

# ANEJO Nº 12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

**ÍNDICE**

<b>12. ANEJO Nº 12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>		
<b>12.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>		
12.1.1. BASES TÉCNICAS DE PARTIDA .....	3		
12.1.2. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN .....	3		
12.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4		
<b>12.2. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>		
12.2.1. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA.....	4		
12.2.2. OROGRAFÍA.....	5		
12.2.3. USOS DEL SUELO .....	5		
12.2.4. HIDROLOGÍA .....	5		
12.2.5. VEGETACIÓN .....	6		
12.2.6. FAUNA.....	6		
12.2.7. PAISAJE.....	6		
12.2.8. ESPACIOS PROTEGIDOS.....	6		
12.2.9. PATRIMONIO HISTÓRICO .....	7		
<b>12.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>9</b>		
<b>12.4. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>9</b>		
12.4.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CANTERAS Y VERTEDEROS.....	9		
12.4.1.1. Balance de tierras.....	9		
12.4.1.2. Canteras y vertederos .....	10		
12.4.2. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES.....	10		
12.4.2.1. Instalaciones auxiliares.....	10		
12.4.2.2. Accesos y desvíos provisionales .....	10		
12.4.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL .....	10		
12.4.3.1. Definición y control de la superficie de ocupación.....	10		
12.4.3.2. Protección y conservación de los suelos .....	10		
12.4.3.2.1. Definición de tierra vegetal .....	10		
12.4.3.2.2. Recogida, acopio y conservación del suelo con valor agrológico .....	10		
12.4.3.2.3. Extendido de tierra vegetal sobre las zonas sin suelo .....	11		
12.4.3.2.4. Balance de tierra vegetal .....	11		
12.4.3.2.5. Prevención de la contaminación de los suelos .....	11		
12.4.3.2.6. Acondicionamiento de los suelos compactados.....	11		
12.4.3.2.7. Tratamiento de suelos contaminados .....	11		
12.4.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN .....	12		
12.4.4.1. Restricción del desbroce .....	12		
12.4.4.2. Caminos de obra .....	12		
12.4.4.3. Plan de prevención y extinción de incendios .....	12		
12.4.5. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO .....	12		
12.4.5.1. Protección de sistemas fluviales.....	12		
12.4.5.2. Protección de la calidad de las aguas.....	13		
12.4.5.2.1. Diseño de los parques de maquinaria y zonas de instalaciones auxiliares.....	13		
12.4.5.2.2. Control del arrastre de sedimentos a los cauces.....	14		
12.4.5.2.3. Aguas sanitarias.....	16		
12.4.5.2.4. Protección de la calidad de las aguas subterráneas en fase de construcción .....	16		
12.4.5.2.5. Gestión de residuos.....	16		
12.4.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....	21		
12.4.7. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	21		
12.4.7.1. Prevención de la emisión de partículas en suspensión .....	21		
12.4.1.2. Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión.....	22		
12.4.8. PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS.....	23		
12.4.8.1. Prevención por las molestias de ruido durante la fase de obras .....	23		
12.4.8.2. Prevención por las molestias de ruido durante la fase de explotación.....	23		
12.4.9. PATRIMONIO CULTURAL.....	25		
12.4.10. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES.....	25		
12.4.11. DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....	25		
12.4.11.1. Descripción del proyecto de integración paisajística. Jardinería.....	25		
12.4.11.2. Descripción de los tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística .....	26		
12.4.11.2.1. Tratamientos específicos.....	26		
12.4.11.3. Especificaciones para las labores de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística .....	26		
12.4.11.3.1. Época de actuación. Plan de obra .....	26		
<b>12.5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>27</b>		
12.5.1. OBJETIVOS .....	27		
12.5.1. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO .....	27		
12.5.2. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO .....	27		
12.5.2.1. Manual de gestión ambiental .....	27		
12.5.3. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....	28		
12.5.3.1. Jalonamiento de las zonas de ocupación .....	28		
12.5.3.2. Protección atmosférica .....	28		
12.5.3.3. Conservación de suelos.....	29		
12.5.3.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas .....	30		
12.5.3.5. Protección y restauración de la vegetación .....	33		
12.5.3.6. Protección de las condiciones de sosiego público .....	36		
12.5.3.7. Protección del Patrimonio cultural .....	37		
12.5.3.8. Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes .....	38		
12.5.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA.....	38		
12.5.4.1. Informes antes del inicio de las obras .....	38		
12.5.4.2. Informes trimestrales durante la fase de obras.....	39		
12.5.4.3. Informe previo a la emisión del acta de recepción de la obra .....	39		
12.5.4.4. Programa de vigilancia ambiental para la fase de explotación. Informes con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de la obra.....	40		
12.5.4.5. Informes especiales.....	40		
12.5.5. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES .....	41		

## 12. ANEJO Nº 12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

### 12.1. INTRODUCCIÓN

#### 12.1.1. BASES TÉCNICAS DE PARTIDA

Los antecedentes técnicos al presente Proyecto son los siguientes:

- No tratándose, estrictamente, de un antecedente directo, conviene indicar que, con fecha 22 de abril de 1993 fue probado el Proyecto de clave 40-PO-2590 "Acceso a población. Avenida de Madrid – Vigo. CN-120. P.K. 639,3 a 641,3" y por Resolución de 22 de abril de 1993 se adjudicaron las obras a la empresa CORVIAM, S.A., por un importe de 649.081.821 Ptas. La Dirección General de Carreteras resolvió adscribir la Dirección, Vigilancia y Control de las mencionadas obras a la Demarcación de Carreteras del Estado de Galicia. Con fecha 28 de abril de 1993 se procedió al Levantamiento del Acta de Replanteo de las obras, iniciándose éstas al día siguiente.
- Con fecha 9 de junio de 1993 se solicitó la autorización de un proyecto modificado, y la Dirección General de Carreteras, con fecha 17 de septiembre de 1993 ha autorizado la redacción de la Modificación nº 1 de las obras "Avenida de Madrid - Vigo y segregado del 48-PO-2580. Avenida de Madrid - Avenida de Castrelos" clave 40-PO-2590.
- Diseño preliminar y presupuesto contenidos en la Propuesta de Orden de Estudio tramitada a través de la Demarcación de Carreteras del Estado de Galicia y autorizada expresamente por el Director General de Carreteras.

En el apartado 1.1. "Datos previos" de la Memoria, se incluye una breve descripción de cada uno de estos documentos.

#### 12.1.2. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

Es de aplicación a este proyecto la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, la cual regula los diferentes procedimientos de evaluación ambiental que aplican a planes, programas y proyectos.

En el caso de proyectos su ámbito de aplicación de delimita en su artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

Se realiza a continuación un análisis del proyecto en relación con los distintos supuestos en que puede enmarcarse conforme dicho artículo.

#### **Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental**

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

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

En el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras de anexo I se recoge:

a) Carreteras:

1.º Construcción de autopistas y autovías.

El proyecto tiene como objetivo la adecuación una carretera existente, por lo que no se encuadra en este supuesto.

2.º Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.

El alcance del proyecto es la rehabilitación superficial del firme y la renovación de las aceras existentes, ampliando la sección transversal de las mismas en aquellos tramos donde resulte posible.

La longitud de tramo afectado es de 2,3 km por lo que no se enmarca dentro de este supuesto.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

Se analiza el apartado 2 a continuación del apartado 1.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

Tratándose de un proyecto consignado en anexo I (construcción de autopistas y autovías), la modificación propuesta no supera los umbrales establecidos en el apartado 2º del Grupo 7 analizado anteriormente.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

Se analiza el apartado 2 a continuación.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

En el Grupo 7. Proyectos de infraestructuras de este anexo II se recoge:

i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.

Nuestro proyecto tampoco se encuentra en este supuesto.

*b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

En el ámbito del proyecto no se encuentra ningún espacio protegido, por lo que también queda excluido de este supuesto.

*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

*1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*

No se prevé un incremento significativo de emisiones, pues el tráfico será el actual.

*2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*

El proyecto no afecta a dominio público hidráulico ni marítimo terrestre

*3.º Incremento significativo de la generación de residuos.*

Los residuos que se generen durante la obra serán gestionados a través de gestores autorizados para su reutilización, reciclado o valorización.

*4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*

El consumo de recursos naturales está dentro del orden de magnitud de estas obras, no considerándose significativo.

*5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

No hay espacios de Red Natura 2000 en el ámbito del proyecto.

*6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.*

A partir de los proyectos de partida donde se recoge un inventario arqueológico y cultural, se puede decir que no hay afección a este elemento. El seguimiento arqueológico durante las obras determinará la necesidad de mediadas en coordinación con la D.X. de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, caso de producirse nuevos hallazgos.

*d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

Este proyecto contempla todas las actuaciones necesarias inherentes al mismo de cara a satisfacer el objetivo previsto, por lo que no se encuadra en este supuesto.

Como conclusión, decir que el proyecto de "Proyecto de Trazado. Remodelación de la Avenida de Madrid (Autovía A-55 entre los PP.KK. 0+000 y 2+370). Término Municipal de Vigo. Provincia de Pontevedra" no se encuentra dentro de ninguno de los supuestos de proyectos sometidos a evaluación ambiental recogidos en la Ley 21/2013, por lo que no le es de aplicación al mismo.

#### 12.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones a definir en el futuro Proyecto de Construcción consisten en:

- La rehabilitación superficial del firme y posterior repintado de marcas viales.
- La renovación de las aceras existentes y la ampliación de su sección transversal en aquellos tramos donde resulte posible.
- El incremento de la permeabilidad entre márgenes mediante la disposición de nuevos pasos peatonales semaforizados.
- La redistribución y mejora de la iluminación en el tramo, mediante el traslado de las luminarias a la mediana.
- La disposición de sistemas de contención adecuados a las características del tramo y la eliminación de la valla metálica de separación de ambas vías de servicio.
- La remodelación de las intersecciones existentes en los PP.KK. 0+900, 1+600 y 2+200.

## 12.2. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO

Se realiza a continuación una caracterización de los principales aspectos ambientales presentes en el ámbito de afección directa e indirecta del proyecto con el objeto de analizar y valorar el alcance de los impactos que las distintas actuaciones puedan ejercer sobre ellos y determinar, posteriormente la necesidad de definir medidas protectoras y/o correctoras para prevenir, minimizar y corregirlos tras la finalización de las obras.

Este análisis se centra únicamente en aquellos elementos presentes y que pueden verse afectados.

#### 12.2.1. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Hemos de destacar que el proyecto se desarrolla básicamente en el ámbito de la carretera actual de la Avenida de Madrid, por lo que los materiales mayormente afectados corresponden a rellenos antrópicos y a suelos modificados por las actuaciones humanas.

Las caracterizaciones geológica y geotécnica del ámbito de proyecto se recogen en el Anejo 3 Geología y procedencia de materiales de este proyecto de trazado.

En este apartado se recoge la caracterización general por tramos del trazado:

#### Tramo 1. PP.KK.0+000 a 0+610:

Este primer tramo se desarrolla sobre un sustrato de que muestran un grado de alteración muy elevada, pero que conservan la estructura original de la roca.

#### Tramo 2. PP.KK.0+610 a 0+750

Es el único tramo donde aparecen afloramientos rocosos.

#### Tramo 3. PP.KK. 0+750 a 1+570

Se encuentran materiales gnésicos completamente alterados, que dan lugar a suelos arenosos con limos y arenas, de tonos marrones.

#### Tramo 4. PP.KK. 1+570 a 1+700

En este tramo afloran materiales gnésicos alterados en un grado IV. Son materiales que tienen más de la mitad de la roca descompuestos y/o meteorizados, conservando claramente la estructura original de la roca.

#### Tramo 5. PP.KK. 1+700 a 2+160 (final)

El último tramo discurre sobre los depósitos aluviales del río Lagares. Se trata de una zona muy llana, sin accidentes topográficos que permitan describir con claridad a estos materiales.

#### 12.2.2. OROGRAFÍA

La zona de estudio presenta una morfología suavemente alomada, labrada sobre materiales gnésicos por el río Lagares.

Su origen, en la Plaza de España, tiene una altitud de unos 93 m.s.n.m., y desciende progresivamente sobre una ladera levemente inclinada hacia el río Lagares, al cual cruza la traza hacia el PK.1+920, a una cota de 28 m.s.n.m; una vez pasado el cauce del río, la traza asciende nuevamente hasta alcanzar la cota de 40 m.s.n.m.

#### 12.2.3. USOS DEL SUELO

En el ámbito de estudio se pueden encontrar dos tipos de suelo, ambos vinculados con el ámbito urbano en el que se encuentra la zona de estudio:

- Mosaico agrícola y urbano
- Coberturas artificiales.

En la figura se marcan en amarillo la tipología “Mosaico agrícola y urbano”, quedando la zona de “Coberturas artificiales sin marcar”



Usos del suelo. Fuente: <http://mapas.xunta.gal/visores/basico/>

#### 12.2.4. HIDROLOGÍA

En el ámbito del proyecto se encuentra el Río Lagares que es atravesado por la infraestructura a través de un paso superior ya existente en el pK 1+ 900 y pK 2+ 000.



Fuente: SIAM (sistema de Información Ambiental de Galicia)

En el Proyecto se define la remodelación de dicha avenida mediante trabajos superficiales, en las que no se prevé la necesidad de ocupaciones adicionales ni tampoco la actuación sobre ninguna de las obras de paso existentes en la avenida. Por ello, se estima que el comportamiento hidráulico del río Lagares, a su paso bajo la Avenida de Madrid, no se verá modificado.

En cuanto a la calidad de las aguas, el río Lagares constituirá un punto de desagüe del caudal recogido por el vial. Dado que se trata de la adecuación de la infraestructura ya existente, no supondrá un nuevo impacto generado como consecuencia de la ejecución del presente proyecto.

#### 12.2.5. VEGETACIÓN

La vegetación actual corresponde a la de un medio altamente antropizado. La estructura original de este elemento está, por tanto, altamente alterada por las poblaciones que actualmente pueblan el ámbito del proyecto.

De las superficies afectadas por el proyecto, 2.923 m<sup>2</sup> ha se corresponden con zonas con vegetación, sobre terrenos de coberturas artificiales, sin valor ecológico. Esta zona es la que se corresponde con la zona prevista para las instalaciones auxiliares de obra, frente a la estación de autobuses.

De estas zonas es de donde se puede recuperar la tierra vegetal que se utilizará posteriormente en las tareas de restauración e integración paisajística.

No existe en el ámbito de afección indirecta ningún biotopo que mantenga la composición florística original.

#### 12.2.6. FAUNA

Estando el territorio altamente antropizado los hábitats faunísticos presentan siempre algún tipo de transformación, por lo que las relaciones tróficas de encuentran muy desequilibradas.

Las especies presentes en los hábitats identificados en el entorno del proyecto y que, a priori, no se verán afectados directamente, son propios de zonas antropizadas.

En estas áreas las aves que se encuentran son *Columba palumbus* (paloma torcaz), *Columba domestica* (paloma doméstica), *Corvus corone* (corneja negra) *Hirundo rustica* (golondrina común) *Turdus Merula* (mirlo), *Larus michahellis* (gaviota patiamarilla) y *Passer domesticus* (gorrión). Entre los mamíferos destaca la presencia de *Mus musculus* (ratón casero) *Rattus rattus* (rata negra) y *Rattus norvegicus* (rata común).

Ninguna de estas especies se encuentra bajo el amparo de ningún estatus de protección. Sus poblaciones son numerosas. En cualquier caso no se espera que el proyecto tenga un impacto significativo sobre ninguna de estas especies.

#### 12.2.7. PAISAJE

El ámbito del proyecto se enmarca dentro de una unidad paisajística denominada cubierta urbana, dentro de un contorno muy antropizado en donde las infraestructuras viarias existentes y zonas industriales y comerciales se constituyen como principales elementos paisajísticos junto con el núcleo urbano: Avenida de Madrid, estación de autobuses, polígonos de viviendas y centros industriales y comerciales.

