



**Proyecto de Permeabilización Piscícola del Azud de Protección del
Viaducto de la Carretera N-502 sobre el Río Tiétar.
T.M. Arenas de San Pedro (Ávila)**



INGENIERÍA AMBIENTAL

ANEJO III. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MEDIDAS PROTECTORAS	2
2.1. ZONAS AUXILIARES, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	2
2.1.1. Instalaciones auxiliares.....	2
2.1.2. Préstamos y vertederos	3
2.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL	4
2.2.1. Delimitación de los perímetros de actividad de las obras.....	4
2.2.2. Caminos de obra	4
2.2.3. Recuperación de la capa superior de tierra vegetal	4
2.2.4. Protección de la vegetación de ribera	5
2.2.5. Plan de Prevención y Extinción de Incendios	5
2.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.....	6
2.3.1. Protección de los sistemas fluviales	6
2.3.2. Protección de la calidad de las aguas.....	7
2.4. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	9
2.4.1. Protección de poblaciones de fauna durante la realización de la obras	9
2.4.2. Prevención de molestias por ruido en la fase de obras	10
2.5. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA	10
2.5.1. Riegos periódicos	10

2.5.2.	Transporte de materiales.....	10
3.	MEDIDAS CORRECTORAS	12
3.1.	CRITERIOS GENERALES	12
3.1.1.	Gestión de la tierra vegetal	13
3.1.2.	Siembras: definición y condiciones generales.....	13
3.1.3.	Siembras: composición y realización	14
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN, REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS ZONAS AUXILIARES	14
3.2.1.	Introducción.....	14
3.2.2.	Tratamiento en zonas de instalaciones y de acopios de tierra vegetal.....	15
4.	COORDINACIÓN DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS CON EL RESTO DE LA OBRA. PLAN DE OBRA.	16
5.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	17
5.1.	OBJETIVOS	17
5.2.	RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	17
5.3.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	18
5.4.	ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	18
5.4.1.	Jalonamiento de la zona de ocupación del proyecto, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso	18
5.4.2.	Protección atmosférica	21
5.4.3.	Conservación de suelos	22

5.4.4.	Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas	23
5.4.5.	Protección y restauración de la vegetación.....	24
5.4.6.	Protección de la fauna	27
5.4.7.	Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento.....	28
5.5.	CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	29
5.5.1.	Antes del inicio de las obras	29
5.5.2.	Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo	29
5.5.3.	Informes periódicos semestrales durante toda la fase de obras	29
5.5.4.	Antes del Acta de Recepción de la Obra	30
5.5.5.	Informes especiales	30
5.6.	ESTIMACIÓN DEL COSTE DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	31
6.	PRESUPUESTO	32

APÉNDICE I. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

El “*Proyecto de Permeabilización Piscícola del Azud de Protección del Viaducto de la Carretera N-502 sobre el Río Tiétar*” queda comprendido entre aquellos que, sin estar incluidos en el Anexo I del *Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*, pueden afectar de manera directa o indirecta a un espacio de la Red Natura 2000 (ZEPA: ES0000181 “Valle del Tiétar” y LIC ES41410115 “Valle del Tiétar”), por lo que se ha consultado al organismo gestor de los espacios de la Red Natura 2000 (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León) la necesidad o no de someter el Proyecto al procedimiento de evaluación de impactos.

A pesar de que no se requiere la Evaluación de Impacto Ambiental, debido a la mejora ambiental que supone el Proyecto, en el presente Anejo se incluyen una serie de medidas de carácter ambiental adoptadas para lograr la máxima integración con el Medio Natural de las obras.

El objetivo principal de los trabajos recogidos en este Anejo es proyectar las medidas protectoras y correctoras que cabe aplicar en la zona afectada por el Proyecto, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, con el fin de lograr una correcta integración ambiental de las nuevas infraestructuras, para lo cual también se determinan las medidas de seguimiento y control de la ejecución y eficacia de las actuaciones.

Las medidas de integración ambiental recogidas en este Anejo se presentan a la escala y el grado de detalle apropiados al proyecto constructivo. En el Documento N° 2-Planos se incluye el plano con la localización de las medidas recogidas en el presente Anejo.

2. MEDIDAS PROTECTORAS

2.1. ZONAS AUXILIARES, PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

2.1.1. Instalaciones auxiliares

Con el fin de minimizar la afección al medio, la localización de las instalaciones auxiliares tales como el parque de maquinaria, almacén de materiales y las instalaciones provisionales de obra, debe hacerse, en la medida de lo posible, en zonas donde no exista peligro potencial de alteración de los recursos hídricos superficiales o subterráneos, no existan comunidades vegetales o faunísticas de interés y no se altere el patrimonio cultural.

En el plano de medidas protectoras incluido en el Documento N° 2-Planos se han incluido las ubicaciones de las instalaciones auxiliares, elegidas en base a los siguientes criterios de exclusión, es decir, fuera de:

- ✦ Vegetación arbolada.
- ✦ Cauces o márgenes.
- ✦ Área de cría de especies protegidas.
- ✦ Zonas urbanas habitadas.

Se ha propuesto una zona para las instalaciones auxiliares, con una superficie total aproximada de 705,5 m².

También se han establecido en bandas unas zonas para las labores de conservación y mantenimiento de la tierra vegetal, con los mismos criterios de exclusión anteriormente indicados. La conservación de la tierra vegetal a lo largo de las instalaciones auxiliares facilita las labores de apilado y reextendido, así como las de conservación.

