

Se realizará la integración paisajística de la estación de bombeo y obras auxiliares. Se realizará el cerramiento de la estación de bombeo con acabados de tono ocre/grises, y cubierta color granate o verde facilitando su integración en el entorno.

Para mejorar la integración paisajística, se plantarán especies arbóreas y arbustivas, siempre fuera de las zonas de tuberías para evitar la afección con el paso de los años.

Los caminos afectados durante la ejecución de las obras se restaurarán al finalizar las mismas.

11.2.8 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Tras la ejecución de las obras se repararán los caminos que resulten deteriorados por el tránsito de la maquinaria (medida correctora de restauración de zonas degradadas). Para paliar este efecto, en el presupuesto del proyecto se incluye un subcapítulo de reparación de infraestructuras afectadas por las obras. No serán necesarias grandes reparaciones, dado que está prevista la ejecución de caminos de concentración parcelaria de la zona una vez finalizadas las obras de mejora y modernización del regadío.

11.2.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

De acuerdo con la Ley 12/2002, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, se ha realizado una prospección arqueológica previa sobre la traza de las obras, que ha determinado el alcance de la afección de las obras y las medidas necesarios para la protección de los bienes.

Se realizará un seguimiento arqueológico durante la ejecución de los movimientos de tierra. Dicho seguimiento se realizará con la autorización del Servicio Territorial de Cultura de Palencia, y se ha contemplado en el presupuesto un capítulo destinado a tales fines, incluyéndose la redacción de un informe inicial y uno final de dicho seguimiento.

11.2.10 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A IMPACTOS SOBRE ESPACIOS INCLUIDOS EN LA RED NATURA Y ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

No existe afección directa, por no estar dentro de la zona de actuación objeto de este proyecto ningún espacio acogido a las figuras de protección de la Red Natura.

No obstante, las medidas de carácter general recogidas en los apartados anteriores contribuyen a respetar las zonas próximas.

11.3 . PROTECCIÓN DE SUELOS

Se retirarán de forma selectiva los suelos ocupados por el trazado de la nueva red de canalizaciones, edificaciones y otras zonas a alterar. Se acopiará de forma adecuada, evitando contaminaciones, la tierra vegetal para su empleo en la restauración de los márgenes, zanjas, taludes y demás terrenos afectados. Si hubiese sobrante, éste se emplearía en espacios degradados de los términos municipales afectados.

La manipulación de maquinaria necesaria para la ejecución de las obras será llevada a cabo en las áreas específicamente impermeabilizadas y acondicionadas para tal fin.

Los acopios se realizarán en cordones de reducida altura, no superior a dos metros. Se dispondrán en zonas con escasa inclinación, a fin de evitar su arrastre por escorrentía y la pérdida de sustancias nutrientes. Se tratarán de forma adecuada para permitir la subsistencia de la microfauna y microflora originales y mantener su fertilidad, recurriéndose si fuera necesario a su siembra y abonado.

En la excavación de las zanjas se retirarán los primeros 20 cm de terreno de tierra vegetal, y se acopiará en cordón separado del resto de tierras de excavación de las zanjas para su posterior reposición en el tapado de la zanja, restaurando la capa vegetal.

Reducción de las superficies de ocupación temporal durante la ejecución de las obras.

En el caso de vertido accidental de sustancias peligrosas, los suelos afectados serán retirados a gestor autorizado, y se repondrá dicho suelo.

Dentro de las medidas contempladas en este punto, además de las ya enumeradas, se considera la delimitación del perímetro de actividad de la obra, con las siguientes características:

Para minimizar la superficie alterada, la ocupación del suelo y la afección a la cobertura vegetal se realizarán el replanteo de las zonas de actuación y se llevará a cabo la señalización de sus límites mediante un jalonamiento.

La línea de jalonamiento será la definida por la zona de ocupación a las diversas infraestructuras de modernización del riego, con objeto de minimizar la ocupación del suelo y la

afección a la vegetación. Así mismo, también serán objeto de jalonamiento, antes del desbroce, las zonas destinadas a instalaciones auxiliares.

El jalonamiento del terreno se realizará antes del inicio de la actividad de la obra, y se retirará una vez finalizada la misma, de tal manera que el tráfico de maquinaria asociado a esta etapa y las instalaciones que puedan ser necesarias, no afecten superficies fuera de las previstas, salvo excepciones. Se realizará un control de la actividad de la maquinaria restringiendo ésta a la franja delimitada por el jalonamiento.

El jalonamiento propuesto para toda la zona de ocupación será claramente visible, y consistente con una altura mínima de 70 cm, y se proyecta en toda la zona de ocupación del trazado.

Las zonas de parque de maquinaria y zonas auxiliares se delimitarán mediante jalonamiento rígido, consistente en panel rígido de malla electrosoldada sobre pies de hormigón, con una altura total de cerramiento metálico de dos metros, y postes de refuerzo cada tres metros.

El personal y maquinaria de la obra no podrán rebasar los límites señalados por los jalones, siendo la responsabilidad del jefe de obra el cumplimiento de esta medida.

Además, como recogerá el estudio de seguridad y salud, se señalará e informará en la zona de obras, tratando de evitar accidentes. Se indicarán oportunamente las vías alternativas, cuando las obras obstaculicen el paso a través de ese camino o carretera afectada, con la finalidad de minimizar las molestias a los usuarios.

En relación con la mencionada recuperación y reutilización de la tierra vegetal, se considerará lo siguiente:

Se recuperará la capa superior de tierra superficial en la franja de terreno a ocupar por la propia infraestructura de riego y elementos como balsa, estación de bombeo, arquetas, etc. así como en cualquiera de las superficies a ocupar por el desarrollo de las obras: modificaciones de caminos, parque de maquinaria, zonas auxiliares, etc. para su posterior utilización en los procesos de restauración del suelo y de la vegetación.

Para el acopio, gestión y empleo de tierra vegetal, se aplicarán las prescripciones habituales en este tipo de proyectos:

- Se realizarán acopios en caballones de un metro y medio de alto, en las zonas previstas o que la propia ejecución de la obra requiere, distinguiendo entre el acopio de tierra vegetal en las parcelas que albergarán la balsa de regulación y la estación de bombeo e instalaciones complementarias, de los acopios de tierra vegetal procedentes de la excavación de zanjas para instalación de tubería, obras de fábrica, instalaciones auxiliares de obra, etc.

- Cuando sea necesario (fundamentalmente en zona de ubicación de balsa y estación de bombeo), dentro de las zonas de acopio de tierra vegetal los montones se dispondrán en forma de cordones lineales o dejando una separación mínima de cuatro metros entre caballones
- Para garantizar la integridad y estado de conservación de los acopios de esta tierra vegetal, para su perfecta identificación y tratamiento, deberá delimitarse mediante el correspondiente balizado
- Los caballones se ejecutarán de tal forma que se evite el lavado del suelo por la lluvia
- El extendido de tierra vegetal se realizará en las zonas a restaurar, con un espesor mínimo de veinte centímetros.

La realización de las obras proyectadas requiere del aporte de material del exterior de las zanjas, y al mismo tiempo se generará un volumen de tierras sobrantes que se reutilizarán en la propia zona de afección de las obras.

Antes del inicio de las obras, la dirección de obra y empresa constructora se pondrá en contacto con los ayuntamientos de la zona para que estos designen los espacios susceptibles de recibir potenciales sobrantes de tierra de la obra.

La ejecución de las obras necesita de material proveniente de canteras cercanas, y que tienen capacidad suficiente para satisfacer las demandas de la obra.

A continuación, se enumeran las principales plantas de áridos y canteras ubicados en la zona:

- Áridos Poncio
- Gravera Lantadilla
- Hormigones San Telmo
- Hormigones Sierra

11.4 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

En el diseño de las redes de tuberías, ubicación de estructuras y demás actuaciones propias de la transformación en regadío se han adoptado las precauciones necesarias para evitar o reducir la afección a zonas de arbolado, rodales, setos, alineaciones arbóreas o arbustivas, árboles singulares y especies vegetales de interés.

Es importante tener presente que la revegetación está orientada a hacer frente a las distintas situaciones planteadas por el proyecto (zonas auxiliares, zanjas, infraestructuras).

La sucesión de actividades tipo es: desbroce de vegetación, acopio de tierra vegetal, ejecución de la obra, remodelación del terreno, refinado de taludes, acondicionamiento de superficies de siembra y plantación, siembra y cuidados de abonado y riego, en caso de ser necesario, etc.

11.5 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

Se garantizará la no afección a cursos de agua superficial por vertidos contaminantes durante la fase de ejecución.

No se interferirá durante tiempo prolongado la circulación natural de las aguas, preservando así la permanencia del sistema hidrológico superficial; en caso de cauces existentes se ejecutarán las obras a la mayor brevedad posible para minimizar las interferencias.

En el proyecto de la red de tuberías, en caso de aparecer, manantiales, charcas, lagunas, fuentes y pozos no afectándoles con el trazado de las tuberías.

La realización de obras y trabajos en el dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y de policía requerirá autorización administrativa previa del organismo de cuenca, en este caso de la Confederación Hidrográfica del Duero (a fecha de redacción de este documento, se ha solicitado afección a infraestructuras y bienes de su titularidad, para disponer del inventario y conocer los requisitos de ejecución de las obras, y posteriormente antes de la ejecución de las obras, se solicitarán las correspondientes autorizaciones).

La maquinaria de obra se verá sometida a labores de mantenimiento y reparación en lugares adecuados, alejados de cursos de agua y con la premisa de no realizar acopios de material en zonas por las que circulen aguas de escorrentía.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados (repostaje, cambio de lubricantes y lavado).

11.6 EROSIÓN

Las zanjas permanecerán abiertas el menor tiempo posible

Se colocará encachado de piedra mediante escollera o similar, a la salida del aliviadero o cualquier otro punto de vertido directo sobre el terreno, para disipar la energía del agua.

11.7 TRAZADO DE LA RED DE TUBERÍAS

Siempre que es posible los trazados discurren por los márgenes de los caminos diseñados en el proceso de concentración parcelaria.

11.8 PROTECCIÓN DE FAUNA

Se revisarán periódicamente las zanjas, en caso de permanecer abiertas más de un día, aunque no será el protocolo de ejecución para evitar riesgos de seguridad, para detectar la presencia de animales atrapados y se les facilitará la salida de las mismas

Se revisará la boca de la tubería instalada, así como salidas de la misma para evitar que queden animales en su interior

Se colocarán elementos protectores para evitar la colisión de aves en la línea eléctrica aérea

Colocación sobre el talud interior de la balsa de elementos que permitan que los animales puedan salir, y evitar resbalar con la lámina de impermeabilización. Se colocarán sobre el talud interior de la balsa, incluida la zona sumergida para que pueda ser usada a cualquier altura de lámina de agua.

Vallado perimetral de la balsa, debidamente anclado al terreno para evitar el acceso accidental de animales.

11.9 PROTECCIÓN ACÚSTICA

La estación de bombeo estará cerrada y suficientemente aislada para garantizar que la transmisión sonora al exterior sea inferior a 55 dB durante el día y 45 dB durante la noche.

11.10 PROTECCIÓN DEL AIRE

Con el objetivo de reducir la producción de polvo en la fase de movimientos de tierra, se efectuarán riegos periódicos, si fuese necesario, de los materiales a remover, pistas, caminos y plazas de maniobras, con la frecuencia que las condiciones de la obra o las circunstancias climatológicas lo aconsejen.

La modernización del regadío de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga Sector G, lleva implícito, en la fase de ejecución del proyecto, un aumento de la emisión de contaminantes, aunque los volúmenes de emisiones nunca generarán afecciones de importancia.

Las medidas correctoras se encaminarán a minimizar la emisión de polvo, inherente a las obras de este tipo, derivado de los trabajos de movimientos de tierra, y tránsito de vehículos y maquinaria. La principal medida será efectuar riegos periódicos de las áreas desprovistas de vegetación, y para ellos:

- Se regará de forma periódica, considerando que la formación de polvo mayoritariamente se produce con altas temperaturas y bajas precipitaciones. La frecuencia del riego se establecerá,

por tanto, en función de dichas condiciones ambientales, y se prestará atención a los riegos en las proximidades de núcleos de población.

- En el interior de la zona regable afectada por las obras, la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria quedará limitada a 20 km/h (caminos de tierra)
- Se revisarán periódicamente los motores y procesos de combustión de maquinaria y vehículos de transporte, sometiéndose a las revisiones legalmente establecidas
- Los acopios se regarán periódicamente.
- Los trabajos se realizarán, salvo circunstancias especiales, en horario diurno.