Los elementos naturales tienen escasa relevancia en el paisaje, con algunas zonas ajardinadas en las instalaciones ya existentes. El valor pues de esta unidad viene determinado precisamente por el grado de urbanización de la zona, otorgándole una fragilidad muy baja para este tipo de infraestructuras, y una calidad también escasa.

Se considera que las actuaciones de este proyecto no desvirtúan la situación preoperacional de esta unidad paisajística, por lo que su impacto se considera nulo, incluso positivo si tenemos en cuenta la inclusión de jardineras en el entorno urbano.

#### 12.2.8. ESPACIOS PROTEGIDOS

No se ha identificado ningún espacio natural con figura de protección específica ni a nivel autonómico ni a nivel nacional. Tampoco se recoge en el planeamiento urbanístico ninguna categoría de suelo protegido dentro del ámbito de ejecución del proyecto.

12.2.9. PATRIMONIO HISTÓRICO

Se ha realizado un inventario del patrimonio histórico – artístico a partir de la información disponible del Ayuntamiento de Vigo PGO Municipal de A Coruña. Tal como puede comprobarse en la figura siguiente, ninguno de estos elementos arquitectónicos se verá afectados por el proyecto.



Elementos de patrimonio cultural en el ámbito del proyecto.  
Fuente: [www.patrimonio.galego.net](http://www.patrimonio.galego.net) y Google Earth

Nombre	Tipo de bien	Categoría del Bien	Distancia a proyecto
1. Edificio Policlínico Cíes	Vivienda singular	Catalogado (Catálogo da Xunta e dos PXOM)	10 m
2. Porta monumental da Praza de Santa Rita	Vivienda singular	Catalogado (Catálogo da Xunta e dos PXOM)	135 m
3. Pazo de San Roque	Pazo/Casa Grande	Catalogado (Catálogo da Xunta e dos PXOM)	50 m
4. Capela do Pazo san Roque	Iglesia	Catalogado (Catálogo da Xunta e dos PXOM)	50 m



1. Edificio Policlínico Cíes



2. Porta monumental da Praza de Santa Rita



3. Pazo do San Roque.



4. Capela do Pazo San Roque

### 12.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se identifican y describen los principales impactos esperados que se generarán tanto en fase de obra como de construcción.

Los principales factores ambientales afectados son:

- **El suelo, factor edáfico, y la vegetación:** Estos impactos serán generados en fase de obra como consecuencia de las operaciones de desbroce, movimiento de tierras y movimiento de vehículos y maquinaria.
- **Hidrología:** El impacto sobre este factor podrá tener lugar en la fase de obra que se trabaje en la zona del río Lagares. No obstante, debido a las infraestructuras actualmente existentes, no se prevé que haya ninguna afección.
- **Calidad del aire:** la alteración de la calidad del aire puede tener lugar por los movimientos de tierra debido a la emisión de partículas, que puede a su vez afectar a la vegetación y población próxima. También los movimientos de vehículos y maquinaria de obra pueden originar emisiones químicas que podrían determinar variaciones de las concentraciones de estos contaminantes en el ámbito de la obra y zonas próximas.
- **Fauna.** El impacto sobre este elemento, aunque no se considera significativo, es cierto y se producirá principalmente por las operaciones de desbroce y movimiento de tierras en zonas verdes.
- **Paisaje:** tanto durante la ejecución de las obras como durante la explotación futura de la nueva carretera, el paisaje se verá modificado. En el primer caso debido a la presencia de vehículos, instalaciones de obra, acopios, que introducen nuevos elementos. Dada la escasa fragilidad de la zona, se considera que este impacto en esta fase no es significativo.

Durante la fase de explotación, el proyecto contempla una serie de actuaciones de integración paisajística que abarcan a áreas aledañas a la carretera y que modificarán definitivamente el paisaje en esas zonas afectadas. Se trata de restauración vegetal con fines ornamentales y recreativos, de espacios verdes próximos a la carretera e integrados en las distintas zonas urbanas. Esta actuación generalizada a lo largo de todo el tramo del proyecto permitirá también una mejor integración de la carretera en su entorno.

- **La población.** Durante la ejecución de las obras la población en general se verá afectada por la ocupación de suelo, el movimiento de vehículos y la reordenación del tráfico a lo largo de la Avda. de Madrid, en todo el tramo afectado. Estas molestias se traducen básicamente en desvíos provisionales para accesos a viviendas, centros comerciales, polígonos industriales, etc. Las medidas pasan por diseñar una adecuada campaña informativa y planificar adecuadamente la ejecución de las obras.

Otro factor distorsionador será el ruido generado durante la ejecución de las obras, principalmente en los polígonos residenciales próximos a las obras. Este impacto tendrá

mayor relevancia en los turnos de noche, por lo que la planificación de las obras especialmente ruidosas durante el período diurno es una buena medida preventiva a tener en cuenta.

En relación con la seguridad vial es importante que los vehículos de obra y maquinaria que circule por la red viaria adopte una serie de medidas específicas para evitar el arrastre de tierras y lodos a las mismas.

Existen además riesgos asociados a la ejecución de las obras debidos a las malas prácticas y a accidentes con sustancias peligrosas y contaminantes. Estos riesgos suelen minimizarse con una formación específica previa de todo el personal de obra.

Se proponen medidas destinadas a minimizar estos riesgos y a, evitar daños severos una vez que el impacto se ha producido. La mayor parte de estas medidas, más allá de la anterior indicada, se aplican en las zonas de instalaciones, punto limpio, zonas de acopios de sustancias peligrosas y caminos de acceso a obras.

### 12.4. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

A continuación se indicarán las medidas previstas para prevenir o corregir los efectos ambientales negativos significativos. Con este fin, se describirán las medidas adecuadas para atenuar o suprimir los efectos ambientales negativos de la actividad, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a los procedimientos de anticontaminación, depuración, y dispositivos genéricos de protección del medio ambiente. En defecto de las anteriores medidas, aquellas otras dirigidas a compensar dichos efectos, a ser posible con acciones de restauración, o de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción emprendida.

El contenido del presente capítulo responde a este objeto. Se describen las medidas preventivas y correctoras que van a ser integradas en el proyecto. Estas medidas están relacionadas con los siguientes aspectos:

- Conservación y mejora de la calidad de vida.
- Reducción de las afecciones negativas sobre distintos elementos del medio.
- Recuperación de la calidad ambiental de las áreas degradadas.
- Integración paisajística y mejora de la calidad visual.

#### 12.4.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CANTERAS Y VERTEDEROS

##### 12.4.1.1. Balance de tierras

Los objetivos principales del análisis de tierras son: conocer los volúmenes totales de tierras excavadas y las necesidades de las mismas para la formación de rellenos. Fruto de este análisis se identifican los tramos excedentarios en tierras frente a los deficitarios para, tras la adecuada

valoración de la aptitud del material, deducir las necesidades de préstamos y vertederos a lo largo de la traza.

La organización del movimiento de tierras queda supeditada a la distinción del plan de obra, el cual obedece a la lógica, y tiene como objetivo plantear la ejecución de la obra de una manera organizada, simple y sencilla, pero a la vez fácilmente verificable sobre todo en lo concerniente al movimiento de tierras.

En el anejo nº 7 de Movimiento de tierras, se incluyen los cálculos de los volúmenes de excavaciones y rellenos para cada una de las actuaciones. En total se excavarán 33.479,95 m<sup>3</sup> de material y se rellenará con 19.919,12 m<sup>3</sup> procedentes del material excavado en la zanja y 7.887,58 m<sup>3</sup> con materiales procedentes de préstamos.

Se retirarán 480,75 m<sup>3</sup> de tierra vegetal de la zona de instalaciones auxiliares. La tierra vegetal procedente de las obras se acopiará para su posterior reutilización en las labores de revegetación y restauración de esta misma zona. En ningún caso la tierra vegetal tendrá como destino su eliminación en vertedero como residuo.

#### **12.4.1.2. Canteras y vertederos**

En el anejo de geología y procedencia de materiales se recoge el inventario de instalaciones de suministro que se proponen para la ejecución de las obras. El aporte de material a la obra provendrá de canteras y plantas de suministro existentes, autorizadas y con planes de restauración aprobados, por lo que no será precisa la apertura de préstamos.

En relación a las tierras excedentarias, se destinarán a planta de valorización de gestor autorizado.

#### **12.4.2. LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES**

##### **12.4.2.1. Instalaciones auxiliares**

Dadas las características del proyecto, se prevé ubicar las instalaciones auxiliares en zonas próximas a las actuaciones proyectadas. Su localización debe ser propicia desde el punto de vista de accesibilidad a la obra y debe estar de acuerdo con la Clasificación del Territorio descrita con anterioridad, eligiendo parcelas clasificadas como admisibles, que serán objeto de tratamientos de restauración tras las obras.

La zona de instalaciones auxiliares elegida para la ejecución del presente proyecto se define en el plano 9.1 "Planta general", frente a la estación de autobuses.

##### **12.4.2.2. Accesos y desvíos provisionales**

Para acceder a los diferentes tajos de obra se utilizará la red de caminos y viales existentes. A priori no se prevé la creación de nuevos caminos de acceso que deban restaurarse tras las obras.

#### **12.4.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL**

##### **12.4.3.1. Definición y control de la superficie de ocupación**

Con el fin de restringir la afección al suelo y la vegetación durante la ejecución de las obras, en la fase de diseño del proyecto de construcción, se realizará el análisis pertinente de las superficies de ocupación, tanto permanentes como temporales.

Toda la superficie de ocupación estricta del trazado, servidumbres de paso y zonas auxiliares, serán jalonadas antes del desbroce, con el fin de restringir el paso de personal de obra, de vehículos y de maquinaria a estas zonas. De este modo se dañará lo menos posible la vegetación existente, respetando todos aquellos ejemplares arbóreos y arbustivos que no estén situados en el área directamente a ocupar.

El Director de Obra y el técnico especialista en vigilancia ambiental (si hubiera) controlarán que no se ocupe una superficie mayor de suelo que el estrictamente necesario. El jalonado se retirará una vez finalizadas las obras.

Con el jalonado de la zona de obras se consigue la protección general del entorno y, consecuentemente, también de las zonas más valiosas o sensibles colindantes.

##### **12.4.3.2. Protección y conservación de los suelos**

Las medidas que aquí se proponen van encaminadas al control de la destrucción del suelo y a la recuperación de suelo afectado durante la ejecución de la infraestructura. Todas estas medidas se tendrán en cuenta, muy especialmente, durante la fase de diseño del proyecto de construcción, de manera que se evite la aparición de impactos innecesarios durante las obras.

###### 12.4.3.2.1. Definición de tierra vegetal

Se considera tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de siembra) y sea susceptible de recolonización natural.

###### 12.4.3.2.2. Recogida, acopio y conservación del suelo con valor agrológico

Partiendo de la consideración del suelo como un recurso escaso y de gran valor, y que, además de su valor intrínseco, posee un banco de semillas de las especies de la propia zona, se llevará a cabo la recuperación del mismo para su posterior utilización en las labores de revegetación.

En las zonas donde sea inevitable la ocupación de suelo, y con objeto de evitar su destrucción, éste será retirado de forma selectiva, acopiado y conservado hasta su posterior utilización sobre las zonas a restaurar. Esta operación afectará a un espesor variable en función del tipo de suelo. En estas operaciones se seguirán los siguientes criterios.

- Se retirará la capa de tierra vegetal.

- Inmediatamente, la tierra vegetal será extendida en el lugar de acopio.
- En el caso de almacenarse durante varios meses, la tierra vegetal se dispondrá en caballones de altura inferior a 2 m sobre una superficie llana, para evitar la lixiviación de las sales.

Durante el tiempo en que los suelos permanecen apilados, deberán someterse, según el caso, a un tratamiento de siembra de leguminosas y abonado para evitar la degradación de la estructura original por compactación, compensar las pérdidas de materia orgánica y crear un tapiz vegetal que aporte las condiciones necesarias para la subsistencia de la microfauna y microflora originales.

La recogida, acopio y conservación del suelo se realizará, tanto en la superficie de ocupación de la nueva conexión que quede disponible de modo compatible con la ejecución de las obras, como en las superficies a ocupar por las instalaciones auxiliares.

En el caso de que sea preciso ocupar nuevas zonas para el acopio, se respetará la clasificación del territorio establecida y se optará preferentemente por terrenos llanos y de fácil drenaje, empleándose la zona prevista para el acopio de materiales en las zonas de instalaciones auxiliares.

Estas actuaciones serán objeto de control y vigilancia por parte del Director de Obra y el técnico especialista en vigilancia ambiental (si hubiera), los cuales verificarán el cumplimiento de todo lo dispuesto en el proyecto al respecto.

#### 12.4.3.2.3. Extendido de tierra vegetal sobre las zonas sin suelo

Mediante el extendido de la tierra vegetal sobre las zonas sin suelo se pretende crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

De este modo, sobre las superficies a revegetar que carezcan de recubrimiento edafológico se extenderá una capa de tierra vegetal con el fin de restaurar este manto y permitir así la implantación de la vegetación.

En ocasiones se recomienda que la tierra vegetal procedente de propios conserve parte de la vegetación destruida, principalmente la de menor tamaño, que aporta materia orgánica y semillas.

El extendido de la tierra vegetal se realizará sobre las zonas objeto de restauración e integración paisajística, las cuales incluyen las zonas degradadas como consecuencia de la necesidad de elementos auxiliares de obra (zonas de acopio, oficinas, instalaciones de seguridad y salud, y parques de maquinaria).

#### 12.4.3.2.4. Balance de tierra vegetal

No se prevé la extensión de tierra vegetal en taludes.

En las superficies llanas se propone que el espesor de extendido de tierra vegetal sea de aproximadamente 25 cm. De este modo, el balance de tierra vegetal se equilibra, no habiendo sobrante de tierra vegetal.

#### 12.4.3.2.5. Prevención de la contaminación de los suelos

Las zonas de instalaciones auxiliares de obra, principalmente donde tenga lugar el acopio de materiales o productos peligrosos, será debidamente acondicionada mediante la impermeabilización de la superficie de ocupación mediante soleras de hormigón.

El acopio de productos peligrosos se realizará además de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, en condiciones de seguridad. Para ello, se tendrá en cuenta las especificaciones técnicas del producto.

Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente al terreno o a los cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

El mantenimiento de vehículos y maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.

#### 12.4.3.2.6. Acondicionamiento de los suelos compactados

Los suelos degradados y compactados como consecuencia de la implantación de las instalaciones auxiliares de obra (zonas de acopio, oficinas, instalaciones de seguridad y salud y parques de maquinaria) serán reacondicionados convenientemente una vez concluida su utilidad, con el fin de recuperar su anterior uso del suelo.

De este modo, una vez finalizadas las obras, se procederá a realizar un pase de grada de discos, a aquellas superficies que hayan quedado compactadas.

#### 12.4.3.2.7. Tratamiento de suelos contaminados

En los casos de accidentes con sustancias o productos peligrosos y tóxicos que afecten directamente al suelo se adoptarán, en el mismo momento del vertido las medidas siguientes.

- Delimitar la zona afectada por el suelo.
- Construir una barrera de contención con el fin de evitar la dispersión del vertido por la superficie del suelo.
- Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios en la salud de las personas implicadas en las tareas de descontaminación: utilización de guantes, mascarillas, indumentaria adecuada.

El suelo contaminado, siempre que no pueda ser tratado "in situ", será gestionado como residuo peligroso, procediéndose a su retirada a planta de tratamiento o depósito de seguridad.

Por último, se procederá a la limpieza y retirada de residuos y escombros en todas aquellas superficies en las que se haya acopiado temporalmente, principalmente áreas de instalaciones auxiliares de obra, y en aquellas que resulten alteradas por las excavaciones.

