las medidas encaminadas a mantener la permeabilidad transversal del trazado se describen en el apartado de medidas correctoras, consisten en pasos de fauna, adaptación de obras de drenaje transversal como pasos, portillos de escape, etc.

Control de vertidos

Los vertidos de sustancias contaminantes o de sólidos a los cauces, sean o no accidentales, pueden afectar a las especies faunísticas presentes en los mismos. Por ello son de aplicación, también para la protección de la fauna, todas las medidas indicadas a este respecto en el apartado 7.2.6. "Prevención de la contaminación de suelos".

Batida de fauna

Con anterioridad al inicio de las obras, en todas aquellas zonas que vayan a ser objeto de despeje y desbroce del terreno, se llevará a cabo una completa inspección del terreno ("batida de fauna"), con el objetivo de ahuyentar el mayor número posible de animales que pudiesen ser afectados de forma directa o indirecta.

8.6.- PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS DE INTERÉS AMBIENTAL

Medidas específicas de protección de la calidad del aire

- Además se deberán realizar riegos periódicos de las zonas de obras y caminos de acceso que se sitúen próximos a esos hábitats para que no se vean afectados por la emisión de polvo a la atmósfera o por el paso de vehículos y maquinaria.
- Reducción de la actividad que genere polvo durante los días con fuertes vientos en las proximidades de los espacios naturales de interés presentes en el ámbito de estudio.
- Reducir la velocidad de circulación de los vehículos en la zona de actuación, y limitar su paso, especialmente en las zonas próximas a espacios naturales de interés.
- Cubrimiento de la carga de los camiones que transporten materiales térreos.
- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo.

Medidas específicas de protección sobre los suelos y la geomorfología

- Se jalonarán dichas zonas previamente al inicio de las obras para evitar el acceso de vehículos, personal y maquinaria.
- Evitar la apertura de nuevos caminos de acceso sobre espacios naturales de interés.
- Recogida, acopio, mantenimiento y extendido del suelo vegetal, que se empleará en las labores de restauración.
- Impermeabilización y preparación del terreno en zonas de instalaciones auxiliares y parques de maquinaria.
- Balsas de decantación y separación de aceites y grasas.

Medidas específicas de protección de la calidad de las aguas

- Para minimizar la alteración de la calidad de las aguas de los cauces cuya vegetación de ribera está considerada como hábitat se ha previsto disponer de barreras de retención de sedimentos en sus márgenes.
- Impermeabilización del terreno en parques de maquinaria.
- Plan de gestión de residuos de aplicación en el conjunto de la obra, y en particular en las zonas de instalaciones auxiliares.
- Mantenimiento y limpieza de estructuras de drenaje, y adecuado control de la escorrentía.
- Instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejados de los cauces.
- Control riguroso del manejo de hormigoneras.
- Evitar el tránsito de camiones y maquinarias por los cauces de los ríos.
- Control sobre las actuaciones de cambios de aceite o vertidos.

Medidas específicas sobre la vegetación

- Evitar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera que puedan precipitar en la vegetación.
- Marcado individual del arbolado durante el jalonamiento. El jalonado del límite de obra incluirá el marcado individual del arbolado, con numeración correlativa sobre la última fila de pies a respetar, para controlar y evitar el arranque o dañado de éstos.

Medidas específicas sobre la fauna

- Batida de fauna.
- Limitación al cronograma de obras.
- Minimización del efecto barrera.
- Protección de la situación acústica.

Medidas específicas para la restauración e integración paisajística

- En la restauración de los hábitats de interés comunitario afectados, se tendrá en cuenta el trabajo "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario" (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2009). En la DIA caducada se incluía en la condición 5.2:

8.7.- PROTECCIÓN DE LA SITUACIÓN FÓNICA

En la fase de construcción se producirá un aumento de los niveles sonoros como consecuencia del movimiento y funcionamiento de la maquinaria. Las medidas preventivas que deben tomarse para minimizar los trastornos debidos al tránsito de vehículos, son las siguientes:

- Selección de maquinaria con características ambientales favorables: se establecerá el primer control sobre las emisiones de la maquinaria de obra.
- Se limitará la velocidad máxima de circulación de los vehículos de la obra en las pistas y caminos de acceso a la obra, colocando las correspondientes placas indicativas con prohibición de circular a más de 30 km/h.
- Los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).
- La maquinaria estará homologada según el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra, modificado por el RD 524/2006, de 28 de abril. Deberán garantizar que:
 - Cumplen los requisitos referentes al ruido emitido en el medio ambiente establecidos en el Real Decreto.
 - Han concluido los procedimientos de evaluación de la conformidad previstos en el artículo 13 del Real Decreto y que hacen referencia a:
 - ✓ El procedimiento de control interno de la producción con evaluación de la documentación técnica y comprobaciones periódicas a que se refiere el Anexo VI.
 - ✓ El procedimiento de verificación por unidad a que se refiere el Anexo VII.
 - ✓ El procedimiento de aseguramiento total de la calidad a que se refiere el Anexo VIII.
 - Llevan el marcado CE y la indicación del nivel de potencia acústica.
 - Llevan una declaración CE de conformidad.
- Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores homologados.
- Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables. Este control se recogerá en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de las que trabajen en la construcción y que controlará el responsable de la maquinaria. En ellas figurarán las revisiones y las fechas en que éstas se han llevado a cabo.
- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Se realizará un archivo con las fechas en las que cada vehículo debe cumplimentar la ITV.
- No podrán realizarse obras ruidosas (excavación mediante voladuras, talas y derribos) entre las veintitrés y las siete horas en un entorno de 500 m del núcleo habitado de Ola que es el que se sitúa más próximo al trazado. Se cumplirán los límites sonoros expuestos en el Programa de Vigilancia Ambiental.

8.8.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Se ha realizado una prospección arqueológica y paleontológica superficial con el fin de garantizar la preservación de los elementos arqueológicos, paleontológicos y etnológicos que puedan estar presentes en el territorio.

Esta prospección se ha llevado a cabo en la banda de ocupación del trazado así como las zonas de préstamo y vertedero propuestas, una vez que el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón concedió los permisos correspondientes. De dichas prospecciones se deriva la no necesidad de modificar o ajustar el trazado aunque si deberán tenerse en cuenta una serie de medidas preventivas:

- Se realizará un control y seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierras.
- Se evitará afectar durante el transcurso de las obras a elementos más próximos al trazado y que por su situación no cuentan actualmente con ninguna medida correctora.
- En la fase de obras se procederá al jalonamiento metálico de los yacimientos próximos al trazado, en el presente proyecto sólo se lleva a cabo en el yacimiento arqueológico de la Balsa del Castillo afectado levemente en el P.K. 0+600 en la margen izquierda de la autovía A-23.
- Asimismo, se llevará a cabo un control y seguimiento específico y de forma continuada de los movimientos de tierras durante el transcurso de las obras, tanto en la zona afectada por el tronco y enlaces de la autovía como en las zonas de instalaciones auxiliares, préstamos y vertederos. Con esta labor se evita posibles afecciones al patrimonio cultural y establecer en caso de necesidad las medidas correctoras que correspondan. Todos los trabajos deberán ser realizados por un técnico competente en la materia. Los yacimientos arqueológicos que son objeto de dicho control son los siguientes: Balsa del Castillo, El Carrascal y Paules de Estiche.
- Respecto al Castillo de Torón Ar-04 y el E-08 se deberá documentar el conjunto de edificios previamente al inicio de las obras.
- El Hito Paules de Estiche se documentará y trasladará a una zona próxima a donde se sitúa el hito actualmente.
- En las Palpanosas se deberá proceder a un control intensivo de la zona más próxima al trazado por si pudiera haber restos vinculados al mismo
- En el A-04 se controlará específicamente la zona por si los materiales cerámicos modernos pudieran enmascarar materiales vinculables al mencionado yacimiento.
- Se controlará de forma específica la Vía Romana por si aparecieran indicios de la misma, el control se extenderá en una zona más amplia dada la poca definición que existe de la vía.

En caso de cualquier hallazgo o incidencia que se pudiera ocasionar en el transcurso de los trabajos se debe comunicar al Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

Todas las medidas propuestas están relacionadas con el patrimonio arqueológico ya que respecto al paleontológico no se proponen medidas especiales de prevención y protección ya que los resultados de la prospección han sido negativos y las unidades geológicas analizadas no presentan "a priori" especial potencial paleontológico.

8.9.- REPOSICIÓN DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

Con el fin de mantener la permeabilidad territorial en fases futuras de proyecto se contemplarán las reposiciones de servicios afectados, caminos rurales y carreteras, necesarias para garantizar la completa restitución de servidumbres de paso y el acceso de personas y maquinaria agrícola a todas las fincas, son las siguientes:

- Reposición de viales: las reposiciones de las carreteras N-330, A-131, A-1212, A-1213, A-1217 y A-1219, están incluidas, salvo las carreteras A-131 y A-1212, dentro del diseño de los enlaces de Valdabrá (N-330), de la A-1213 (A-1213), del Aeropuerto (A-1217) y de Siétamo (A-1219).
- Variante ferroviaria de Huesca y Línea de FF.CC. Zaragoza – Canfranc.
- Reposición de caminos.
- Reposición de vías pecuarias.