Para el mantenimiento de esta tierra, se establecen cordones trapezoidales con altura de 1,5 m, pendientes 3H:2V y ancho de coronación de 1 m. Se localizan en plano estas bandas, distribuidas siempre que ha sido posible, en áreas que no permiten el fácil arrastre a los cauces del material lavado por la lluvia de los apilamientos.

2.1.2. Préstamos y vertederos

2.1.2.1. Préstamos

Bien por no encontrarse en las zonas de actuación o bien por no ser suficiente el material procedente de las excavaciones, se deberá proceder a la utilización de material de aportación procedente de las explotaciones de áridos, situadas en las cercanías de la obra.

Todo el material que se requiere de préstamos se puede obtener de canteras y graveras cercanas para cumplir con los criterios de exclusión citados anteriormente, asegurando la viabilidad de las obras proyectadas.

Dichas canteras y graveras deberán contar con su pertinente autorización por parte de la Junta de Castilla y León, antes del comienzo de su explotación por parte del contratista, y con un programa de restauración apropiado.

Para el caso de las graveras actualmente en explotación, éstas ya deberán contar con planes de restauración aprobados, pero en principio, se proponen también como vertederos, a expensas de las necesidades de rellenos que los responsables de su explotación requieran en el momento de ejecución de las actuaciones objeto de este Proyecto.

2.1.2.2. Vertederos

Aunque la mayoría de los materiales que se retiren y acopien van a ser empleados de nuevo en la misma obra, buscando la mejor integración ambiental del Proyecto, se prevé que se produzca un determinado volumen de materiales desechables que deberán ser llevados a un vertedero (unos 17,85 m³ procedentes de la demolición de parte de la estructura del azud).

Puesto que es de aplicación el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, el contratista de la obra estará encargado del correcto tratamiento de los residuos generados, cuya descripción general se ha incluido en el Apéndice I a este Anejo.

2.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL

2.2.1. Delimitación de los perímetros de actividad de las obras

Con el fin de minimizar la ocupación de suelo y la afección a la cubierta vegetal que puede darse como consecuencia de las obras, se realizará el jalonamiento de la zona de ocupación, incluyendo las zonas de instalaciones auxiliares, prescribiéndose que la circulación de maquinaria se restrinja a la zona acotada.

Se han estimado 903,05 m.l. de jalonamiento.

2.2.2. Caminos de obra

Se aprovechará el camino existente desde la N-502 dirección Arenas de San Pedro, para el acceso tanto a la obra aguas arriba de los puentes como a la zona de instalaciones auxiliares, con el fin de minimizar cualquier posible afección, aunque también habrá que acondicionar pequeños accesos a las instalaciones auxiliares y al cauce.

Estos caminos secundarios de acceso se localizan en la margen derecha: un acceso que pasa por debajo de los puentes y enlaza el mencionado camino y la zona de las instalaciones auxiliares, y otros dos accesos a la obra desde las instalaciones auxiliares, uno aguas arriba y otro aguas abajo del azud.

Todos los caminos se acondicionarán mediante apertura de una pequeña caja y rellenos de material para mejora de fondo. Se ha estimado la realización de unos 684 m.l. de acondicionamiento de los caminos existentes y de los nuevos temporales para las obras.

2.2.3. Recuperación de la capa superior de tierra vegetal

La capa superior del suelo de la zona a ocupar por las obras se aprovechará en las labores de restauración para facilitar la implantación de una cubierta vegetal en las zonas a estabilizar y restaurar, por lo que se recuperará separadamente cuando se realice el desbroce y se extenderá en su momento en las superficies de las obras.

El momento en el que se obtenga esta capa superior del terreno, y el de su utilización en las labores de restauración, estarán distanciados en el tiempo. Es necesario que su acopio temporal se realice de forma que no pierda las propiedades que van a facilitar los procesos de colonización vegetal en la restauración. Para evitar la compactación y facilitar la aireación, se limitará la altura de los montones, estableciéndose como guía que ésta no debe sobrepasar 1,5 m.

El acopio de esta tierra vegetal se hará a lo largo de las instalaciones auxiliares, en las zonas indicadas en plano (Documento N° 2-Planos), seleccionadas según los criterios de exclusión anteriormente citados.

El extendido de tierra vegetal se realizará en las superficies a restaurar (los parques de maquinaria), con un espesor medio de 25 cm.

Se ha medido una ocupación temporal de acopios de tierra vegetal de unos 86,31 m.l.

2.2.4. Protección de la vegetación de ribera

2.2.4.1. Protección de masas de vegetación

Como medida de protección, se ha establecido el jalonamiento perimetral de la vegetación de este hábitat. La longitud de este jalonamiento ya se ha incluido en el total indicado anteriormente.

2.2.4.2. Protección individual de pies

En los lugares en los que se localice arbolado y vegetación singular que deba ser protegida, podrán emplearse protecciones individualizadas de ejemplares, mediante la misma forma de jalonamiento, o en el caso de grave peligro para ejemplares notables, mediante técnicas de protección con maderas, conformando para ellos entablados de madera.

2.2.5. Plan de Prevención y Extinción de Incendios

El adjudicatario de las obras deberá incluir, dentro del Plan para el Aseguramiento de la Calidad del Contratista, un Plan de Prevención y Extinción de Incendios y se realizará siempre en coordinación con los Organismos Competentes.