Si aparecieran suelos contaminados no previstos durante las operaciones de descompactado, excavación, etc. éstos serán caracterizados y tratados según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Esta legislación, en su artículo 7 “Descontaminación de suelos” establece lo siguiente:

1. *“La declaración de un suelo como contaminado obligará a la realización de las actuaciones necesarias para proceder a su recuperación ambiental en los términos y plazos dictados por el órgano competente”.*

2. *“El alcance y ejecución de las actuaciones de recuperación será tal que garantice que la contaminación remanente, si la hubiera, se traduzca en niveles de riesgo aceptables de acuerdo con el uso del suelo”.*

3. *“La recuperación de un suelo contaminado se llevará a cabo aplicando las mejores técnicas disponibles en función de las características de cada caso. Las actuaciones de recuperación deben garantizar que materializan soluciones permanentes, priorizando, en la medida de lo posible, las técnicas de tratamiento in situ que eviten la generación, traslado y eliminación de residuos”.*

4. *“Siempre que sea posible, la recuperación se orientará a eliminar los focos de contaminación y a reducir la concentración de los contaminantes en el suelo. En el caso de que por razones justificadas de carácter técnico, económico o medioambiental no sea posible esa recuperación, se podrán aceptar soluciones de recuperación tendentes a reducir la exposición, siempre que incluyan medidas de contención o confinamiento de los suelos afectados”.*

5. *“Los suelos contaminados perderán esta condición cuando se realicen en ellos actuaciones de descontaminación que, en función de los diferentes usos, garanticen que aquellos han dejado de suponer un riesgo inadmisibles para el objeto de protección designado, salud humana o ecosistemas. En todo caso, un suelo dejará de tener la condición de contaminado para un determinado uso una vez exista y sea firme la resolución administrativa que así lo declare, previa comprobación de la efectividad de las actuaciones de recuperación practicadas”.*

#### 12.4.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN

##### 12.4.4.1. Restricción del desbroce

Como medida general, las tareas de desbroce se restringirán al límite de la zona de ocupación de las obras, en el interior del límite marcado por el jalonamiento provisional proyectado.

En el caso que algún ejemplar quedara afectado por rotura de ramas, estas deberán ser podadas y protegido el corte con antisépticos, este se efectúa en época de actividad vegetativa.

Otro tipo de medidas para la protección de la vegetación son las encaminadas a evitar todas aquellas acciones que puedan tener impactos negativos sobre ésta, como son:

- Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
- Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

##### 12.4.4.2. Caminos de obra

El acceso a la obra se realizará aprovechando al máximo los caminos existentes. A priori no se proyecta a apertura de caminos provisionales de acceso a las obras de tal manera que se minimice la afección a la vegetación.

##### 12.4.4.3. Plan de prevención y extinción de incendios

En esta medida se expresa la necesidad de que el contratista elabore un “Plan de prevención y extinción de incendios”. Además, el proyecto de construcción llevará un apartado específico en el que se indiquen las directrices básicas a desarrollar en este Plan.

Durante la construcción de las obras se prestará especial atención a las actividades potencialmente más peligrosas, como los desbroces y soldaduras. Este plan detallará las actuaciones a llevar a cabo en la franja jalonada, con el fin de favorecer la prevención de incendios durante la fase de construcción y extinción de los mismos si llegaran a producirse. En cualquier caso, el plan incluirá el establecimiento de dispositivos de extinción a pie de obra.

#### 12.4.5. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

##### 12.4.5.1. Protección de sistemas fluviales

Independientemente de la clasificación del territorio se prohíbe la localización, aún con carácter momentáneo, de cualquier tipo de instalación o servidumbre, temporal o permanente en los cauces de drenaje natural o artificial del territorio (incluyendo las zonas de inundación y zona de servidumbre). Se evitará su ocupación, debiendo eliminarse totalmente de los cauces, cualquier tipo de obstáculo, vertedero o apilamiento de materiales, que pudiera impedir su correcto funcionamiento hidráulico.

Se obligará al Contratista de las obras a justificar adecuadamente que los citados elementos o instalaciones no afectan a los sistemas fluviales, bien directamente o indirectamente (por escorrentía o erosión), y que, dado el caso, se han previsto las medidas de protección adecuadas. Esta justificación se realizará atestiguando el cumplimiento de lo especificado en el proyecto de construcción o, en caso de modificaciones sobre lo proyectado, mediante un documento específico.

El Director de Obra y el técnico especialista en vigilancia ambiental (si hubiera) constatarán este hecho.

En cuanto al cumplimiento de los trámites legales asociados a la Ley de aguas y a los reglamentos que la desarrollan, el Contratista ha de contar con la aprobación o permiso del organismo de cuenca para los vertidos procedentes de la obra, así como para las captaciones de aguas superficiales o subterráneas en caso de requerirse. Asimismo, los valores umbrales de referencia para el vertido de estos efluentes procedentes de la obra serán establecidos por este organismo.

#### **12.4.5.2. Protección de la calidad de las aguas**

Como medida preventiva general, el contratista adjudicatario de las obras desarrollará y aplicará un plan de calidad medioambiental que recoja todos los procedimientos encaminados a disminuir el riesgo de contaminación. Entre las medidas a desarrollar deberá incluir las especificadas en los epígrafes incluidos a lo largo del presente apartado.

##### 12.4.5.2.1. Diseño de los parques de maquinaria y zonas de instalaciones auxiliares

Con objeto de minimizar afecciones sobre el medio hidrológico, la zona de estacionamiento de maquinaria estará completamente impermeabilizada.

En primer lugar y con objeto de impermeabilizar toda la zona, se retirará la tierra vegetal y se acopiará en la parte más alta del exterior del parque de maquinaria, tal como se indica en la figura incluida al final del presente epígrafe. A continuación se instalará una capa de geotextil impermeable sobre la cual se dispondrá una capa de zahorra de 15 - 20 cm de grosor.

Se dispondrá una cuneta o zanja perimetral exterior al límite de la zona de instalaciones auxiliares que se excavará directamente en el terreno. Esta cuneta exterior servirá para el desvío de la escorrentía proveniente de aguas arriba de las instalaciones. La cuneta perimetral interna se instalará en el límite de la zona de instalaciones auxiliares e irá revestida de hormigón. El desagüe superior de esta cuneta interior recogerá la escorrentía del terreno inmediatamente por encima de la zona de instalaciones auxiliares (entre las dos cunetas), desviándola a los desagües laterales de la cuneta exterior. Los desagües laterales e inferior de la cuneta interior recogerán el agua de escorrentía de la zona de parque de maquinaria, así como posibles escapes y derrames que se pudieran producir en estas instalaciones.

En una actuación tan pequeña y próxima a un entorno urbano, no debería haber una zona destinada para el parque de maquinaria, sino que el Contratista debería dejar la maquinaria en una zona próxima a las actuaciones talleres que minimicen el riesgo de contaminación. No obstante, si finalmente se considerase necesario ubicar un parque de maquinaria, se emplazará un área para el cambio de aceites, mantenimiento y lavado de vehículos, maquinaria, etc., que consistirá en una superficie lo suficientemente extensa para albergar un vehículo máquina tipo, con un foso que permitirá la manipulación de la parte inferior del vehículo. Toda la superficie estará revestida de hormigón y contará con una cuneta perimetral que recogerá los posibles derrames que verterán sobre la balsa de recogida de efluentes.

Esta balsa recogerá los efluentes del desagüe lateral e inferior de la cuneta interior, estará situada en el punto más bajo de la parcela, de manera que retendrá los arrastres de la escorrentía de la superficie del parque de maquinaria, contando con dimensiones y diseño adecuado para ello.

Asimismo, será del tipo decantador – separador de grasas, con una entrada de aguas superior, un aliviadero/rebosadero superior y un deflector sumergido hasta un 85 - 90% de la profundidad total de la balsa para retener las grasas e hidrocarburos. Para ponerla en funcionamiento y durante su explotación se mantendrá un nivel mínimo de agua al 20% de la capacidad de la balsa con la intención de evitar la circulación de aceites por debajo del deflector. Cuando se observe que la capa de grasas y aceites es de un grosor considerable se procederá a su retirada mediante succión.

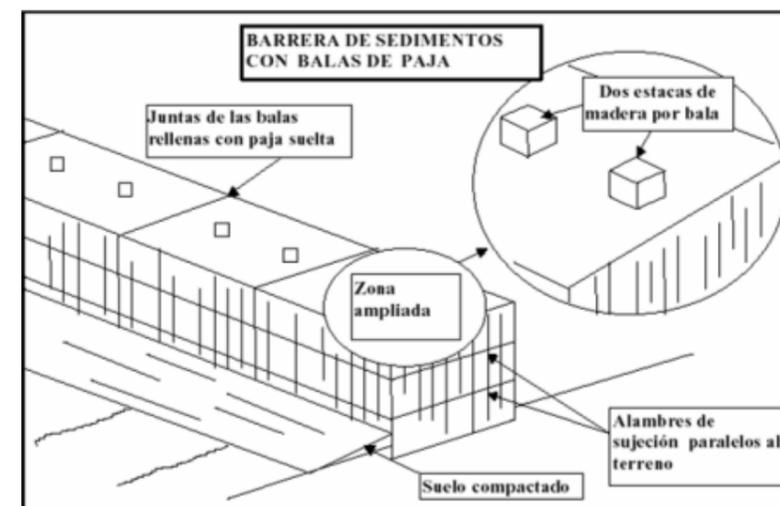
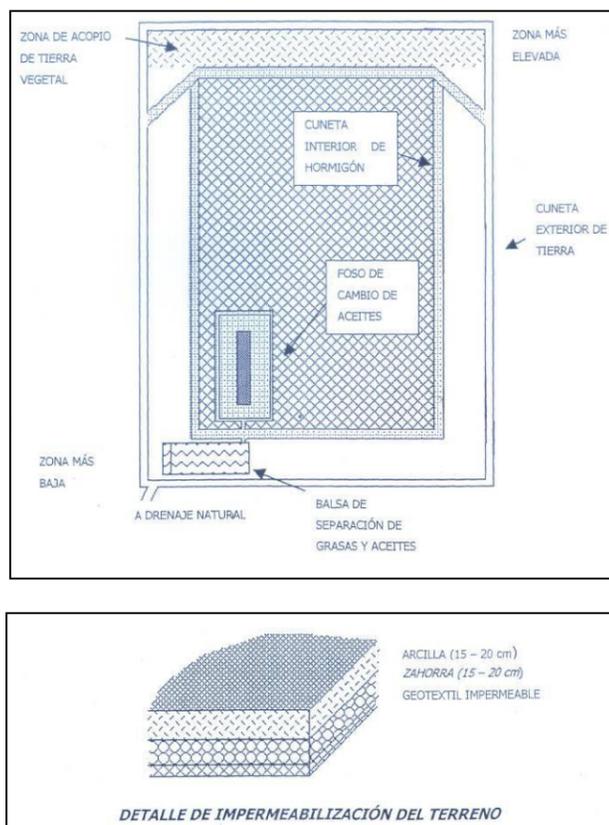
Por otro lado, este parque o campamento estará dotado de un equipo de depuración portátil para las aguas fecales, cuyas aguas clarificadas se verterán al cauce correspondiente una vez se haya comprobado que su composición cumple con la normativa vigente y se disponga de los correspondientes permisos, al igual que el resto de los efluentes de los dispositivos de depuración y tratamiento de aguas. Cualquier tipo de vertido será realizado con la aprobación de la Dirección De obra, previa garantía de que cumple con la legislación vigente, y con la autorización por parte del organismo de cuenca.

En el caso de que en las zonas de instalaciones auxiliares se dispongan plantas de aglomerado asfáltico y/o de hormigonado, el emplazamiento donde se lleven a cabo estas operaciones deberá ser acondicionado para garantizar su estanqueidad y el tratamiento de los efluentes que genere, así como de las aguas de escorrentía del mismo.

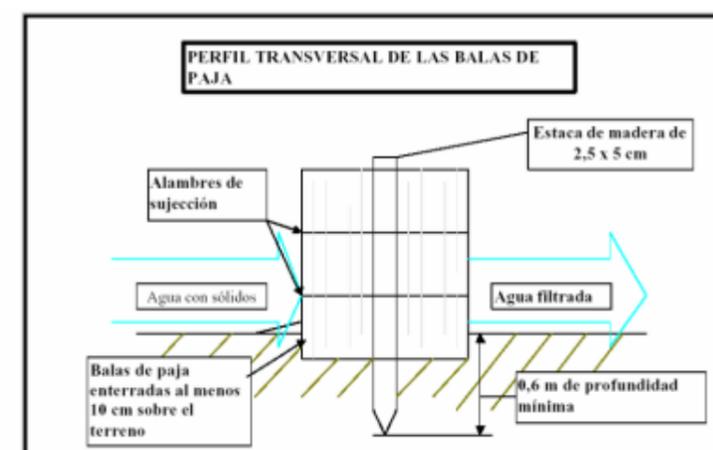
La empresa constructora deberá diseñar las actuaciones –cunetas de guarda, balsas, etc.- de las instalaciones auxiliares relativas a la protección del sistema hidrológico para el aguacero del periodo de retorno correspondiente.

Se comprobará, mediante análisis periódicos, que la calidad de los efluentes de los diferentes procesos de depuración que se encuentren en la zona del parque de instalaciones auxiliares cumple la legislación vigente relativa a los usos del agua del cauce receptor (según la clasificación de la Unión Europea), y lo establecido por el organismo de cuenca y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Las grasas y aceites extraídos de la balsa de separación se gestionarán como residuos peligrosos de acuerdo con la normativa vigente, así como los lodos de la balsa de decantación.



Detalle de una barrera de retención de sedimentos



Detalle de barrera de retención de sedimentos

#### 12.4.5.2.2. Control del arrastre de sedimentos a los cauces

##### 12.4.5.2.2.1. Instalaciones destinadas a evitar los vertidos a cauces.

En fase de obra, el control de vertidos potencialmente contaminantes a los cauces se llevará a cabo a través del establecimiento de sistemas específicos de tratamiento de las aguas antes de alcanzar la red natural de drenaje. Estos sistemas consistirán en la disposición de barreras de retención de sólidos en las proximidades de los cauces, bien barreras sencillas de balas de paja o geotextiles o bien bordillos de hormigón, que retendrán y conducirán el agua hacia los puntos bajos donde se instalarán balsas de decantación.

Estas barreras retendrán las aguas cargadas de sedimentos mediante la conducción del agua drenada de la obra hacia unas balas de paja o geotextiles anclados al suelo, o bien puede considerarse oportuno la instalación de bordillos de hormigón, de manera que sirvan de barrera de sedimentos y permitan la circulación del agua y retengan los sólidos.

La localización de estas barreras será en las proximidades del río Lagares, según necesidades, ya que a priori, la ejecución de los trabajos no afectará a la calidad de las aguas de ningún cauce.

En caso de que fueran necesarios caminos de obra que vadeen directamente cursos de agua, su apertura requerirá la ejecución de pasos específicos que preserven la calidad de las aguas. Para la construcción de dichos pasos se deberá recabar la preceptiva autorización de la Agencia Catalana del Agua. Una vez finalizadas las obras dichos vados se retirarán incluyéndose en la restauración de los caminos afectados por las obras.

##### 12.4.5.2.2.2. Pasos provisionales para maquinaria pesada sobre cauces públicos

En el proyecto no se ha previsto ningún camino de obra provisional que vadee directamente los cursos de agua, ya que la red existente de caminos y viales, así como la ejecución de los accesos permanentes a las obras diseñados, parece suficiente para asegurar el acceso a todos y cada uno de los tajos. En el caso de que fuera preciso abrir nuevos caminos se construirán pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso de maquinaria, evitando el cruce con los cauces existentes.

#### 12.4.5.2.2.3. Puntos de limpieza de canaletas hormigoneras

Con el fin de evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual, se adecuará una zona específica para la limpieza de canaletas de hormigoneras. Este punto de limpieza, adecuadamente señalizado y jalonado (o con una malla de seguridad), se dispondrá en la zona de instalaciones auxiliares en que se desarrollarán tareas de hormigonado. Las zonas de limpieza de canaletas de hormigoneras deberán contar con una superficie impermeable con objeto de que las aguas de carácter básico no percolen al subsuelo provocando la contaminación de las aguas subterráneas.

Todos los puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras se restaurarán una vez finalizadas las obras. El hormigón fraguado se gestionará como residuo procedente de la construcción y demolición y atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008.