Respecto a las vías pecuarias, se cuenta con INFORME FAVORABLE para la modificación de los trazados de la Cañada Real de Albero Alto a Loporzano y la Colada de Monflorite-Lascasas a Torres.

Adicionalmente, con el fin de asegurar durante la construcción y la explotación la continuidad de servicios y servidumbres, el proyecto contemplará la reposición de los servicios afectados, tanto de líneas eléctricas como telefónicas.

8.10.-MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RESTAURACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Una de las principales medidas correctoras de los impactos generados por las obras de infraestructuras como en este caso el de una autovía, es la adecuación estética y paisajística de las nuevas superficies generadas y la restauración de la cubierta vegetal. Esto supone un conjunto de actuaciones diversas, con unos fines también distintos, como son la integración paisajística, el control de la erosión o la recuperación de la vegetación natural.

El conjunto de trabajos englobados en la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra persigue los siguientes propósitos:

- Evitar la generación de procesos erosivos.
- Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de las obras o en el entorno inmediato.
- Ocultar e integrar visualmente los elementos de la infraestructura especialmente intrusivos en el paisaje.
- Compensar la pérdida de vegetación arbórea mediante plantación en otros enclaves adecuados.
- Evitar el fenómeno de la desertificación que es sinónimo de pérdida en cantidad y en calidad de los suelos, produciendo una disminución o destrucción de su potencial biológico.

Las plantas desempeñan un papel clave en la prevención o la corrección de los problemas descritos:

- Sujetan el terreno con su entramado de raíces.
- Amortiguan el golpeteo de la lluvia en el suelo con sus hojas.
- Mejoran la infiltración del agua impidiendo que se pierda por escorrentía.
- Mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, creando un suelo nuevo.
- Amortiguan la acción erosiva del viento y de los contrastes de temperaturas.

Las actuaciones abarcarán varias zonas, cada una de ellas con unas características y condiciones determinadas para el establecimiento de la vegetación.

Importante considerar que el presente estudio corresponde con un Estudio informativo y no un proyecto constructivo, por tanto las medidas, especies y tratamientos propuestos para la integración paisajística deben considerarse como pautas a tener en cuenta en las fases posteriores de redacción del proyecto.

Selección de especies

El éxito de las siembras y plantaciones dependen de los condicionantes climatológicos y edáficos, principalmente. Para su elección se deben tener en cuenta las siguientes pautas:

- Analizar la serie de vegetación potencial para saber que especies la forman y cuales son más fáciles de encontrar disponibles en los viveros.
- Analizar la vegetación existente en la zona.

A continuación se incluyen las especies seleccionadas tanto de semillas como de árboles y arbustos que deberán utilizarse para la restauración de los taludes y zonas afectadas por la ejecución de las obras.

Semillas

Se utilizan para labores de siembra e hidrosiembra y la mezcla propuesta es la misma para ambos tratamientos, la única diferencia es la forma de realizarlos.

La composición de la mezcla está definida en la tabla siguiente:

HERBÁCEAS (95%)		
ESPECIE	PORCENTAJE (%)	FAMILIA
<i>Agropyrum cristatum</i>	10	Gramíneas
<i>Agropyrum desertorum</i>	15	
<i>Lolium westerwoldicum</i>	30	
<i>Medicago sativa</i>	10	Leguminosas
<i>Melilotus officinalis</i>	10	
<i>Vicia sativa</i>	10	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	15	

ARBUSTIVAS (5%)	
ESPECIE	PORCENTAJE (%)
<i>Moricandia arvensis</i>	15
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	10
<i>Piptatherum milliaceum</i>	25
<i>Genista scorpius</i>	5
<i>Lavandula latifolia</i>	15
<i>Colutea arborescens</i>	5
<i>Retama sphaerocarpa</i>	25

TOTAL MEZCLA (HERBÁCEAS + ARBUSTIVAS)	35 gr/m ²
---------------------------------------	----------------------

Árboles y arbustos

Al seleccionar las especies vegetales para realizar la plantación, además de los criterios ecológicos antes expuestos, se ha tenido en cuenta otros de tipo estético y fitosanitario, no empleando especies sensibles al fuego bacteriano, como son algunas rosáceas, tanto arbóreas como arbustivas.

ESPECIES PROPUESTAS	
ESPECIES ARBÓREAS	ESPECIES DE PORTE ARBUSTIVO
<i>Populus alba</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Genista scorpius</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Salix triandra</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
<i>Salix purpurea</i>	<i>Salsola vermiculata</i>
<i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Artemisia herba-alba</i>
	<i>Lygeum spartium</i>
	<i>Stipa tenacissima</i>

Tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística

Demolición de firme abandonado

Se demolerán y trasladarán a vertedero de obra o a vertedero autorizado los firmes abandonados de los tramos de la Autovía A-23, de la carretera A-1212, A-1213 y la que da acceso al aeropuerto, los dos primeros se sitúan en huecos de enlace y el tercero en glorietas.