El Plan se desarrollará en dos fases, quedando el presupuesto del mismo a cargo del Contratista:

- ✦ **Estudio de combustibilidad del entorno**, en el que se analice en detalle los diferentes modelos de combustible presente a partir de los datos aportados en el Proyecto, realizando una valoración más detallada de los mismos, así como una cartografía específica, de acuerdo a la metodología desarrollada en España por el antiguo ICONA (hoy Dirección General de Medio Natural y Política Forestal), con la que se suelen confeccionar los mapas de combustibilidad.
- ✦ **Plan contra incendios propiamente dicho**: en el que en base a los datos previos y al diseño definitivo de las plantaciones e infraestructuras, a partir de los riesgos que se valoren, se decidan las actuaciones a desarrollar y los recursos a disponer para minimizar al máximo el riesgo de incendio.

2.3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

2.3.1. Protección de los sistemas fluviales

En el tramo objeto del Proyecto el único cauce presente es el río Tiétar. Parece factible el uso de la red viaria existente para acceder a la obra y conectar ésta con las zonas de instalaciones auxiliares, no cruzando estos caminos ningún cauce. En caso de considerar nuevos planteamientos durante la ejecución del proyecto se atenderá a esta prescripción, definiendo la realización de los pasos provisionales y la necesaria autorización con anterioridad a la obra.

Por otro lado, será necesario realizar un aislamiento de la zona de obra mediante ataguía, que permita mantener el agua por la izquierda del cauce y circulando por los desagües de fondo del azud. Se creará por tanto una plataforma de trabajo en la parte central y derecha del cauce que permitan el acceso de camiones y medios de excavación, para realizar las labores de demolición, carga y transporte de parte del azud y la construcción de la rampa piscícola.

Se ha estimado una longitud de ataguía de aproximadamente 171 m.l.

Las operaciones dentro del cauce se han de realizar en los meses de estiaje, cuando el caudal fluyente es menor y el riesgo de riadas es pequeño. En cualquier caso se ha dimensionado la ataguía para que resulte compatible con el caudal correspondiente a la máxima crecida ordinaria.

Una vez terminadas las obras, se procederá a la retirada de la ataguía y al cerramiento de los desagües de fondo para que el caudal circulante discurra por la rampa construida.

2.3.2. Protección de la calidad de las aguas

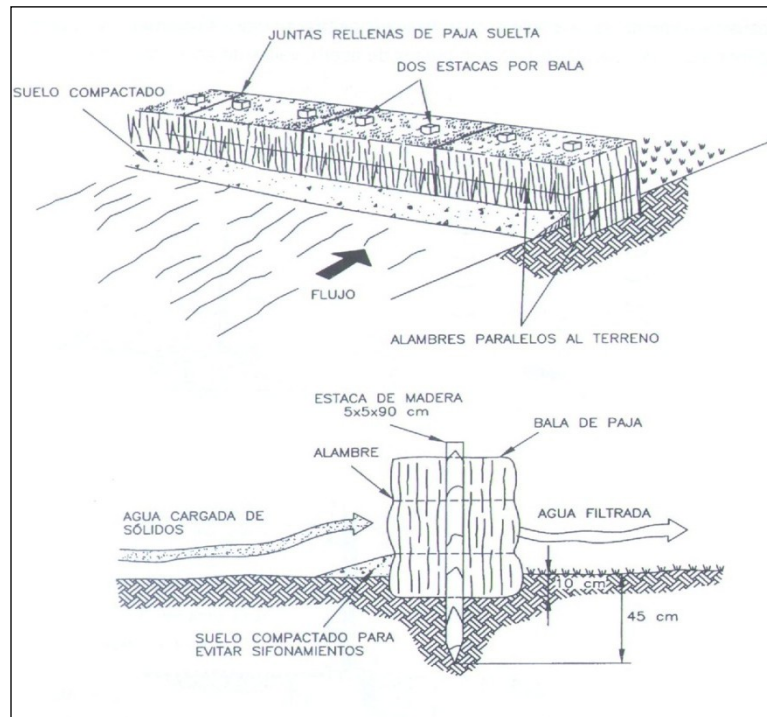
2.3.2.1. Barreras de sedimentos

Para la adecuada protección de la calidad de las aguas, y en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras será necesaria la instalación de barreras de sedimentos.

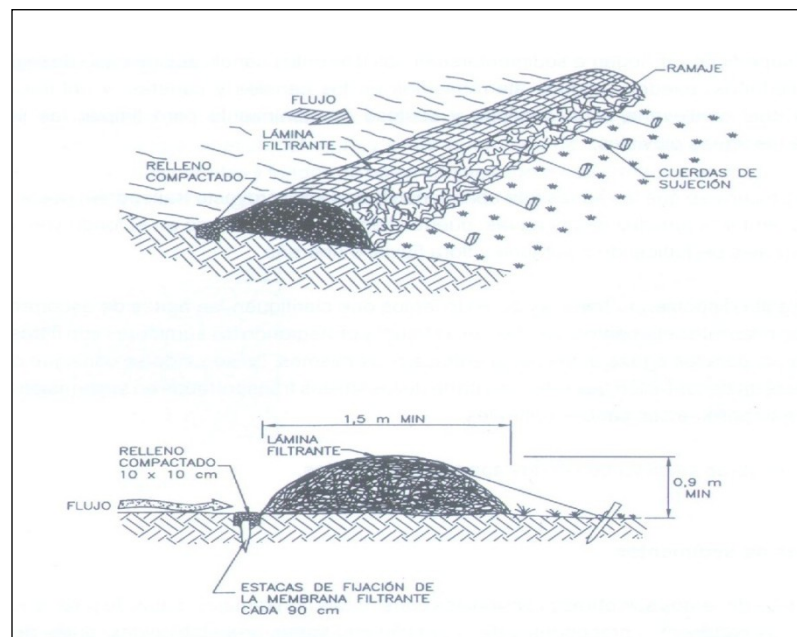
Las barreras de sedimentos son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales, láminas filtrantes, sacos terreros, balas de paja, etc. El objetivo de estas barreras es contener los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías de drenaje natural o artificial, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos.