11.11 PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA

Las actuaciones de restauración e integración paisajística que se proponen persiguen devolver una cubierta vegetal estable a todas las superficies afectadas por las obras, con la finalidad de:

- Integrar paisajísticamente la obra en el entorno adecuadamente, y de forma rápida
- Proporcionar una defensa contra la erosión mediante una cubierta vegetal permanente y de bajo mantenimiento
- Compensar la pérdida de cubierta vegetal debida a las obras
- Reponer las formaciones vegetales afectadas

Será importante, para lograr los objetivos, que la tierra vegetal se conserve bien hasta el momento de su empleo, y que la selección de especies vegetales a emplear sea la adecuada, primando las autóctonas.

Los acabados exteriores de la estación de bombeo presentarán tonalidades cromáticas acorde con las características tradicionales del entorno, rojizas en la cubierta y ocre o terrosas en los paramentos. Se ha diseñado para ello una terminación de los cerramientos con textura y color imitando la construcción en tapial de la zona.

Se realizará plantación de especies arbóreas, en el perímetro de la estación de bombeo para integrar la construcción en el paisaje

Las arquetas de la red de riego (hidrantes, ventosas y desagües) serán pintadas de color marrón acorde a la tonalidad cromática de la zona.

Se revegetarán las superficies afectadas por las obras, en particular los taludes exteriores de la balsa y las superficies afectadas por la instalación de la tubería.

En relación con la localización de zonas auxiliares temporales y permanentes, se priorizará que las instalaciones auxiliares se asientan en lugares de fácil acceso, en zonas llanas y ocupadas preferentemente por cultivos herbáceos, minimizando de esta manera la agresión sobre zonas de

mayor interés ecológicos. Su ubicación responderá a una situación intermedia entre el inicio y el final de las obras, en un sector eminentemente llano, alejado de cursos de agua y ocupado por tierras de cultivo, las cuales no presentan gran interés ecológico, y estará recogida en el proyecto de ejecución en el correspondiente plano.

11.12 CAMINO DE SANTIAGO Y PATRIMONIO CULTURAL

En la zona de afección por las obras, en el caso de que se descubriesen nuevos restos o valores naturales, se paralizarán las obras en la zona afectadas, procediendo a su intervención por parte del servicio de seguimiento arqueológico de la obra, y como recogerá el estudio arqueológico.

Se realiza estudio arqueológico de la zona en fase de proyecto, y se recogen en las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras aquí proyectadas, debiendo cumplirse y recogerse en los informes finales que se emitan en relación con esta materia.

Durante la ejecución de las obras se realizará un seguimiento arqueológico de las obras, en coordinación con la Delegación de Cultura de la Provincia de Palencia, garantizando que, si en el transcurso de las obras apareciesen en el subsuelo restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las labores en la zona afectada, procediendo a ponerlo en conocimiento de la Delegación Territorial de Cultura, que dictará las normas de actuación que procedan.

Se realizará la señalización correspondiente en el Camino de Santiago.

11.13 INFORMACIÓN Y ASESORAMIENTO A LOS AGRICULTORES

Se asesorará a los agricultores sobre los cultivos que resulten más interesantes para que puedan ser considerados en la alternativa de cultivos.

11.14 GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se dispondrá, durante la ejecución del proyecto, un sistema que garantizará la adecuada gestión de residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

La empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto contará con un programa de gestión y tratamiento de residuos, de tal forma que la recogida, gestión y almacenamiento se realice de forma selectiva y segura, permitiendo su traslado a plantas de reciclado/tratamiento, y si en algunos casos es factible, su reutilización en la obra.

Los productos peligrosos se señalizarán e identificarán cumpliendo la legislación vigente.

Se distinguen tres tipos de residuos:

- Residuos inertes de obra (construcción y demolición)
- Residuos peligrosos, básicamente aceites
- Residuos asimilables a urbanos

Durante la fase de construcción, se estima la generación de los siguientes residuos inertes:

- 17 01 01 Hormigón: procedente de la limpieza de cubas y restos de elementos vinculados a este material
- 17 02 01 Madera: procedente de encofrados, palets, etc.
- 17 02 03 Plástico
- 19 12 01 Papel y cartón

En cuanto a las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, mencionar que en el caso del metal, papel y cartón serán retirados para su reciclaje. El resto, tendrán como destino el vertedero autorizado.

Las distintas clases de residuos peligrosos (incluidos sus envases) susceptibles de aparecer durante la vida de la obra son:

- Aceites usados
- Filtros de aceite usados
- Combustible
- Baterías y pilas
- Recambios contaminados
- Disolventes
- Refrigerantes
- Anticongelantes
- Material de limpieza contaminado
- Desengrasantes
- Material de oficina de obra (toner, luminarias)

El almacenamiento de residuos peligrosos se hará de tal forma que cada contenedor tenga su etiqueta identificativa con el código del residuo, la dirección de la obra y el pictograma de riesgo asociado. Estará impermeabilizada y con sistemas para contener posibles derrames accidentales.

Otros residuos serán los generados por la existencia de personal de obra, en las instalaciones de higiene y bienestar destinadas a tal fin, así como a lo largo de la traza de las obras. Comprenden

residuos de envases y embalajes (metal, madera, cartón, papel, plástico). Serán segregados, y se trasladarán a puntos limpios presentes en los términos municipales afectados por las obras, o al más cercano.

En el caso de la retirada de infraestructuras de riego antiguas, coincidentes con la traza, se contempla en el proyecto la posibilidad de mediante una pequeña planta móvil de tratamiento de estos materiales, convertirlos en árido que en función de su granulometría podrá ser destinado a diferentes fines, como reposiciones de firme de caminos afectados, etc. Estos aspectos, serán abordados en el plan de calidad y medioambiente a desarrollar durante la ejecución de la obra.

11.15 FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación destaca positivamente el ahorro de agua que se produce debido al sistema de riego propuesto, mejorando de esta forma uno de los aspectos que se consideran más relevantes actualmente, como es el ahorro de agua, dado que es un recurso que escasea.

Los demás efectos debidos a infraestructuras son temporales o irrelevantes, gracias a las medidas correctoras que se tomarán para su minimización.

Por las propias características intrínsecas de un proyecto de modernización de regadío, se provoca un beneficio ambiental, pudiendo manifestarse que actúa de forma positiva en cuanto a su afección al medio.

11.15.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN FASE DE EXPLOTACIÓN

No es previsible que, por las características del terreno, el riego por aspersión produzca erosión del suelo. Se considera que la modernización del regadío minimiza los impactos derivados de la erosión del suelo por circulación de agua, dado que directamente implica una menor pérdida por escorrentía, así como una dosis de agua aplicada menor. El riego por aspersión es un riego más uniforme, y la pluviometría del sistema se adecuará a la velocidad de infiltración del suelo.

11.15.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A LOS IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En el Plan Hidrológico vigente y en las observaciones realizadas por la Confederación Hidrográfica del Duero en la fase de consultas públicas realizadas para el proyecto, se mencionaba la posibilidad de estudiar mejorar la permeabilidad del azud de San Andrés. Este aspecto ya ha sido abordado en este documento.

Además, en cumplimiento de la orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico, y de los vertidos al mismo, la estación de bombeo contará con el correspondiente equipamiento (caudalímetros) para control del consumo de agua.

Además, la Comunidad de Regantes, ya dispone de otros equipos de medida en la zona regable.

Se realizará un control de consumo en parcela a través del contador existente en los hidrantes, y controlado mediante un sistema de telecontrol que permite asignar caudales a cada hidrante, así como controlar la medición de volúmenes empleados y que la Comunidad de Regantes realice una facturación por metro cúbico de agua consumida, fomentando entre los regantes la eficiencia de los riegos y el uso responsable del agua, pudiendo llegar a establecer un sistema de pago que premie al que lleva a cabo un menor consumo.

Finalmente, resaltar que el sistema de bombeo a balsa elevada propuesto como solución técnica viable para este proyecto será compatible con el régimen del río Pisuerga.

11.15.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN RESPECTO A LAS PRÁCTICAS AGRARIAS Y AL USO DE FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS

Se recomienda el cumplimiento de las medidas incluidas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Se evitará la práctica de la quema de rastrojo como medio de manejo de la vegetación y residuos de cosechas.

Para el uso de fertilizantes y fitosanitarios se recomienda el empleo de fertilizantes adecuados, previo cálculo de las cantidades necesarias para conseguir el mayor rendimiento. Se evitará realizar tratamientos fitosanitarios en días de viento para impedir la afección a zonas adyacentes.

Nunca se eliminarán los envases en el campo. Para reducir el riesgo de contaminar aguas subterráneas, los efluentes y desechos orgánicos en caso de aplicarse, no se aplicarán a menos de 50 metros de un pozo/sondeo que suministre agua para el consumo humano.

No se trata de zonas vulnerables por nitratos. No obstante, la modernización del regadío supondrá una mejora de la esorrentía y de la infiltración. Se producirán menores pérdidas de fertilizante por lixiviación derivadas de la aplicación de riegos más frecuentes y con menores dosis.

El Plan de Vigilancia Ambiental incluirá medidas para el plan de seguimiento de los nutrientes en las masas de agua retorno de la zona regable. Estas medidas consistirán en el análisis de aguas superficiales en los arroyos de la zona y en aguas subterráneas en puntos de las masas de retorno, dichos puntos de control se elegirán de forma consensuada entre la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga y el Organismo de Cuenca, en este caso, la Confederación Hidrográfica del Duero.

Una vez planteado dichos puntos de muestreo y establecida la periodicidad con la que se llevarán a cabo, se remitirán los resultados al Organismo de Cuenca.

Igualmente, se implementarán en el proyecto soluciones técnicas existentes en el mercado (sonda multiparamétrica) con señal de salida al sistema de telecontrol implantado en la modernización de regadío, en determinados puntos consensuados entre las partes implicadas.

11.15.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

No se prevé que la explotación de este proyecto suponga cambios en los usos del suelo, modificación de los cultivos o prácticas agrícolas que incrementen el riesgo por incendios forestales, con repercusión sobre las personas, sus bienes o el medio ambiente.

11.15.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN FRENTE A LOS IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

El diseño de las instalaciones se ha realizado con el objetivo de prevenir los posibles impactos sobre la fauna, especialmente derivados de las instalaciones eléctricas. Para ello, se han proyectado protecciones para la avifauna tal y como recogen las unidades de obra del presupuesto.

Se establecen también recomendaciones en cuanto a las prácticas de cultivo para la protección de la fauna, ya mencionadas en este documento, tales como:

- Se evitará la quema de matorral y pastos como medio de manejo de la vegetación, la quema de rastrojos, la limpieza de cauces y la eliminación de la vegetación de porte arbóreo
- Aplicación del Código de Buenas Prácticas Agrarias
- Control de fertilizantes y fitosanitarios

11.15.6 MEDIDAS SOCIOECONÓMICAS. DIVULGACIÓN AGRARIA

Se llevarán a cabo, tal y como la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga está realizando ya en la actualidad y desde hace varios años, programas de formación y jornadas destinadas a los regantes, para que adquieran conocimientos de las técnicas de cultivo modernas, con mínimo laboreo y que permitan llevar a cabo una agricultura sostenible y racional.

11.15.7 MEDIDAS ADICIONALES PREVISTAS

Previo al inicio de las obras, la empresa constructora presentará a la dirección de las obras un programa de realización de los trabajos, en el que se incluyan actividades, fechas de realización, posibles afecciones medioambientales de cada una de ellas y medidas preventivas previstas.

En este programa debe de incluirse un plan de gestión de residuos, especificándose el destino final de cada uno de ellos y la ubicación de los puntos de acopio, así como una estimación de maquinaria, medios humanos y auxiliares a emplear durante la ejecución de las obras.

a) **Atmósfera y ambiente sonoro**

- La maquinaria y vehículos utilizados dispondrán de toda la documentación en regla.
- En materia de ruido, se cumplirá lo dispuesto en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León
- Para reducir los problemas de contaminación atmosférica por emisión de polvo, se procederá al regado de las pistas y viales de obra, así como el tapado de la maquinaria de transporte de tierras.
 - Para reducir los problemas de contaminación atmosférica por emisión de polvo, quedará limitada la velocidad de tránsito de los vehículos por los caminos a 20 km/h.

b) **Medio edáfico**

- Previamente al inicio de las obras, se habilitará y delimitará un área de trabajo como parque de maquinaria, reparación y limpieza de ésta, así como de acopio de materiales.

c) **Medio socioeconómico**

- Se deberá impedir el acceso, voluntario o accidental, de la población a las obras, prestando especialmente atención a las zonas de excavaciones
- Para la minimización de afecciones sobre la fertilidad del suelo, los horizontes superficiales de terreno (tierra vegetal) se acopiarán en lugares adecuados para su correcto mantenimiento y empleo en las restauraciones vegetales necesarias
- Al finalizar las obras, se efectuará la retirada de material no utilizado, así como de los residuos generados, debidamente segregados. Se entregarán, al igual que durante la ejecución de las obras, a gestores autorizados.
- Los viales de obra serán los estrictamente necesarios, evitando trayectorias reiterativas en los mismos. Se prestará atención para que la maquinaria no transite fuera de las áreas destinadas para ello, evitándose afecciones innecesarias.

d) **Paisaje**

- Minimización del tiempo de permanencia de los acopios y minimización de su altura

e) Medidas a aplicar en fase de explotación

- Medidas de gestión de los recursos hídricos
- Manejo del riego en parcela
- Medidas agronómicas en el manejo de las explotaciones agrarias
- Control del empleo de fertilizantes y productos fitosanitarios
- Control de la calidad de agua de riego y de la salinización

12 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Se procederá a la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación, de los efectos esperados sobre los factores considerados que se deriven de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

12.1 RIESGO DE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES NATURALES EN FASE DE OBRA

Se entiende que podría tener lugar accidentes como vertidos accidentales de residuos y productos tóxicos y peligrosos, consecuencia de un inadecuado procedimiento de trabajo o inadecuado mantenimiento o uso de la maquinaria.