Se procederá a su revegetación mediante plantaciones, se incluyen en el apartado siguiente.

Preparación del terreno

El objetivo de estas labores es, principalmente, la consecución de unas condiciones favorables en el sustrato para el desarrollo de la vegetación herbácea y leñosa a implantar. Complementariamente se realiza un acabado final cuidadoso de las superficies a sembrar con una finalidad más estética.

Extendido de tierra vegetal

La tierra vegetal a emplear en el recubrimiento de todas las superficies señaladas provendrá de la propia obra.

Durante el extendido de tierra vegetal en los terraplenes se enlazarán los pies de terraplén con el terreno natural y se eliminarán las piedras de gran tamaño de los mismos.

Remodelado de taludes

Durante la excavación de los taludes de desmonte se redondearán las aristas de los mismos (principalmente en la cabeza de desmonte) integrándolos paisajísticamente en el terreno limitando así la erosionabilidad de los mismos.

Asimismo, previamente al extendido de tierra vegetal y revegetación de los taludes se cerrarán las cárcavas de los taludes.

Hidrosiembra

La hidrosiembra se aplicará sobre los taludes de desmonte y terraplén, tras realizar el aporte de tierra vegetal determinado anteriormente para facilitar el establecimiento y posterior mantenimiento de la cubierta vegetal. Se realizará en dos pasadas, con la siguiente composición:

ETAPA	COMPONENTES	DOSIS
Primera pasada	Agua	1 l/m2
	Semilla	35 gr/m2
	Abono	60 gr/m2
	Estabilizante	20 gr/m2
	Mulch	60 gr/m2
Segunda pasada	Agua	1 l/m2
	Mulch	20 gr/m2
	Estabilizante	10 gr/m2

Plantación

La mayor parte de las especies utilizadas son propias del entorno así la restauración de las zonas degradadas se hará de forma más natural y a su vez se enriquecerán los ecosistemas proporcionando cobijo y alimento a la fauna.

Este método de revegetación se realiza en las bermas, taludes de desmonte y terraplén, huecos de enlace, franja de expropiación, adecuación de pasos de fauna, superficies de compensación del hábitat 92A0, zona de instalaciones auxiliares, estructuras y obras de fábrica.

Se proponen dos tipos de plantaciones:

Plantación tipo 1: *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartium* y *Stipa tenacissima*. Esta plantación se lleva a cabo desde el inicio del trazado hasta el Barranco de Valdabra, aproximadamente.

Plantación tipo 2: *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia* y *Retama sphaerocarpa*. Esta mezcla de especies se utiliza desde el Barranco de Valdabra hasta el final del trazado.

Siembra

Se aplicará en zonas llanas como los huecos de enlace y zonas de instalaciones auxiliares desmanteladas.

Se aportará una capa de tierra vegetal y la siembra se realizará a mano, con una mezcla de semillas igual y en las mismas proporciones que las definidas en la hidrosiembra.

Zonas objeto de actuación

A continuación se enumeran las zonas en las que se deben realizar labores de revegetación:

Taludes de desmonte y terraplén

Los desmontes proyectados a lo largo del trazado presentan un talud de 3H:2V y los terraplenes son 3H:2V hasta 10 m de altura y 2H:1V para taludes mayores de 10 m, lo que permite la implantación de una cubierta vegetal estable mediante hidrosiembra y plantación de especies arbóreas y arbustivas. Previamente se llevará a cabo la restauración morfológica hacia formas suaves y redondeadas, eliminando aristas y perfiles rectilíneos y se extenderá la tierra vegetal.

Durante la excavación de los taludes de desmonte se redondearán las aristas de los mismos (principalmente en las cabezas de desmonte) integrándolos paisajísticamente en el terreno, acción que, por otra parte, limita la erosionabilidad de los mismos. Del mismo modo, durante el extendido de tierra vegetal en los terraplenes se enlazarán los pies de terraplén con el terreno natural y se eliminarán las piedras de gran tamaño de los mismos.

Previamente al extendido de tierra vegetal y revegetación de los taludes, se cerrarán las cárcavas de los taludes.

Posteriormente al extendido de tierra vegetal se realizará una hidrosiembra y una plantación al tresbolillo (ésta última operación se realiza en los taludes de altura superior a 4 m).