#### 12.4.5.2.2.4. Control de las aguas procedentes de instalaciones y parques de maquinaria

Como norma general, en ningún caso, los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos en suspensión procedentes de instalaciones, durante la fase de construcción, se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

En las instalaciones auxiliares se dispondrá de recipientes (bidones) para recoger los excedentes de aceites, de hidrocarburos y demás posibles contaminantes que se generen en las operaciones de mantenimiento de la maquinaria.

De forma complementaria a lo indicado con anterioridad, para minimizar los posibles vertidos contaminantes, se construirá una balsa de decantación en la zona de parque de maquinaria. Su dimensionamiento será el adecuado para contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario y que pueda retenerse un porcentaje suficiente de los sólidos en suspensión. Para determinar la capacidad se tendrá en cuenta, además de los afluentes recibidos con sus partículas acarreadas y los posibles vertidos accidentales, el caudal de escorrentía que llegaría a la balsa conociendo la superficie a drenar y la precipitación máxima esperada para un tiempo de retorno dado.

Contarán con un sistema de depuración compuesto de decantación, filtración y percolación de tal manera que posibiliten efectivamente las operaciones de decantación y desbaste, de retención de grasas y aceites (para lo cual se instalará una placa deflectora en el rebose de la balsa) y adecuación del pH mediante la adición de reactivos.

Esta balsa de decantación podrá ser excavada en el propio terreno y construirse como pequeñas presas de tierra. Las presas o diques se llevarán a cabo con materiales limpios (sin raíces, restos de vegetación o gravas muy permeables). Los taludes máximos permitidos son de 2H:1V y la suma aritmética de los taludes aguas abajo y aguas arriba no debe ser menor de 5H:1V. El talud aguas abajo deberá protegerse con vegetación. Antes de construir un dique es necesario limpiar la base del suelo de vegetación, así como excavar una zanja de, al menos, medio metro de ancho a todo lo largo de la presa, y con taludes laterales de 1H:1V.

Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria se preverán las correspondientes labores de mantenimiento de la balsa. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Deben tenerse en cuenta, también, las posibles propiedades físico - químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio. Los depósitos retirados, de naturaleza inorgánica e inerte, se depositarán en la zona de acopio de materiales inertes.

No obstante, se deberán realizar limpiezas más frecuentes de la lámina superficial para retirar posibles acumulaciones de aceites o grasas. Para ello, se deberá realizar una supervisión semanal del estado de las aguas en otoño y en primavera, así como tras episodios lluviosos intensos.

El control de vertidos procedentes de esta balsa de decantación se llevará a cabo mediante el Programa de Seguimiento Ambiental, en el cual se establece que se deberá efectuar un control analítico de las aguas de las balsas de decantación previamente a su vertido, y se señala que los parámetros a analizar serán los propuestos en la Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales. (B.O.E. núm. 25, de 29 de enero de 2008)). En todo caso, las aguas procedentes de estas instalaciones sólo serán vertidas a cauce o sobre el terreno cuando cuente con la autorización del organismo de cuenca.

Según dicha Orden, será preciso medir los siguientes parámetros, entre otros: pH, coloración, materias totales en suspensión, conductividad, olor, nitratos, cloruros, fosfatos, DQO, DBO5, porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, amonio, fenoles, coliformes totales y coliformes fecales.

Los métodos analíticos empleados para la determinación de tales parámetros de referencia y sus características serán los fijados en la Sección segunda y Anexo VI de la misma Orden.

Durante las obras se realizará un seguimiento (mensual) analítico de las aguas procedentes de estas balsas de decantación, de cuyos resultados, si se sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente en materia de vertidos, se determinará la necesidad de que esas aguas sean tratadas por un sistema de coagulación y floculación antes de su vertido a cauce.

Periódicamente se recogerá el agua de la balsa de almacenamiento, mediante camión cisterna y se reutilizará en el proceso de hormigonado o para riego de las instalaciones. Las aguas decantadas que no se reutilicen serán dirigidas mediante una cuneta al cauce más cercano, siempre que su calidad cumpla con las directrices que determine el organismo de cuenca, en aplicación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y las normas complementarias.

Finalmente, se llevarán a cabo las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y se realizará el tratamiento previsto para dichas áreas, tal y como se recoge en el apartado 5.9 "Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística".

La balsa será objeto de seguimiento para establecer la periodicidad del vaciado y gestión de lodos. El contratista contemplará el diseño de las medidas necesarias para el desvío, decantación y recogida de los efluentes contaminantes y su posterior tratamiento, incluida la corrección del pH, la

depuración o la retirada de los efluentes para su gestión según la normativa de aplicación, específicamente. La balsa de decantación deberá ser desmantelada a la finalización de las obras.

#### BALAS DE PAJA

##### 12.4.5.2.3. Aguas sanitarias

En las zonas previstas para vestuarios y aseos de personal, el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas, considerando que una solución adecuada es la de usar un conjunto compacto Fosa séptica – Filtro biológico, en el que se lleve a cabo la digestión biológica de la materia orgánica mediante fermentación anaeróbica, decantación – clarificación anaerobia y filtraje biológico aerobio con material filtrante sintético. Dependiendo de su ubicación y tamaño, el saneamiento se podrá realizar mediante conexión a la red de aguas residuales o WC químico o por cualquier otro sistema que asegure que no se producirá contaminación de las aguas.

##### 12.4.5.2.4. Protección de la calidad de las aguas subterráneas en fase de construcción

En cuanto a las medidas preventivas destinadas a evitar y prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, se recomienda:

- Realizar un control estricto sobre los posibles vertidos accidentales de contaminantes (aceites, combustibles, lechadas, etc.) que se produzcan directa o indirectamente sobre los terrenos afectados y a los cauces de barrancos y acequias. Este control evitará en todo lo posible que el vertido se produzca y, en caso de producirse, éste será rápidamente retirado del terreno, así como tratados los suelos afectados. En caso de que el contaminante afectara a la zona saturada y/o zona no saturada del acuífero, se realizarán las medidas y operaciones oportunas para la descontaminación del acuífero afectado.
- Se evitará situar instalaciones auxiliares para la obra, como plantas de hormigonado, casetas de obra, parque de maquinarias, etc. sobre terrenos con una vulnerabilidad alta o muy alta. Se recomienda situar estas zonas de asentamiento permanente sobre áreas adecuadas y correctamente impermeabilizadas. Se tomarán las medidas oportunas para recoger el agua de escorrentía que circula por estas zonas durante la duración de la obra. Posteriormente, a la finalización de la obra, se retirará la capa impermeable y se restituirán las condiciones naturales del terreno.
- Se evitará el vertido sobre el terreno y cauces de las aguas residuales generadas durante la realización de la obra. Éstas serán convenientemente depuradas con los tratamientos necesarios y se realizará un seguimiento analítico de las aguas, antes, durante y después de su depuración. Éstas solo serán vertidas cuando no se sobrepasen los valores establecidos por la legislación vigente relativa a vertidos.
- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria deberán realizarse, en la medida de lo posible en áreas especializadas (talleres), en caso de no ser posible, se realizarán en zonas preparadas al efecto y los productos contaminantes generados deberán ser convenientemente recogidos y trasladados a una instalación especializada para su reciclaje.

- Se recomienda la construcción de sistemas de retención y depuración que recojan, durante la explotación de la autovía, las aguas procedentes del drenaje longitudinal de la infraestructura, así como cualquier otro vertido accidental que pueda producirse.
- Se aconseja, muy especialmente, evitar cualquier tipo de vertido directo al terreno a través de excavaciones abiertas, pozos, sondeos o taladros realizados durante la obra o previamente existentes. Para ello, se sellará convenientemente con lechadas de cemento bentonita u hormigón, lo más rápidamente posible, cualquier tipo de taladro que quede dentro de las zonas de asentamiento permanente o provisional de la obra.

Aquellos pozos o sondeos que por alguna razón sea necesario conservar después de la obra, serán entubados, se les colocará una tapa adecuada que evite cualquier tipo de vertido furtivo o accidental y se cementará adecuadamente el espacio anular comprendido entre la entubación y el terreno en los 2 - 3 m superiores a modo de sello sanitario, para evitar la entrada de contaminantes a través de este espacio anular.

En las excavaciones abiertas, se recomienda, especialmente, evitar el vertido de escombros o aguas residuales en las zanjas abiertas, así como ser muy estrictos en cuanto al tipo de materiales usados para rellenar las zanjas.

##### 12.4.5.2.5. Gestión de residuos

El presente proyecto especifica la obligación del Contratista de elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación. Entre estos procedimientos se incluirá el plan de gestión de residuos que deberá incluir las previsiones detalladas para la recogida, transporte y eliminación segura de todos los residuos generados en la obra, sean éstos inertes, asimilables a urbanos o industriales o peligrosos.

En el proyecto de construcción se incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se redacta en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Dicho estudio habrá de contemplar entre otros, los condicionantes descritos a continuación, de acuerdo con la legislación vigente:

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

Una buena práctica comenzará por tener en cada una de las zonas de instalaciones los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación.

**12.4.5.2.5.1. Zona de almacenamiento de residuos**

Las instalaciones auxiliares deberán poseer un sistema de contenedores, con objeto de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales que se generen. En el caso de residuos sólidos, se dispondrá de un conjunto de contenedores con diversos distintivos visuales tanto escritos como de colorido, según el tipo de residuo.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

El sistema de colores a emplear con objeto de facilitar la distinción visual será:

Verde	Azul	Amarillo	Marrón	Negro	Blanco	Rojo	Morado	Gris
Vidrio	Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Neumáticos	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes	Pilas alcalinas y de botón	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las instalaciones generales de obra con los siguientes contenedores:

Contenedor estanco para recipientes de vidrio
Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

Los residuos sólidos urbanos se generarán en su mayor parte en la zona de instalaciones auxiliares a la obra: comedores, oficinas, vestuarios, etc., y en menor medida estarán dispersos en la obra. Para el control de todos ellos, se colocarán contenedores en la zona de instalaciones auxiliares, para favorecer el depósito de los RSU por parte de los trabajadores.

Según Ley estatal 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se consideran Residuos urbanos o municipales: "los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades".

La ley dice además que tienen consideración de residuos urbanos:

- Los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Los animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

El término residuo asimilable a urbano (RAU) hace referencia a un residuo que presenta una composición o naturaleza semejante a los generados en las actividades o lugares antes citados, pero que ha sido producido por una industria. Recibirán, por ello, el mismo tratamiento que los residuos urbanos.

Se trata por tanto de los residuos generados en las oficinas de centros fijos como plantas de aglomerado, hormigón o machaqueo y en las casetas de obra.

**12.4.5.2.5.2. Gestión de residuos urbanos**

Entre las medidas de buenas prácticas a llevar a cabo en la obra se proponen las siguientes:

Mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases mediante:

- Tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad.
- Sensibilización del personal de obra.
- Comunicación de normas de comportamiento en la obra sobre residuos urbanos.

Se utilizarán contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

Los residuos sólidos asimilables a urbanos y no reciclables procedentes de aseos, vestuarios, oficinas, etc., se recogerán en contenedores para su retirada a vertedero controlado. La retirada de estos residuos sólidos se llevará a cabo al menos una vez por semana, pudiendo ser más frecuente si los restos orgánicos comenzaran el proceso de descomposición. El responsable ambiental de obra podrá valorar el incremento de esta frecuencia en función del volumen generado. La empresa dispondrá un sistema de recogida periódica por el interior de la obra de cada contenedor y los pondrá a disposición municipal, solicitando el traslado hasta el depósito de RSU más cercano con medios propios. Los residuos susceptibles de reciclaje (papel, cartón, madera, piezas y elementos metálicos, plásticos, aceites y grasas de la maquinaria, etc.) se acopiarán, separados por tipologías, en los lugares habilitados al efecto en la obra (puntos limpios).

**12.4.5.2.5.3. Residuos de construcción y demolición**

Según el Real Decreto 105/2008, la gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

#### PRINCIPIOS DE CARÁCTER GENERAL

Los RCDs, al igual que el resto de residuos, deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación y de recogida selectiva en el mismo lugar en el que se producen.

Por lo tanto, debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.
- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.
- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo.

#### ALMACENAMIENTO DE LOS RCDs

En cuanto al almacenamiento, dice el Real Decreto 105/2008 que el poseedor de estos residuos deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, evitando su mezcla que impida posteriormente su valorización.

A continuación se establecen las medidas básicas para el buen almacenamiento de los RCDs en la obra.

- Separar los residuos de construcción y demolición desde el inicio de su generación. Las tierras sin escombros, escombros de restos cerámicos, madera (pallets y restos de carpintería), metales (bidones, restos de carpintería metálica, ferralla y otros), vidrio y papel y plástico se deben segregar entre sí.
- Acumular madera, metales, vidrio, papel y plástico preferentemente en contenedores adecuados, separados e identificados.
- No realizar vertidos incontrolados, fuera de la zona delimitada para ello.
- Utilizar, si es posible, volquetes que serán más sencillos de retirar.
- La tierra vegetal se deberá almacenar en una zona claramente identificada y con una altura nunca superior a los 2 m. Es recomendable acumularla en cordones a lo largo del perímetro de la obra o bordeando los caminos de obra, nunca superando la altura antes establecida y manteniéndola en buenas condiciones de humedad.

- Los restos de tierras y piedras, podrán almacenarse en la obra; en lugares donde no estorben, no puedan contaminarse por sustancias peligrosas y no puedan producir daños por deslizamientos o desprendimientos.

#### RETIRADA Y TRANSPORTE DE LOS RCDs

La retirada de los RCDs, se realizará llevándolo a vertedero autorizado y/o contratando un gestor autorizado que se haga cargo de la retirada y su tratamiento. En primer lugar es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final. Los contenedores han de estar perfectamente designados, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados. Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, es decir, inscrito en el registro correspondiente.

#### OBLIGACIONES DOCUMENTALES REFERIDAS A RCDs

La gestión de los RCDs se completa mediante el control documental de estos residuos. Es necesario tener documentado la cantidad total de inerte producido y la proporción que se ha reutilizado, reciclado, valorizado y/o llevado a vertedero.

En el caso de que se contrate a un gestor autorizado deberá tenerse los siguientes documentos:

- Copia de su autorización como gestor autorizado por la comunidad autónoma donde desarrolle su actividad, y en el que se identifica los residuos que puede gestionar, el tratamiento que realiza y la fecha límite para la que se ha concedido la autorización.
- Documentación de aceptación de los residuos contratados (si así lo establece la CCAA).
- Albaranes de retirada de los residuos (si así lo establece la CCAA).
- Documentos de control y seguimiento de estos residuos (si así lo establece la CCAA).
- Si se trata de vertedero municipal, tener archivado:
  - Justificante de que el vertedero está autorizado por el Ayuntamiento.
  - Los resguardos de entrega de residuos, tanto si la retirada la realiza la propia obra como si la recogida está subcontratada.
- Estos resguardos deberán contener como mínimo:
  - Fecha de vertido.
  - Denominación del vertedero.
  - Cantidad depositada.
  - Matrícula del camión.

- Si se trata de vertedero privado, tener archivado:
  - Una copia de la autorización por el Ayuntamiento al propietario de la parcela para realizar el vertido en ella.
  - Acuerdo documentado de la autorización del propietario con la obra para realiza el vertido.
  - Resguardo de la cantidad depositada en dicho vertedero.

#### BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE RCDs

- Almacenar y utilizar los materiales con cuidado para no romper piezas innecesariamente.
- Delimitar una o varias zonas donde depositarlos y no realizar vertidos incontrolados, fuera de la zona delimitada para ello. (Preferentemente acumular este tipo de residuos juntos).
- Aplicar técnicas de reutilización, minimización o reciclado de estos residuos:
  - Llevar un registro de la cantidad total de inerte producido y la proporción que se ha reutilizado, reciclado, valorizado y llevado a vertedero.
- Respecto al material sobrante de excavación (tierra no vegetal y/o piedras o rocas):
  - Reutilizarlo, si es posible, en la misma obra, o en otra cercana.
- Respecto a otros residuos: madera, metales, vidrio, papel, cartón y/o plástico:
  - Mantener la obra limpia de embalajes, papeles, botellas y otros envases.
  - No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
  - Utilizar materiales sin embalaje o que vengan envueltos en embalajes reciclados o reciclables.
  - Delimitar áreas por tipo de residuo para su depósito. Esto facilitará la gestión posterior.
  - Separar los residuos desde el inicio de su generación.
  - Incluir en los contratos de los suministradores la posibilidad de que gestionen y/o retiren los restos de envases y embalajes.