Como ejemplo de barrera de sedimentos se sugiere la colocación de barreras de balas de paja, por su efectividad, mayor economía y facilidad de colocación y posterior restitución. Dichas barreras deberán presentar las siguientes características mínimas:

- ✦ Cada bala debe fijarse al terreno con dos estacas de madera.
- ✦ Las balas deben estar enterradas en una profundidad de 10 cm.
- ✦ La vida efectiva de estas barreras es inferior a 3 meses.
- ✦ Por cada 0,1 ha de terreno afectado deben emplearse unos 30 m de longitud de barrera.



Detalle constructivo de Barrera filtrante de balas de paja 1



Detalle constructivo de Barrera filtrante de balas de paja 2

Las barreras de retención de sedimentos se situarán entre las instalaciones auxiliares y el cauce así como donde pudiera preverse agua de escorrentía con materiales contaminantes por vertido accidental.

En el plano incluido en el Documento N° 2-Planos, se localizan los lugares en los que deberían colocarse las barreras de retención de sedimentos.

Se han estimado unos 48,39 m.l. de barreras de retención de sedimentos.

2.3.2.2. *Otros tratamientos*

Se impermeabilizará la superficie ocupada por las instalaciones auxiliares, mediante geotextil de 350 g/m² de densidad y 0,80 mm. de grosor, compuesta de polietileno de alta y baja densidad y laminado no tejido por una cara, sujetándose al terreno mediante apertura de zanja de 15x15 cm. y cubrición de los bordes con tierra.

En cualquier caso, corresponderá al Contratista diseñar y ejecutar a su cargo todos estos sistemas de depuración primaria de aguas. También tendrá previstas las labores de desmantelamiento de estos sistemas que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.

2.4. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

2.4.1. Protección de poblaciones de fauna durante la realización de la obras

Para minimizar la afección sobre la fauna se llevará a cabo la menor ocupación de suelo posible, para lo que se ha previsto, antes del comienzo del desbroce, el jalonamiento de la zona de ocupación estricta del trazado de las obras, las instalaciones auxiliares y los caminos de acceso. Durante la realización de las obras, las actividades que se realicen deberán restringirse a esta delimitación marcada por el jalonamiento temporal de zona de obras.

Se ha establecido el plan de obra de manera que las unidades de obra se lleven a cabo en épocas de mínima actividad biológica, es decir, fuera del período de freza (que en su conjunto englobaría de febrero a julio) de todas las especies piscícolas inventariadas (ver Memoria) en el tramo objeto del Proyecto.

Además, el objetivo del presente Proyecto es precisamente dar continuidad longitudinal al río Tiétar, permitiendo la migración de los ciprínidos desde el embalse del Rosarito hasta su nacimiento, lo que también repercutirá en la mejora de los ecosistemas que han determinado la declaración del lugar como LIC.

2.4.2. Prevención de molestias por ruido en la fase de obras

Existen una serie de medidas de atenuación de ruidos en fase de obras por lo que, para prevenir posibles afecciones, se han propuesto las siguientes medidas correctoras:

- ✦ La maquinaria de obra estará homologada según el R.D. 212/2002 de 22 de febrero, que traspone la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.
- ✦ Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables.
- ✦ De manera complementaria, los acopios de materiales, 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.

2.5. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

2.5.1. Riegos periódicos

Se efectuarán riegos periódicos de los caminos de obra (como ya se ha comentado, se empleará mayoritariamente la red de caminos existentes en el entorno de las obras, aunque habrá que acondicionar pequeños accesos a las instalaciones auxiliares y al cauce), mediante camión cuba.

2.5.2. Transporte de materiales

Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo en los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, tanto en sus desplazamientos por el área de actuación como en su circulación por las carreteras de la zona; las cajas de los camiones de transporte se cubrirán con mallas sea cual sea el tipo de material transportado (áridos, tierras vegetales, material seleccionado)

que se transporte. Es responsabilidad del Contratista la correcta instalación de dichas mallas en todos los transportes que se realicen.

Además, se deberán tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- ✦ Siempre que sea posible se emplearán caminos ya existentes para el tránsito de maquinaria, evitando la ampliación o apertura de nuevos accesos, salvo si resulta estrictamente necesario.
- ✦ Se establecerá una disminución de la velocidad de los vehículos de transporte de materiales pulverulentos.
- ✦ Con fuertes vientos, se reducirán las operaciones de transporte de materiales pulverulentos.
- ✦ Se retirarán los lechos de polvo para reducir las emisiones de polvo.

3. MEDIDAS CORRECTORAS

3.1. CRITERIOS GENERALES

La restauración paisajística contempla los siguientes aspectos:

- ✦ Las diferentes tipologías de actuación, esto es, caminos de obras, instalaciones auxiliares, taludes, y zonas de ribera.
- ✦ Se contempla, para cada una de las diferentes actuaciones, la restauración morfológica, edáfica (extendido de tierra vegetal, dependiendo de las características de la superficie a revegetar) y vegetal (siembra). Para cada una de ellas se especifican las diferentes actuaciones a realizar, ya que algunos tratamientos incluyen otras operaciones distintas a la propia revegetación.

Las plantaciones arbóreas y arbustivas y las siembras desempeñan el papel protagonista en la mejora ambiental y paisajística del ámbito del Proyecto. El presente apartado se centra en las siembras específicas de integración de las obras en el medio.

Por lo tanto, nos encontramos con que estas siembras deben cumplir diversos objetivos en función de su localización: regeneración de zonas deterioradas en las áreas de afección temporal, fines estéticos y paisajísticos, etc.

Se ha atendido en primer lugar a la localización final de las siembras, en función de la cual se han proyectado tratamientos específicos, de los que han resultado los siguientes casos:

- ✦ Zonas de acopio de tierra vegetal y otros materiales: siembras arbustivas y herbáceas.
- ✦ Zonas de ubicación de instalaciones auxiliares: siembras arbustivas y herbáceas.
- ✦ Caminos realizados específicamente para el acceso a la obra: siembras arbustivas y herbáceas.

Previamente a la siembra, se reextenderá sobre las zonas una capa de 25 cm de tierra vegetal.

3.1.1. Gestión de la tierra vegetal

Se define como tierra vegetal la capa superficial del suelo (horizonte A), que reúna las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada.

Al inicio de las obras, durante el decapaje de las zanjas, se acopiará la tierra vegetal necesaria para la restauración. Su posterior extendido, sobre las nuevas superficies formadas a revegetar, corresponde unos 25 cm dependiendo de la tipología o tratamiento de revegetación. En el caso de zonas con escasa pendiente, y dependiendo de los excedentes de tierra vegetal, se podrá aumentar el espesor de la capa de tierra vegetal aportada.

Cuando la tierra vegetal no reúna las condiciones necesarias, según recoja el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, se realizarán enmiendas y fertilizaciones. Por ejemplo, para mejorar su textura se mezclará si es necesaria, en el área de acopio y antes de ser extendida, con un mínimo de 10% de abono orgánico maduro.

El balance neto de tierra vegetal necesario para ejecutar las medidas que a continuación se detallan es de aproximadamente 420 m³.

3.1.2. Siembras: definición y condiciones generales

3.1.2.1. Definición

La siembra consiste en distribuir la semilla de forma homogénea en el suelo y recubrirla con un material de recebo que permita su germinación y facilite su instalación.

3.1.2.2. Condiciones generales

Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno como los correspondientes a la propia siembra se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación.

Las siembras, por el choque térmico y las lluvias de otoño que favorecen su germinación, deberían programarse preferiblemente a partir de finales del mes de septiembre, y/o durante todo el mes de octubre. Previamente a la siembra, se reextenderá sobre las zonas una capa de al menos 25 cm de tierra vegetal.

3.1.3. Siembras: composición y realización

La mezcla de semillas (herbáceas y arbustivas) será de 25 gr/m². La forma de realizar la siembra será preferentemente la siguiente:

- ✦ Se llevará a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior; a continuación se cubre con el material previsto.
- ✦ La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.
- ✦ Todas estas operaciones podrán reducirse a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas queden tapadas muy someramente.

Deben tomarse además las siguientes precauciones:

- ✦ En pendiente, se sembrarán en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte elevada.
- ✦ También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- ✦ Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS DE RESTAURACIÓN, REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS ZONAS AUXILIARES

3.2.1. Introducción

Una vez concluidas las obras, se procederá a la restauración, revegetación e integración paisajística de las áreas de ocupación temporal de terrenos por las obras, que incluyen las zonas de ubicación tanto de acopios de tierra vegetal como de instalaciones auxiliares.

3.2.2. Tratamiento en zonas de instalaciones y de acopios de tierra vegetal

Se procederá al desmantelamiento completo de las instalaciones, y al levantamiento de las infraestructuras auxiliares de medio ambiente, todo lo cual correrá a cargo del Contratista.

En las zonas de instalaciones auxiliares y en los cordones donde se ubicarán las zonas de acopio de tierra vegetal se producirá la eliminación total de la cubierta vegetal, así como una compactación notable de los suelos que si no se tratasen adecuadamente impedirían su restauración.

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas, que se especifican a continuación y serán de aplicación general:

- a. En las zonas de instalaciones auxiliares se retirará previamente a la obra la tierra vegetal.
- b. Una vez concluido el uso de estas zonas, se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los terrenos hacia una morfología suave de aspecto natural, que permita la integración en mayor medida en el paisaje circundante.
- c. Se procederá a la descompactación, y reextendido de la tierra vegetal en instalaciones auxiliares, procediéndose a su vez a la descompactación de las zonas de acopios de tierra vegetal.
- d. Finalmente, se realizarán siembras de herbáceas y arbustivas siguiendo las condiciones generales de siembra indicadas anteriormente.

4. COORDINACIÓN DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS CON EL RESTO DE LA OBRA. PLAN DE OBRA.

En este apartado se contempla el orden de realización de las diferentes unidades de obra que componen las medidas protectoras y correctoras del impacto ambiental del Proyecto, y que se deberán desarrollar a lo largo de todo el periodo de la fase de obras.

Antes del comienzo de los movimientos de tierra se realizará el jalonado temporal de la zona de ocupación de las obras. Las actuaciones de vigilancia ambiental (definidas en el Programa de Vigilancia Ambiental) se desarrollarán durante toda la duración de la obra.