La plantación tipo 1 se realiza al tresbolillo con un marco de 2 m y las especies a utilizar son las siguientes: *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartium* y *Stipa tenacissima*.

El marco de plantación tipo 2 para las especies arbóreas (*Quercus rotundifolia*) y arbustivas (*Rhamnus lycioides*, *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia*, *Quercus coccifera* y *Retama sphaerocarpa*) es de 4 metros al tresbolillo.

Huecos de enlace

Es el tratamiento vegetal que se aconseja para las plataformas comprendidas entre los ramales y el tronco, ya que los movimientos de tierra existentes en cada caso se tratarán, según sean taludes de desmonte o de terraplén, como ya se ha explicado con anterioridad. En las zonas llanas se realiza una siembra con la misma mezcla proyectada para la hidrosiembra.

Se incluye en este tipo de tratamiento los tramos de demolición de firme del enlace de Valdabra.

Las especies utilizadas son *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartium* y *Stipa tenacissima*.

La plantación se hará en grupos de 10 ud cada uno, con una densidad de plantación de 1 ud/4 m² para árboles y 1 ud/2 m² para arbustos, cubriendo el 25% de la superficie.

Acondicionamiento de pasos de fauna

Para facilitar el uso de las obras de drenaje como pasos de fauna, además de la adecuación descrita en la que se incluye una acera lateral, las especies propuestas para la plantación de bosquetes arbustivos son las siguientes especies: *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia* y *Retama sphaerocarpa*.

Se realizará la plantación en las bocas de entrada y salida, en una superficie aproximada de 30 m². Se realizará con un marco de plantación de 1 m y las especies de mayor altura se situarán más próximas a las aletas del marco de fábrica.

Viaductos

A lo largo de toda la superficie afectada por las obras de construcción de los viaductos, equivalente a la sombra de la estructura, se realizará una descompactación previa del terreno, mediante arado o subsolado. Posteriormente se aportará una capa de tierra vegetal y se realizará una plantación, sobre todo en los estribos, creando una vegetación densa que oculte los elementos artificiales que configuran estas estructuras y ayude a la integración paisajística.

En las zonas próximas a cauces y vegetación de ribera se proyecta la plantación con especies arbóreas y arbustivas (*Sambucus nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Populus alba* y *Populus nigra*) con un marco de plantación de 5 m, restaurándose así morfológica y paisajísticamente los márgenes del cauce.

Franjas de expropiación

Son las zonas comprendidas entre los bordes del talud (pie de terraplenes o la cabecera de desmontes) y el límite de expropiación.

Con esta revegetación se consigue darle continuidad a las plantaciones instaladas en los taludes, como banda de transición con el entorno. Sólo se utiliza en las zonas en las que el trazado discurre por áreas de carrascal, al tratarse de la formación vegetal que mayor valor de conservación presenta.

Se realizarán plantaciones al tresbolillo de especies arbóreas cada 4 m y arbustivas cada 2 m, todas ellas a 2 m del pie de terraplén.

Las especies utilizadas son *Quercus rotundifolia* como arbórea y *Quercus coccifera*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista scorpius* y *Lavandula latifolia* como arbustiva.

Glorietas

A lo largo del trazado se proyectan cinco glorietas, tres en el Enlace de Valdabra y dos en el Enlace de la carretera A-1213.

Las actuaciones a efectuar en cada una de ellas son:

- Extendido de 0,35 cm de tierra vegetal.
- Preparación del terreno y perfilado final de superficies.
- Instalación de malla antihierbas que cubra toda la superficie de la glorieta.
- Plantación de dos bandas circulares alrededor del bosquete situado en el centro, el primero de ellos con *Quercus coccifera* y el segundo con *Lavandula latifolia*, ambos de 2 m de ancho con una densidad de 1 planta por cada metro cuadrado.
- La superficie que no quede cubierta con vegetación se cubrirá con gravilla blanca, con un espesor mínimo de 10 cm.

Se proyectan todas las glorietas con el mismo diseño para darle continuidad a la nueva infraestructura, desde el punto de vista paisajístico.

Préstamos y zonas de instalaciones auxiliares

Al finalizar el período operativo de las instalaciones auxiliares y las zonas de préstamo se restaurarán mediante el arado y acondicionamiento del suelo y la revegetación de la superficie afectada. Las pautas y criterios generales para la restauración serán los siguientes:

- Se procederá a la nivelación y acondicionamiento final de las irregularidades hasta lograr un perfil topográfico homogéneo y estable.
- Se retirarán los escombros, se descompactará mediante subsolado y gradeo y se adecuarán los sistemas de drenaje existentes para asegurar una eficaz evacuación de las aguas pluviales, una vez realizadas las labores de remodelación de terreno.
- Con posterioridad se realizarán los trabajos de revegetación.