También podrían tener lugar incendios, aunque la posibilidad es baja, salvo que existiesen situaciones negligentes por parte del personal de la obra. En caso de producirse, no hay masas arbóreas próximas (el proyecto se enmarca en una zona de campos de cultivo), con lo que las consecuencias no serían graves, y se podría actuar rápidamente para sofocarlo mediante los medios para ello contemplados en el anejo de seguridad y salud del proyecto.

Por otro lado, los riesgos derivados de la sismicidad considerando la normativa de aplicación son muy bajos, por no decir inexistentes.

El Documento Básico de Seguridad Estructural Cimentaciones (DB SE-C) del Código Técnico de la Edificación (CTE) recoge:

- “Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedarán reflejados en el estudio geotécnico”
- “Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente”.

En este proyecto, se incluye estudio geotécnico, que recoge todos los aspectos requeridos para garantizar la seguridad de las estructuras proyectadas. El estudio geotécnico es realizado por la empresa CEMOSA Ingeniería y Control, empresa especializada en realización de este tipo de trabajos y que ha sido contratada para ello por parte de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga.

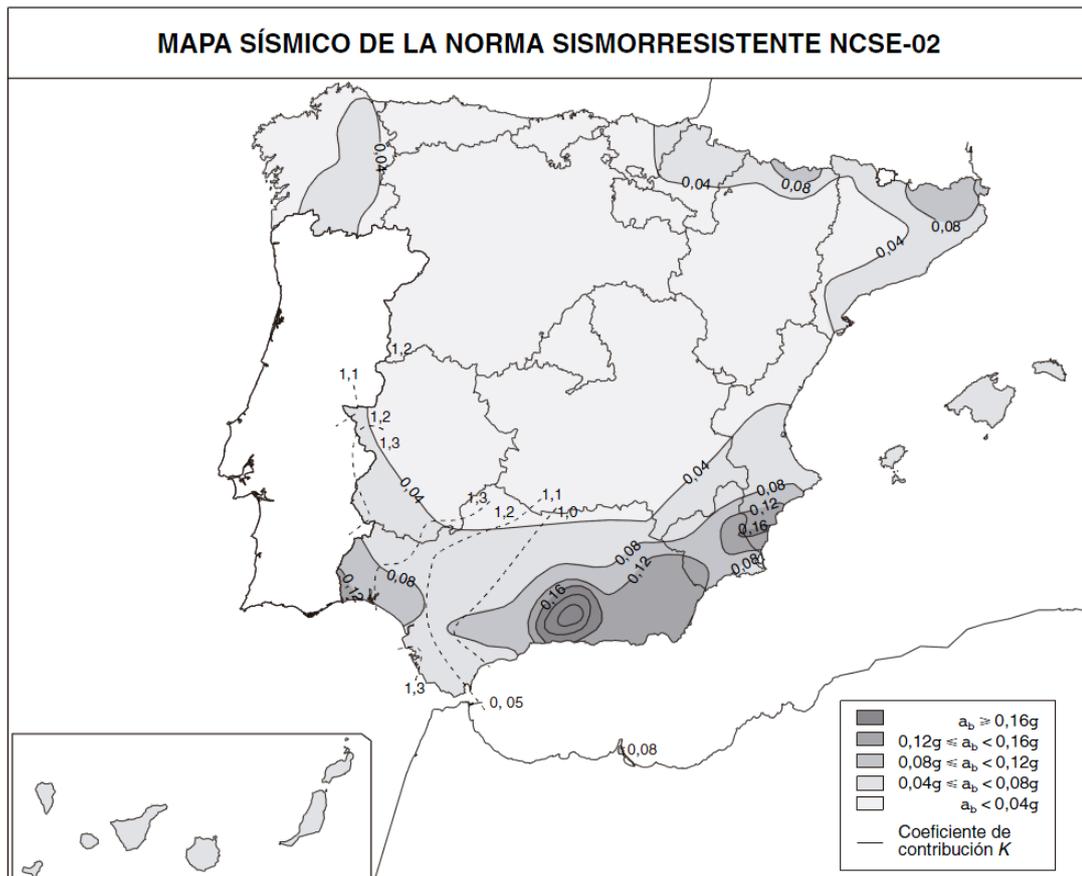


Imagen 86. Mapa de Peligrosidad Sísmica recogido en Norma Sismorresistente NCSE-02

12.2 RIESGO DE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES NATURALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN: RIESGO DE INUNDACIÓN

El principal riesgo que se puede generar durante la explotación de las instalaciones se debe a un fallo de la balsa (obra de tierra impermeabilizada) y de la estación de bombeo, aunque no se encuentran proyectadas en zona con alto riesgo de inundaciones.

Para proteger la estabilidad de los taludes, además de un riguroso control de calidad durante la fase de ejecución, se dispondrán medidas adicionales para garantizar su seguridad como es la construcción de cunetas perimetrales en coronación, que eviten que el agua entre en la balsa por los lugares no reservados para ello, se construirá el correspondiente aliviadero de emergencia para evitar el fenómeno “*overtopping*”, dotar a la balsa de la red de drenajes necesaria para poder detectar cualquier fallo del sistema de impermeabilización, correcto dimensionado de la tubería de desagüe de la balsa, etc. basadas en las experiencias propias de los proyectistas así como en la bibliografía de referencia en esta materia (entre otros, “*Guía para el proyecto, construcción, explotación, mantenimiento, vigilancia y planes de emergencia de las balsas de riego con vistas a la seguridad*” editado por la Generalitat Valenciana; tesis doctoral de D. Francisco Javier Sánchez Romero “*Criterios de Seguridad en balsas de tierra para riego*” y otros libros clásicos de la materia).

Además, la ubicación de balsa y estación de bombeo se realiza en dicho emplazamiento con la premisa de que las obras de concentración parcelaria parejas al proceso de modernización suprimen el tramo de desagüe de la presa de la tierra que discurre por esa zona, tal y como recogen las trazas de concentración parcelaria, y tal y como se trató con todos los organismos implicados en este proyecto en las reuniones mantenidas para definir este proyecto.

Según el Real Decreto 9/2008 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y de aplicación a las balsas de riego, aquellas con altura de dique superior a 5 metros o capacidad superior a 100.000 m³ tienen obligación por parte de su titular a presentar una Propuesta de Clasificación en función del riesgo potencia que pueda derivarse de su posible rotura o mal funcionamiento, y solicitar su inscripción en el Registro de Seguridad de Presas y Embalses.

En este proyecto la balsa almacenamiento tiene obligación de ser clasificada, tanto por altura de dique como por capacidad.

Este reglamento determina dos clasificaciones distintas, una en función de las características geométricas de la balsa, y otra en función del riesgo potencial derivado de la rotura de la balsa.

En función de las características geométricas, ambas son **Pequeña Presa**, dado que no cumplen las condiciones de gran presa (altura superior a 15 m y la que, teniendo altura comprendida entre 10 y 15 metros, tenga una capacidad de embalse superior a 1 hm³).

En función del riesgo potencial por rotura de la balsa:

- Categoría A: Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto pueden afectar gravemente a núcleos urbanos o a servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes
- Categoría B: Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puedan ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número reducido de viviendas
- Categoría C: Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdidas de vida humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las categorías A o B

Analizada la zona de inundación, no se generan daños a núcleos urbanos, ni daños materiales o medioambientales importantes. Se propone la clasificación de la balsa como **Categoría C**.

Tabla 14a. Clasificación de Daños potenciales según la Guía técnica de Clasificación de presas en función del riesgo potencial.

CLASIFICACION DE LOS DAÑOS MATERIALES

ELEMENTO	DAÑOS POTENCIALES		
	MODERADOS	IMPORANTES	MUY IMPORTANTES
Industrias y polígonos industriales y propiedades rústicas ¹	nº de instalaciones < 10	10 < nº de instalaciones < 50	nº de instalaciones > 50
Cultivos de secano	Superficie < 3.000 Has	3.000Has < superficie < 10.000Has	Superficie > 10.000 Has
Cultivos de regadío	Superficie < 1.000 Has	1.000Has < superficie < 5.000Has	Superficie > 5.000 Has
Carretera		Red general de las CC.AA. u otras redes de importancia equivalente	Red general del estado y red básica de las CC.AA.
Ferrocarriles		ff.cc. vía estrecha	ff.cc. vía ancha y alta velocidad

A continuación, se exponen las imágenes de los calados, cota de lámina de agua y velocidad de la llanura de inundación generada ante una hipotética rotura de la balsa elevada.

Para el presente estudio se ha empleado el modelo **IBER (versión 2.5.2)**. A este respecto, se debe indicar que IBER es un modelo matemático bidimensional para la simulación de flujos en ríos y estuarios, promovido por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en el marco de un Convenio de Colaboración suscrito entre el CEDEX y la Dirección General del Agua, y desarrollado en colaboración con el Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA, perteneciente a la Universidad de A Coruña), el Grupo FLUMEN (de la Universidad Politécnica de Cataluña y de la Universidad de Barcelona) y el Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE, vinculado a la Universidad Politécnica de Cataluña).

Es una herramienta que utiliza esquemas numéricos avanzados especialmente estables y robustos en cualquier situación, pero especialmente adecuados para flujos discontinuos y, en concreto, para cauces torrenciales y regímenes irregulares.

Una de las aplicaciones habituales de los modelos hidrodinámicos bidimensionales es el estudio de la influencia de las infraestructuras en los niveles de agua y extensión de la inundación en zonas llanas.

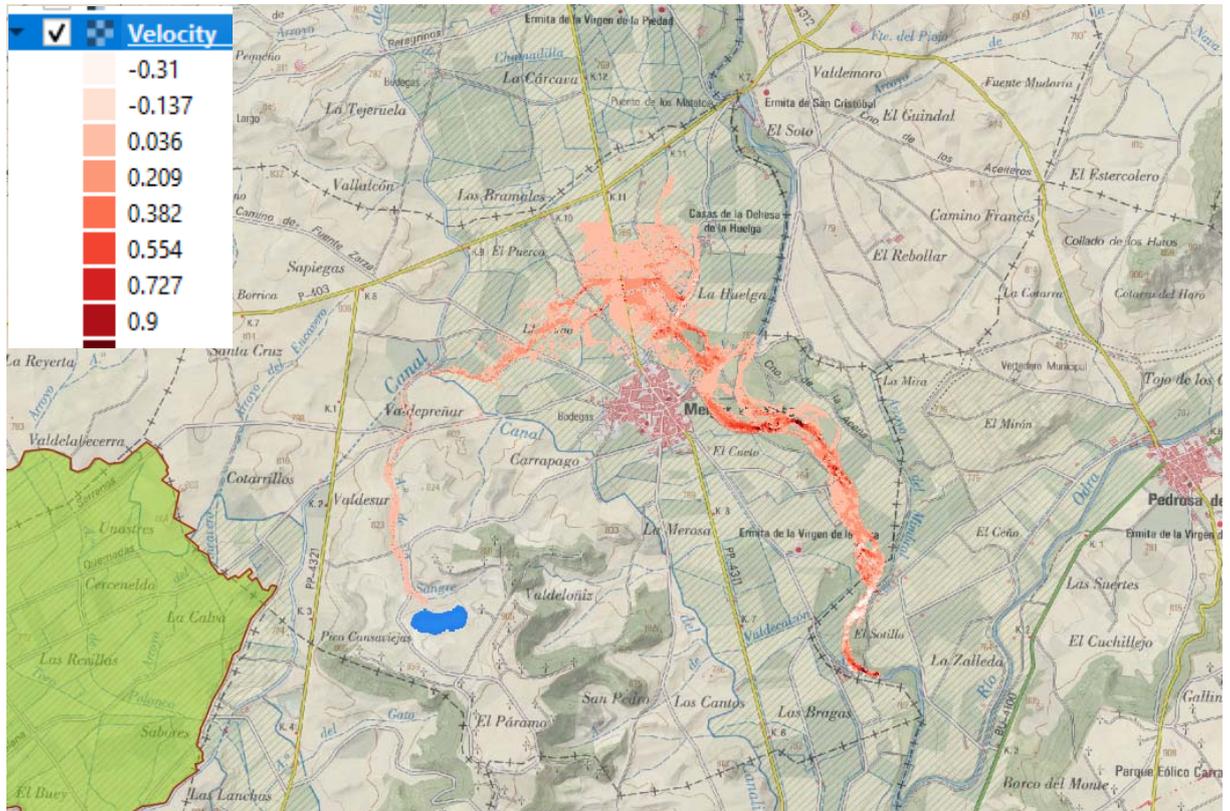


Imagen 87a. Llanura de inundación. Mapa de velocidades.