#### 12.4.5.2.5.4. Residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes... etc., así como las tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos. Para todos ellos la normativa establece:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.
- Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Cabe la posibilidad de que pudieran aparecer indicios de tierras y balasto contaminados. En tal caso, se procederá a su retirada y separación selectiva, almacenándolo y clasificándolo como residuo peligroso para su entrega a un gestor autorizado que lo gestione adecuadamente.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Asimismo, deben ser retirados por Gestores Autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor.

También el almacenamiento será diferente, según tipo y naturaleza del residuo, como se indica a continuación, aunque en ningún caso el almacenamiento de RPs en las instalaciones sobrepasará los 6 meses.

Los residuos de disolventes se almacenan en bidones metálicos. Al igual que los aceites usados, este tipo de residuo no se admite en Vertederos de Seguridad. Su incineración no es la solución más adecuada por lo que se tiende a incentivar su reutilización por medio de la destilación.

Los acumuladores, baterías y pilas desechables que se generen durante la ejecución de las obras, se dispondrán en contenedores plásticos, no inflamables y con cierres de seguridad. Estos residuos se desmontan, siendo una parte de ellos reutilizable y otra, que no se aprovecha, debe disponerse en Vertederos de Seguridad. Se deberá actuar según lo establece el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

#### 12.4.5.2.5.5. Aceites usados

Los aceites usados se almacenarán en bidones especiales. Los trapos y envases contaminados por aceites entran en la categoría de residuos peligrosos (RP), al igual que el propio residuo.

En la recogida y almacenamiento de aceites usados no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos. A aquellos que contengan más de 50 ppm de PCB/PCT les será aplicada la legislación propia para este tipo de residuo. En la actualidad estos componentes están prohibidos por Ley.

La gestión más adecuada es la reutilización y reciclaje. Como última alternativa, se empleará la incineración, teniendo en cuenta que su combustión puede generar contaminantes altamente perjudiciales que son liberados a la atmósfera (Dioxinas y Furanos).

Las tierras absorbentes que puedan generarse como consecuencia de accidentes con aceites usados, se dispondrán en contenedores estancos, abiertos, que deberán ser retirados lo antes posible, evitándose al máximo su almacenamiento. Su destino es el Depósito de Seguridad. Si el contenido en aceites es excesivo, deberán tratarse previamente para evitar lixiviados aceitosos resultantes de su depósito. Otra solución sería su incineración.

El Plan de Minimización y Gestión de los Residuos de Obra prestará una especial atención a la gestión de aceites usados. A estos efectos, es importante recordar que, como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que deroga la Orden de 28 de febrero de 1.989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (parcialmente modificada por la Orden de 13 de Junio de 1990), en productor de residuos tóxicos y peligrosos.

Dicho ordenamiento define como aceite usado todo aceite industrial que se haya vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente. Se incluyen en esta definición, en particular, los aceites minerales usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, los aceites minerales usados de los lubricantes, los de turbinas y de los sistemas hidráulicos, así como las mezclas y emulsiones que los contengan.

Las obligaciones frente a la regulación de las situaciones específicas exigidas por las actividades de producción y gestión de los aceites usados, quedan reflejadas en el artículo quinto de dicho Real Decreto.

1. Los productores de aceites usados deberán cumplir las siguientes obligaciones:

a) Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.

b) Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.

c) Evitar que los depósitos de aceites usados, incluidos los subterráneos, tengan efectos nocivos sobre el suelo.

2. Con carácter general, quedan prohibidas las siguientes actuaciones:

a) Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.

b) Todo vertido de aceite usado, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.

c) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

El Contratista vendrá obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, referente a transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
- Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Si se opta por realizar los cambios de aceite en el parque de maquinaria, el Contratista construirá una balsa o foso de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo, y una balsa de lavado de canaletas en el parque de maquinaria.

Las trampas de grasas se tapanán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

#### 12.4.1.1.1.1. Almacenamiento de combustible en la obra

El almacenamiento y abastecimiento de combustibles en la obra se realizará en los puntos acondicionados a tal efecto, con depósitos móviles de almacenamiento, en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, con el fin de evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje. Las zonas de instalaciones auxiliares contarán con un punto de almacenamiento de combustible.

El almacenamiento de los bidones lubricantes y combustibles para el repostaje de la maquinaria de obra y el cambio de aceite se realizará en el interior de zonas impermeabilizadas construidas al efecto. El depósito tendrá un volumen útil suficiente para contener holgadamente la totalidad de aquel contenido en los bidones almacenados, de modo que en caso de rotura de éstos, su contenido no se disperse por la superficie circundante sino que quede recogido en el depósito. El depósito contará con una base de hormigón impermeabilizado con una capa de material absorbente (20 cm

de arcilla plástica) que proteja de infiltraciones en caso de fuga, y unas paredes laterales de 50 cm de altura. En caso de producirse este tipo de situaciones, el combustible será trasvasado inmediatamente a otro depósito para proceder a las reparaciones oportunas y se retirará la capa de material absorbente, que será gestionada en función de su carácter tóxico y peligroso.

En caso de vertido accidental de lubricante o combustibles, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que deberán ir provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo gestionado a través de un gestor autorizado de residuos.

Para prevenir la contaminación al suelo y a las aguas, a parte de las medidas indicadas anteriormente, se tratará el agua de pluviales que pueda haber tenido contacto con los restos de combustible como residuo tóxico y peligroso, a través de un gestor autorizado de residuos.

En el momento de repostaje en la zona de tajos, se realizará una vigilancia por si se produjeran goteos del combustible a zonas no impermeabilizadas. Se incorporarán depósitos metálicos o plásticos, o bien una lámina impermeable de geotextil con objeto de proteger el suelo de posibles derrames.

En ningún caso se abandonarán los depósitos o bidones en la zona de obras, éstos serán retirados como residuo tóxico y peligroso.

#### 12.4.5.2.5.6. *Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras*

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos y escombros serán gestionados adecuadamente, y no se abandonaran en las inmediaciones.

#### 12.4.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Teniendo en cuenta que no se ha detectado fauna de interés en el entorno, ya que se trata de una zona ya antropizada, y que las actuaciones se limitan a pequeñas correcciones sobre una infraestructura existente y en uso, no se han considerado medidas específicas de protección a la fauna. Se considera que con las medidas de protección de la vegetación y el suelo son suficientes para no incrementar el impacto que ya sufre la fauna en esta zona.

#### 12.4.7. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Como resultado de las excavaciones, movimiento de tierras, movimiento de maquinaria y vehículos, la calidad del aire en sus condiciones preoperacionales (situación existente antes del inicio de las

obras), puede verse alterada por la emisión e inmisión de contaminantes tanto de origen químico como energético (ruido).

Así pues, con el fin de minimizar este tipo de afecciones en el entorno urbano inmediato a las obras y zonas circundantes, así como también en la vegetación, fundamentalmente durante las fases de excavación, movimiento de tierras y transporte a vertedero, se llevarán a cabo las siguientes medidas protectoras.

##### 12.4.7.1. Prevención de la emisión de partículas en suspensión

Estas medidas recaerán sobre las principales fuentes o actuaciones del proyecto, generadoras de polvo o partículas en suspensión, como son las citadas en el apartado anterior; con el fin de no superar los límites establecidos por el R.D. 1073/2002, de 18 de octubre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Los criterios de calidad del aire para partículas (PM10) en suspensión se expresan en la tabla siguiente:

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m <sup>3</sup> de PM10 que no podrán superarse en más de 7 ocasiones por año. 20 µg/m <sup>3</sup>	Se derivará de los datos y será equivalente al valor límite de la fase 1 (50 µg/m <sup>3</sup> de PM10 que no podrán superarse en más de 35 ocasiones al año)
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	20 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup> el 1 de enero de 2005, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 4 µg/m <sup>3</sup> , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010

Estas medidas recaerán sobre las principales fuentes o actuaciones del proyecto generadoras de polvo y partículas en suspensión que, como ya se ha indicado anteriormente, son las excavaciones, así como los lugares en los que se produce tránsito de maquinaria.

Las zonas de instalaciones auxiliares también son susceptibles de recibir las medidas de protección atmosférica. Las medidas que se proponen son las siguientes:

##### **Realización de riegos periódicos de los caminos de acceso durante la ejecución de la obra y de las zonas de instalaciones provisionales de obra**

Se realizarán riegos periódicos en los caminos de acceso a obra y en las zonas de instalaciones auxiliares, mediante camión cuba, provisto de agua residual.

La frecuencia de riego se determinará experimentalmente en función de las distintas condiciones meteorológicas, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas externas habitadas próximas a alguna de estas zonas de actuación donde se desarrollen actividades al aire libre, no superen los límites establecidos por el R.D. 1073/2002.

El impacto será tanto más importante cuanto mayor sea la sequedad del terreno, por lo que es previsible que sea más importante durante la estación seca, es decir, en verano. Atendiendo a las características climatológicas de la zona de estudio las precipitaciones se concentran en el período comprendido entre el otoño y la primavera y el período seco se extiende desde mediados de mayo hasta finales de agosto.

ENE	FEB	MAR	ABR	MA	YO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	PERIODO SECO
	PERIODO HÚMEDO

El Contratista dispondrá en obra, de forma permanente, una cisterna que pueda ser utilizada de forma inmediata. Se estima que dadas las características de la infraestructura proyectada, sería suficiente con disponer de un camión cisterna de 1.000 litros de capacidad.

**Cubrición de las cajas de los vehículos que transporten cualquier tipo de tierras (áridos, tierras vegetales, material seleccionado e incluso balasto):**

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales se puede producir la emisión de partículas, afectando a las carreteras de la zona y las áreas habitadas próximas a las mismas.

Con el fin de evitar la emisión de estas partículas de polvo en los desplazamientos por el área de actuación así como en su circulación por las carreteras de la zona, se cubrirán con mallas o toldos las cajas de los camiones de transporte de cualquier tipo de "tierras". Esta medida se llevará a cabo principalmente en días ventosos y, especialmente, en las zonas habitadas. En todo caso, es obligado que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Estas medidas confieren además de la protección del sistema atmosférico, protección a la vegetación colindante con la obra que podría verse afectada por la acumulación de polvo en su superficie foliar impidiendo un correcto desarrollo de sus funciones vitales.

Por otro lado, la carga de cemento en los silos de almacenamiento se realizará por medio de camiones con tubería de descarga de aire a presión (la evacuación del aire se realiza por la chimenea de aireación del silo, previa limpieza mediante un filtro de mangas del que va provisto: Directiva 96/61 UPPC "Innovación tecnológica en maquinaria").

**Los trabajadores que estén implicados durante las demoliciones y excavaciones, deberán disponer de equipos de protección individuales y colectivos.**

Durante las demoliciones y excavaciones que se realicen durante la ejecución de las obras es inevitable la emisión de partículas, por lo que las medidas preventivas están encaminadas, fundamentalmente, a la protección de los trabajadores, mediante las protecciones individuales y colectivas indicadas para este tipo de operaciones, frente a las distintas situaciones de riesgo derivadas de la emisión de partículas, como inhalación de polvo, asfixia y reacciones asmáticas.

Para el control y vigilancia de la calidad del aire durante estas operaciones, se realizarán, tras su finalización y en sus inmediaciones, controles analíticos de partículas en suspensión. Siempre que se superen los niveles máximos permitidos de inmisión de partículas, se procederá a utilizar las protecciones individuales adecuadas (mascarillas), y al riego de las zonas afectadas.

**Los equipos de perforación deben incorporar recogedores y captadores que disminuyan la producción de polvo**

**Los acopios de material pulverulento permanecerán tapados y en caso de resultar necesario serán estabilizados mediante la aplicación de riegos o labores de mantenimientos mediante siembras (en el caso de la tierra vegetal).**

**Los vehículos que circulen en las zonas de obras, limitarán su velocidad a 30 km/h con objeto de minimizar la proyección de partículas a la atmósfera a su paso. Esta medida será de aplicación en aquellos lugares que no se encuentren pavimentados.**

**12.4.1.2. Prevención de las emisiones procedentes de los motores de combustión**

Las medidas preventivas a adoptar por todos los vehículos y maquinaria de obra con este tipo de motor, serán las preceptivas para cada tipo, en cuanto a los programas de revisión y mantenimiento que el fabricante especifique.

Independientemente, y antes del comienzo de las obras, se asegurará que todos estos vehículos y maquinaria garanticen, mediante las revisiones pertinentes, los siguientes aspectos.

- Ajuste correcto de los motores.
- Potencia de la máquina adecuada al trabajo a realizar.
- Estado correcto de los tubos de escape.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).

Los contaminantes potenciales que en algún momento pueden sobrepasar los valores límite, y que serán objeto de control durante la ejecución de las obras, son:

- Óxidos de nitrógeno: cuyos criterios de calidad están regulados por el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- Monóxido de carbono: los valores que determinan la calidad del aire respecto a la concentración de este contaminante se regulan en Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Los valores límite se expresarán en g/m<sup>3</sup>. El volumen se normalizará a la temperatura de 293 °K y a la presión de 101,3 kPa.

NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub> que no podrán superarse por más de 18 ocasiones por año civil	80 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub>	16 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la vegetación	1 año civil	30 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub>	Ninguno

CO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máxima en un día	10 mg/m <sup>3</sup>	6 µg/m <sup>3</sup> a la entrada en vigor del Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m <sup>3</sup> hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005

#### 12.4.8. PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS

##### 12.4.8.1. Prevención por las molestias de ruido durante la fase de obras

Para definir estas medidas se ha tenido en cuenta el contenido de las legislaciones estatal y autonómica en materia acústica. Se valorará la posibilidad de solicitar al Ministerio de Fomento la suspensión provisional de los objetivos de calidad acústica aplicables en las áreas acústicas afectadas por la ejecución del proyecto durante la ejecución de la obra. Según la ley del Ruido en su artículo 4, apartados 1 y 3, esta competencia, en relación con las obras de interés público de competencia estatal se atribuye a la Administración General del Estado.

Durante las obras debe atenderse a determinadas precauciones que incidirán en una menor repercusión de los ruidos y la contaminación atmosférica sobre los núcleos de población, estas precauciones consisten en:

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002 y Real Decreto 524/2006).
- Asimismo, se verificará el mantenimiento correcto de la ficha de inspección técnica de vehículos a toda la maquinaria que vaya a ser empleada y la homologación en su caso de la maquinaria respecto al ruido y vibraciones. Es decir, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).

- La maquinaria de obra estará homologada.
- Se limitará en lo posible el número de máquinas trabajando simultáneamente
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- Utilización de revestimientos y carenados en tolvas, cintas transportadoras y cajas de volquetes.
- Limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito.
- Utilización de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico, revisión y control periódico de los silenciadores de motores.
- Se realizarán mediciones periódicas de los niveles de ruido en el lugar de las obras.
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 1316/1989.
- Los procesos de carga y descarga se acometerán sin producir impactos directos sobre el suelo, tanto del vehículo como del pavimento, así como que evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.
- De manera complementaria, los acopios de materiales en caballones, se ubicarán, cuando las condiciones de la obra lo permitan, en disposición perimetral a aquellas actuaciones con mayor generación de ruido, de tal manera que mejoren la protección acústica del entorno.

##### 12.4.8.2. Prevención por las molestias de ruido durante la fase de explotación

El 25 de junio de 2002 se adoptó la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*, lo que representó un gran avance en el desarrollo de la política de la UE en materia de ruido.

La Directiva tiene por objeto «establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental». A fin de lograr este objetivo, la Directiva exige a los Estados miembros que tomen una serie de medidas, en particular la elaboración del **cartografiado estratégico de ruido**.