Todas las zonas de instalaciones auxiliares que se encuentran situadas en huecos de enlace (todas excepto la ZIA 7) seguirán el tratamiento de revegetación descrito para estas zonas.

La ZIA 7 dependiendo si se expropia o se ocupa temporalmente se dejará en las mismas condiciones que en la actualidad, es decir sin vegetación o se realizarán plantaciones de *Quercus ilex* y *Quercus coccifera* en bosquetes para integrarla paisajísticamente.

Respecto a las zonas de préstamo se extenderá la tierra vegetal que ha sido acopiada anteriormente al inicio de la extracción además de tierra procedente de la propia obra. Posteriormente se realizará una plantación con carrascas, *Quercus rotundifolia*, con un marco de 10 m.

Restauración de parcela

Del P.K. 3+100 al 3+700, aproximadamente, la autovía cruza perpendicularmente unas masas de carrascas. Para compensar dicha afección se propone una plantación de carrascas junto con otras especies de forma que se le dé continuidad a las formaciones vegetales que han quedado interrumpidas por la nueva infraestructura. Para favorecer la conexión con el otro margen de la autovía se sitúa en el pk 3+210 un paso de fauna a través de un paso superior, consiguiéndose crear un corredor de fauna interconectando los carrascales existentes.

Ambos carrascales están considerados hábitats de interés comunitario según la Directiva 92/43/CEE, con código UE 9340 que corresponde con los Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Con la plantación propuesta se compensa la afección a los carrascales.

En esa zona se realiza, una vez extendida la tierra vegetal, una hidrosiembra con las especies ya citadas y posteriormente se realiza una plantación con *Quercus ilex*, *Quercus cocifera* y *Genista scorpius* tanto en los taludes como en la superficie llana. En el plano 14.3 se muestra un detalle de la restauración propuesta.

En los taludes se realizarán plantaciones de *Quercus rotundifolia* en bosquetes de 9 ud cada una cubriendo el 50% de la superficie, distribuidos de forma irregular, plantadas cada 4 m.

En las zonas llanas se plantará el 50% de la superficie mezclando las carrascas con los arbustos.

Se realizarán plantaciones al tresbolillo de especies arbóreas cada 4 m y arbustivas cada 2 m, todas ellas a 2 m del pie de terraplén.

Tramos de demolición de firme

Para conseguir la recuperación paisajística de aquellos tramos en desuso se procederá al levantamiento del asfalto, descompactación del terreno, posterior aporte de una capa de tierra vegetal y las diferentes plantaciones en función de las zonas.

- Enlace de Valdabrá: corresponden con la A-23 y la N-330, se ejecutan las operaciones llevadas a cabo en los huecos de enlace, en este caso con la plantación de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartium* y *Stipa tenacissima*.
- Carretera A-1212: tal y como existe en la actualidad se realizará una plantación de *Populus alba* al tresbolillo cada 4 m.
- Enlace con la A-1213: las zonas de demolición coinciden con las dos glorietas, por lo tanto se realizará el tratamiento descrito para estas zonas.
- Carretera de acceso al aeropuerto: plantación de *Quercus rotundifolia* cada 4 m y *Quercus coccifera* cada 2 m.

Paso superior multifuncional

En los dos pasos superiores situados en el pk 3+210 y 13+760 del trazado se acondicionan dos bandas laterales de 2 m de ancho para poder ser utilizadas por la fauna. Se extienden 30 cm de tierra vegetal y sobre ella se realiza una labor de hidrosiembra con la misma mezcla que se utiliza en el resto de zonas a revegetar y una plantación de arbustos con una densidad de plantación de 1ud/1m² cubriendo el 50% de la superficie, las especies seleccionadas para implantar son las de menor porte para evitar posibles problemas en un futuro y reducir las labores de mantenimiento, como el *Rhamnus lycioides* o la *Lavandula latifolia*.

9.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de impacto ambiental indica en su artículo 11.- Propuesta de medidas protectoras y correctoras y programa de vigilancia ambiental que 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. Este mismo Reglamento señala en su artículo 0.- Objetivos de la vigilancia de lo establecido en la Declaración de Impacto tendrá como objetivos:

- a) Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y las condiciones en que se hubiere autorizado.
- b) Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto.
- c) Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

9.1.- OBJETIVOS

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) a desarrollar durante la fase de obra serán los siguientes:

- Realizar un seguimiento de los impactos, determinando su adecuación a las previsiones del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental, así como las limitaciones y restricciones establecidas.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y período de su emisión que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Informar a la Dirección General de Carreteras sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

9.2.- DESARROLLO DEL PROGRAMA

9.2.1.- Fases y duración

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se dividirá en tres fases, de diferente duración:

- **Primera fase:** Corresponde con la fase previa al inicio de las obras o de replanteo, es la comprobación de que el proyecto final es concordante con lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. Los controles establecidos deben localizar los impactos no contemplados así como facilitar la prevención de los mismos.
- **Segunda fase:** Corresponde con la fase de construcción de las obras o de replanteo y se extenderá desde la fecha de firma del Acta de Comprobación del Replanteo hasta la de recepción de las mismas.
- **Tercera fase:** Abarcará la fase de explotación.