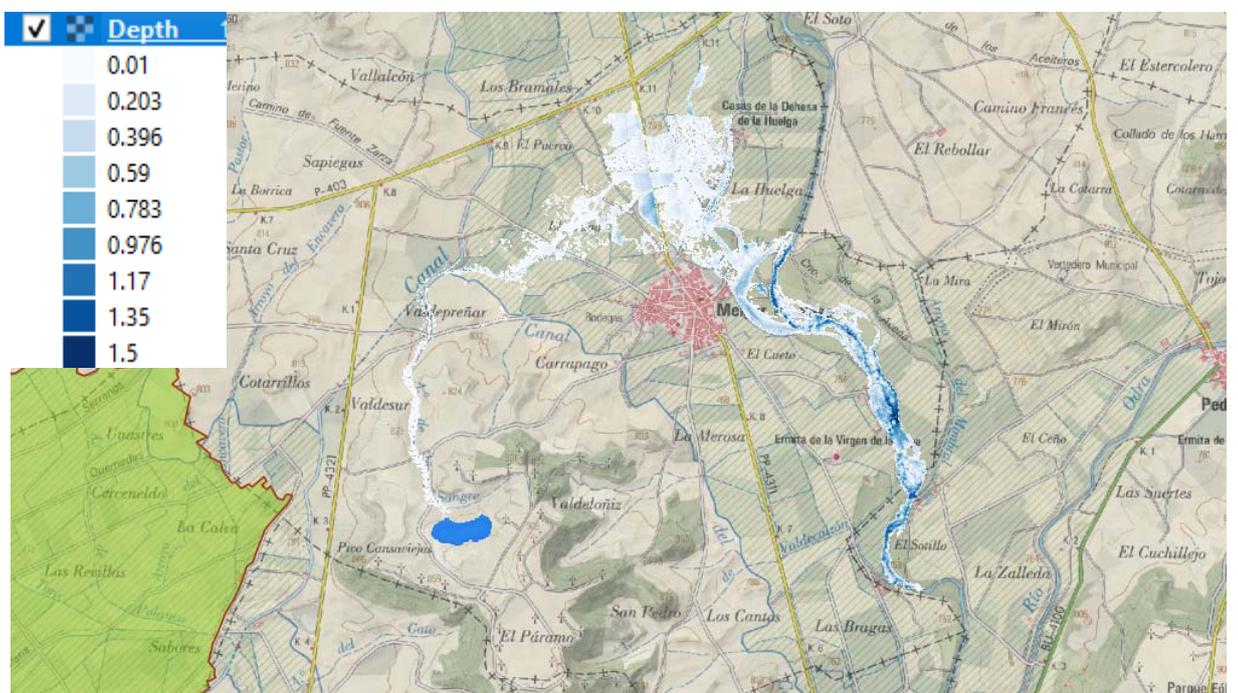


Imagen 87b. Llanura de inundación. Mapa de calados.

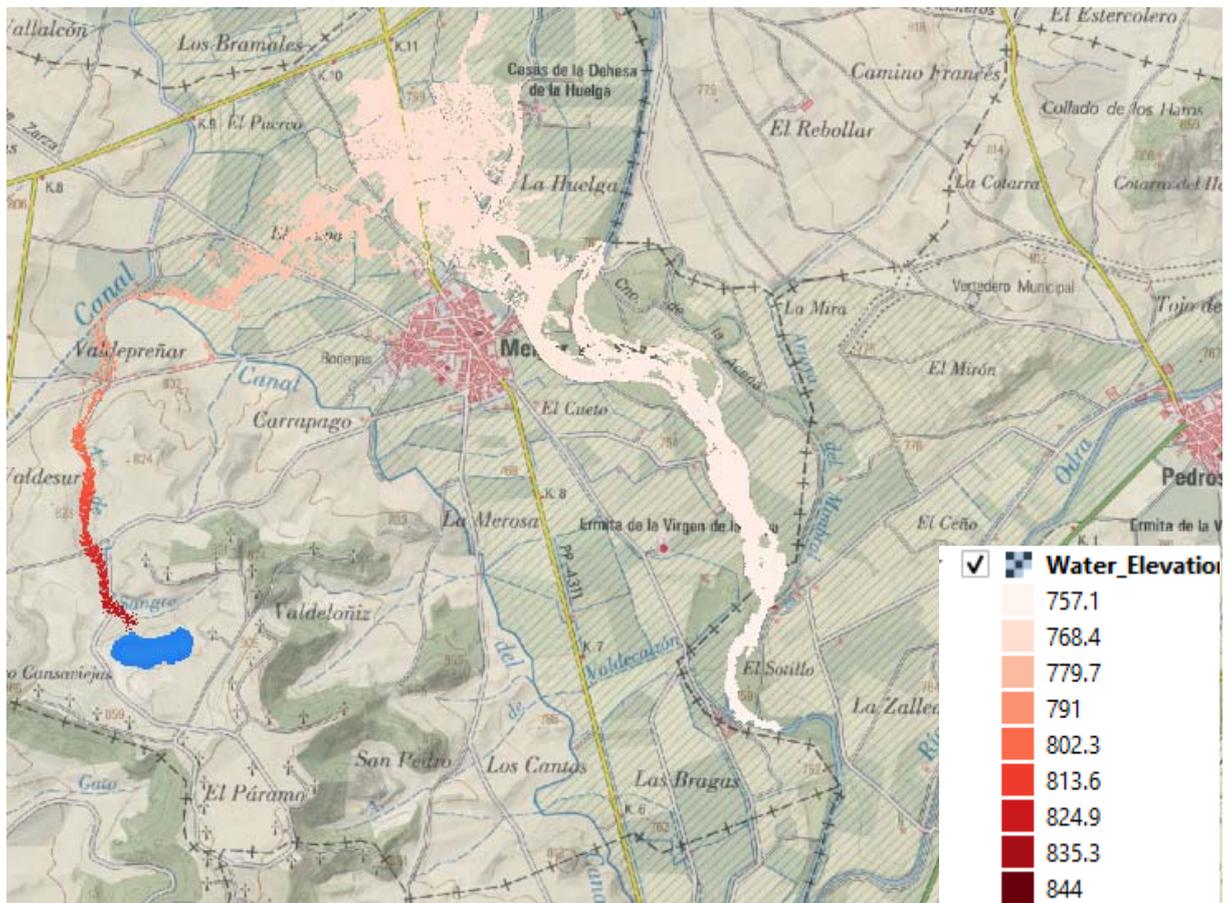


Imagen 87c. Llanura de inundación. Mapa de cota lámina de agua.

Atendiendo a la Guía Técnica y a la Llanura de inundación se identifican las posibles afecciones y los riesgos potenciales frente a vidas humanas.

Analizadas las zonas de inundación, no generan daños a núcleos urbanos, ni daños materiales o medioambientales importantes.

En el artículo 9 del Reglamento de Dominio Público se recoge:

“[...] se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

- *Que el caldo sea superior a 1 m*
- *Que la velocidad sea superior a 1 m/s*
- *Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m²/s”*

En el caso que nos ocupa para esta balsa de almacenamiento para el Sector G de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga, se trata de elementos poco significativos, afecciones reversibles y

no se alcanza el número mínimo de instalaciones afectadas para alcanzar la consideración de importantes.

La zona de inundación se ha confeccionado con el software empleado para el cálculo y descrito anteriormente.

A partir de los resultados obtenidos y expuestos, se analizan los aspectos siguientes para justificar la **CATEGORÍA C** (*Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las categorías A o B*) de la balsa de almacenamiento, objeto de esta clasificación:

12.2.1 RIESGOS POTENCIALES PARA VIDAS HUMANAS. POBLACIÓN EN RIESGO.

A partir de la situación de la balsa, de la cota de coronación, del embalse de agua y de la llanura de inundación simulada **NO se verán afectadas viviendas** por la posible rotura.

- Como recoge la guía, se entenderá como afección grave a un núcleo urbano aquella que afecte a más de cinco viviendas habitadas y represente riesgo para las vidas de los habitantes, en función del calado y la velocidad de la onda. **NO ES EL CASO.**
- Se considera número reducido de viviendas el comprendido entre uno y cinco viviendas habitadas. **NO ES EL CASO**
- *Pérdidas incidentales de vidas humanas:* Tiene relación con la presencia ocasional y no previsible, en el tiempo, de una persona en la llanura de inundación. Como los daños se califican de acuerdo al par de valores calado-velocidad. **AFECCIÓN LEVE.**

RIESGO PARA VIDAS HUMANAS EN FUNCION
 DEL CALADO Y LA VELOCIDAD
 A) EN AREAS DE VIVIENDAS/NUCLEOS URBANOS

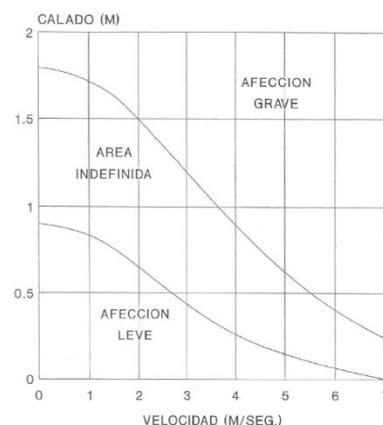


Imagen 88a. Riesgo para vidas en función del calado y la velocidad en áreas de viviendas/núcleos urbanos. Fuente: Clasificación de presas en función del riesgo potencial. Guía Técnica.



Imagen 88b. Riesgo para vidas en función del calado y la velocidad en campo abierto. Fuente: Clasificación de presas en función del riesgo potencial. Guía Técnica.

Sólo accidentalmente se podría producir pérdidas de vidas humanas en el entorno de la balsa, pero es proceso de rotura sería lo suficientemente lento como para alertar a cualquier persona que se encuentre en la zona, especialmente cuando el dique inicie su rotura total y empiece a liberarse el embalse. Recordar, que la balsa está dotada de medidas de seguridad pasiva (drenes de fondo de balsa, drenes de las obras que atraviesan el dique (dren de envuelta)) que realizando las operaciones de inspección oportunas permitirían conocer el futuro fallo del dique de la balsa y anticiparse con el tiempo suficiente para tomar las medidas oportunas. Además, la parcela que alberga la balsa se encuentra vallada, de tal forma que en esta zona de mayor riesgo potencial no estarían personas de forma accidental, salvo el propio personal de la Comunidad de Regantes o personal técnico realizando trabajos cotidianos de propios de estas instalaciones, y que serían conocedores de esta situación de posible fallo por el “chivato” de los drenajes.

Además, para la situación más desfavorable considerada en la rotura, acorde a la Guía, considerando balsa llena y precipitación máxima para un período de retorno de 500 años, no estaría personal de la comunidad de regantes, ni regantes ni excursionistas en la zona cero de la rotura.

12.2.2 SERVICIOS ESENCIALES

Entendiendo como tales los indispensables para el desarrollo de las actividades humanas y económicas del conjunto de la población, y que se considera esencial aquel del que dependan, al menos, del orden de 10.000 habitantes. Y se considerará como afección grave aquella que no pueda ser reparada de forma inmediata, impidiendo permanentemente y sin alternativa el servicio, como consecuencia de los potenciales daños derivados del calado y la velocidad de la onda.

NO APLICA EN ESTE CASO.

12.2.3 DAÑOS MATERIALES

Tal y como recoge la guía, se entiende como daños materiales aquellos, soportados por terceros, cuantificables directamente en términos económicos, sean directos (destrucción de elementos) o indirectos (reducción de la producción, por ejemplo).

La onda de rotura, si bien cruza caminos rurales y carreteras de escasa entidad, no genera daños debido a la velocidad y calado en el punto de cruce, así como al tiempo de permanencia de dichas condiciones. En términos económicos será una afección de carácter muy leve, en todos los aspectos englobados en esta categoría puesto que no afecta a la red básica de la Comunidad Autónoma, ni comunica núcleos de población cabeceras de comarcas, ni existen servicios auxiliares paralelos a la vía de comunicación que pudiesen sufrir daños.