Asociado a este requerimiento, la propia Directiva establece en su artículo 8 que los Estados Miembros deben elaborar planes de acción encaminados a afrontar, en su territorio, las cuestiones relativas al ruido y a sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuese necesaria con respecto a los lugares próximos a los grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios, grandes aeropuertos y respecto a las aglomeraciones.

El Estado español completó la transposición de este texto normativo dentro del plazo establecido mediante la *Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido*, incorporando la totalidad de sus exigencias, incluida la realización de los planes de acción asociados.

Al igual que en el caso de los mapas estratégicos de ruido, se han establecido dos fases de aplicación con fechas límite para la aprobación y entrega de estos planes a la Comisión Europea:

- **1ª Fase:** Julio de 2007. Incluye los ejes viarios de más de 6.000.000 vehículos/año, los ejes ferroviarios con más de 60.000 circulaciones/año, los aeropuertos con más de 50.000 operaciones/año y las aglomeraciones con más de 250.000 habitantes.
- **2ª Fase:** 2012. Incluye la actualización de todos los mapas de la primera fase y además los de los ejes viarios de más de 3.000.000 vehículos/año, los ejes ferroviarios con más de 30.000 circulaciones/año, y las aglomeraciones con más de 100.000 habitantes.

La *Ley 37/2003* establece a su vez que Los mapas de ruido habrán de revisarse y, en su caso, modificarse cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación. En la actualidad, la Red General de Carreteras del Estado ya tiene aprobada la 2ª Fase de los Mapas Estratégicos y de los Planes de Acción asociados, y ya se ha enviado a la UE el ámbito de estudio que abarcará la 3ª Fase.

En base a esto, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, ha inventariado los tramos objeto de estudio de la 3ª Fase, suponiendo un total de 18.570 km de red de carreteras del estado a estudiar.

La *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental* estableció la siguiente definición de mapa estratégico de ruido:

*“Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona.”*

De acuerdo a esta definición, un mapa estratégico de ruido es, por lo tanto, un instrumento diseñado para evaluar la exposición al ruido, es decir, es diferente a lo que se ha venido denominando de forma habitual como mapa de ruido o mapa de niveles sonoros.

Por lo tanto, los mapas estratégicos de ruido contienen información sobre niveles sonoros y sobre la población expuesta a determinados intervalos de esos niveles de ruido, además de otros datos exigidos por la *Directiva 2002/49/CE* y la *Ley del Ruido*.

En la Fase II del Mapa Estratégico de Ruido de la Red General de Carreteras del Estado se incluye un estudio de ruido del tramo de la carretera A-55 objeto de este proyecto. La elaboración de la Fase II de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de los Grandes Ejes Viarios, permiten determinar la exposición de la población al ruido ambiental, la adopción de planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental, así como poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y sus efectos.

Se responde así a la obligación establecida por la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*, de realizar la segunda fase de los MER para los Grandes Ejes Viarios que tengan un tráfico superior a 3 millones de vehículos por año, según el calendario establecido en la misma, y en el *Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre*, por el que se desarrolla la citada Ley en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.

Por otra parte, la segunda fase de los MER tiene como objeto realizar una comparación de la evolución de la población afectada entre la situación evaluada en la primera fase y en esta segunda fase.

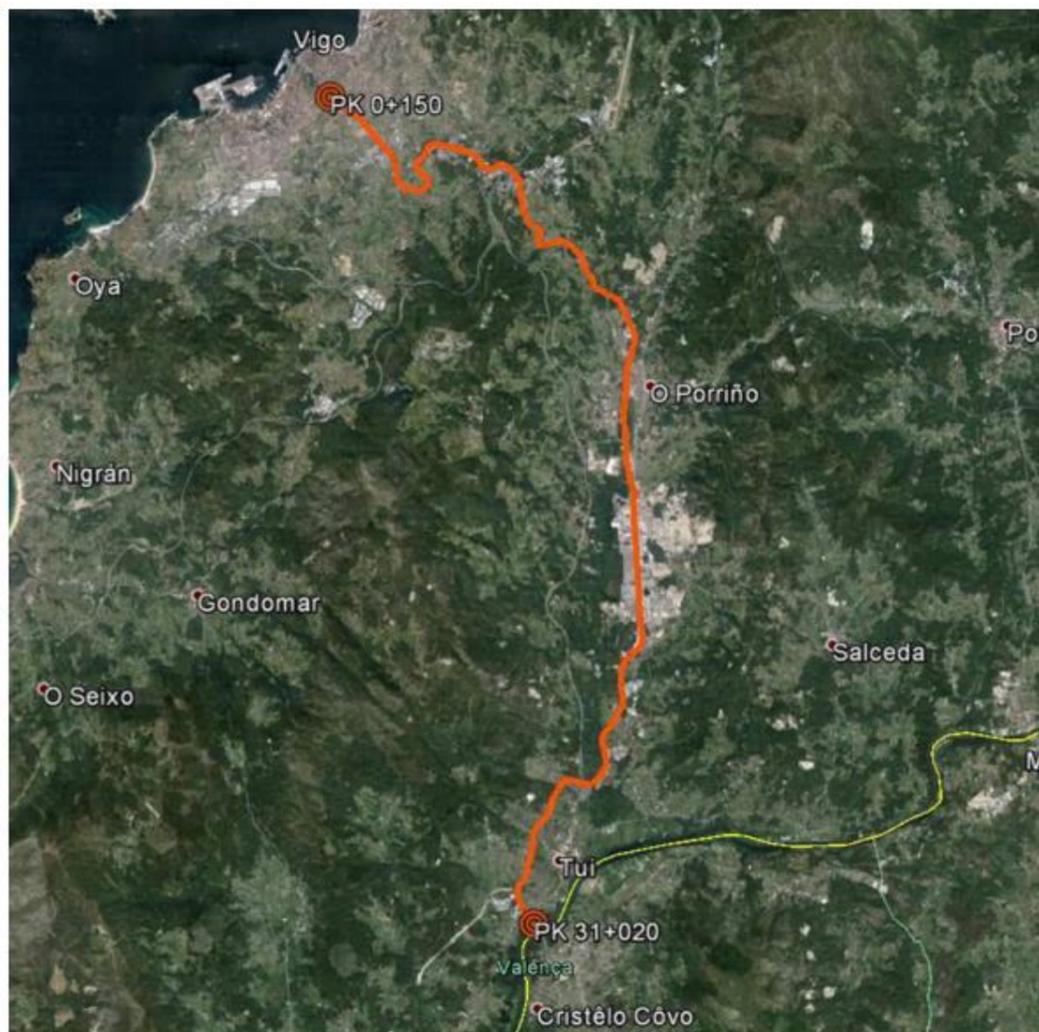
Como conclusión de la Fase II de los MER para las carreteras del Estado, se establecen las siguientes zonas de conflicto para el tramo de la carretera A-55 objeto de estudio:

#### Zonas de conflicto

Municipio	P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible actuación	Observaciones
Vigo	0+150	1+090	AMBOS	Actuaciones complejas	-
Vigo	1+250	1+810	AMBOS	Barrera acústica	-
Vigo	2+420	2+580	D	Barrera acústica	-
Vigo	2+570	2+890	I	Barrera acústica	-
Vigo	3+020	3+320	D	Barrera acústica	-
Vigo	3+120	3+900	I	Barrera acústica	-
Vigo	3+560	3+910	D	Barrera acústica	-
Vigo	4+230	4+540	AMBOS	Barrera acústica	-
Vigo	5+580	5+680	I	Sin actuación	Número insuficiente de población y viviendas
Vigo	5+920	6+250	D	Barrera acústica	-
Vigo	5+990	6+080	I	Barrera acústica	-

*Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado. Segunda Fase. Año 2012*

Fuente: [www.sicaweb.cedex.es](http://www.sicaweb.cedex.es). Zonas de conflicto UME 36\_A55. Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado. Segunda Fase. Año 2012



Fuente: *Ámbito de estudio de la UME 36\_A55. Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado. Segunda Fase. Año 2012*

La conclusión de la Fase II del PA para el tramo de carretera A-55 objeto de estudio se refleja mediante la siguiente propuesta de medidas, entre las que se incluyen actuaciones complejas (AC), barreras acústicas (BA).

La segunda Fase del PA especifica que teniendo en cuenta las estrategias definidas, la Dirección General puede además actuar territorialmente por Demarcaciones y Unidades Provinciales, dirigiendo los esfuerzos a la corrección de los niveles de ruido en las zonas de conflicto. En este sentido, dependiendo de la oportunidad y de la disposición de recursos, se actuará de manera integrada en las zonas de actuación, implementando las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de calidad acústica establecidos en la zona, o, en su defecto, mejorar sustancialmente el ambiente sonoro existente en la actualidad.

Los esfuerzos se centran así sobre zonas concretas del territorio para tratar de solucionar problemas concretos. Este programa territorial, se coordinará con los programas sectoriales, de modo que no se dupliquen los esfuerzos y se saque el máximo provecho de las sinergias resultantes.

En definitiva, y según lo anterior, la zona de la A-55 objeto de este proyecto está incluida en el análisis acústico realizado en la Segunda Fase del Mapa Estratégico de Ruido, y en su Plan de Acción asociado, en el que se establecen unas actuaciones contra el ruido que se llevarán a cabo en diferentes proyectos específicos, según la disposición de recursos y la prioridad marcada por el citado Plan de Acción.

Por último indicar que, según lo establecido en el “Artículo 24. Revisión de los Planes” de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, los planes habrán de revisarse y, en su caso, modificarse previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes, siempre que se produzca un cambio importante de la situación existente en materia de contaminación acústica y, en todo caso, cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación. Por tanto, cualquier modificación de la situación acústica de la A-55 estará contemplado en el correspondiente Plan de Acción asociado al Mapa Estratégico de Ruido.

#### 12.4.9. PATRIMONIO CULTURAL

Como se desprende del inventario ambiental, no se prevé la generación de impactos sobre el patrimonio histórico – artístico, siempre y cuando se respeten los límites de ocupación de las zonas de trabajo, que se encontrarán delimitadas por vallado de obra.

#### 12.4.10. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

El proyecto contempla la reposición de infraestructuras y demás servicios afectados, todo ello manteniendo los oportunos contactos con los responsables de su explotación y ayuntamientos afectados.

#### 12.4.11. DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

##### 12.4.11.1. Descripción del proyecto de integración paisajística. Jardinería

Para las actuaciones de restauración ambiental e integración paisajística, se han seguido las indicaciones establecidas por el Concello de Vigo. Estas indicaciones consistían en:

##### ALCORQUES:

- Colocación de alcorques en las aceras cada 6 metros en todas aquellas zonas que con la colocación de los mismos se respetase una distancia de espacio libre de acera de 1,80 m.
- Colocación de alcorques en las zonas de aparcamiento en una distancia equivalente a 3 plazas.

**JARDINERAS:**

- Colocación de jardineras respetando el paso mínimo de 1,80 m de espacio libre de acera.
- Colocación de jardineras a ambos lados de las islas de los contenedores
- Colocación de jardineras al comienzo y al final de las bandas de aparcamiento.

**RIEGO:**

- Todas las zonas verdes contarán con un sistema de riego automatizado y telegestionado.

**PLANTACIONES:**
**Criterios:**

- A tener en cuenta el entorno paisajístico y los condicionantes para la realización de las labores de mantenimiento posteriores.
- Plantación de olivos en la mediana, al ser uno de los elementos identificadores de la ciudad.

En base a estos criterios, se ha definido el ajardinamiento según los planos 9.1 "Jardinería y jalonamiento. Planta general" y 9.2. "Jardinería y mobiliario urbano. Detalles".

Las especies a emplear serán:

- Aligustres (*Ligustrum lucidum*) y cerezos (*Prunus serrulata*) en los alcorques.
- *Lantana camara*, *Begonia semperflorens*, *Impatiens walleriana*, *Convulvus maritanicus*, *Ageratum houstonianum* y especies arbustivas en las jardineras.

También se adecuará la mediana desde el pK 0+000 hasta el pK 2+090, así como la rotonda del pK 2+050 con el extendido de tierra vegetal y siembra manual de césped.

Además de estos tratamientos, se procederá a la restauración de la zona ocupada por las instalaciones auxiliares, reponiendo la tierra vegetal previamente retirada y acopiada y posteriormente realizando la siembra de toda esta superficie.

**12.4.11.2. Descripción de los tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística**
**12.4.11.2.1. Tratamientos específicos**
**12.4.11.2.1.1. Tratamiento de zonas zona de instalaciones auxiliares**

La superficie objeto de este tipo de tratamiento será la zona de instalaciones auxiliares.

En primer lugar, se preparará el terreno mediante la aportación de tierra vegetal y un pase de grada.

Posteriormente se realizará la siembra. Las semillas se deberán incorporar al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura que en ningún caso será de más de 1 cm. La incorporación de las semillas al suelo facilita la germinación de la semilla al permitir que esta se realice a la sombra, mejorando la capacidad de retención del agua de la capa de enraizamiento, mejorando la regulación de la temperatura y protegiendo la siembra de la acción de pájaros e insectos. A continuación, se compactará ligeramente para asegurar un buen contacto de las semillas con el suelo.

**12.4.11.3. Especificaciones para las labores de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística.**
**12.4.11.3.1. Época de actuación. Plan de obra**

Tanto las siembras como la plantación, deben realizarse en aquella época en la que se prevea ausencia de heladas o en la época de estío. Durante la preparación de los terrenos han de tenerse en cuenta las condiciones climatológicas que existan, ajustándose en lo posible al calendario apropiado para su realización. Se debe comenzar la preparación del terreno a finales de verano, con el fin de tener tiempo para elegir el momento apropiado para las siembras y las plantaciones, que comienzan cuando el suelo empieza a humedecerse con las lluvias de otoño.

**12.4.11.3.1.1. Siembras**

La fecha de la aplicación de siembras es muy importante, eligiendo las épocas en que la siembra germine y se desarrolle óptimamente: octubre-noviembre o marzo-abril, siendo preferible el otoño.

**12.4.11.3.1.2. Plantaciones**

Las plantaciones se efectuarán una vez haya finalizado el período de establecimiento de la capa herbácea o bien justo antes de las siembras.

**12.4.11.3.1.3. Mantenimiento y cuidados**

Para asegurar un éxito aceptable es preciso realizar un mínimo de mantenimiento en la vegetación recién implantada. Deberá tener una duración de 24 meses (2 años) desde el momento de la plantación, salvo situaciones climatológicas que comprometan la supervivencia de las plantaciones y justifiquen la prolongación del período de mantenimiento.

Como excepción, en caso de que ocurran situaciones extremas para la supervivencia de las plantas y siempre previa autorización del Director de Obra, se llevarán a cabo, en la medida que se considere necesario, labores de abonado, podas o tratamientos fitosanitarios.

**RIEGOS**

Además del riego de plantación, se debe mantener la humedad del suelo por encima de unos niveles mínimos durante el primer mes desde la plantación, y durante la primera primavera y el primer verano o período seco.

**REPOSICIONES**

La reposición de fallos de plantación durante el periodo de dos años de garantía se realizará durante el primer invierno siguiente a la plantación. Si el porcentaje de fallos supera el establecido como umbral en el proyecto, las reposiciones correrán a cargo del Contratista sin abono por parte de la Administración.

Asimismo, también durante el periodo de garantía las zonas no crecidas se volverán a tratar con siembra en aquellas zonas que se estimen más necesitadas.

El porcentaje de fallo que se considera admisible es del 3 % en superficie sembrada.

## **12.5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **12.5.1. OBJETIVOS**

Los objetivos del PVA son:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto.
- 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.
- Detectar impactos no previstos y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al Ministerio de Fomento 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.
- Proporcionar un análisis acerca de la calidad y de la oportunidad de las medidas preventivas, protectoras o correctoras adoptadas a lo largo de la obra.
- Realizar un informe periódico (anual) y durante un plazo estimado en dos años (periodo de garantía) desde la emisión del acta provisional de las obras, sobre el estado y evolución de las zonas en recuperación, restauración e integración ambiental.