Será competencia del Contratista el desarrollo del Plan desde el inicio de las obras hasta la finalización del periodo de garantía, es decir, hasta el final de la segunda fase.

9.2.2.- Equipo de trabajo

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la Dirección General de Carreteras, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra que será el responsable de la ejecución de las indicaciones contenidas en el presente Plan, en sus dos fases, de la adopción de las medidas correctoras y de la emisión de los informes técnicos contemplados en este Programa de Vigilancia sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de:

- Llevar a cabo las medidas correctoras del proyecto en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las actuaciones del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Establecer y mantener al día los procedimientos para asegurar que el personal de la obra esté informado de la política y objetivos medioambientales y de los efectos ambientales que pueda generar su actividad.
- Redactar informes mensuales de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y remitir cuantas incidencias se vayan produciendo. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección General de Carreteras un Diario Ambiental de Obra y registrar en el mismo toda la información relativa al PVA.
- Elaborar, antes de comenzar las obras, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

9.2.3.- Tramitación de informes

El equipo de vigilancia y seguimiento ambiental, y como responsable del mismo el Director Ambiental de las Obras, remitirá los informes que se especifican en el presente Plan, a la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, que acreditará su contenido y conclusiones. Este organismo remitirá dichos informes a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

9.2.4.- Metodología de seguimiento

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros que proporcionen la forma de estimar, de manera cuantificada y simple y en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

Los parámetros indicadores miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras o los resultados obtenidos con la aplicación de las mismas.

Para la aplicación de los parámetros indicadores se definen los controles establecidos y los 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 programa.

Para todo ello, se ha previsto la realización de las siguientes actuaciones en el programa de vigilancia ambiental:

Fase primera: programa de vigilancia y seguimiento durante el replanteo de las obra.

- ✓ Replanteo de la obra

Fase segunda: Programa de vigilancia ambiental y seguimiento durante la ejecución de las obras

- ✓ Protección de la calidad atmosférica
- ✓ Protección de las condiciones de sosiego público
- ✓ Protección de suelos, vegetación y espacios de interés
- ✓ Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas
- ✓ Protección de la fauna
- ✓ Protección del patrimonio cultural
- ✓ Control del mantenimiento de la permeabilidad territorial y la reposición de servicios afectados
- ✓ Control de instalaciones de obra
- ✓ Control de acopios, vertedero y zonas de préstamo
- ✓ Control de las labores de defensa contra la erosión, restauración ambiental e integración paisajística
- ✓ Medidas contra incendios
- ✓ Control de las operaciones de limpieza
- ✓ Gestión de residuos asimilables a urbanos
- ✓ Gestión de residuos peligrosos

En la segunda fase se realizarán los siguientes informes:

Informes previos al inicio de las obras

Antes del inicio de las obras deberá presentarse al órgano ambiental lo siguiente:

- Escrito del Director Ambiental de las obras certificando que el proyecto cumple la Declaración de Impacto Ambiental en especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras presentado por la Dirección de Obra, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad, en lo que se refiere a calidad ambiental, presentado por el Contratista adjudicatario de las obras, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo

Se relacionará el equipo de vigilancia y Seguimiento, los datos sobre aspectos e incidencias ambientales obtenidas en el seguimiento de las labores de replanteo de las obras y donde se notificará el comienzo de las obras.

Se indicarán los aspectos e incidencias ambientales obtenidas en las labores de replanteo de las obras y dónde se notificará el comienzo de las mismas.

Informes ordinarios

Se presentarán durante toda la duración de las obras, semestralmente, desde la fecha del Acta de Replanteo.

Reflejará las medidas preventivas y correctoras, exigidas en las condiciones de la Declaración de Impacto Ambiental y las nuevas medidas adoptadas, en caso de que se hubiese aplicado alguna durante la fase de obras.

Asimismo, incluirá los partes o comunicaciones de no conformidad ambiental.