Aguas debajo de la balsa, la llanura de inundación derivada de la rotura de la misma afectaría a superficies de cultivo y caminos rurales

12.2.4 DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Se consideran como tales las afecciones negativas tanto sobre los parámetros puramente medioambientales (elementos o territorios que gocen de alguna figura legal de protección a nivel estatal o autonómico (bien de interés cultural, parque nacional, parque natural, etc.) como sobre las referencias histórico-artísticas y culturales.

No se afecta a vías pecuarias, ni al camino de Santiago ni ningún otro bien recogido en la documentación arqueológica del proyecto.

NO SE PRODUCEN DAÑOS MEDIOAMBIENTALES.

12.2.5 OTRAS AFECCIONES

En este apartado se incluyen aquellos elementos singulares cuya afección puede potenciar y agravar los efectos de la rotura, originando un efecto en cadena. No es el caso, por no encontrarse

aguas abajo elementos que pudiesen verse afectados como consecuencia de la rotura de la balsa de almacenamiento objeto de este proyecto.

12.2.6 RESUMEN DE LOS DATOS OBTENIDOS

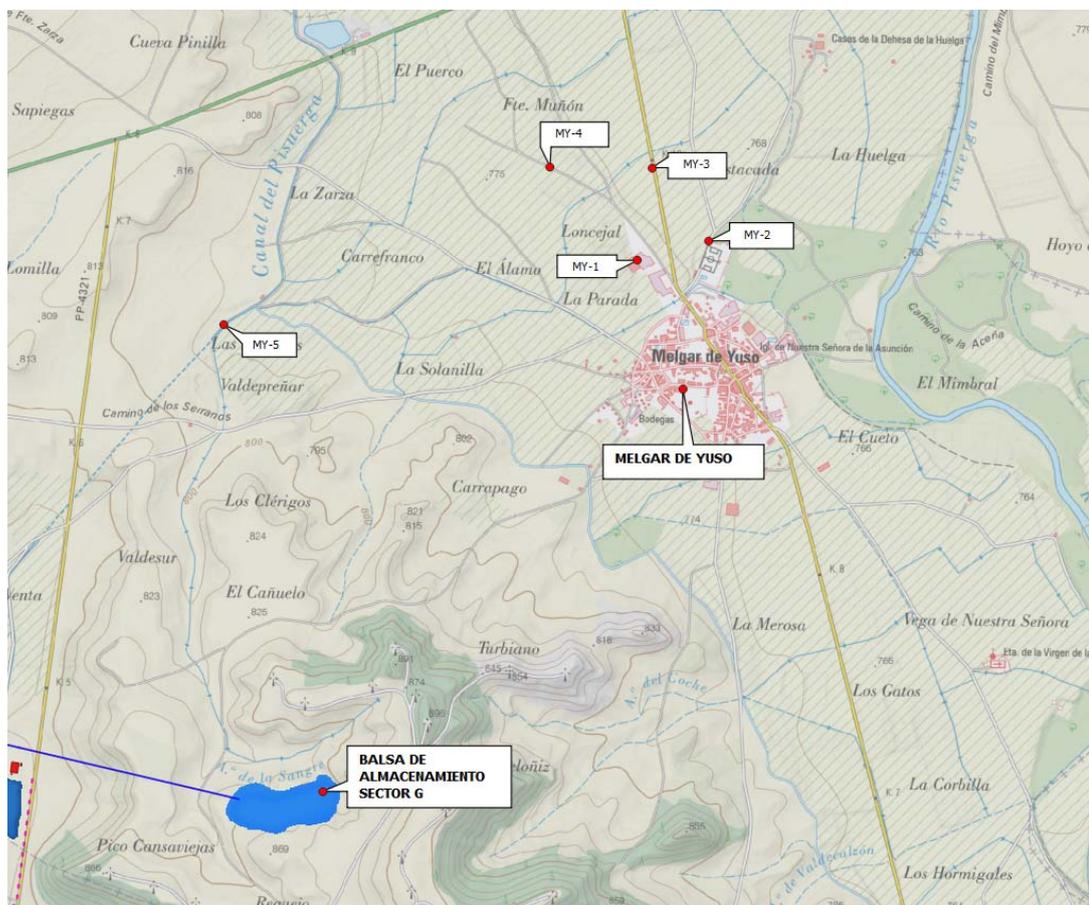


Imagen 89. Ubicación puntos. Estudio calado- velocidad en población Melgar de Yuso (Palencia)

Tabla 14b. Análisis de calado y velocidad en población de Melgar de Yuso (Palencia).

	Coordenadas (m)		Calado (m)	Velocidad (m/s)	Calado x Velocidad
	X	Y			
MY-1	396.231,5	4.679.197,0	0,150	0,00087	0,00013
MY-2	396.521,5	4.679.279,0	0,012	0,01800	0,00022
MY-3	396.278,0	4.679.603,0	0,130	0,50000	0,06500
MY-4	395.835,0	4.679.608,0	0,125	0,14000	0,01750
MY-5	394.416,0	4.678.920,0	0,350	0,08000	0,02800

12.3 RIESGO DE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES NATURALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN: RIESGO DE INUNDACIÓN

Durante la fase de explotación podrían tener lugar incendios, aunque la posibilidad es baja, salvo que existiesen situaciones negligentes por parte del personal de explotación perteneciente a la Comunidad de Regantes o a los usuarios de las instalaciones.

En caso de producirse, como se ha reseñado para la fase de construcción, no hay masas arbóreas próximas (el proyecto se enmarca en una zona de campos de cultivo), con lo que las consecuencias no serían graves, y se podría actuar rápidamente para sofocarlo mediante los medios y protocolos establecidos por la Comunidad de Regantes para ello.

Al objeto de evitar originar incendios forestales, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Se realizará por parte de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga, en fase de explotación, un Plan contra incendios forestales derivado del desarrollo de la actividad habitual para este nuevo sector modernizado y sus infraestructuras. En la actualidad, esta Comunidad de Regantes ya dispone de dicho Plan para las zonas modernizadas.
- ✓ Se atenderá a la Orden Anual de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, por la que se regula el uso del fuego y se establecen las medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales en Castilla y León.
- ✓ Se procederá al desbroce de las zonas en las que la existencia de vegetación pueda facilitar la generación y propagación de incendios originados por chispa (maquinaria o soldadura), limitándose dicho desbroce al mínimo requerido.
- ✓ Se señalará adecuadamente las zonas de almacenamiento de sustancias inflamables.

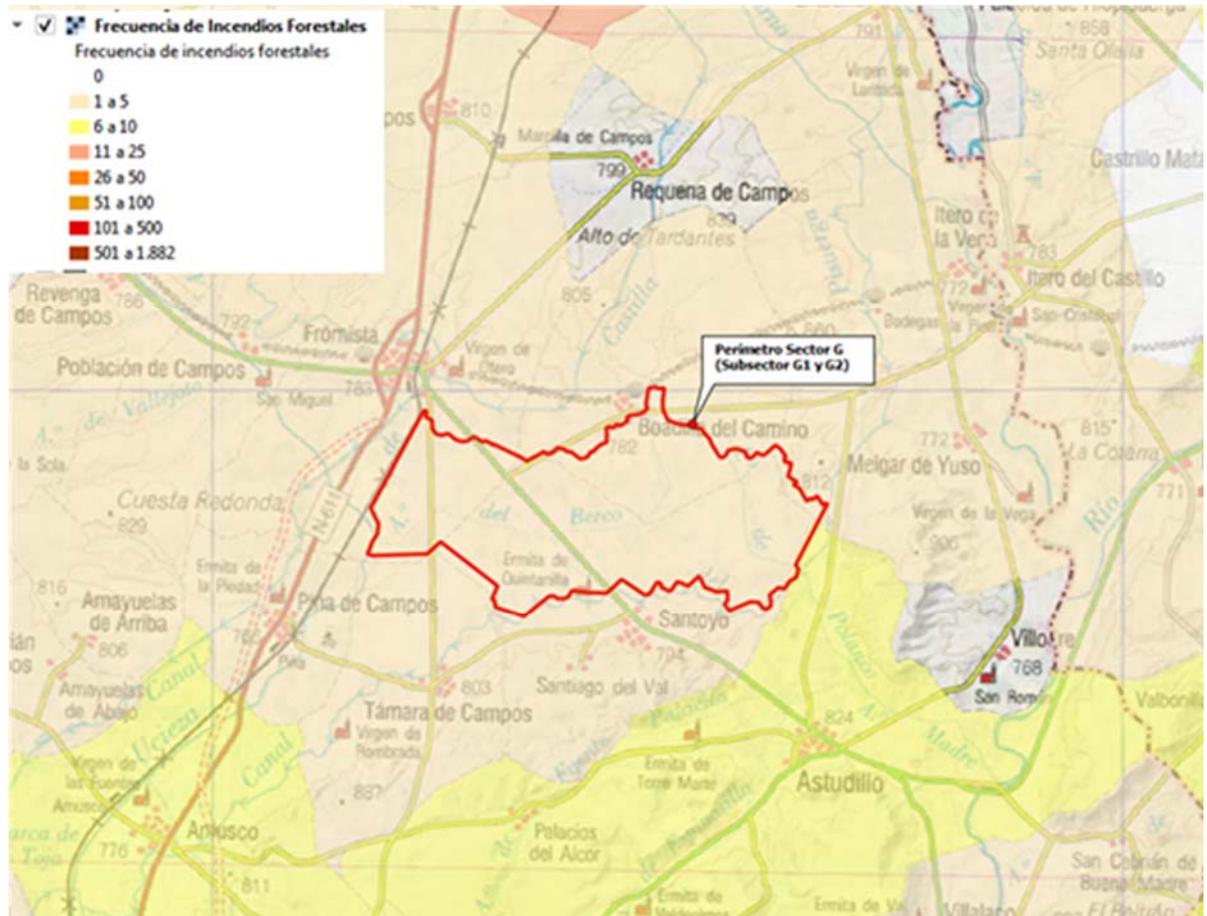


Imagen 90. Mapa de frecuencia de incendios en Sector G.

Fuente: (OGC-WMS Server: <http://wms.mapama.es/sig/Biodiversidad/Incendios/wms.aspx>)

Por su parte, en la información disponible en el visor del Ministerio de Transición ecológica, imagen 23, el número de incendios registrados en la zona regable es muy bajo, situándose por debajo de 10.

13 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

13.1 OBJETIVO

El Plan de Vigilancia Ambiental debe aplicarse en cada una de las fases de la actuación (ejecución y explotación) y se define como un conjunto de medidas destinadas a evaluar el diseño de los elementos proyectados, de sus sistemas de control y del Proyecto de Medidas Correctoras.

Mediante el Plan de Vigilancia Ambiental se proporciona una herramienta de control de las medidas correctoras incorporadas, aumentando la eficacia del mismo y cumpliéndose las exigencias legales establecidas para estos procesos.

Los principales objetivos que persigue el Plan de Vigilancia Ambiental están orientados a minimizar los impactos y a la realización adecuada de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias indicadas en esta documentación, los objetivos preferentes se exponen a continuación:

- Control del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas
- Detectar y controlar los efectos e impactos negativos que no sean tenido en cuenta, y que se observan a la hora de la realización de los trabajos en el campo y prever las medidas a tomar para corregirlos o minimizarlos
- Observación de las medidas correctoras y preventivas realizadas, así como la comprobación de su eficacia, para que estas sean mejoradas o aplicadas a otros casos relevantes.
- Revisión y certificación de la calidad de los materiales empleados (maquinaria, materiales de construcción, etc.)
- Asegurar que se toman las medidas de seguridad e higiene en el trabajo para los empleados de la obra
- Información sobre lo observado durante la vigilancia y ofrecer una metodología que permita realizarla de una forma eficaz y económica
- Seguimiento de la evolución de los impactos causados, así como la efectividad de las medidas preventivas y correctoras para cada uno de los casos.

13.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

Se deberá nombrar un Director Ambiental de Obra, adjunto al propio Director de Obra, que será el responsable del cumplimiento de todas las medidas protectoras de la Resolución del Informe de Impacto Ambiental. Así mismo, este técnico deberá encargarse de la coordinación con los

representantes de la Consejería de Medio Ambiente y de la realización de los Informes de desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental.

Los indicadores que deben ser analizados para determinar el cumplimiento o no de las medidas protectoras contempladas en la Documentación Ambiental.

13.3 METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

La documentación generada durante el seguimiento ambiental será, al menos un informe inicial previo a las obras, informes periódicos de seguimiento durante el desarrollo de las obras y un informe final al finalizar las obras contempladas en el proyecto.