### **12.5.1. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO**

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del Ministerio de Fomento, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. La Dirección de Obra se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de la emisión de los informes técnicos periódicos.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto de construcción, y de proporcionar al Ministerio de Fomento la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición del Ministerio de Fomento un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

### **12.5.2. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO**

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los parámetros indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición del Ministerio de Fomento; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

#### **12.5.2.1. Manual de gestión ambiental**

El Contratista, a través de su Responsable de Medio Ambiente elaborará un Manual de Gestión Ambiental de la obra que deberá ser aprobado por el Ministerio de Fomento antes de autorizar el inicio de las obras.

El Manual desarrollará, como mínimo, las determinaciones siguientes:

- El Plan de calidad medioambiental que recoja los procedimientos encaminados a disminuir el riesgo de contaminación.
- El Plan de Gestión de Residuos.
- Actividades expresamente prohibidas tales como el vertido de aceites, la quema en hogueras, lavados de equipos fuera de los lugares asignados, etc.
- Normas de circulación de los vehículos (rutas permitidas, velocidades máximas, cubrición de cargas, etc.).

- Normas de comportamiento para evitar daños innecesarios a la vegetación y fauna.
- Normas de comportamiento ante accidentes ambientales (fuego, inundaciones, vertidos contaminantes, etc.).

El Responsable de Medio Ambiente garantizará la máxima difusión de este Manual entre todo el personal de obra y de las empresas subcontratadas.

### 12.5.3. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

A continuación, se determinan las actuaciones que deberán ser objeto de control, indicándose su tipo, duración y frecuencia, así como los lugares de aplicación.

Como primera medida se llevará a cabo de localización y delimitación de la zona de obras.

#### 12.5.3.1. Jalonamiento de las zonas de ocupación

**Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares**

- Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.
- Calendario: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
- Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección de Obra.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.
- Medida: Reparación o reposición de la señalización.

**Objetivo: Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas**

- Indicador: Superficies afectadas según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresadas como porcentaje del total.
- Frecuencia: Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción incluyendo una al final y antes de la recepción.
- Valor Umbral: 0% de zonas excluidas ocupadas.
- Medida/as complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

- Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las restringidas afectadas son sólo ocupadas temporalmente.

**Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas**

- Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
- Frecuencia: Al menos semanal, durante la fase de construcción.
- Valor Umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.
- Medida/as complementarias: Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

#### 12.5.3.2. Protección atmosférica

**Objetivo: Mantener el aire libre de contaminación producida por los motores de la maquinaria de obras**

- Medida prevista: Uso de maquinaria con las condiciones de inmisión conforme a la legislación vigente.
- Indicador de realización: Verificación de las inspecciones técnicas de vehículos de toda la maquinaria presente en la obra.
- Valor Umbral: Presencia de maquinaria con las inspecciones caducadas.
- Frecuencia: Antes del inicio de la obra, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: día anterior al que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada máquina.
- Medida correctora: Obligación de retirar la maquina en cuestión hasta presentar el justificante de haber pasado favorablemente la revisión.
- Indicador de eficacia: Maquinaria con las revisiones aprobadas.
- Medidas complementarias: Indicar a los trabajadores las normas de uso de la maquinaria de manera que no se mantengan encendidas sin necesidad, acelerones innecesarios, etc.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Listado de maquinaria a utilizar en obra y fecha de renovación de las inspecciones técnicas.

**Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.**

- Indicador: Presencia de polvo.
- Frecuencia: Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.
- Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director de Obra.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: En periodos de sequía prolongada.
- Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

**Objetivo: Mantener el aire libre de polvo procedente del transporte de tierras.**

- Indicador: Utilización de lonas o similares en el transporte de tierras y uso preferente de caminos que no generen polvo.
- Frecuencia: Durante el transporte de tierras en días de viento y/o periodos secos.
- Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo perceptible por simple observación visual en las rutas de transporte de tierras en proximidades de poblaciones.
- Momento de análisis del valor umbral: En cada control o visita.
- Medida correctora: Disminución de la velocidad de los vehículos, riego del material transportado, riegos de los caminos.
- Indicador de eficacia: Ausencia de nubes de polvo.
- Medidas complementarias: Modificación de las rutas bajo consideración del Director de Obra e, incluso, paralización del transporte temporalmente en días de fuerte viento.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

**Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.**

- Indicador: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.
- Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

- Valor Umbral: Apreciación visual.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias).
- Medida/as complementarias: Excepcionalmente y a juicio del Director puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

**12.5.3.3. Conservación de suelos**
**Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación**

- Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección De obra.
- Frecuencia: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.
- Valor Umbral: espesor mínimo retirado 30 cm en las zonas consideradas aptas.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida/as complementarias: Aprovechamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.
- Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto sobre balance de tierras.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

**Objetivo: Gestión de la tierra vegetal durante el acopio**

- Indicador: Adecuadas condiciones de la tierra vegetal cuando el almacenamiento supere los 6 meses. Acopios de altura máxima 2 m.
- Medida: Remoción periódica de los materiales y tratamiento de siembra de leguminosas y abonado.
- Frecuencia: Control semanal durante el almacenamiento de la tierra vegetal.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida/as complementarias: Realización de las medidas no ejecutadas.
- Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto.

- Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra las fechas de realización de los tratamientos en la tierra vegetal, así como el lugar y las condiciones de mantenimiento de los acopios.

**Objetivo: Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal**

- Indicador: Presencia de materiales rechazables en el almacenamiento de tierra vegetal.
- Frecuencia: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior.
- Valor Umbral: Presencia de un 20 % en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados de acuerdo con los criterios establecidos por el Ministerio de Fomento.
- Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida/as complementarias: Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y recubicación.
- Observaciones: los criterios de rechazo establecidos para la tierra vegetal son:

Parámetro	Rechazar si
pH	< 5,5 > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO <sub>3</sub> Na) > 1 % (sin CO <sub>3</sub> Na)
Conductividad (a 25º C extracto a saturación)	> 4 mS/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2mm)	>30% en volumen

- Información a proporcionar por parte del contratista: Se informará en el diario ambiental de la obra de todos los vertidos de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, aparte del contenido anterior, la procedencia y las causas del vertido.

**Objetivo: Conservación de suelos. Evitar la apertura de caminos de acceso.**

- Indicador: Presencia de caminos de acceso a las obras no previstos en los planos del proyecto.
- Frecuencia: Al inicio de las obras y semanalmente durante la ejecución de los movimientos de tierras.
- Valor umbral: Existencia de 100 m de camino de nueva apertura en toda la zona de obras que no se haya previsto en proyecto.

- Medidas correctoras: Restauración de los caminos de acceso que se hayan abierto en zonas no previstas en el proyecto.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Informe mensual.

**Objetivo: Evitar la contaminación de los suelos durante la ejecución de las obras**

- Indicadores: accidentes con productos peligrosos que afecten directamente al suelo.
- Actuaciones: se inspeccionarán visualmente los lugares en que es factible que se produzcan accidentes que originen contaminación edáfica. Es el caso, por ejemplo, de los parques de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), lugares de almacenamiento o acopio temporal de sustancias peligrosas (pinturas, sustancias asfálticas, resinas, etc.) y las plantas de hormigonado.
- Frecuencia: se realizarán inspecciones con periodicidad mensual durante el tiempo que duren las obras a fin de comprobar que no se vierten sustancias contaminantes en los suelos. Se efectuará una inspección final en los puntos limpios que se habiliten durante las obras. En caso de detectarse un accidente grave (rotura de depósito de combustible, vertido de pinturas, etc.), se realizarán inspecciones y se elaborarán informes en los lugares afectados.
- Valor umbral: No se permitirá la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos, pinturas, hormigones y otras sustancias contaminantes utilizadas en las obras.
- Medidas complementarias: Retirada de los suelos contaminados empleando las técnicas adecuadas de gestión de residuos y entrega a transportista y gestor de residuos autorizados y debidamente acreditados.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Los informes ordinarios recogerán información acerca de posibles incidencias y de la aplicación de medidas para la resolución de los problemas planteados. Se especificará la ubicación de los suelos contaminados, la naturaleza de los elementos o sustancias contaminantes y la superficie afectada.

**12.5.3.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas**
**Objetivo: Ejecución de las balsas de decantación u otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos y grasas e hidrocarburos.**

- Indicador: Presencia de un sistema de desbaste y decantación de sólidos en los lugares ocupados por instalaciones generadoras de aguas residuales.
- Frecuencia: Control al comienzo de la realización de las obras. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales.
- Medida/as complementarias: Ejecución de la medida.

**Objetivo: Evitar arrastres de sólidos mediante la implantación de barreras de retención de sedimentos.**

- Indicador: Longitud de barreras ejecutadas respecto al contenido del proyecto.
- Valor Umbral: Menos longitud de la propuesta en proyecto.
- Frecuencia: Control durante su ejecución.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Tras la realización de cada tramo concreto.
- Medida correctora: Ejecución del tramo hasta la longitud correcta.
- Indicador de eficacia: Volumen de material retenido en las barreras respecto al potencial erosionado (método U.S.L.E. o similar) y criterios del Ministerio de Fomento.
- Frecuencia: Durante la obra y tras los aguaceros acaecidos.
- Medida/s complementarias: Modificación de las medidas tomadas.

**Objetivo: Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.**

- Indicador: Indicadores de calidad del agua según la legislación vigente mediante análisis de aguas.
- Frecuencia: Análisis estacionales y especialmente durante los periodos de lluvias y durante la generación de grandes caudales de efluentes.
- Valor Umbral: se cumplirán sin divergencia todos los parámetros de calidad de las aguas establecidos por la legislación vigente en la materia. El vertido contará con la autorización del organismo de cuenca.
- Medida/s complementarias: Tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido y presencia de un camión cisterna para evitar el vertido en caso de no reducir los niveles por debajo de los límites.

**Objetivo: Seguimiento de la periodicidad del vaciado de las balsas de decantación y la gestión de lodos generados.**

- Indicador: Nivel alcanzado por las aguas presentes en las balsas de decantación. Presencia de lodos en las balsas.
- Frecuencia: Análisis mensuales y especialmente durante los periodos de lluvias y durante la generación de grandes caudales de efluentes.

- Valor Umbral: Nivel alcanzado por las aguas excesivo para la capacidad. Presencia de rebosamientos. Presencia de lodos en las balsas, en el ámbito de obras, ausencia de gestión adecuada de los mismos a través de gestor autorizado.
- Medida/s complementarias: Vaciado de las balsas, siempre que se cumplan los límites admisibles en los parámetros. Gestión a través de gestor autorizado de los lodos.

**Objetivo: Instalación y utilización de puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras.**

- Indicadores: Correcta ubicación, impermeabilización y dimensionamiento de los puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras.
- Frecuencia: Control al comienzo de la realización de las obras.
- Valor umbral: No presencia de alguno de los sistemas previstos. Dimensiones inadecuadas.
- Medidas complementarias: Ejecución de los sistemas no previstos. Modificación del diseño de los puntos de limpieza en caso de incumplir con las dimensiones adecuadas.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

**Objetivo: Seguimiento de la retirada de las balsas de decantación, de los puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras y de las barreras de retención de sedimentos.**

- Indicadores: Presencia de las balsas de decantación, puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras y barreras de retención de sedimentos en las zonas de instalaciones auxiliares.
- Frecuencia: Diaria durante el levantamiento de los dispositivos a retirar.
- Valor umbrales: Existencia de escombros o restos de los elementos de los que se prevé la retirada.
- Medidas complementarias: Correcto desmantelamiento del espacio afectado, eliminación de restos de escombros y residuos. Sanción prevista en el Manual.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

**Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos**

- Indicador: Ausencia de contenedores apropiados de almacenamiento, área impermeabilizada para mantenimiento de maquinaria o presencia de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos en suspensión no confinados o controlados.
- Frecuencia: Durante la adecuación de instalaciones auxiliares y control mensual en fase de construcción.

- Valor Umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
- Medida/s complementarias: Sanción prevista en el manual.
- Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y áreas de mantenimiento de maquinaria en instalaciones auxiliares.

**Objetivo: Gestión de RCDs**

- Indicador: Correcta separación de RCDs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RCDs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de RCDs correspondientes a su valorización (reutilización, reciclaje y recuperación) o eliminación.
- Lugar de la inspección: Toda la obra, pero más concretamente las zonas de instalaciones auxiliares.
- Frecuencia: control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RCDs por gestor autorizado.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- Parámetros sometidos a control: los que se establezcan en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Valor umbral: valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- Documentación generada por cada control: Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección De obra.

**Objetivo: Gestión de RSUs y RSAUs**

- Actuaciones derivadas del control: Comprobación de la correcta separación de RSUs y RSAUs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RSUs y RSAUs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de residuo.
- Lugar de la inspección: Toda la obra, pero más concretamente las zonas de instalaciones auxiliares.

- Periodicidad de la inspección: control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RSUs y RSAUs.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- Parámetros sometidos a control: los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Umbrales críticos para esos parámetros: valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- Documentación generada por cada control: Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección De obra.

**Objetivo: Gestión de RPs**

- Actuaciones derivadas del control: Comprobación de la correcta separación de RPs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RPs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de RPs.
- Lugar de la inspección: Toda la obra, pero más concretamente las zonas de instalaciones auxiliares.
- Periodicidad de la inspección: control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RPs por gestor autorizado.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- Parámetros sometidos a control: los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos de RPs.
- Umbrales críticos para esos parámetros: valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- Documentación generada por cada control: Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección De obra.

**Objetivo: Control de ejecución de la impermeabilización en las zonas destinadas a instalaciones auxiliares**

- Actuaciones derivadas del control: Comprobación de la presencia de zonas impermeabilizadas.
- Lugar de la inspección: Zonas de instalaciones auxiliares.
- Periodicidad de la inspección: al inicio de las obras.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: no es necesario.
- Parámetros sometidos a control: naturaleza impermeable de la plataforma y dimensiones adecuadas. Presencia de zanjas de filtración.
- Umbrales críticos para esos parámetros: naturaleza no impermeable y dimensiones pequeñas para contener el parque de maquinaria y las instalaciones de obra de tipo peligroso.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de solera de impermeabilización con materiales y dimensiones adecuados.
- Documentación generada por cada control: Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección De obra.

**Objetivo: Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria**

- Indicador de realización: Adecuación de una zona del parque de maquinaria para la realización del cambio de aceites, mantenimiento y lavado de vehículos, maquinaria, etc. Realización de las tareas en dicho emplazamiento.
- Frecuencia: Durante el replanteo y creación de las zonas de instalaciones auxiliares y semanal durante la ejecución de las obras.
- Valor umbral: 0% de adecuación de superficie del parque de maquinaria no realizada. Realización de alguna labor de mantenimiento fuera del área establecida a tal fin.
- Momento/s de análisis del valor umbral: Fase de construcción.
- Medida/s complementarias: Adecuación de la superficie del parque de maquinaria. Realización de tareas de descontaminación, limpieza y restitución de la zona afectada por las tareas de mantenimiento. Sanción prevista en el manual.

**12.5.3.5. Protección y restauración de la vegetación**
**Objetivo: Protección de las formaciones vegetales**

- Indicador: % de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes al cerramiento provisional proyectado.
- Frecuencia: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.
- Valor Umbral: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.
- Medida/s complementarias: Recuperación de las zonas afectadas.

**Objetivo: Minimizar el potencial riesgo de incendios por actividades de la obra**

- Medida prevista: Limitación de actividades peligrosas (desbroces, soldaduras, etc.) en las proximidades de herbazales en los días de especial riesgo de incendio.
- Indicador de realización: Plan de trabajo en el que se definan las zonas donde se realicen actividades con riesgo de producir incendios y donde se defina el equipo de actuación en caso de incendio. Equipos contra incendios en obra y realización de tales actividades en los lugares indicados.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Actividades peligrosas a realizar que estén condicionadas a zonas específicas de la obra o momentos concretos de la misma.
- Valor umbral: Realización de actividades peligrosas en zonas con riesgo de incendio y en momentos de elevado riesgo, siempre y cuando no sean actividades a realizar en lugares específicos de la obra y en momentos concretos. En estos casos es imprescindible la presencia de medios de extinción de incendios.
- Frecuencia: Durante la realización de las actividades con riesgo de producir incendios y en los días de mayor riesgo.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medidas correctoras: Interrupción de las actividades potencialmente peligrosas. Obligar a realizar la actividad en las zonas específicas para ello y exigir la presencia de los medios de extinción.
- Indicador de eficacia: Ausencia de incendios durante las obras.
- Medida/s complementarias: Insistir a los trabajadores en la necesidad de limitar el uso de fuego, combustibles, la peligrosidad de las colillas, entre otras, según se refleje en el Plan

contra incendios y Manual de Buenas Prácticas Ambientales; mantenimiento de los equipos de extinción y recuperación de las zonas afectadas.

**Objetivo: Conseguir la restauración morfológica de las superficies afectadas por las obras.**

- Medida prevista: Definición en proyecto de la morfología final y forma en que deben restaurarse todos los elementos ligados a la implantación de la infraestructura, incluidas las instalaciones auxiliares de obra y otras zonas de ocupación temporal.
- Indicador de realización: La forma final de estas superficies debe ser similar a la especificada en proyecto.
- Valor Umbral: Variaciones sensibles a considerar por el Director de Obra.
- Frecuencia: Controles periódicos y sistemáticos en fase de construcción.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Desde el inicio de los trabajos de restauración hasta su conclusión.
- Medida correctora: Modificación de las desviaciones desde el primer momento de manera que los errores detectados puedan ir corrigiéndose instantáneamente de forma asequible.
- Indicador de eficacia: Ausencia de formas chocantes y artificiales.
- Medida/s complementarias: Realización de labores para evitar la compactación.

**Objetivo: Señalización de los límites a revegetar**

- Medida prevista: Definición en el terreno de los límites de las superficies a revegetar según la planimetría de proyecto.
- Indicador de realización: Superficie señalizada en relación con la prevista.
- Valor Umbral: 5% de Variaciones sensibles a considerar por el Director de Obra.
- Frecuencia: Control puntual previo al inicio de las labores de revegetación.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Desde el inicio de los trabajos de restauración hasta su conclusión.
- Medida correctora: Modificación de las desviaciones desde el primer momento de manera que los errores detectados puedan ir corrigiéndose instantáneamente de forma asequible.
- Medida/s complementarias: Señalización de las zonas que hayan sido insuficiente o incorrectamente delimitadas.

**Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para las siembras y plantaciones.**

- Medida prevista: Reextendido de tierra vegetal procedente de la obra.
- Indicador de realización: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.
- Valor Umbral: No se admitirá un espesor puntual inferior en un 10 % al previsto en el proyecto.
- Frecuencia: Diaria durante el extendido de la tierra vegetal.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Una vez extendida la tierra vegetal.
- Medidas correctoras: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a los 30 cm.
- Indicador de eficacia: Ver eficacia de las siembras y plantaciones.
- Medidas complementarias: Eliminación de elementos gruesos, gradeos, etc.

**Objetivo: Control de la mezcla de siembra**

- Medida prevista: Control de la calidad de la mezcla de siembra propuesta.
- Valor umbral: Desviación respecto a lo previsto en cuanto a dosis, especies y porcentaje de mezcla sin justificación y aceptación por el Director de obra.
- Umbrales críticos para esos parámetros: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director de obra.
- Medidas complementarias: Sustitución de la mezcla de siembra a aplicar por aquellas que cumplan las condiciones indicadas en el anejo.
- Documentación a proporcionar por parte del contratista: Ficha en el diario ambiental de la obra.

**Objetivo: Control del suministro de los ejemplares para revegetación.**

- Medida prevista: Control de la calidad y estado fitosanitario de los ejemplares para revegetación.
- Valor umbral: Desviación respecto a lo previsto en cuanto a tamaño, presentación, número de ejemplares y estado fitosanitario sin justificación y aceptación por el Director de obra.
- Umbrales críticos para esos parámetros: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director de obra.

- Medidas complementarias: Sustitución de las plantas a su llegada a obra por otras que cumplen las condiciones indicadas en el anejo. Incremento en el número de plantas, si las suministradas resultasen deficientes.
- Documentación a proporcionar por parte del contratista: Ficha en el diario ambiental de la obra.

**Objetivo: Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística. Siembras**

- Medida prevista: Siembras.
- Indicador de realización: Superficie tratada en relación con la prevista.
- Valor Umbral: 3% de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director de Obra.
- Frecuencia: Controles semanales en fase de ejecución.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida correctora: Realización de la siembra en la superficie no ejecutada o alternativa donde esté justificado que no es posible o viable la plantación.
- Indicador de eficacia: Ver seguimiento de siembras.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, la zona, las especies y la técnica empleada, así como las causas que han justificado la repetición de la actuación.

**Objetivo: Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística. Plantaciones**

- Medida prevista: Realización de plantación.
- Indicador de realización: Plantación de ejemplar.
- Valor Umbral: desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el director de obra.
- Medida correctora: Realización de la plantación o alternativa donde esté justificado que no es posible o viable la plantación.
- Indicador de eficacia: Ver seguimiento de plantaciones.

**Objetivo: Seguimiento de las tareas de limpieza y acabado final**

- Indicador de eficacia: Presencia de escombros, residuos, materiales, acopios o instalaciones procedentes de la ejecución de las obras.
- Valor Umbral: Presencia de algún residuo o resto de escombros, instalación, acopio, etc.
- Frecuencia: Puntual. Control previo al acta de recepción de las obras.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En el control establecido.
- Medida correctora: Retirada de residuos, materiales de obra, acopios demolición de instalaciones, limpieza y restitución de las superficies afectadas.
- Observaciones: La vigilancia se realizará no sólo sobre las zonas afectadas por la traza sino también al área sobre la que se localizan elementos auxiliares de obra.

**Objetivo: Seguimiento de las siembras**

- Indicador de eficacia: Grado de cobertura de las especies sembradas.
- Valor Umbral: Cobertura del 97 %, coberturas inferiores requieren resiembra.
- Frecuencia: Control estacional durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de las obras.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida correctora: Resiembra de las zonas con cobertura inferior al 95%. Informe sobre la conveniencia o no de aplicar medidas complementarias.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de resiembra, las especies y la técnica empleada.
- Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán las áreas de cobertura inferior al 97 %. La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las zonas afectadas por elementos auxiliares.

**Objetivo: Seguimiento de las plantaciones**

- Indicador de eficacia: Correcta implantación.
- Valor Umbral: no implantación del ejemplar.
- Frecuencia: Control estacional durante los dos años siguientes a la emisión del acta de recepción de las obras.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

- Medidas: Reposición de marra. Informe sobre la conveniencia o no de aplicar medidas complementarias.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

**Objetivo: Seguimiento de la procedencia del agua de riego**

- Indicador de seguimiento: Procedencia del agua utilizada para el riego de plantaciones.
- Frecuencia: Siempre que se produzca el riego de plantaciones.
- Valor Umbral: Calidad del agua insuficiente según los criterios especificados en el pliego.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medidas: Análisis de una muestra de las aguas empleadas. En caso de resultar insuficiente, se sustituirá por agua que sí cumpla los niveles requeridos.

**Objetivo: Comprobación de la integración ambiental del conjunto de la obra**

- Indicador de seguimiento: Correcto estado de las áreas sobre las que se realizaron labores de restauración geomorfológica, siembras y plantaciones realizadas.
- Frecuencia: Control puntual previo al acta de recepción de las obras. Control estacional durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de las obras y tras lluvias torrenciales.
- Valor Umbral: presencia de surcos de erosión, superficies desprovistas de cubierta vegetal, porcentaje de marras en arbustos y arbolado superior a un 10%.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción de las obras y trimestralmente durante los tres primeros años siguientes a la emisión del acta de recepción de las obras.
- Medidas: Realización de labores de recuperación ambiental e integración paisajísticas complementarias.
- Observaciones: La vigilancia incluye la zona de obras y elementos auxiliares.

**12.5.3.6. Protección de las condiciones de sosiego público**
**Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público producido por la maquinaria pesada de obras y por actividades ruidosas.**

- Medida prevista: Limitación de actividades ruidosas y de utilización de maquinaria pesada.

- Indicador de realización: Mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos en tolvas y cajas de volquetes, planificación de actividades considerando los periodos de horario diurno y nocturno (limitación de obras ruidosas entre las veintidós y las ocho horas en el entorno de núcleos habitados), adaptación del cronograma de obras, limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito, uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Valor Umbral: Ld superior a 60 dB(A) Le superior a 60 dB(A) y Ln superior a 50 dB(A) por la noche en áreas habitadas.
- Frecuencia: Control sistemático durante el transcurso de la obra en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.
- Medida correctora: Reforzamiento de las medidas.
- Indicador de eficacia: A estimación del equipo ambiental.
- Medidas complementarias: De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas para proteger provisionalmente determinados puntos receptores.

**Objetivo: Protección de las condiciones del sosiego público, mantener los niveles sonoros diurnos dentro de los límites legalmente establecidos.**

- Medida prevista: Realización de mediciones en las zonas habitadas y en aquellas, en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Ld diurno expresado en dB(A).
- Frecuencia: En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- Valor umbral: Superior a los 60 dB(A) en áreas habitadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

- Medidas correctoras: De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

**Objetivo: Protección de las condiciones del sosiego público, mantener los niveles sonoros vespertinos dentro de los límites legalmente establecidos.**

- Medida prevista: Realización de mediciones en las zonas en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Lt expresado en dB(A).
- Frecuencia: En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- Valor umbral: Superior a los 60 dB(A) en áreas habitadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- Medidas correctoras: De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

**Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público, mantener los niveles sonoros nocturnos dentro de los límites legalmente establecidos.**

- Medida prevista: Realización de mediciones en las zonas en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Ln expresado en dB(A) en zonas habitadas.
- Frecuencia: En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- Valor Umbral: Superior a 50 dB(A) en áreas habitadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- Medidas correctoras: De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

**Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público, mantener los niveles sonoros máximos dentro de los límites legalmente establecidos.**

- Medida prevista: Realización de mediciones en las zonas en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Lmax expresado en dB(A) en zonas habitadas.
- Frecuencia: En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- Valor Umbral: Superior a 80 dB(A) en áreas habitadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- Medidas correctoras: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

**12.5.3.7. Protección del Patrimonio cultural**

**Objetivo: Protección del Patrimonio Cultural**

- Medida prevista: Se comprobará la realización del seguimiento arqueológico previsto.
- Indicador de seguimiento: Se anotará en el Diario Ambiental la duración del control arqueológico. Emisión de un informe del control arqueológico una vez finalizados los trabajos.
- Frecuencia: Control arqueológico continuo a pie de obra de los trabajos por un arqueólogo de los trabajos que impliquen movimientos de tierras.
- Valor umbral: ausencia de vigilancia arqueológica.
- Medida correctora: Paralización de las obras hasta la presencia de un arqueólogo en las obras. Ante cualquier hallazgo se paralizarán las obras y se cumplirá el protocolo establecido por la legislación vigente.

**Objetivo: Mantenimiento del cerramiento**

- Medida prevista: Se realizará una revisión periódica de su estado durante la ejecución de las obras y reposición del jalonamiento en caso necesario.
- Indicador de seguimiento Se comprobará su estado periódicamente durante los trabajos de vigilancia arqueológica.
- Valor Umbral: Jalonamiento en mal estado.
- Frecuencia: Control durante los movimientos de tierras
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante los controles.
- Medida correctora: Reposición del jalonamiento
- Medidas complementarias: Las que a juicio de la Dirección de Obra sean necesarias.

**12.5.3.8. Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes**
**Objetivo: Mantenimiento de la permeabilidad transversal y de los servicios existentes.**

- Medida prevista: Reposición de caminos y servicios existentes.
- Indicador de realización: Ejecución de las reposiciones conforme a lo definido en proyecto. En coordinación con los organismos competentes.
- Valor Umbral: Desviación de la situación de los pasos respecto a lo definido en proyecto. Situaciones provisionales sin accesos o mal señalizados. Demoras excesivas en la restitución de servicios afectados.
- Frecuencia: Control durante el replanteo de los pasos, control en el tiempo de reposición de servicios afectados.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante los controles.
- Medida correctora: Realización de los pasos definidos y de la señalización correspondiente.
- Indicador de eficacia: Número de protestas escritas y orales de usuarios suficientemente justificadas a consideración de la Dirección de obra. Tiempo de reposición de servicios afectados.

- Medidas complementarias: Las que a juicio de la Dirección de Obra sean necesarias.

**12.5.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA**

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. 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 mencionadas y la totalidad de las recogidas en el estudio de impacto ambiental e información complementaria.

**12.5.4.1. Informes antes del inicio de las obras**

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo. Incluirá al menos los siguientes aspectos:
  - Plano con la delimitación de las distintas tipologías de exclusión (zonas excluidas, restringidas y admisibles) según datos actualizados de campo y según el proyecto. Límite de expropiación de todas las áreas a ocupar por la ejecución de la infraestructura según el expediente de expropiación y el definido en proyecto. Límite del jalonamiento según replanteo y según proyecto. Caminos de acceso según el Plan de Rutas elaborado por el contratista y según lo definido en proyecto.
  - Informe sobre aquellas zonas que no cumplen con las previsiones del proyecto al objeto de determinar si las zonas afectadas no previstas derivan de la actualización de datos en campo o desvíos del proyecto. En caso de desvíos respecto al proyecto, se justificarán las causas por las cuales se dan dichas situaciones, valorando si son significativas o no.
  - Los valores de los indicadores sobre el límite de expropiación y del jalonamiento de la zona estricta de obras.
  - Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
  - Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

**12.5.4.2. Informes trimestrales durante la fase de obras**

Incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- En caso de existir, los partes de no conformidad ambiental.
- Medidas preventivas y correctoras proyectadas, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- Informe sobre las medidas de protección al patrimonio cultural, seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierra y medidas de protección.
- Informe referente a la gestión del ruido en fase de obra.

**12.5.4.3. Informe previo a la emisión del acta de recepción de la obra**

Incluirá, al menos, los siguientes informes:

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación. Este informe tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
  - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación / protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
  - Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
  - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales.
  - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
  - Ejecución de las tareas de restauración, realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares.
  - Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
  - Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el proyecto.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

- Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y la calidad de las aguas. Este informe tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
  - Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las balsas de decantación y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
  - Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.
  - Descripción de las medidas destinadas a la protección del sistema hidrológico.
  - Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la obra.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección atmosférica
  - Este informe incluirá las medidas adoptadas y la definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas. Este informe tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
  - Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
  - En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección del patrimonio cultural
  - Este informe tendrá en cuenta las acciones y conclusiones derivadas del trabajo realizado por el arqueólogo a pie de obra.
- Informe sobre las medidas de mantenimiento de permeabilidad territorial y continuidad de servicios existentes

- Este informe incluirá el inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de mantenimiento de permeabilidad territorial y continuidad de servicios existentes.
- Localización de préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares
  - Incluirá el inventario y descripción de las áreas utilizadas como préstamos, instalaciones auxiliares y vertederos.
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra
  - Este informe recogerá la fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

#### **12.5.4.4. Programa de vigilancia ambiental para la fase de explotación. Informes con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de la obra**

- Informe sobre los niveles de ruido realmente existentes. Este informe tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
  - Ejecución de las medidas correctoras.
  - Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura.
  - En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.
- Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión. Este informe tendrá en cuenta los siguientes aspectos:
  - 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 alcorques, jardineras, mediana y elementos auxiliares tratados.
  - En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

#### **12.5.4.5. Informes especiales**

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental o situaciones de riesgo tanto en la fase de construcción como en la de explotación. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes de tráfico producidos en cualquiera de los puntos de intersección entre la autovía y el resto de viario, tanto en fase de construcción como de explotación.
- Erosión manifiesta de taludes.
- Aparición de impactos no previstos.

#### 12.5.5. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará al Ministerio de Fomento un manual de buenas prácticas ambientales. Éste incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente (si hubiese) para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, el vertido de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- Plan de prevención y extinción de incendios.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.