- Resultados de los controles y análisis realizados, con datos del lugar y fecha de los controles realizados y, en caso de detectar que se ha superado los umbrales máximos aceptados, las medidas que se hayan tomado. Se incluyen en este apartado los controles sobre ocupación de superficies por elementos auxiliares, controles sobre emisiones de polvo y ruido, calidad de las aguas y seguimiento de obras de drenaje, fenómenos erosivos y estabilidad de laderas y taludes, afecciones a vegetación, flora y fauna, afección al paisaje y a los elementos del medio socioeconómico.

Estos informes quedarán a disposición de las autoridades competentes que lo soliciten y se inferirá en su caso, la necesidad de completar las medidas mitigadoras propuestas.

Informe previo al Acta de Recepción de las Obras

Se presentará un informe sobre las medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas, de conformidad con lo dispuesto en el condicionado de la DIA así como las nuevas medidas adoptadas. En dicho informe se recogerán los siguientes aspectos:

- Unidades realmente ejecutadas de cada actuación recogidas en el presente Proyecto de medidas preventivas y correctoras de impactos, relativas a la protección del sistema hidrológico, protección de la vegetación y de la fauna, protección de la permeabilidad transversal, localización de instalaciones auxiliares, actuaciones relativas a la defensa contra la erosión, restauración ambiental e integración paisajística.
- Unidades previstas en dicho proyecto: en caso de no coincidir la previsión con lo realmente ejecutado se señalarán las causas de dicha discordancia.
- Forma de ejecución de dichas medidas y materiales empleados.
- En las actuaciones en que sea posible, resultados hasta la fecha de redacción del informe. En caso de resultar negativos, causas de ello.
- Actuaciones pendientes de ejecución.
- Identificación de los impactos reales producidos por la obra realizada y, en su caso, de los impactos residuales.
- Estado y situación definitiva de las obras de protección y corrección realizadas.

- Estado de la vegetación afectada, con especial referencia a la vegetación de ribera y formaciones de carrascal.
- Evolución previsible de las plantaciones realizadas y análisis de las operaciones de mantenimiento que sean necesarias para asegurar el desarrollo satisfactorio de las mismas.
- Propuestas de mejora.

Informes especiales

Cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Los informes deberán remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Dirección General de Carreteras, que acreditará su contenido y conclusiones.

Del examen de esta documentación por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental podrán derivarse modificaciones de las actuaciones previstas, en función de una mejor consecución de los objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental.

Fase tercera: Programa de vigilancia ambiental y seguimiento durante la fase de explotación

Contenido del programa

En esta fase, a partir de la emisión del Acta de Recepción de las obras y durante el periodo de garantía el Programa de Vigilancia se centrará en la comprobación de la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, en la detección de afecciones no previstas, y en la articulación de las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas. Se determinarán las afecciones que la presencia de la nueva infraestructura supone sobre el medio y se verificará la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento de la cubierta vegetal implantada, la eficacia de los sistemas de drenaje, la permeabilidad territorial, etc.

- Conservación de suelos
- Seguimiento de las obras de drenaje
- Seguimiento de los dispositivos de paso y escape para la fauna
- Seguimiento de la restauración y revegetación

9.3.- INFORMES

Informes ordinarios tras la emisión del Acta de Recepción de las obras

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección a la fauna

Incluirá los siguientes puntos:

- Con carácter general seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
- Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
- Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
- Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
- Seguimiento del estado de conservación del vallado y de los portillos de escape. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.

- Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en los EsIA y la realidad.
- En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.

Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la restauración ambiental e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión

Se analizarán los siguientes puntos:

- Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.
- Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en los taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes e incluyendo los vertederos.
- En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- El informe siguiente recogerá, además, la evolución de las medidas correctoras y protectoras aplicadas, así como el desarrollo de las medidas complementarias.
- Y el último informe que se realice, contendrá las conclusiones definitivas del Programa de Vigilancia.

Informes especiales

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista, de carácter negativo, y que precise una nueva actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente, aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

10.- PRESUPUESTO

La valoración del coste económico de las medidas preventivas y correctoras de cada una de las alternativas es el siguiente:

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
ALTERNATIVA 1	861.313,00 €
ALTERNATIVA 2	2.887.273,36 €

11.- CONCLUSIONES

Las alternativas analizadas presentan poca diferencia desde el punto de vista de la afección a las variables ambientales. Al discurrir muy próximas entre sí se interceptan las mismas unidades de vegetación, afectando la mayor parte de los trazados a campos de labor de secano o regadío, entre los que se sitúan carrascales dispersos.

Ninguna de las alternativas presenta impactos ni severos ni críticos por lo tanto ambientalmente son viables las dos, con el matiz que la Alternativa 2 ya ha sido adaptada a las prescripciones de una Declaración de Impacto Ambiental, quedando por tanto adecuadamente protegido el medio ambiente y los recursos naturales.