Estos informes recogerán la información que recabe la persona responsable de esta parte ambiental, y lo hará a través del análisis de documentación y de las visitas de obra que se estimen oportunas para cumplir con el objetivo planteado para garantizar que se está llevando a cabo el programa de vigilancia ambiental

Estos informes tendrán las siguientes características:

- Informe inicial: se establecerán los parámetros de control y valores iniciales de calidad de suelo, del aire, de inmisión sonora, así como de cualquier otro parámetro que requiera seguimiento durante la fase de obras y el inicio de la fase de explotación. Se establecerá la situación inicial de referencia en cuanto a áreas sensibles en las que no se permite el trasiego de personal y maquinaria, ocupación temporal de las obras, etc. Los parámetros medidos y los valores obtenidos recogidos en este informe serán los considerados como indicadores de calidad ambiental tanto para la fase de obra como para la fase de explotación posterior.
- Informes de seguimiento: se redactará con una periodicidad mínima semestral. Incluirán el seguimiento de las medidas preventivas y correctoras de aplicación a la obra comprobando el estado de los indicadores definidos en el informe inicial de obras y se establecerán correctivos en caso de detectarse desviaciones en los mismos. Se confirmará la correcta evolución de las desviaciones en los indicadores detectadas en los informes de seguimiento previos.
- Informe final de obra. Se redactará con posterioridad a las obras, a ser posible en el mes posterior a la conclusión de las mismas y, en cualquier caso, dentro del período de garantía. Contendrá un resumen de los informes generados durante la fase de obras y concretará las actuaciones a realizar en el seguimiento ambiental de la fase de explotación.

Finalizada la obra, se realizará seguimiento periódico a las mismas para comprobar que las medidas aplicadas en fase de obras cumplen su cometido. En caso de detectarse deficiencias se aplicarán medidas adicionales.

13.4 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se comprobará que se cumplen los siguientes trámites preliminares:

Con la Dirección de Obra.

- Establecimiento del protocolo de intercambio de información
- Aprobación del Programa de Seguimiento y Control Ambiental

Con la Administración:

En la Consejería de Cultura:

- Antes del inicio de la ejecución de las medidas de protección del patrimonio cultural proyectadas, se deberá solicitar la correspondiente autorización

En la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Palencia de la Junta de Castilla y León

- Aprobación por parte de la citada Delegación de las medidas protectoras y correctoras incluidas en el presente documento

En la Confederación Hidrográfica del Duero:

- Autorizaciones de ocupación del Dominio Público Hidráulico y de obras en cauces de su titularidad y servidumbre de protección
- Autorizaciones para el uso de agua en la ejecución de las obras

Con los Ayuntamientos:

- Informar de la ejecución de las obras
- Acuerdo de información a los vecinos, si se estima oportuno, de la ordenación del tráfico durante las obras.
- Autorización de circulación de vehículos pesados en caminos rurales. Presentación de informe de estado inicial y compromiso de restauración a la situación previa a la ejecución del proyecto
- Posible intermediación en proceso expropiatorio

Suministro de energía eléctrica

- Autorización del punto de conexión

Con particulares

- Se obtendrán las autorizaciones de paso por fincas privadas
- Se obtendrá autorización de ocupación temporal de parcelas para instalaciones auxiliares de obra y acopio de materiales

Durante la fase de construcción, el **Plan de Vigilancia Ambiental será la garantía del control medioambiental de todos los aspectos significativos de la obra.**

La vigilancia ambiental se refiere no sólo a las zonas afectadas por la obra, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, tanto temporales como permanentes.

Vigilancia de la ubicación adecuada de las instalaciones auxiliares y las áreas de ocupación permanente

Se controlará que se utilicen las zonas fijadas en el proyecto, para lo cual es necesario tener correctamente delimitada la zona destinada a tal fin.

Se identificarán las áreas de ocupación permanente, como la balsa de regulación y la estación de bombeo) y temporal (acopio de materiales, aparcamiento maquinaria, instalaciones auxiliares de obra, etc.)

Se realizará un control del replanteo, y un balizamiento de las áreas de ocupación, comprobando que se dispongan en los puntos destinados a tal fin.

Control de recepción de materiales

La responsabilidad reside en la dirección técnica de la obra, así como en la empresa constructora que la lleve a cabo que garantizará que los materiales serán recepcionados y aceptados siempre y cuando cumplan las prescripciones recogidas en el proyecto de ejecución, siguiendo el plan de control de calidad que la Dirección de Obra exigirá a la empresa contratista, quedando constancia documentada de todos los elementos recibidos y que formarán parte de la obra y su cumplimiento con las exigencias contratadas según el proyecto.

Vigilancia de la calidad de aire y ruido

Se verificará que los movimientos de tierra, el tránsito de maquinaria y demás factores que afectan a estos aspectos, y que ya han sido enumerados en este documento, se llevan a cabo con la mínima inmisión de polvo y partículas contaminantes, así como que no se alcanzarán los valores umbrales de ruido (se garantiza cumpliendo toda la maquinaria con la normativa en esta materia).

En relación con el aire libre de polvo, se comprobará que se humidifican las vías de comunicación susceptibles de generar polvo, que la maquinaria realiza los trabajos según las buenas prácticas, que los días con fuertes vientos no se realizarán movimientos de tierra importantes.

En relación con el mantenimiento de los niveles de ruido, se garantizará su cumplimiento mediante la comprobación de las características técnicas de los vehículos y el cumplimiento de los horarios de trabajo (no están previstos trabajos nocturnos, salvo situaciones excepcionales y urgentes).

Si la Dirección de Obra estima oportuno, en fase de ejecución para trabajos concretos se puede solicitar a la empresa contratista ejecutora de los trabajos la medición por parte de empresa autorizada de los niveles de ruido derivados de la ejecución de la actividad, reflejándolas en el correspondiente informe.

Vigilancia de los suelos afectados por la ejecución de las obras

Se comprobará, si se estima oportuno, y mediante muestreo aleatorio, la porosidad de parcelas afectadas, antes y después de la ejecución de las obras, así como se controlará la retirada de tierra vegetal sin que se produzcan contaminaciones.

La tierra vegetal retirada para la ejecución de las obras, se acopiará en las zonas específicas y debidamente balizadas y señalizadas para su reutilización en la integración final de las obras, y en las excavaciones de zanjas para instalación de tuberías, se evitará siempre su mezcla con el resto de horizontes del suelo.

Vigilancia de la hidrología superficial y subterránea

Se verificará que las labores de mantenimiento del parque de maquinaria implicada en la ejecución de la obra, así como las potenciales averías, y se comprobará que el almacenamiento de residuos derivados de tales actuaciones se realiza correctamente y dichos residuos son gestionados por empresa autorizada para ello.

En este aspecto, es fundamental que el personal participante de la obra esté formado en ello, y conozca las pautas de actuación.

Control de revegetación

Se realizarán labores de vigilancia para comprobar el estado de la capa de tierra vegetal aportada al terreno en las zonas de afección por las obras, con la correspondiente revegetación con

especies de la zona en caso de ser necesario, verificándose que los resultados obtenidos son satisfactorios y viables.

Control de la fauna

Se verificarán las medidas de preservación de la fauna durante la fase de ejecución de las obras.

Control de la gestión de residuos

Se verificará la adecuada gestión de los residuos producidos durante la fase de ejecución de las obras.

Se entiende que se realiza adecuadamente cuando se realice una correcta gestión de los residuos asimilables a urbanos generados durante las obras, y una correcta gestión de los residuos peligrosos generados durante las obras. Para ello, se controlará que el personal implicado esté debidamente formado, y que existan los contenedores que permitan realizar la segregación de residuos, así como estén debidamente señalizadas las áreas destinadas a l acopio de dichos residuos hasta su traslado a centro gestor autorizado, nunca estando acopiados más de cinco días. Se archivarán todos los albaranes de entrega a gestor autorizado de los residuos peligrosos, y de los asimilables a urbanos, debidamente diferenciados en contenedores según su naturaleza, se comprobará que son recogidos por los servicios municipales encargados de ello.

13.4.1.1 JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN, ELEMENTOS AUXILIARES, CAMINOS DE OBRA

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

Lugar: Conjunto de la obra.

Método: Inspección visual.

Personal: Peón y responsable ambiental de la obra.

Indicador: Longitud de la traza y perímetros de la balsa, estación de bombeo y elementos auxiliares, traza de la línea eléctrica.

Frecuencia: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Valor umbral: Menos del 80 % de la longitud y perímetros correctamente señalizados, a juicio de la dirección ambiental de la obra.

Momento de análisis del valor umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medidas complementarias: Reparación o reposición de la señalización.

13.4.1.2 PROTECCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA

Objetivo: Verificar la correcta localización de elementos auxiliares temporales.

Lugar: Zonas indicadas en los planos.

Método: Inspección visual.

Indicador: Superficie afectada según documentación gráfica.

Frecuencia: Previa al comienzo de las obras, cada dos meses en fase de construcción, incluyendo una al final y antes de la recepción.

Valor umbral: 0 % de zonas ocupadas no reflejadas en los planos entregados a la empresa constructora previo al inicio de las obras.

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

Objetivo: Verificar la existencia de carteles anunciadores de las obras

Lugar: Área de señalización de las obras, preferentemente en las zonas de instalaciones auxiliares.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: Existencia del cartel anunciador.

Frecuencia: Al inicio de las obra y verificación trimestral durante la fase de construcción.

13.4.1.3 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Objetivo: Control de las emisiones contaminantes de los vehículos.

Lugar: Toda la zona de obra y, en particular, accesos, parque de maquinaria y zonas de obra donde actúe la maquinaria.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: Constatación documental de que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Frecuencia: El primer control se realizará al inicio de las obras, repitiéndose semestralmente, y siempre que se incorpore una nueva maquinaria. Esta actividad será coordinada con el Responsable de Seguridad y Salud de la Obra (Coordinador).

Valor umbral: Valores límite de emisión según la legislación vigente.

Momento del análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Retirada de la maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos. Toda la maquinaria que en los controles de emisión de gases supere los niveles admisibles por la legislación vigente no podrá circular hasta su puesta a punto.

Información a proporcionar por parte del equipo de vigilancia: La documentación de la obra incluirá certificados y otros registros de la maquinaria.

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.

Lugar: Conjunto de la obra, en especial en las zonas de instalaciones, áreas de excavación, acopios y zonas de circulación de maquinaria.

Método: Se emplearán varios, en función de la fracción de partículas a detectar, en caso de ser necesario. Estas son:

- El método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM10 es el que se describe en la norma UNE-EN 12341:1999 “Calidad del aire – Determinación de la fracción PM10 de la materia particulada en suspensión – Método de referencia y procedimiento de ensayo de campo para demostrar la equivalencia de los métodos de medida al de referencia”.
- El método de referencia para la toma de muestras y la medición PM 2,5 es el que se describe en la norma UNE-EN 14907:2006 “Calidad del aire ambiente –

Método gravimétrico de medida para la determinación de la fracción másica PM 2,5 de la materia particulada en suspensión”.

Personal: Responsable especializado.

Indicador: Valor de la concentración de polvo en suspensión (microgramos por metro cúbico) por fracción de partícula.

Frecuencia: Mensual durante los períodos secos.

Valor umbral: Los que determina la legislación.

Momento del análisis del Valor Umbral: En períodos de sequía prolongada.

Medidas complementarias: Aumento de la frecuencia de riego.

Información a proporcionar por parte del equipo de vigilancia: La documentación de obra recogerá el resultado de los análisis.

Objetivo: Protección genérica frente a la contaminación acústica.

Lugar: Conjunto de la obra, es especial los diferentes tajos, zona de instalaciones auxiliares

Método: Medición con sonómetros homologados, y en caso de duda o requerir verificaciones, medición por organismo de control autorizado, comprobación de la documentación técnica de la maquinaria.

Personal: Responsable ambiental y técnico especialista.

Indicador: Los límites establecidos en la legislación vigente. Las condiciones que establezca la autoridad competente en caso de solicitar permiso para trabajos nocturnos.

Frecuencia: Puntual, en caso de dudas comprobación con medición de organismo de control autorizado.

Valor umbral: Los establecidos en la normativa vigente.

Momento del análisis del valor umbral: Varias veces a la semana, según el ritmo de las actividades que produzcan este tipo de contaminación.

Medidas complementarias: La dirección de obra podrá adoptar medidas que protejan en los puntos receptores.

Observaciones: El control se realizará en las zonas más sensibles.

13.4.1.4 CONSERVACIÓN DE SUELOS

Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación

Lugar: Zona de ocupación de la obra.

Método: Inspección visual y medición.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad a considerar con características de tierra vegetal, basado en el juicio de la Dirección de Obra y los datos recogidos en el estudio geotécnico.

Frecuencia: Control diario durante el periodo retirada de la tierra vegetal.

Valor umbral: Espesor mínimo retirado de 20 cm.

Momento de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal, en caso de déficit aunque por las características de la zona regable parece improbable. 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 equipo de vigilancia: El responsable técnico indicará la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierra vegetal, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento, especialmente en el caso de la zona afectada por la ejecución de la balsa de regulación y la estación de bombeo.

Objetivo: Control y seguimientos de los acopios de tierra vegetal y su mantenimiento

Lugar: Zonas de acopio de tierra vegetal.

Método: Inspección visual.

Personal: Técnicos de obra.