Las medidas correctoras se ejecutarán de acuerdo al avance de la obra, de modo que se reduzca la erosión sobre las áreas desnudas generadas. La revegetación, por tanto, y dependiendo únicamente de la limitación impuesta por las condiciones climatológicas, se realizará una vez finalicen las obras de las áreas a revegetar.

Se programará la obtención de semillas para el momento de la revegetación, y especialmente se coordinarán las obras de restauración con las restantes actividades de forma que se puedan realizar las siembras en las épocas elegidas.

La época de siembras será preferiblemente a partir de finales del mes de septiembre, y durante todo el mes de octubre. Estos periodos pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en una o dos semanas.

El orden general de los trabajos a ejecutar será el siguiente

- ✦ Replanteo.
- ✦ Aportes de tierra vegetal (preferentemente a lo largo de los meses de otoño, aunque se puede adelantar al verano).
- ✦ Siembras (preferentemente a finales de verano, en septiembre).
- ✦ Policía de obras y acabado (tras la realización de las labores anteriores).

5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1. OBJETIVOS

Los objetivos del presente Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- ✦ Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el presente Anejo.
- ✦ Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados.
- ✦ Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas; cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- ✦ Detectar impactos ambientales no previstos, y consecuentemente prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ✦ Informar a la Confederación Hidrográfica del Tajo 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.

5.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

La Confederación Hidrográfica del Tajo nombrará una Dirección de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras y del seguimiento de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental.

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, y de proporcionar a la Confederación Hidrográfica del Tajo la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

5.3. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

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

- ✦ Parámetro sometido a control/lugar de inspecciones de realizaciones o parámetros que se han de ver sometidos a control, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- ✦ Parámetro sometido a control/lugar de inspecciones de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Confederación Hidrográfica del Tajo; 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.

5.4. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

5.4.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del proyecto, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares, mediante el control del replanteo y el jalonamiento, evitando la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto y el desarrollo de actividades que puedan provocar impactos no previstos fuera de las zonas aprobadas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: 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 las zonas de proyecto, expresado en porcentaje.

Calendario/periodicidad: Control previo al inicio de las obras y verificación quincenal durante la fase de construcción.

Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales.

En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas, procediéndose al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Verificar la localización de elementos auxiliares en las zonas indicadas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Superficie afectada fuera de las zonas indicadas, expresada como porcentaje del total.

Calendario/periodicidad: Previa al comienzo de las obras, una al final y otra antes de la recepción.

Valor Umbral: 0% de ocupación de zonas no indicadas.

Medidas complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

Información a proporcionar por parte del contratista: Localización en planos de las zonas de ocupación temporal. Serán presentados con la suficiente antelación al inicio de la actuación, para su análisis y aprobación por la Dirección de Obra.

Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de otras zonas fuera de las indicadas a tal fin.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Restauración de las zonas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: % superficie de zonas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados a continuación.

Calendario/periodicidad: Control periódico después de la restauración, durante el periodo de garantía.

Valor Umbral: 10% de las zonas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fin de la temporada siguiente a la restauración.

Medida/s complementarias: Reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas.

Observaciones: Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- ✦ Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto).
- ✦ Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo.
- ✦ Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto.
- ✦ Presencia de escombros.
- ✦ Presencia de basuras.
- ✦ Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación.
- ✦ Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Calendario/periodicidad: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.

Medidas complementarias: Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales.

5.4.2. Protección atmosférica

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Mantener el aire libre de polvo en zonas de excavaciones, acopios, explanaciones, caminos de obra y accesos y zonas de instalaciones provisionales, mediante humectación de terrenos y cubrición de las cajas de camiones.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de polvo. Las zonas de mayor cautela para la protección contra el polvo atmosférico son las cercanas a cascos urbanos.

Calendario/periodicidad: 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/s de análisis del Valor Umbral: En periodos de sequía prolongada.

Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Se procederá al riego periódico sobre zonas de zanjas, explanaciones, caminos de obra y zonas de instalaciones provisionales. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos utilizados.

5.4.3. Conservación de suelos

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Retirada de suelos vegetales para su conservación (tierra vegetal).

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: 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.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

Valor Umbral: espesor retirado 25 cm. (mínimo 20 cm.) en las zonas consideradas aptas.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Aprovisionamiento 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.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Garantizar la correcta conservación de la tierra vegetal retirada, así como verificar que los lugares de acopio son los apropiados.

Método, materiales y personal: Se comprobará que los lugares de acopio propuestos son aprobados por la Dirección de Obra, verificándose, además, que en ningún caso se ocupa la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de las medidas previstas. Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Se verificará que el acopio se realiza en los lugares apropiados aprobados por la Dirección de Obra. Se comprobará que los acopios se realizan tal y como se define en el proyecto y que se realizan las tareas de mantenimiento previstas.

✦ Caballones de 1,5 metros de altura máxima.

- ✦ Superficie de los caballones ligeramente ahondados en coronación y taludes laterales sin cárcavas e inclinados con pendiente igual o inferior a 3 (H): 2 (V).
- ✦ Siembra de los caballones y mantenimiento, si fuera el caso, mediante perfilado de los mismos.

No se admitirán acopios fuera de las zonas previstas ni la no ejecución de las medidas contempladas.

Calendario/periodicidad: Los acopios se inspeccionarán de forma semanal.

Valor Umbral: acopios fuera de las zonas previstas, no ejecución de las medidas contempladas.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se harán propuestas de conservación adicionales (siembras, tapado, etc...).

5.4.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Evitar vertidos a cauces naturales o artificiales procedentes de las obras a realizar.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de materiales en las proximidades de los cauces naturales o artificiales con riesgo de ser arrastrados.

Método, materiales y personal: Inspección por técnico competente.

Calendario/periodicidad: Control al menos semanal en las obras próximas a los cauces.

Valor Umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Comienzo y final de los movimientos de tierra en las proximidades de los cauces.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Ejecución de las barreras de retención de sedimentos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de las barreras de retención de sedimentos en los lugares indicados en el Proyecto.

Calendario/periodicidad: Control al comienzo de la realización de las obras.

Medidas complementarias: Ejecución de la medida.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Tratamiento y gestión de residuos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de aceites combustibles cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados. Vertido de elementos procedentes de demoliciones fuera de vertederos controlados y plantas de reciclaje.

Calendario/periodicidad: Control quincenal en fase de construcción.

Valor Umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medidas complementarias: Sanción prevista en el manual.

5.4.5. Protección y restauración de la vegetación

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

Calendario/periodicidad: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: 7 días después de ausencia de lluvias.

Medidas complementarias: Excepcionalmente y a juicio del Director de Obra puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Protección de la vegetación frente a incendios.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: riesgo de incendio establecido por los organismos nacionales y autonómicos competentes en el entorno de las obras, y medidas de prevención y extinción adoptadas.

Calendario/periodicidad: Controles periódicos quincenales en fase de construcción.

Valor Umbral: el no establecimiento de algunas de las medidas de prevención.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al inicio de las obras.

Medidas complementarias: Adopción de medidas adicionales indicadas por el organismo competente.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el extendido de la tierra.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10% al previsto en el proyecto.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar como mínimo a 25 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por las obras, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Control de la ejecución de las siembras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Superficie tratada en relación con la prevista.

Calendario/periodicidad: Controles semanales en fase de ejecución.

Valor Umbral: 5% de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Realización de la siembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no solo a las obras, sino también a las implantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Seguimiento de las siembras y de sus resultados en términos de estabilización superficial de los taludes.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección de seguimiento: grado de cobertura de las especies sembradas.

Calendario/periodicidad: Estacional.

Valor Umbral: Cobertura del 97 %; coberturas inferiores requieren resiembra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Final de las dos primaveras siguientes a la siembra.

Medidas: Resiembra de las zonas con cobertura inferior al 97 %.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director de Obra las áreas de cobertura inferior al 97 %. La vigilancia ambiental se refiere no solo a las obras, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares.

5.4.6. Protección de la fauna

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Comprobar la existencia en la zona de las especies de la avifauna y la ictiofauna protegida (ver Memoria) presentes en la zona de actuación. El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades antes del inicio de las obras, y en coordinación con las que se estén realizando en la zona.

Periodicidad: A criterio de la asistencia técnica cualificada, antes del inicio de las obras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección de seguimiento: presencia en lugares seleccionados estratégicamente definidos por expertos.

Umbral crítico: A decidir por la asistencia técnica.

Medidas de prevención y corrección: A decidir por la asistencia técnica.

Objetivo y actuaciones derivadas del control: Comprobar las medidas para la protección de la fauna.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: cumplimiento de las medidas preventivas adoptadas: no ejecución de desbroce de vegetación, retirada del suelo y movimientos de tierras, en el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio.

Calendario/periodicidad: criterio de la asistencia técnica cualificada.

Medidas: A decidir por la asistencia técnica.

5.4.7. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Aparte de las actuaciones recogidas en los apartados anteriores, existen una serie de actuaciones de carácter general, y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos. Entre ellos cabe destacar:

- ✦ La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinarias debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean lo menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas.
- ✦ Los accesos temporales a menudo se determinan en obra: según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.
- ✦ La adecuada señalización de todo desvío, sea provisional o permanente.
- ✦ El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas protectoras establecidas.
- ✦ La supervisión del cumplimiento de normas descritas en el Plan de prevención y extinción de incendios en vigor.
- ✦ Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisan un seguimiento.

5.5. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.5.1. Antes del inicio de las obras

- ✦ Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de la 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.

5.5.2. Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo

Incluirá, al menos:

- ✦ Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.
- ✦ Los valores de los indicadores sobre jalonamiento y cerramiento temporal de las obras, al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- ✦ Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- ✦ Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

5.5.3. Informes periódicos semestrales durante toda la fase de obras

Deberán detallar al menos:

- ✦ En caso de existir, partes de no conformidad ambiental.
- ✦ Medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- ✦ Informe relativo a la protección de los suelos y la vegetación.

- ✦ Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas.
- ✦ Informes relativos a la protección atmosférica.
- ✦ Informes relativos a la protección de la fauna.
- ✦ Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes.
- ✦ Informes relativos a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística.

5.5.4. Antes del Acta de Recepción de la Obra

- a) Informe sobre las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas.
 1. Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.
 2. Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de aguas.
 3. Informe sobre las medidas de protección de la fauna.
 4. Informe sobre las medidas de protección atmosférica.
 5. Informe sobre las medidas de prevención del ruido.
 6. Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.
- b) Programa de vigilancia Ambiental para la fase de explotación, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.

5.5.5. Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. 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 cualquier tipo en fase de explotación que pongan en peligro los objetivos del proyecto.
- ✦ Cualquier incendio, episodio sísmico, etc ...

5.6. ESTIMACIÓN DEL COSTE DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El coste de las medidas del Programa de Vigilancia Ambiental se ha estimado en **2.000 €**.

6. PRESUPUESTO

Asciede el presupuesto de Integración Ambiental de las obras del **“Proyecto de Permeabilización Piscícola del Azud de Protección del Viaducto de la Carretera N-502 sobre el Río Tiétar. T.M. Arenas de San Pedro (Ávila)”** a la cantidad de VEINTIUN MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS (21.745,31 €).



**Proyecto de Permeabilización Piscícola del Azud de Protección del
Viaducto de la Carretera N-502 sobre el Río Tiétar.
T.M. Arenas de San Pedro (Ávila)**



INGENIERÍA AMBIENTAL

APÉNDICE I. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

1. CONSIDERACIONES GENERALES

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos establece en su artículo 11 las siguientes consideraciones en relación con la posesión de residuos:

“Los poseedores de residuos estarán obligados siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos, para su valoración o eliminación, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

El poseedor de residuos estará obligado a sufragar sus correspondientes costes de gestión”.

En consecuencia, se adoptarán las siguientes medidas para la gestión de residuos sólidos y líquidos que, de forma somera, estarán compuestos de las siguientes sustancias:

1. Residuos Líquidos:

- Líquidos procedentes de la maquinaria: Aceites, Lubricantes, Anticongelantes, combustible, etc.
- Aguas Residuales procedentes de las casetas de obra.
- Aguas procedentes del lavado hormigoneras, etc.

2. Residuos Sólidos:

- Piezas inservibles de maquinaria.
- Baterías gastadas, etc.
- Material de embalaje (plástico, cartón, etc.).

- Material de desbroce del terreno.

Se procederá a la contratación de un Gestor Autorizado que garantice la adecuada eliminación de los residuos generados durante la ejecución de la obra, tanto líquidos como sólidos.

Con el objeto de coordinar la eficacia de la recogida de estos residuos con el Gestor de Residuos se realizará la planificación espacial de la localización de estos residuos y un plan de recogida selectiva.

Se instalará un punto limpio para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras. Se trata de un lugar de almacenamiento temporal de los residuos, cercanos a áreas de actividad intensa y prolongada. Cuentan con un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho:

Clase de residuo	Color contenedor
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del petróleo	Rojo
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

Este punto limpio se ubicará en parques de maquinaria:

- ✦ Depósito estanco para derivados del petróleo.
- ✦ Contenedor estanco para recipientes metálicos.
- ✦ Contenedor abierto para neumáticos.
- ✦ Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos.
- ✦ Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- ✦ Contenedor estanco para recipientes de vidrio.

- ✦ Contenedor estanco para restos orgánicos.

La recogida será selectiva y periódica, al ritmo que imponga la generación de estos. Los residuos se llevarán a plantas adecuadas para su tratamiento o reciclaje, o vertederos permitidos para su eliminación.

En el caso de instalarse caseta de obra, se colocará un depósito de modo que las aguas residuales sean recogidas en dicha fosa. La frecuencia de recogida de dichos vertidos será como mínimo semanal.

El **material de desbroce** se acumulará en una zona de acopio, se procederá a su trituración y almacenamiento para su posterior utilización en la restauración vegetal. Para evitar vuelos de material que puedan resultar incómodos para los operarios se mezclarán los restos de desbroce con la tierra vegetal acopiada, que de este modo se irá enriqueciendo gradualmente en materia orgánica.

Los **vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos** procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua o al terreno. La gestión de esos productos residuales estará de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido, el Contratista incorporará a su cargo medidas adicionales para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Los parques de maquinaria incorporarán **puntos limpios** o plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados para las operaciones que impliquen repostar, cambios de lubricantes o lavado. De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras, que cumplirán lo especificado en el apartado de protección hidrológica.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Debido a la necesidad de demoler parte del azud, generando unos residuos inertes de demolición, es de aplicación al presente proyecto el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que establece las siguientes obligaciones:

Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a. Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:*
 - 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.*
 - 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.*
 - 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.*
 - 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.*
 - 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.*

6. *Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.*
 7. *Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.*
- b. *En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.*
 - c. *Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.*
 - d. *En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.*

Respecto a estas obligaciones, con independencia de su adaptación por parte del contratista de la obra, se establecen las siguientes indicaciones:

- ✦ Volumen estimado de residuos producidos por la demolición de parte del azud:
17,85m³.

- ✦ Codificación según la *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos*:
 - 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
 - 17 01 01 Hormigón.
- ✦ Medidas de prevención y operaciones de reutilización, valorización o eliminación: ya incluidas en diversos capítulos y en el Apéndice del presente Anejo.
- ✦ Separación de residuos: no aplicable puesto que, con los cálculos realizados en el presente Proyecto, no se exceden los volúmenes indicados en el artículo 5 del RD 105/2008.
- ✦ Planos: Documento N° 2-Planos. Plano 04. Medidas protectoras.
- ✦ Los costes previstos de gestión de residuos se han incluido en capítulo aparte del Documento N° 4-Presupuesto y se indican a continuación.

El resto de obligaciones del RD 105/2008 corren a cuenta del contratista, que deberá disponer de la documentación reglamentaria y realizar los trámites oportunos ante los adecuados gestores de residuos y ante las Administraciones competentes.



3. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Asciende el presupuesto de Gestión de residuos de las obras del **“Proyecto de Permeabilización Piscícola del Azud de Protección del Viaducto de la Carretera N-502 sobre el Río Tiétar. T.M. Arenas de San Pedro (Ávila)”** a la cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (135,35 €).