Indicador: Se supervisarán las condiciones de los acopios y la ejecución de las medidas de conservación de acuerdo a lo recogido en el proyecto.

Frecuencia: Inspección trimestral durante la fase de obras.

Valor umbral: Ubicación de los acopios en los lugares indicados en el proyecto.

Momento de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Traslado de los acopios a las zonas habilitadas para ello.

Información a proporcionar: Se informará sobre el modo y condiciones de almacenamiento en cada control.

Objetivo: Control de la extensión de tierra vegetal en labores de restauración cubierta vegetal.

Lugar: Zonas donde se extenderá la tierra vegetal.

Método de inspección: Inspección visual.

Personal: Técnico especialista.

Indicador: Espesor de tierra vegetal aportada, nunca inferior a 20 cm.

Frecuencia: Las inspecciones se realizarán una vez finalizada la extensión, estableciendo unos puntos de muestreo aleatorios.

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

Memento de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se procederá a repasar las zonas inadecuadas.

Información a proporcionar: Se informará en la documentación de obra de las mediciones de espesor de tierra vegetal.

Objetivo: Evitar contaminación de suelos: tratamiento y gestión de residuos.

Lugar: Conjunto de la obra.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos en el suelo de forma no controlada

Frecuencia: Control mensual en fase de construcción.

Valor umbral: Incumplimiento de la normativa de tratamiento y gestión de residuos.

Medidas complementarias: Sanción a la empresa contratista.

Objetivo: Control de la descompactación

Lugar: Zonas donde se prevean fenómenos de compactación por tránsito de maquinaria pesada

Método: Inspección visual.

Personal: Técnico.

Indicador: Existencia de zonas con nulo drenaje a causa de la compactación o zonas aparentemente compactadas.

Frecuencia: Las inspecciones se realizarán antes de la extensión de tierra vegetal e los lugares que corresponda. Se realizarán la posibilidad de la mejora de la estructura o parámetros del suelo durante el laboreo.

Valor umbral: No se admitirá que las superficies compactadas alcancen un 10 % del total de las superficies objeto de restauración.

Momento de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Si se detectasen problemas de compactación se paralizarán las labores de restauración, exigiéndose la descompactación como primer paso de las mismas.

13.4.1.5 PROTECCIÓN DEL SISTEMA FLUVIAL Y CALIDAD DE LAS AGUAS

Objetivo: Evitar vertidos a los cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades (como es el caso del cuenco de vertido del desagüe de la balsa, zanjas y obras de fábrica próximas a red de drenaje superficial de la zona).

Lugar: Cauces existentes en las inmediaciones de la zona de obras.

Personal: Técnico.

Indicador: Presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados

Frecuencia: Control semanal durante las obras.

Valor umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados.

Momento de análisis del valor umbral: Trabajos en el entorno de las obras en fase de construcción

Medidas complementarias: Revisión de las medidas tomadas.

Información a proporcionar por parte del equipo de vigilancia: El responsable técnico de la parte ambiental de la obra por parte de la contrata adjudicataria de la ejecución del proyecto informará con carácter de urgencia al responsable ambiental de la obra en caso de cualquier vertido accidental a cauce público.

Objetivo: Control de las medidas de protección de la calidad de las aguas en las zonas de instalaciones auxiliares de obra.

Lugar: Zonas de instalaciones auxiliares de obra.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: Presencia de equipos de depuración (aseos químicos), zona de lavado de cubas y canaletas de hormigón, zonas de almacenamiento de combustible, de zona para la maquinaria de obra.

Frecuencia: Control al inicio de las obras y trimestralmente durante su ejecución.

Medidas complementarias: Ejecución de las medidas no realizadas.

Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.

Lugar: Todas las zonas coincidentes con las instalaciones auxiliares de obra, así como los diferentes tajos a lo largo de la traza de la obra y todas aquellas que requieran la correcta gestión de los residuos generados en la obra.

Método: La comprobación será de tipo visual de todas las prescripciones indicadas en el proyecto e inspección de los documentos generados derivados de la gestión de los residuos.

Personal: Responsable ambiental de la obra.

Indicador: cumplimiento de la legislación vigente sobre residuos.

Frecuencia: Semanal.

Valor umbral: Cumplimiento del programa de gestión de residuos presentada por la empresa constructora encargada de la ejecución de las obras, y debidamente aprobado por la Dirección de Obra.

Momento de análisis del valor: Ejecución de las obras.

Medidas complementarias: Apercebimiento y sanción según se recoja en el plan y la legislación.

Observaciones: Se prestará especial a las zonas de las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, así como se insistirá al personal de obra y a los operarios de los tajos en la importancia de cumplir el plan de gestión de residuos.

13.4.1.6 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Objetivo: Protección de la vegetación en zonas colindantes a la obra.

Lugar: 15 m exteriores a la zona de ocupación de la traza de la tubería y obras auxiliares, así como a la zona de emplazamiento de la balsa de regulación y estación de bombeo.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable de la obra.

Indicador: Ocupación fuera de la zona de ocupación reservada para ejecución de las obras, medida en porcentaje.

Frecuencia: Controles periódicos durante la ejecución de las obras. Semanal.

Valor Umbral: 15 % de ocupación fuera de la zona delimitada como tal.

Momento de análisis del valor umbral: Durante la ejecución de los trabajos.

Medidas complementarias: Recuperación de las zonas afectadas.

Observaciones: Se considera vegetación afectada aquella con presencia ostensible de partículas de polvo en superficie foliar, y aquella que ha sido eliminada total o parcialmente.

Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

Lugar: Vegetación y cultivos próximos a la obra.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable de la obra.

Indicador: Presencia de polvo en la vegetación próxima.

Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire, si así se requiriese.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento de análisis del valor umbral: 7 a 15 días con ausencia de lluvias.

Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para siembras.

Lugar: Taludes de la balsa, parcela de emplazamiento de la balsa, parcela de emplazamiento de la estación de bombeo, alrededores de obras de fábrica y superficie sobre la traza de la tubería y su área de ocupación.

Método: Medición del espesor de tierra vegetal.

Personal: Responsable de la obra.

Indicador de realización: Estado de limpieza y acondicionamiento previo a la extensión de la tierra vegetal y espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie a tratar.

Frecuencia: Previo a la extensión de la tierra vegetal, y control diario durante la operación de extendido.

Valor Umbral: Correcta limpieza y acondicionamiento de las superficies a tratar.

Momento de análisis del valor umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Aportar tierra vegetal, sobre una superficie debidamente preparada, hasta alcanzar el espesor determinado en el proyecto, así como realizar debidamente las labores de descompactación, tamizado o cribado para evitar presencia de elementos gruesos, etc.

Objetivo: Hidrosiembra

Lugar: Hidrosiembra en taludes de la balsa y otras superficies de las parcelas donde se emplaza la balsa y la estación de bombeo.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable técnico de obra y técnico especialista.

Indicador de realización: Superficie tratada en relación con lo recogido en documentación gráfica del proyecto y en el presupuesto.

Frecuencia: Control diario durante la ejecución (este trabajo se realizará en dos días como máximo, siempre y cuando se hayan realizado oportunamente las labores previas).

Valor umbral: 5 % de superficie no ejecutada, según lo recogido en el proyecto.

Momento de análisis del valor umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Información a proporcionar por parte del equipo de vigilancia: Se recogerá en la documentación de obra una ficha que recoja, como mínimo, la fecha de siembra, la composición de la mezcla, las condiciones ambientales durante la siembra, la dosis de siembra, el método de siembra, los requisitos posteriores a la siembra en relación riego, tratamientos y abonados, trabajos de mantenimiento, etc. Se comprobará la germinación, el grado de cobertura, las malas hierbas presentes, etc.

Objetivo: Seguimiento del estado superficial de los taludes sembrados y otras zonas sembradas

Lugar: Superficie en la que se ha realizado la hidrosiembra.

Método: Inspección visual y medición.

Personal: Responsable técnico de la obra.

Indicador: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes, y sedimentos en la base.

Frecuencia: Estacional.

Valor umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento de análisis del valor umbral: Después de lluvias de tormenta o períodos de precipitaciones continuadas.

Medidas: Incorporación de los sedimentos a los surcos de erosión, y disposición de otras medidas de protección del talud para evitar su repetición.

13.4.1.7 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Objetivo: Minimizar la mortalidad directa ocasionada por las obras sobre la fauna: efecto trampa de caída.

Lugar: Cualquier ámbito de la obra en la que se hayan practicado excavaciones susceptibles de atrapar animales que, eventualmente, puedan caer dentro de ellas de forma accidental.

Método: Prospección visual del fondo de todas las oquedades abiertas en el suelo.

Personal: Responsable técnico de la obra.

Indicador: Presencia de animales vivos o muertos en el interior que hayan quedado atrapados.

Frecuencia: Antes de reanudar el trabajo en cada tajo, de forma diaria.

Valor umbral: Presencia de un individuo de una especie de referencia inventariada en este documento ambiental.

Momento del análisis: Después del hallazgo de un cadáver.

Medidas complementarias: Se estudiará la habilitación de taludes que puedan funcionar como escapatorias (pendientes preferiblemente 3H:2V, y siempre inferiores a 1H:1V). Rescate de animales hallados vivos.

Observaciones: En el caso de tener que recatar animales que, estando vivos, pero no puedan escapar de la excavación por sus propios medios, se valorará la necesidad de requerir la presencia de personal capacitado para ello.

Objetivo: Minimizar las molestias de las obras sobre la fauna sensible: excavaciones/movimientos de tierra.

Lugar: Entorno próximo a los ámbitos donde se están llevando a cabo estas operaciones.

Método: Percepción auditiva continuada.

Personal: Responsable técnico ambiental de la obra, y en casos excepcionales técnico especialista.

Indicador: Detección de niveles sonoros excesivos, dentro de periodo de referencia marzo-agosto, ambos incluidos.

Frecuencia: Aleatoriamente, a lo largo del período marzo-agosto, durante la realización de las operaciones.

Valor Umbral: Los establecidos en la normativa de aplicación, en período diurno. En caso de tener que realizarse trabajos nocturnos, los valores normativos para dicha franja horaria.

Momento de análisis del valor umbral: Inmediatamente después de registrarse una situación no admisible, en relación con este aspecto.

Objetivo: Control de la mortalidad asociada al funcionamiento de las nuevas infraestructuras: electrocución / choques.

Lugar: Traza de la línea eléctrica cuya construcción se contempla en este proyecto.

Método: Búsqueda de cadáveres al pie de los apoyos.

Personal: Técnico de obra.

Indicador: Presencia de cadáveres. Identificación y cuantificación de los mismos.

Frecuencia: Mensual, a lo largo de un año.

Valor umbral: Detección de algún cadáver al pie de un apoyo.

Momento de análisis del valor umbral: A la finalización de la construcción de la línea eléctrica, y a la finalización de su puesta en servicio.

Medidas complementarias: En el caso de detectarse un cadáver en un apoyo/bajo el tendido eléctrico, analizar las posibles causas del incidente y, en la medida que sea factible, corregir las deficiencias que se diagnostiquen como causantes de esta mortalidad. Asegurarse que la línea eléctrica tiene incorporadas las medidas oportunas para proteger la avifauna.

Objetivo: Control de la mortalidad asociada al funcionamiento de las nuevas infraestructuras: ahogamiento.

Lugar: Superficie de la balsa y obra de toma en el canal.

Método: Percepción visual de la superficie.

Personal: Técnico de obra.

Indicador: Presencia de cadáveres.

Frecuencia: Semanal.

Valor umbral: Detección de algún cadáver.

Momento de análisis del valor umbral: al final de la puesta en servicio de las instalaciones.

13.4.1.8 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO

Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.

Lugar: Conjunto de la obra, y en especial, el entorno de los elementos patrimoniales inventariados en la documentación arqueológica adjunta a este documento ambiental.

Método: Lo recogido en la documentación arqueológica.

Personal: Arqueólogo responsable de la intervención, y de la vigilancia arqueológica durante la ejecución de las obras.

Indicador: Número de intervenciones arqueológicas realizadas.

Frecuencia: Se realizará según el criterio del organismo competente recogido en la documentación arqueológica, y en todo caso diario durante el movimiento de tierras en las zonas recogidas en la mencionada documentación arqueológicas.

Valor umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en las medidas de protección del patrimonio arqueológico.

Momento de análisis del valor umbral: Controles periódicos previos a la fase de movimiento de tierras.

Medidas: Paralizar los movimientos de tierra en el área afectada hasta la realización de los correspondientes sondeos/calicatas y la emisión del visto bueno por parte del responsable del seguimiento arqueológico de las obras.

Observaciones: Para el seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se contará con la asistencia técnica adecuada, para llevar a cabo el programa de vigilancia ambiental contemplado en el proyecto.

13.4.1.9 PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Objetivo: Garantizar los accesos a fincas durante las obras.

Lugar: Conjunto de la traza de la obra.

Método: Inspección visual.

Personal: Responsable técnico de la obra.

Parámetro objeto de control: Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su trazado o bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

Indicador: Todos los caminos deben de mantener su continuidad, y permitir el acceso a las fincas

Frecuencia: Control previo a la interrupción de dichos elementos.

Valor Umbral: No se admite, salvo que así se planifique y los usuarios de parcelas y caminos estén de acuerdo, la interrupción de los accesos a fincas, y se garantizará el acceso a través de vías alternativas.

Objetivo: Garantizar la reposición de los servicios afectados.

Lugar: Ámbito de la zona regable afectada por las obras.

Método de inspección: Inspección visual.

Personal: Responsable técnico de la obra.

Parámetro sometido a control: Se verificará que no se afecten, y si accidentalmente se afecta, se repondrá mediante actuación de emergencia, el abastecimiento, el saneamiento y el suministro eléctrico. Se repondrán las carreteras afectadas por las obras según el condicionado emitido por el titular de la infraestructura para autorizar la ejecución del cruce.

Indicador: Todas las infraestructuras deberán mantener su continuidad, y la inexistencia de reclamaciones por parte de los usuarios.

Frecuencia: Control previo a la ejecución de las obras para identificación de todos los servicios inventariados en el proyecto, y diariamente durante la ejecución de las obras.

Valor umbral: Salvo situaciones excepcionales por su complejidad, no se interrumpirá el servicio más de 24 horas.

Medidas: Utilización de medios auxiliares para minimizar los efectos, como empleo de generadores eléctricos, bombas de impulsión de agua, desvíos provisionales ya mencionados, etc.

Objetivo: Seguimiento del impacto de la obra sobre la economía local/comarcal.

Lugar: Seguimiento de los parámetros económicos en el ámbito comarcal donde se desarrolla esta actuación, que afecta a los términos municipales y limítrofes.

Método: Comprobación de los parámetros estadísticos con los años previos al inicio de la ejecución de este proyecto.

Personal: Responsable técnico de la obra.

Parámetro sometido a control: Tasa de paro por sectores, tasa de ocupación por sectores, creación de empresas vinculadas al sector agrícola o al sector de la construcción.

Indicador: Disminución de la tasa de paro, aumento de la tasa de ocupación sector de la construcción

Frecuencia: Anual durante las obras, dos años posterior a la finalización de las obras.

Valor Umbral: No se define.

Medidas: Fomento de la mano de obra local, consumo de combustibles, materiales de construcción siempre que cumplan con las prescripciones de proyecto en la zona.

Objetivo: Garantizar el riego durante la ejecución de las obras

Lugar: Zona regable de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga.

Método: Planificación, de acuerdo con la Comunidad de Regantes, de la ejecución de las obras que afectan a infraestructuras de riego actuales, para organizar el riego.

Personal: Personal técnico de obra.

Parámetro sometido a control: Afección a infraestructuras actuales, mediante rotura, eliminación total, cruce de las mismas, etc.

Indicador de realización: Ausencia de reclamaciones de los regantes a la Comunidad de Regantes.

Frecuencia: Desde el momento de la adjudicación de las obras, hasta la finalización y puesta en servicio de las mismas.

Valor umbral: No interrupción de riego tradicional, sin haber tomado las medidas previas oportunas y sin conocimiento de los usuarios.

Medidas: Planificación de los trabajos e identificación de afecciones a las infraestructuras de riego tradicionales existentes y que deben de coexistir con las nuevas infraestructuras previstas en este proyecto, hasta su puesta en servicio.

13.5 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Con carácter previo al comienzo de las obras, la empresa contratista encargada de la ejecución de proyecto, entregará a la Dirección de las Obras (SEIASA, ITACyL) un manual de buenas prácticas ambientales.

Este plan incluirá todas las medidas a tomar por la Dirección de las Obras y el responsable técnico de medio ambiente para evitar impactos derivados de la gestión incorrecta de las obras. Entre estas buenas prácticas se incluirá:

- Prácticas de control de residuos: se mencionarán explícitamente prácticas relativas al control de aceites usados, restos de productos bituminosos, plásticos como PEAD empleado en la impermeabilización de la balsa de regulación, otros plásticos, latas, envolturas de materiales de construcción, madera, restos de hormigón.
- Actuaciones prohibidas: en el plan se mencionarán explícitamente la prohibición de realizar hogueras, vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, depositar fuera de los lugares habilitados restos de materiales de construcción, basura y otros residuos.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos que se estipulen en el plan de obra.
- Manejo de la maquinaria y su plan de mantenimiento, así como puntos de realización; y forma de realizar el repostaje de la maquinaria.
- Prácticas derivadas de la ejecución de este tipo de infraestructuras hidráulicas que puedan generar daños a la vegetación o fauna de la zona.
- Control documental de las prácticas encaminadas a controlar la ejecución de actividades que pueden repercutir negativamente en el medio ambiente.
- Forma de actuación y régimen de sanciones, en casos de incumplimiento.
- Plan de formación, en la materia que ocupa este documento, de todo el personal implicado en la ejecución de las obras.

13.6 ELABORACIÓN DE INFORMES

13.6.1 ANTES DEL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Se redactará un Informe sobre “Localización y delimitación de las instalaciones auxiliares”, que incluirá:

- Mapa de localización y delimitación de las instalaciones auxiliares de obra.
- Ubicación de las zonas de préstamos, acopio y vertederos.

13.6.2 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Se redactará antes del acta de recepción provisional un informe sobre Protección y conservación de los suelos y la vegetación, y otro sobre las medidas de protección de las aguas.

El informe sobre Protección y conservación de los suelos y la vegetación contemplará como mínimo los siguientes aspectos:

1. Mapa de delimitación de las zonas restauradas, así como de las zonas donde se han adoptado medidas frente a procesos erosivos.
2. Reportaje fotográfico del antes y después, así como fotografía aérea de la zona
3. Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales y ejecución de las labores de restauración en todas ellas.
4. Fechas de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y detalle sobre los materiales empleados.
5. Justificación sobre cualquier modificación sobre lo previsto en el Documento Ambiental.
6. Indicadores de realización

El informe sobre las medidas de protección de las aguas incluirá como mínimo:

1. Descripción y ubicación de todos los elementos empleados durante la realización de las obras para evitar el aporte de sedimentos a cauce
2. Justificación sobre cualquier modificación sobre lo previsto en el documento y la Resolución ambiental
3. Medidas adoptadas en el plan de seguimiento y vigilancia

13.6.3 INFORMES ANUALES DURANTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DEL REGADÍO MODERNIZADO

Este informe reflejará datos sobre la eficiencia que han mostrado las diferentes medidas adoptadas para restauración del medio, e incluirá entre otros aspectos:

- Información sobre la efectividad de los elementos instalados contra la aparición de procesos erosivos, indicando en su caso el tipo de erosión aparecida y su intensidad, proponiéndose alternativas para su corrección.
- Efecto de la modernización del regadío sobre la incorporación de tecnología en las explotaciones y sobre el medio socio-económico de la zona.
- Datos de los nitratos medidos con las sondas, y evolución de otros parámetros vinculados a la eficacia del riego, y a la aportación del agua a las plantas en la zona adecuada
- Volumen de agua consumidos

13.6.4 INFORMES ESPECIALES

Se realizarán informes especiales en aquellos casos extraordinarios que no hayan sido contemplados con anterioridad en este documento (como pudieran ser la aparición de lluvias torrenciales que supongan un riesgo de inundación y arrastre de materiales de obra, evidencia de fuertes erosiones causadas por la creación de nuevas infraestructuras, accidentes imprevistos durante la fase de ejecución que puedan tener serias repercusiones ambientales, fenómenos ambientales adversos que pongan en riesgo las medidas correctoras y compensatorias adoptadas, etc.). Para ello y si es necesario se detallarán y localizarán las zonas afectadas y se replantearán las medidas adoptadas).

14 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se presenta a continuación una estimación del coste de la realización del Programa de Vigilancia Ambiental, que será recogido en el presupuesto del proyecto con mayor detalle.

Personal para:	Duración (meses)	Total (euros)
Vigilancia de la señalización, balizamiento, zonas de ocupación, elementos auxiliares y caminos provisionales	16,0	5.227,38
Protección y vigilancia del entorno de la obra	16,0	2.700,00
Protección de la calidad el aire	16,0	4.819,00
Protección de calidad de las aguas / Requisitos Confederación Hidrográfica	16,0	110.660,53
Protección y restauración de vegetación / Conservación de suelos	16,0	18.589,07
Protección y restauración de fauna	16,0	3.409,18
Protección del patrimonio arqueológico	16,0	16.321,39
Protección sobre medio socioeconómico	16,0	1.000,00
		164.200,37

Tabla 15. Valoración Programa de Vigilancia Ambiental.

Según recoge la Resolución de 2 de junio de 2021, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del “Proyecto modernización del regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Pisuerga Sector G (Palencia)”:

La masa de agua de toma DU-90 es una masa de agua calificada como “muy modificada” como consecuencia de la alteración hidrológica producida por la regulación de caudal y por las extracciones desde tomas con elevados caudales de derivación; también es “muy modificada” por la baja conectividad longitudinal de la masa. Tiene presiones significativas debidas a cambios morfológicos, como consecuencia de acumulación de azudes con franqueabilidad baja. En concreto, el azud de San Andrés/Canal del Pisuerga (ID 1007552) que constituye la toma del Canal de Pisuerga es infranqueable.

En el proyecto debería considerarse la mejora de la franqueabilidad de esta infraestructura (artículo 22 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero) que da servicio a la comunidad de regantes.

Las partidas presupuestarias contempladas para las actuaciones ambientales, permitirán realizar las medidas de protección o corrección que se establezcan como consecuencia de las resoluciones dictadas en cada caso por el órgano competente. El proyecto contempla la partida presupuestaria para hacer permeable el azud de San Andrés, en el río Pisuerga.

15 CONCLUSIONES

La viabilidad del proyecto se fundamenta en la construcción de infraestructuras en esta zona regable que permitan el uso racional y eficiente del agua, dotando a la zona de la necesaria garantía de suministro de agua de riego cuando los cultivos lo requieren, repercutiendo directamente en las producciones y la posibilidad de diversificación de cultivos, con tendencias a cultivos de mayor valor añadido.

El área de actuación se configura en una zona típicamente agrícola, donde desde hace cientos de años se viene realizando un aprovechamiento agrícola.

Esta zona, eminentemente agrícola, presenta un escaso valor natural y por lo tanto, baja calidad en lo que a vegetación se refiere.

El área de ubicación del proyecto no es coincidente con ninguna figura de interés medioambiental de las reseñadas.

Una vez definidos y valorados los impactos, puede considerarse que el **“Proyecto de modernización del sector G de la Comunidad de Regantes del Canal del Pisuerga (Palencia)”**, tal y como se ha concebido, **COMPATIBLE** con los valores ambientales de la zona, siempre y cuando la ejecución de las obras respete las medidas definidas en este documento, resultando favorable su realización desde el punto de vista socioeconómico y por el ahorro en los recursos hídricos ya que, al ser respetuoso con los valores ambientales, se puede considerar un vector de desarrollo integral y sostenible de la zona a modernizar.

El proyecto se desarrolla sobre un medio muy antropizado, ya en regadío. El impacto paisajístico es bajo, y el uso del suelo va a continuar siendo el mismo.

Se deben de resaltar los aspectos positivos de este proyecto, como es la optimización de consumo de agua, mediante un regadío mucho más eficiente (optimización del consumo de agua, mayor eficiencia de transporte y distribución, mayor eficiencia de aplicación en parcela), que repercute sobre la productividad de los cultivos y la mejora de la calidad de vida del agricultor, mejorando la garantía de suministro y permitiendo que esta zona regable progrese y pueda emplear empleando las últimas tecnologías del mercado contribuyendo a la producción de alimentos de forma segura. Además, se disminuye la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, al reducirse los procesos erosivos y minimizarse el lavado de fertilizantes y productos fitosanitarios con la consiguiente optimización de sus dosis de aplicación en las explotaciones agrícolas.

No se ha identificado ningún impacto crítico, siendo todos los impactos generados compatibles o moderados.

A la vista de la información disponible para el proyecto propuesto, y considerando los resultados expuestos en este documento **EL PROYECTO SE CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE**, siempre y cuando se respeten las medidas preventivas y correctoras específicas, así como se ponga en marcha el programa de vigilancia ambiental propuesto.

Astudillo (Palencia), enero de 2022

Autores del Estudio de Impacto Ambiental

 J.M.ª MEDINA
MARTÍNEZ

Fdo. José María Medina Martínez

El Dr. Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 1330 del Colegido Oficial de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria

 G. MEDINA
MARTÍNEZ

Fdo. Gabriel Medina Martínez

El Dr. Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 1464 del Colegido Oficial de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria