



Restauración fluvial del río Manzanares en el entorno del Real Sitio de El Pardo (MADRID)

Octubre2016

RED NATURA 2000



Restauración fluvial del río Manzanares en el entorno del Real Sitio de El Pardo (MADRID)

ANEJO RED NATURA 2000

Marzo de 2016

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL DEL RÍO MANZANARES A SU PASO POR EL PARDO, (MADRID)

ANEJO RED NATURA 2000

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 ANTECEDENTES.....	5
1.2 MARCO LEGAL	5
1.3 SITUACIÓN ACTUAL.....	6
1.4 EVOLUCIÓN PREVISIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO	10
1.5 OBJETIVOS	11
2. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	12
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
3.1 EMPLAZAMIENTO.....	15
3.2 ACTUACIONES PROPUESTAS	15
3.2.1 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN Y MEJORA DE HÁBITAT FLUVIAL	15
3.2.2 ACTUACIONES PARA MEJORA DE LA CUBIERTA VEGETAL.....	17
3.2.3 ACTUACIONES PARA LA RECUPERACIÓN DE LA HIDROLOGÍA	21
3.2.4 REBAJE DE LOSA DE ANTIGUA ESTACIÓN DE AFOROS.....	22
3.2.5 INSTALACIÓN DE RAMPA PARA PECES.....	22
3.2.6 RECUPERACIÓN DE ESPACIO FLUVIAL RIBEREÑO: RETIRADA DE RELLENOS.....	24
3.2.7 USO PÚBLICO E INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA.....	26
3.2.8 ACTUACIONES EN EL ARROYO DE TROFA	29
4. INFORMACIÓN SOBRE LOS LUGARES RED NATURA 2000	34
4.1 ZEC ES3110004 “CUENCA DEL RÍO MANZANARES”	34
4.2 ZEPA ES0000011 “MONTE DE EL PARDO”	36
4.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	36
4.3.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LA CARTOGRAFÍA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO DEL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE	38
4.3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PROCEDENTE DEL ATLAS DE LOS HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES DE ESPAÑA	40
4.3.3 INFORMACIÓN OBTENIDA EN VISITAS A CAMPO	43
4.3.4 DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITATS PRESENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN	48
4.3.5 SUPERFICIES AFECTADAS	54
4.4 ESPECIES DEL ESPACIO RED NATURA 2000 ES3110004 CUENCA DEL RÍO MANZANARES	56
4.4.1 INVENTARIO DE LAS ESPECIES RED NATURA 2000 PRESENTES EN EL ESPACIO PROTEGIDO.....	56
4.4.2 ESPECIES ADICIONALES.....	65
4.5 ESPECIES DE AVES DE LA ZEPA ES0000011 MONTE DE EL PARDO	66
4.5.1 INVENTARIO DE ESPECIES DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE.....	66
4.5.2 ESPECIES ADICIONALES.....	74
5. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	75
5.1 IDENTIFICACIÓN, PREVISIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	76
5.1.1 IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “RETIRADA DE AZUD PSEUDONATURAL Y TRABAJOS DE RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA ORIGINAL DEL CAUCE EN LA ZONA	

	DE DESEMBOCADURA DEL ARROYO DE LA TROFA”	76
5.1.2	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “REDUCCIÓN DE COTA DEL LECHO EN LA ANTIGUA ESTACIÓN DE AFOROS EN MINGORRUBIO”	76
5.1.3	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “PERMEABILIZACIÓN DEL AZUD DEL PARDO”	77
5.1.4	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “CREACIÓN DE NUEVOS CAMINOS Y SENDAS”	77
5.1.5	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “ADECUACIÓN DE CAMINOS Y SENDAS EXISTENTES”	78
5.1.6	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “RESTAURACIÓN MORFOLÓGICA DE TALUDES”	79
5.1.7	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “ACTUACIONES PARA MEJORA DE LA CUBIERTA VEGETAL”	80
5.1.8	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “INSTALACIÓN DE PASARELA DE MADERA”	80
5.1.9	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “INSTALACIÓN DE CERCADO EN EL ENTORNO DEL ARROYO DE LA TROFA”	81
5.1.10	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “INSTALACIÓN DE TRAMPAS DE SEDIMENTOS EN EL ARROYO DE LA TROFA”	82
5.1.11	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “REMODELACIÓN DE LA COTA DE LECHO DEL ARROYO DE LA TROFA Y APOYO A LA RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIA”	82
5.1.12	IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN “CREACIÓN DE ZONA DE FITODEPURACIÓN EN EL ARROYO DE LA TROFA”	83
5.2	IDENTIFICACIÓN, PREVISIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO	83
5.3	AFECCIÓN A LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE GESTIÓN DE LA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN ES3110004, “CUENCA DEL RÍO MANZANARES” Y LAS ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES ES0000011, “MONTE DE EL PARDO” Y ES0000012, “SOTO DE VIÑUELAS”	85
5.3.1	DIRECTRICES DE APLICACIÓN AL PROYECTO	85
5.3.2	OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN PARA LOS TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	87
5.3.3	OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN PARA LAS ESPECIES RED NATURA 2000	88
5.3.4	OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN PARA LAS ESPECIES DE AVES DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE	89
5.4	IMPACTOS ACUMULATIVOS Y/O SINÉRGICOS POR COMBINACIÓN CON OTROS PROYECTOS YA EJECUTADOS O EN DESARROLLO	90
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	90
6.1	CARÁCTER GENERAL	91
6.2	VEGETACIÓN	91
6.3	FAUNA Y ESPACIOS PROTEGIDOS	93
6.4	VALORES CLAVES DE LA RED NATURA 2000	101
7.	ANÁLISIS GLOBAL DE IMPACTOS SOBRE LA RED NATURA 2000	103
8.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	104
8.1	OBJETIVOS	104
8.2	METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO	105
8.3	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	105



Restauración fluvial del río Manzanares en el entorno del Real Sitio de El Pardo (MADRID)

ANEJO RED NATURA 2000

Marzo de 2016

8.3.1	CARÁCTER GENERAL	105
8.3.2	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL PROYECTO Y DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES	106
8.3.3	PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	107
8.3.4	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	108
8.3.5	CONSERVACIÓN DE SUELOS.....	109
8.3.6	PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.....	111
8.3.7	PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN	113
8.3.8	PROTECCIÓN DE LA FAUNA	117
8.3.9	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.4	INFORMES Y REGISTROS	119
8.4.1	PREVIO AL COMIENZO DEL PROYECTO	120
8.4.2	EN LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	120
8.5	PROTOCOLO DE DEFINICIÓN DE NUEVAS MEDIDAS CORRECTORAS.....	121
9.	CONCLUSIONES.....	122



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (PIMA Adapta), desarrollará en España una serie de medidas que contemplan actuaciones concretas en distintos puntos del litoral español, en las zonas de dominio público hidráulico y en los parques nacionales.

Una de las actuaciones entorno a las que se articula este Plan en zonas de dominio público hidráulico, es la redacción del proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en El Pardo (Madrid).

Dado la gran potencialidad que tiene el río Manzanares para el uso público y la educación ambiental, por su proximidad a la ciudad de Madrid, se considera de gran interés llevar a cabo la restauración del río en el entorno del Real Sitio de El Pardo, contribuyendo con ello a la mejora del estado ecológico del río y la recuperación de este espacio de gran valor ambiental.

1.2 Marco Legal

En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

Atendiendo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, el proyecto será objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada, al tratarse de un proyecto no incluido ni en el anexo I ni el anexo II que puede afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

En cumplimiento de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, Directiva Aves, revisada y codificada por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, la Comunidad de Madrid propuso en febrero de 1998, la designación de la ZEPA ES0000011 “Monte de El Pardo”.

En aplicación de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres, Directiva Hábitats, la Comunidad de Madrid realizó una propuesta inicial de siete Lugares de Importancia Comunitaria, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 15 de enero de 1998, y posteriormente revisada por el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de septiembre de 1999, en la que se encontraba el LIC ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares”.



Por decisión de la Comisión Europea, de 19 de julio de 2006, se adoptó la lista inicial de LIC de la región biogeográfica Mediterránea, en la que se incluyó el denominado Cuenca del río Manzanares, con código ES3110004.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, transpone las citadas Directivas de Aves y Hábitats y establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad.

Más concretamente, en su artículo 46, tras la modificación por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, esta Ley recoge las medidas de conservación de la Red Natura 2000, enunciando en el apartado 4 de dicho artículo lo siguiente: “Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública”.

Por tanto, de dicho artículo se desprende que para la autorización de todo plan o proyecto, se deberán evaluar sus repercusiones ambientales sobre los espacios integrantes de la Red Natura 2000.

1.3 Situación actual

De acuerdo con la revisión del Plan Hidrológico del Tajo, aprobada por el RD 1/2016, la zona del proyecto comprende distintas masas de agua del río Manzanares y Arroyo de la Trofa. En general, se puede concluir que aguas arriba del embalse de El Pardo, el río Manzanares cumple los objetivos medioambientales de la DMA, pero no ocurre lo mismo aguas abajo, donde tanto el cauce del Manzanares como el Arroyo de la Trofa incumplen estos objetivos, necesiándose realizar actuaciones en ambos cauces.

Las presiones existentes derivan de problemas de funcionamiento de la cuenca hidrográfica, que abarcan desde la regulación de caudales en la cuenca, los problemas de calidad de las aguas en el arroyo de la Trofa, problemas en la generación y transporte de sedimentos, y determinadas actuaciones físicas sobre el cauce años atrás, que han generado actualmente una estructura de ambos cauces incompatible con los requisitos ambientales de la DMA.

Entre las principales alteraciones morfológicas que actualmente se encuentran en el cauce aguas abajo de la presa de El Pardo, cabe destacar la presencia de obstáculos transversales como la antigua estación de aforos, actualmente demolida, pero que aún produce remansos importantes aguas arriba o la barrera a la fauna piscícola que produce el azud para riego existente a la altura del núcleo urbano de El Pardo.

Como se ha comentado con anterioridad, para entender el estado actual del tramo, es imprescindible analizar la generación y transporte de sedimentos en el río Manzanares y en el arroyo de la Trofa. El río Manzanares hasta la desembocadura de la Trofa está actualmente en un grave proceso de incisión, que está produciendo un encajonamiento del cauce, muy visible en las pilas de los puentes existentes, especialmente en el puente de los Capuchinos.

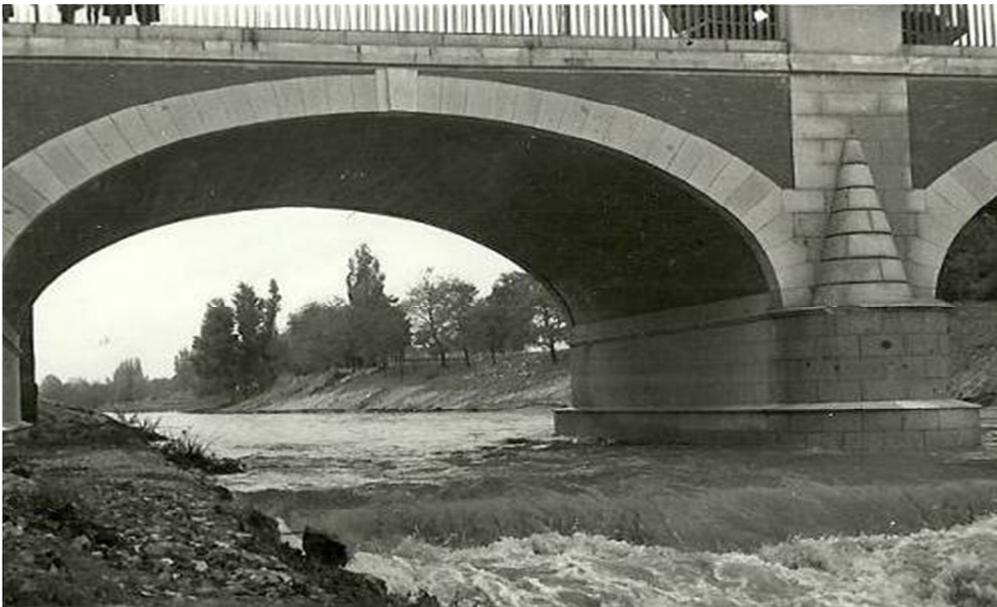


Ilustración 1: Puente de los Capuchinos (1961) inmediatamente después de su reconstrucción.



Ilustración 2: Puente de los Capuchinos en su situación actual (2015). Se observa el grave problema de incisión existente en el cauce, con un descenso del nivel del río de varios metros.

La situación cambia bruscamente en la desembocadura del arroyo de la Trofa, tributario del Manzanares por su margen derecha. El alto grado de erosión de la cuenca del arroyo de la Trofa produce un importante transporte de sedimentos, que al desembocar en el río Manzanares, se depositan y han provocado la creación de un azud pseudo-natural que, al igual que los obstáculos transversales anteriormente mencionados, genera un remanso cada vez más importante, ampliando la zona inundada, que a su vez provoca la muerte del arbolado de ribera, así como la invasión del cauce por carrizales/eneales que, en algunos puntos, cubren ya completamente el cauce.



Ilustración 3: Situación actual del remanso provocado por el azud pseudo natural producido por el remanso de la Trofa



Ilustración 4: Zona remansada colonizada por carrizo. En determinados puntos aguas arriba del puente del ferrocarril, esta colonización es ya de la totalidad del cauce.



Ilustración 5: Vista aérea del azud pseudo natural



Ilustración 6: Sedimentación en el arroyo de la Trofa en la desembocadura en el Manzanares.

Dado la gran potencialidad que tiene el río Manzanares para el uso público y la educación ambiental, por su proximidad a la ciudad de Madrid, se considera de gran interés llevar a cabo la restauración del río en el entorno del Real Sitio de El Pardo, contribuyendo con ello a la mejora del estado ecológico del río y la recuperación de este espacio de gran valor ambiental.

Con ese propósito nace el proyecto en estudio, que establece una batería de actuaciones y algunas directrices de ordenación y gestión del espacio, con el fin de mejorar el estado del río y su entorno próximo y garantizar su conservación y puesta en valor.

1.4 Evolución previsible y cambio climático

Tal y como se ha ido presentando, el estado actual del río Manzanares y el Arroyo de la Trofa generan un sistema que está en continua evolución, no existiendo una situación estática, sino que el funcionamiento de la cuenca hidrográfica está haciendo que evolucione la estructura del río que en estos momentos conocemos.

Estos cambios de estructura, pese a lo que podría suponerse, no son lentos en el tiempo, sino todo lo contrario, puesto que año tras año, las modificaciones en el río son significativas. Así por ejemplo, la incisión en el lecho en el puente de los Capuchinos evoluciona año tras año, así como el incremento de la zona anegada por el azud pseudo natural del arroyo de la Trofa.



Ilustración 7: Evolución entre 2010 y 2014 del río Manzanares a unos 500 metros aguas arriba del puente del ferrocarril. En estos 4 años, ha desaparecido la vegetación de ribera y prácticamente el cauce, al estar actualmente principalmente ocupado por carrizo.

Los efectos derivados del cambio climático, para la estructura del sistema fluvial los podemos simplificar en tres fenómenos principales: incremento de temperaturas, descenso de aportaciones e incremento de los fenómenos puntuales de alta precipitación. Estos efectos, llevarán derivado un agravamiento de la situación actual, puesto que:

- El incremento de temperaturas llevará una mayor eutrofia del cauce y a un mejor desarrollo de los carrizos existentes y al aumento de la mortandad del bosque de ribera.
- La disminución de las aportaciones conllevará que, en general, el sistema de embalses aguas arriba de este tramo habitualmente disponga de mayor capacidad de resguardo frente a avenidas, por lo que el funcionamiento del río aguas abajo se parecerá cada vez más a un humedal con un caudal constante. La ausencia de avenidas fomentará la colmatación de los lechos y del desarrollo de vegetación dentro del cauce.
- Por otro lado, los fenómenos de precipitación intensa tendrán efectos contrarios en la cuenca del arroyo de la Trofa, favoreciendo mayor erosión de la existente actualmente y agravarán el problema actual.

Por lo tanto, el efecto del cambio climático agravará la situación actual, necesitándose impulsar actuaciones y medidas de gestión conjunta entre todas las administraciones implicadas como una estrategia clara de adaptación al cambio climático.

1.5 Objetivos

Las actuaciones que se van a llevar a cabo en zonas de dominio público hidráulico, dentro del Plan PIMA Adapta, están diseñándose como ejemplos de mecanismos de adaptación al cambio climático y de acuerdo con la Directiva Marco del Agua.

Los efectos previsibles del cambio climático, tales como el aumento de la temperatura, la disminución de la escorrentía, el incremento de los episodios extremos de precipitación, etc... irán empeorando paulatinamente el estado de nuestras masas de agua.



Con estas actuaciones se prevé fijar metodologías para diseñar actuaciones que permitan mejorar el estado de estas masas de agua, reducir riesgos y adaptarnos al cambio climático.

Dentro del proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en El Pardo (Madrid), se recogen una batería de actuaciones y algunas directrices de ordenación y gestión del espacio, con el fin de mejorar el estado del río y su entorno próximo y garantizar su conservación y puesta en valor.

Entre los objetivos que persigue este plan cabe destacar los siguientes:

- Contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales del Plan Hidrológico del Tajo de acuerdo con la Directiva Marco del Agua (DMA) en coordinación además compatibilizando y mejorando el estado de acuerdo con la Directiva Hábitat y la Red Natura 2000.
- Disminuir riesgos de inundación en la zona y, especialmente, aguas abajo, en la ciudad de Madrid.
- Servir como ejemplo piloto de medida de adaptación al cambio climático mediante la adecuada gestión de los recursos hídricos.
- Ser ejemplo de actuación de recuperación ambiental y ordenación y fomento del uso público sostenible, y con ello, facilitar la gestión del espacio a las administraciones competentes, propiciando además un marco de colaboración entre las dichas administraciones que beneficie a todos los usuarios.
- Disminuir, a medio plazo, los costos de mantenimiento de los distintos espacios a las administraciones competentes.
- Maximizar la comunicación entre el río y sus usuarios, de cara a aumentar el conocimiento de su singularidad, sus problemas y potencialidades.
- Contribuir, mediante la mejora de este tramo del río, a la creación de un corredor ambiental que, a través del parque lineal del Manzanares en la ciudad de Madrid, conecte espacios de interés como el Parque Regional del Sureste, la Cuenca Alta del Manzanares, e incluso el Parque Nacional de la Sierra del Guadarrama.
- Hacer compatible las actuaciones con los requerimientos del tramo urbano aguas abajo y de seguridad de los espacios asociados a la Jefatura del Estado.

2. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Se han analizado diferentes escenarios para decidir qué nivel de actuación es el más efectivo a la hora de alcanzar los objetivos del proyecto:

Alternativa 0 - Escenario Tendencial.

Si no se realiza ninguna actuación se prevé un incremento de la barrera de sedimentos en la confluencia del Arroyo de la Trofa y el río Manzanares, lo que conllevaría una ampliación del remanso y deterioro de la vegetación de ribera y de la calidad del agua.



Así mismo, seguirán desarrollándose los procesos erosivos localizados, por lo que se tenderá a una progresiva artificialización hidromorfológica y ecológica del río, por lo que es previsible que no se consigan alcanzar los objetivos de gestión hidrológicos y ambientales.

Además, el carácter limitado de los servicios ambientales proporcionados por el río en la actualidad hace tender hacia la marginalización de determinados enclaves del corredor fluvial.

Alternativa 1 - Renaturalización total.

El intenso uso de las riberas y el cauce del Manzanares han configurado un paisaje cultural ya muy humanizado antes de los cambios estructurales producidos a lo largo del siglo XX, principalmente en su segunda mitad. Por otra parte, la intensa regulación a la que ha sido sometido el río modifica sustancialmente el comportamiento hidromorfológico de la zona.

Por lo tanto, tratar de llegar a recuperar el río en su carácter primigenio, con un macrocauce trezado, con barras e islas activas (sin vegetación estable) y brazos secundarios dinámicos, no es viable teniendo en cuenta el grado de antropización de la zona así como los usos existentes ya muy consolidados y se descarta para el desarrollo del proyecto.

Alternativa 2 - Recuperación de zonas en peor estado y potenciación del entorno.

A lo largo del ámbito se han localizado varias ubicaciones, como las curvas de Mingorrubio y la zona al norte del ferrocarril, donde la modificación morfológica e hidrológica ha sido más intensiva, alejándose notablemente de un buen estado ecológico y paisajístico.

Es por esto que se considera concentrar las principales actuaciones en estas zonas y llevar a cabo trabajos dedicados a la potenciación del entorno desde el punto de vista ambiental y social (señalización, mejora de caminos, tratamientos selvícolas,...).

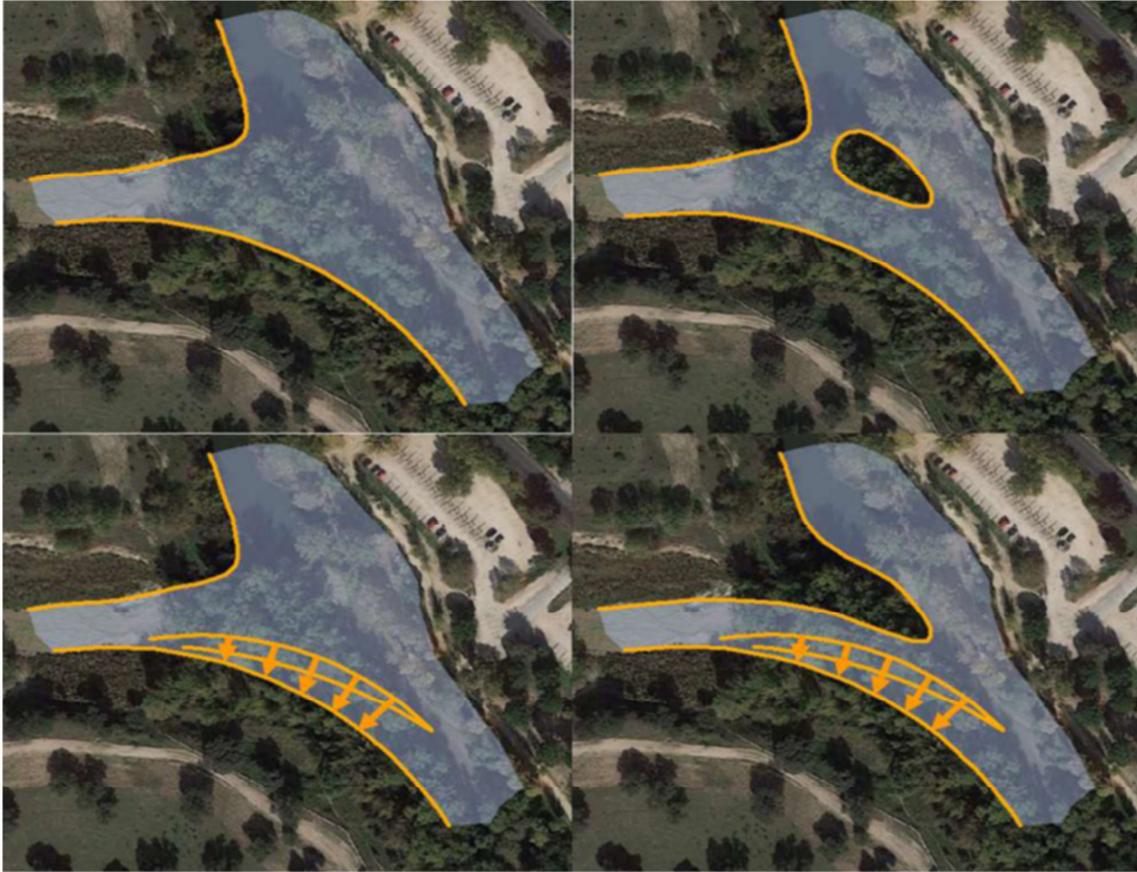


Ilustración 8: Alternativas analizadas para confluencia Trofa-Manzanares. La opción elegida es la mostrada arriba a la derecha

Entre estas actuaciones se han analizado diversas alternativas para, por ejemplo, las actuaciones en la confluencia del río Manzanares y el Arroyo de Trofa, eligiéndose la opción que permite una mejor solución hidrológica con una menor afección ambiental y paisajística. También se han estudiado diversas opciones para el tratamiento del azud del Pardo, desde su completa demolición pasando por un rebaje en toda su extensión hasta alcanzar una posición de consenso con la instalación de una rampa para peces, que permite facilitar el tránsito a la fauna piscícola sin perder el aprovechamiento del caudal para la concesión existente, teniendo en cuenta en todos los casos los posibles efectos ambientales.

Tras analizar los problemas que conllevaría no realizar ningún tipo de actuación y la complejidad técnica y ambiental precisa para alcanzar un estado completamente natural, se considera como más adecuada el desarrollo de la alternativa 2, de actuación en las zonas en peor estado, con el compromiso de un seguimiento del funcionamiento de las actuaciones para su optimización futura.



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Emplazamiento

El área de intervención afecta a las dos márgenes del río Manzanares, en el entorno del Real Sitio de El Pardo.

El tramo sobre el que se proponen diversas actuaciones se ubica aguas abajo del embalse de El Pardo, diferenciándose varias zonas de actuación a lo largo de este recorrido:

- Desde el embalse del Pardo hasta la confluencia del río Manzanares con el arroyo de la Trofa.
- El área confluencia entre el río Manzanares con el arroyo de la Trofa.
- La zona lindera del arroyo de la Trofa.
- Desde la confluencia del río Manzanares con el arroyo de la Trofa, hasta la M-40.

3.2 Actuaciones propuestas

3.2.1 Actuaciones de recuperación y mejora de hábitat fluvial

3.2.1.1 Rescate de fauna autóctona

Las actuaciones de mitigación de impactos a la fauna piscícola se enmarcan en aquellas secciones del río cuya imagen objetivo la constituye la permeabilización de barreras:

- Estación de aforos
- Azud del Pardo
- Confluencia del arroyo de la Trofa con el eje del río Manzanares.

Los trabajos consistirán en tres operaciones de rescate de ictiofauna (captura y traslado) en el momento inmediatamente anterior a la ejecución de los trabajos de proyecto relacionados con la mejora de la continuidad longitudinal del cauce. Así, se procederá a la captura de las especies piscícolas de barbo (*Luciobarbus bocagei*), boga (*Pseudochondrostoma polylepis*) y gobio (*Gobio lozanoi*), así como de cualquier otra especie autóctona que habite las secciones consideradas. Las capturas se llevarán a cabo antes de la retirada de los sedimentos de la confluencia del arroyo de la Trofa con el río Manzanares, antes de las actuaciones de permeabilización del azud del Pardo y previamente a los trabajos de rebaje del lecho en la sección de la antigua estación de aforos.

Las capturas quedan condicionadas al cronograma de proyecto, de modo que deberán establecerse las fechas de los trabajos de acuerdo al mismo, realizándose las pescas teniendo en cuenta los periodos biológicos reproductores de las especies piscícolas autóctonas y siempre y cuando se cumplan las recomendaciones en cuanto a condiciones climáticas de muestreo recogidas en el Protocolo de muestreo de fauna ictiológica en ríos del MAGRAMA (ML-R-M-2015), y las medidas de seguridad y salud establecidas por la empresa adjudicataria.



Una vez finalizados los trabajos de pesca eléctrica, se procederá a la identificación y conteo de las especies capturadas, a la medición de la longitud furcal y a la estimación de la condición física de cada uno de los ejemplares autóctonos capturados. Los individuos considerados especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013) serán extraídos del medio natural de acuerdo a la normativa ambiental vigente (Orden 10/2015, de 13 de febrero, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).

El tiempo de manipulación de los individuos deberá limitarse al mínimo necesario, realizándose a mano desnuda y húmeda. Una manipulación inadecuada conduce a la pérdida del recubrimiento mucilaginoso del pez, la privación de oxígeno, el stress y/o a la muerte del individuo. Ningún tipo de anestésico será utilizado durante la manipulación, transporte y suelta.

Dependiendo del ritmo de captura y del tamaño de los ejemplares, se podrán realizar más o menos traslados a los puntos de suelta. Para que el traslado se realice en condiciones adecuadas, se emplearán oxigenadores de agua y se evitará que suba la temperatura por encima de los 22 °C. Durante el transporte en contenedor, los individuos se mantendrán bajo condiciones controladas de temperatura, oxigenación y densidad. Se emplearán oxigenadores continuos y sistemas de retención y anclaje al vehículo, de modo que los animales sufran el menor stress posible durante su transporte a las zonas de suelta. Las ubicaciones de suelta se localizarán aguas arriba de la actuación, siendo seleccionadas previamente de acuerdo a la Dirección de proyecto, considerando su capacidad de acogida, el hábitat disponible y la distancia a los trabajos.

La suelta de los individuos se realizará acercando el contenedor de transporte hasta el cauce y devolviéndose los ejemplares capturados de forma controlada y segura. En caso de que se observara algún individuo con dificultades de natación, se recogerá y mantendrá en la orilla, ayudando en su recuperación.

3.2.1.2 Incremento de la complejidad y diversidad hidráulica

La técnica consiste en la colocación de grandes bloques de roca dentro de una sección homogénea de río, en disposición aleatoria u ordenada, de tal forma que se generen patrones de erosión y sedimentación, variación de calados y velocidades que incrementan la complejidad y diversidad hidráulica del tramo. En general, las rocas se colocan en el eje del cauce, maximizando el aprovechamiento de hábitat durante los periodos de aguas bajas, si bien la técnica puede comprender desde la introducción de rocas sueltas, hasta su disposición lineal para la creación de rápidos. El flujo genera pequeños transportes de sedimentos que son acumulados en las inmediaciones de las rocas, diversificando el número de microhábitats de refugio y hábitat reproductivo para los organismos acuáticos (Figura 1).

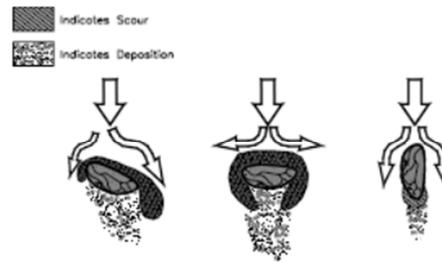


Ilustración 9. Patrones de erosión y deposición en las inmediaciones de un bloque (Stream Hábitat Restoration Guidelines, 2004)

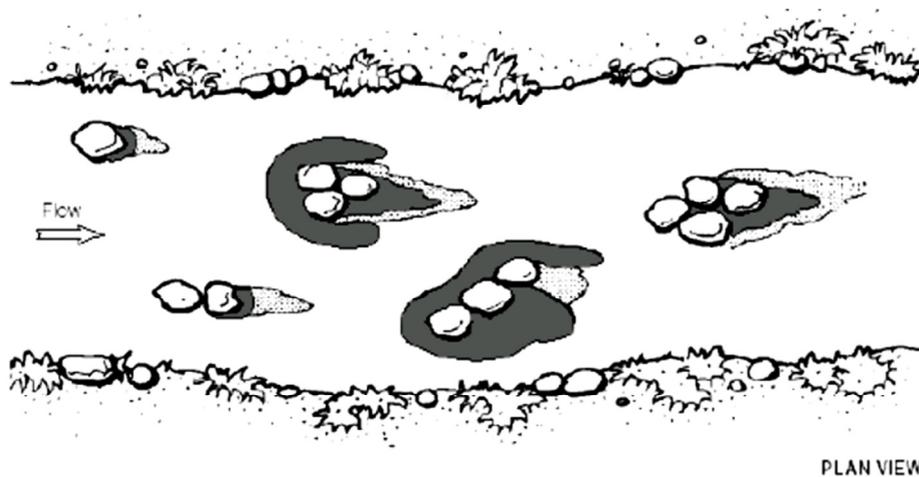


Ilustración 10. Patrón de diseño tipo "Boulder cluster" (Stream Hábitat Restoration Guidelines, 2004)

3.2.2 Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal

3.2.2.1 Trabajos selvícolas y eliminación de vegetación exótica

Consiste en realizar un saneamiento de la vegetación de ribera del Río Manzanares según las densidades determinadas (baja, media o muy alta) a lo largo de toda la margen izquierda del río. En estos trabajos se incluye la corta de toda la vegetación seca y la poda mediante el empleo de motodesbrozadora manual, con la presencia de apoyos puntuales de retroexcavadora en las zonas con mayor densidad. El material resultante será eliminado mediante su quema controlada.

Además, en distintos enclaves distribuidos a lo largo del corredor se han localizado ejemplares en mal estado fitosanitario y especies exóticas (principalmente ailantos, acacias y arces negundos). Se propone un análisis para seleccionar los ejemplares en peor estado para su posterior eliminación y retirada.

3.2.2.2 Restauración de la vegetación de ribera

Se establecen cuatro categorías de repoblaciones según su distancia al cauce:

- Repoblaciones de orilla de cauce. Se establecen en la parte más próxima al cauce en aquellos tramos donde se procederá al reperfilado de los taludes. Se realizarán a base de *Salix alba*, *Salix salviifolia*, *Salix atrocinerea*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Clematis campaniflora* y *Rubus ulmifolius*.

REVEGETACIÓN DE LAS ORILLAS DEL CAUCE

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Salix alba</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	10	55	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Salix atrocinerea</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	20	110	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Salix salviifolia</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	30	165	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	55	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Rubus ulmifolius</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	55	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Clematis campaniflora</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	20	110	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
Consideraciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de un tubo protector biodegradable de 120 cm de altura para las plantas con una altura de 0,5 a 0,6 m. • Colocación de un tubo protector biodegradable de 60 cm de altura para las plantas con una altura de 0,2 a 0,3 m. • Realización de rebalseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida de agua. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. • Riego de 20 litros de agua reciclada con manguera acoplada a camión cisterna. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. 			

- Repoblaciones de primera banda. Se establecen en la zona entre el sendero y el camino a crear propuestos en las zonas con reperfilados de los taludes. Se realizarán a base de *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Clematis campaniflora*, *Vitis vinifera* var. *Sylvestris*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius* y *Ruscus aculeatus*.

REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS DE PRIMERA BANDA

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Planta de 0,4 a 0,5 m de altura en	35	227	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base

REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS DE PRIMERA BANDA

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
	contenedor			superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Alnus glutinosa</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	20	130	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Clematis campaniflora</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Vitis vinifera var. Sylvestris</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Rosa canina</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Rubus ulmifolius</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Ruscus aculeatus</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	5	33	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
Consideraciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de un tubo protector biodegradable de 120 cm de altura para las plantas con una altura de 0,4 a 0,5 m y 0,5 a 0,6 m. - Colocación de un tubo protector biodegradable de 60 cm de altura para las plantas con una altura de 0,2 a 0,3 m. - Realización de rebalseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida de agua. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. - Riego de 20 litros de agua reciclada con manguera acoplada a camión cisterna. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. 			

- Repoblaciones de llanura de inundación. Se establecen únicamente en la banda superior al camino a crear tras el reperfilado del talud en la zona al norte del puente del ferrocarril. Se realizará a base de *Populus alba*, *Populus nigra*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia terebinthus*, *Pyrus bourgeana* y *Rubus ulmifolius*.

REVEGETACIÓN DE LA LLANURA DE INUNDACIÓN

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Populus alba</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	20	130	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Populus nigra</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	20	130	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior

REVEGETACIÓN DE LA LLANURA DE INUNDACIÓN

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Ulmus minor</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	10	65	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Rosa canina</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Rubus ulmifolius</i>	Planta de 0,2 a 0,3 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Crataegus monogyna</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Pyrus bourgeana</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Pistacia terebinthus</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	65	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
Consideraciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de un tubo protector biodegradable de 120 cm de altura para las plantas con una altura de 0,5 a 0,6 m. Colocación de un tubo protector biodegradable de 60 cm de altura para las plantas con una altura de 0,1 a 0,2 m y 0,2 a 0,3 m. Realización de rebalseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida de agua. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. Riego de 20 litros de agua reciclada con manguera acoplada a camión cisterna. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. 			

- Repoblaciones de zonas alejadas del cauce. Se establecen en la parte superior de las zonas afectadas por los reperfilados de taludes y en el talud con poca presencia de vegetación existente en las proximidades del aliviadero de la presa en la margen izquierda del río Manzanares. Se realizarán a base de *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Quercus suber*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius*, *Cytisus multiflorus*, *Viburnum tinus* y *Rhamnus alaternus*.

REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS MÁS ALEJADAS DEL CAUCE

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Planta de 0,4 a 0,5 m de altura en contenedor	25	125	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Crataegus monogyna</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	50	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm

REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS MÁS ALEJADAS DEL CAUCE

Especie	Presentación de la planta	Porcentaje (%)	Densidad (pies/ha)	Preparación del terreno
<i>Viburnum tinus</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	50	
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	15	75	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Quercus suber</i>	Planta de 0,5 a 0,6 m de altura en contenedor	15	75	Hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior
<i>Rhamnus alaternus</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	5	25	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Cytisus multiflorus</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	50	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
<i>Cytisus scoparius</i>	Planta de 0,1 a 0,2 m de altura en contenedor	10	50	Casillas picadas de 40 cm de diámetro y profundidad mínima de 20 cm
Consideraciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de un tubo protector biodegradable de 120 cm de altura para las plantas con una altura de 0,4 a 0,5 m y 0,5 a 0,6 m. Colocación de un tubo protector biodegradable de 60 cm de altura para las plantas con una altura de 0,1 a 0,2 m. Realización de rebalseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida de agua. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. Riego de 20 litros de agua reciclada con manguera acoplada a camión cisterna. Se realizará para todas las plantas independientemente de su tamaño. 			

3.2.3 Actuaciones para la recuperación de la hidrología

3.2.3.1 Isla en la confluencia del Aº Trofa en el río Manzanares

El arroyo de la Trofa es el principal afluente del Manzanares en el tramo de proyecto. La progresiva estabilización de los sedimentos en su desembocadura, la homogeneización del régimen de caudales y la disponibilidad de agua en verano, favorece la colonización y desarrollo de vegetación, que, a su vez, consolida los sedimentos. Además, la ocupación urbana de su cabecera, incrementa la incidencia de los procesos erosivos y de vertidos procedentes de varias depuradoras (Las Rozas, Las Matas y Hoyo de Manzanares).

Se propone la retirada de la isla pseudo-natural que se ha creado en la desembocadura del Aº Trofa y de la vegetación que la ha colonizado, acompañada de la retirada de sedimento aguas arriba del cauce del arroyo, buscando una pendiente adecuada para el lecho, realizando a continuación una renaturalización morfológica de la confluencia, con el objetivo de reducir el remanso que se ha generado aguas arriba



Todas estas actuaciones supondrán un volumen final de 9.502,47 m³, cuyo destino en principio será rellenar en espaldón estabilizado con bioingeniería, tramos muy erosionados del arroyo Trofa, cercanos a su desembocadura.

Posteriormente, una vez retirado el sedimento, se espera que emerjan parte de los terrenos inundados, recuperando el río el ancho original y apareciendo charcas o zonas inundadas aledañas. En esta primera fase, se procederá a generar un cauce principal, para permitir la circulación del agua, y la retirada de lodos o cualquier elemento antrópico. Se mantendrán las pozas, y otros puntos que puedan ser importantes como refugio piscícola.

3.2.3.2 Eliminación de vegetación exótica en el cauce

Se procederá a extraer la vegetación invasora del cauce mediante retroexcavadora de brazo largo desde la orilla a nivel del agua y hasta donde pueda llegar el brazo de la máquina o mediante retroexcavadora anfibia y pontona portacontenedores. El residuo quedará apilado en la orilla o próximo a esta y se empleará para crear tierra vegetal que se podrá emplear en la restauración de los taludes reperfilados.

3.2.4 Rebaje de losa de antigua estación de aforos

La retirada por parte de la CH Tajo de dos antiguas estaciones de aforo en el tramo ha tenido efectos muy positivos sobre el sistema fluvial, si bien, en el punto de ubicación de la estación de aforos 3243 aún es necesario proceder a retirar la losa de cimentación inferior y a recolocar las gravas y bloques existentes, para disminuir la cota del lecho actual, que continua produciendo un importante remanso de agua aguas arriba de este punto.

Se realizará un primer movimiento de las gravas y bloques para dejar a la vista la zona a demoler, que será posteriormente rellena con su material de la misma aprovechable y las gravas y bloques recolocados previamente.

3.2.5 Instalación de rampa para peces

El condicionante principal para el diseño de este paso para peces es la capacidad de remonte de la misma, durante la época de migración de las especies que habitan este tramo del río Manzanares, sin que ello suponga una merma en la capacidad de suministro de la concesión de agua de Patrimonio Nacional desde el azud de El Pardo.

Ello pasa por garantizar una velocidad de agua y una disipación de energía, que permitan el paso de los peces durante la época de freza, en este caso, de ciprínidos durante el final de la primavera.

Se propone una rampa de piedras, encastrada en el azud, de manera que aproximadamente la mitad de su desarrollo sea aguas arriba del paramento, para reducir la ocupación de cauce libre aguas abajo.

La sección será cóncava, para que el caudal circulante se concentre en los puntos más bajos. La anchura, sección, calado, etc., resultarán de los tanteos realizados.



El fondo será de rocas, y se establecerán líneas transversales de grandes bolos, más o menos contrapeados entre ellos de manera irregular, así como varias pozas alternas entre líneas de bolos, de manera que la rugosidad y los espacios de paso del agua garanticen una velocidad y disipación de energía adecuadas.

El talweg (fondo) se desarrollará en planta de manera sinuosa, para incrementar el recorrido del agua y disminuir la pendiente media.

Dentro de esta actuación se pueden distinguir diferentes apartados:

- Aislamiento de la zona de obras. El aislamiento de la zona de obras consiste en la delimitación del espacio en el que se van a llevar a cabo los trabajos, separando éstos de los elementos del Medio que puedan afectar a la estructura y su construcción y viceversa. Los aislamientos más utilizados para las obras en ríos con agua son los encofrados plásticos, sacos de arena, ataguías y paneles aisladores. En nuestro caso el aislamiento puede realizarse conduciendo el río por la propia brecha que se abra en el azud, si ésta se realiza algo más ancha de la calculada para encajar la rampa (si son 7 m, con 1 m a su izquierda podría ser suficiente), rellenando después el hueco sobrante con hormigón en masa. La derivación del agua fluente a la zona de la obra se realizará mediante la línea de ataguía formando un triángulo con el azud, desde la margen derecha del río hacia el hueco de más abierto a la izquierda de la obra, colocándose aguas abajo en paralelo al cauce para permitir también la apertura en seco de la balsa de entrega. La defensa de la zona de obras se completará con un sistema de bombeo que permita trabajar, en todo caso, en seco.
- Accesos. Se creará un acceso temporal a la zona de obra desde el paseo, para el paso de maquinaria pequeña y la provisión de los materiales de obra, que deberá ser convenientemente restaurado una vez concluida la misma. Se ha estimado un camino de acceso de 3 m de anchura y 100 de longitud
- Estructuras:
 - Rampa: Serán elementos fabricados en hormigón armado, de acuerdo a las características reseñadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y cuyas dimensiones y detalles constructivos vienen reflejados en el documento Planos del Proyecto. Las paredes son de unos 0,30 m de grosor, y se arman mediante mallas electrosoldadas verticales, que quedarán ancladas a la solera.
 - Solera: Mediante excavación de los sedimentos se replanteará sobre el terreno el nivel de la solera recogido en el documento planos. La solera será de hormigón armado, con 0,75 m de grosor y anchura la de la rampa más 0,30 m a cada lado, sumando 10,2 m de anchura aguas arriba de la rampa (7 m de la rampa, 0,3 m de cada pared, 0,3 de reborde y 2 del canal de decantación y 0,3 bajo el muro de protección del margen). Antes de proceder a la construcción de la solera, mediante encofrado y hormigón hidráulico, podría ser necesario extender una capa de 100 mm de hormigón de limpieza. Tras la excavación de la solera se comprobará que el terreno es capaz de soportar las cargas de los elementos proyectados. En caso de que no se pueda garantizar la estabilidad



de la estructura, se procederá a excavar la solera hasta encontrar roca o terreno, en todo caso que garantice la estabilidad de la obra. La zapata se armará mediante una estructura de barras corrugadas a tracción.

- Hormigones y armaduras. El hormigón de la estructura cumple con las características HA-25/P/40/III en zapatas y HA-25/P/20/III en muros, y se empleará para su armado una estructura de mallas electrosoldadas, de $\varnothing 12$ y 15x15 mm de separación. Las mallas cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 36092:1996: Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

Además se instalara un sistema de desagüe del azud (mediante compuerta o desagüe de fondo) y se llevará a cabo una retirada de sedimentos de las proximidades del azud.

3.2.6 Recuperación de espacio fluvial ribereño: retirada de rellenos

Las actuaciones de movimiento de tierras tienen como finalidad principal en las márgenes recuperar cierta naturalidad en los perfiles transversales del cauce, actualmente muy encajados por las diversas problemáticas que afectan al tramo, acercando además a los numerosos visitantes que acuden a esta zona hasta el río, actualmente aislado.

Otra de las principales actuaciones del proyecto consiste en eliminar el tapón de arenas consolidadas a modo de isla pseudo-natural, estabilizada por la vegetación, que se ha formado en la confluencia del arroyo Trofa con el río Manzanares.

Se realizarán movimientos de tierras en diferentes longitudes a lo largo de todo el tramo del río objeto del proyecto, quedando concentradas en la orilla derecha en los tramos finales.

Las actuaciones de movimiento de tierras en las riberas tendrán por finalidad conseguir pendientes 2(H):1(V), siempre que sea posible. Los cálculos han sido mayorados con un coeficiente de esponjamiento del 25%.

En todos los casos, se procederá a la revegetación de las nuevas superficies, empleando preferentemente material vegetal de la zona. Los materiales eliminados se trasladarán al campo de tiro del mirador de Freijo, actualmente abandonado, donde se procederá a su depósito y a la posterior rehabilitación de la zona.



Ilustración 11. Zona de depósito de materiales en Barranco de Freijo

3.2.6.1 Zona de Mingorrubio

La orilla izquierda del río ha sido dividida en 4 tramos homogéneos (T1, T2, T3 y T4), y la derecha en 3 (T11, T12 y T13).

En el primero T1, no se realizarán actuaciones. En T2 se procederá al rebaje del talud principal en unos 3 o 4 m, con vistas a que el camino existente circule a menor cota y más cercano al río, y con unos 3 m de anchura. El sendero existente será retranqueado, quedando un poco más alejado de la orilla, y discurriendo para peatones por una plataforma naturalizada, de anchura variable, entorno a unos 5 m.

En este caso, se va a poner especial énfasis en la retirada de escombros, ya que estos taludes se han conformado con residuos inertes procedentes de demolición y construcción, y cascotes y materiales de obra están muy presentes en toda la zona.

T3 dispone de un camino que discurre actualmente en una sobrelevación llana. Se va a buscar una morfología que continúe con la de T2, aunque en la actualidad el sendero inferior no existe como en T2, y habrá que crearlo. El rebaje sería de entre 2 y 3 m.

En T4 el camino discurre al pie de un talud, y en el perfil se aprecia un entrante con ciertas condiciones de humedad. La idea es rebajar el terreno unos 2 m, con el fin de que el freático quede más cercano al nivel de terreno y permita la existencia en esta zona de vegetación freatofila. Al igual que en los tramos anteriormente citados, se buscará una plataforma de unos 3 m para camino, y otra más naturalizada de 5 m de anchura, por la que discurra un sendero peatonal.

En los tramos de la orilla derecha no se proponen actuaciones, siendo el volumen final estimado de movimiento de tierras en esa zona de Mingorrubio de 5.524,21 m³.



3.2.6.2 Zona aguas arriba del Puente del Ferrocarril

El río discurre muy encajado respecto a la elevación de las márgenes, en los tramos que han sido codificados como T9, en la margen izquierda, y T18 en la derecha.

Se propone rebajar los taludes de todo el tramo T9 unos 4 m, de manera que queden escalonadas dos plataformas con una diferencia de cotas de 1 m aproximadamente, la inferior de unos 5 m de anchura, y la superior de 3 m. Como en los casos anteriores, en la superior discurrirá un camino, mientras que en la plataforma inferior, más naturalizada, discurrirá un sendero peatonal.

El volumen resultante de estas actuaciones en T9 es de 28.236,11 m³.

En el tramo correspondiente de la orilla derecha, T18, se procederá a un suavizado de taludes en aquellas zonas en las que la pendiente sea superior al 2(H):1(V), estimándose un volumen de movimiento de tierras de 3.895,08 m³.

3.2.6.3 Zona aguas abajo del Puente del Ferrocarril

En la zona aguas abajo del Puente del ferrocarril, y previo a la isla de Trofa, sólo se actuará puntualmente en la margen derecha, en el tramo T19, buscando igualmente pendientes 2(H):1(V), estimándose un volumen de tierras de unos 531,95 m³.

3.2.7 Uso público e interpretación de la naturaleza

3.2.7.1 Caminos y senderos

3.2.7.1.1 Adecuación de caminos y sendas existentes

En toda la zona de actuación del Manzanares se revisará el estado de todos los caminos y sendas de tal manera que se mantenga unas condiciones de anchura y estado del pavimento similar al previsto en los tramos de nueva creación. Para ello se procederá a los desbroces, repasos y acondicionamientos necesarios.



Ilustración 12. Sección de adecuación de caminos y sendas existentes

3.2.7.1.2 Creación de sendas de uso peatonal

Se propone la creación y/o adecuación de dos senderos estrechos, exclusivos para peatones, que recorran las riberas del río la mayor parte de la extensión del ámbito del proyecto en la margen izquierda y entre el azud del Pardo y el puente de Capuchinos en la margen derecha. La ejecución se realizará de forma manual, con motodesbrozadora y anchura máxima de desbroce 1,5 m.

Dada la naturaleza ligera de estas sendas, con un trazado abierto a las limitaciones impuestas por el terreno y la vegetación presente y la posibilidad de desaparición tras crecidas del río, se instalarán balizas de madera de 1 metro de altura que permitan seguir al viandante el trazado.

Para acceder a la zona más próxima a la ribera, estos senderos deberán trazarse ajustándose a la pendiente original del terreno, en las zonas que se consideren con mayor pendiente se instalarán barreras de guiado peatonal, con postes de madera torneada cada 3 metros y cuerda cableada de 14 mm.



Ilustración 13. Sección de creación de sendas

3.2.7.1.3 Creación de camino de uso peatonal

En las zonas donde se proponen reperfilados de los taludes se creará, en una terraza intermedia, un camino para uso peatonal, con una anchura máxima de 3 metros, ejecutándose con motoniveladora.

El camino contará con un espesor de zahorra de 20 centímetros y cuneta lateral de 50 centímetros de profundidad.



Ilustración 14. Sección de creación de caminos peatonales

3.2.7.2 Dotaciones y equipamientos de uso público

3.2.7.2.1 Instalación de pasarela de madera

La demolición de la antigua estación de aforos de Mingorrubio ha tenido un efecto negativo sobre la accesibilidad al río, puesto que la pasarela superior se utilizaba notablemente para



cruzar el cauce y acceder a los caminos de la margen opuesta. Para recuperar esta accesibilidad, se propone la construcción de una pequeña pasarela que realice estas funciones.

La pasarela se ha diseñado con una luz de 20 metros, mediante una celosía metálica y con una altura suficiente para que el caudal previsto para un periodo de retorno de 10 años pase con suficiente resguardo. Como acabados, tanto el entarimado como las pasarelas serán de madera tratada en autoclave para disminuir su deterioro.

Los estribos de la pasarela serán de hormigón armado y el acceso al puente se realizará mediante rampas ejecutadas con parte del material extraído de los reperfilados de los taludes. Estas rampas presentarán una pendiente máxima del 10% y sus laterales estarán protegidos por escollera para evitar su descalce en el caso de crecidas importantes del río.

3.2.7.2.2 Material interpretativo. Cartelería y señalética

Se pretende señalar la red de caminos creada y/o acondicionada mediante diversas señales repartidas a lo largo de toda la actuación en el río Manzanares que permita aumentar la segregación entre ciclistas y viandantes, prohibiendo el paso a los primeros a todos los senderos y a los caminos de terrazas inferiores y marcándoles el camino correcto para su práctica deportiva.

Además se colocarán diversas señales informativas en todo el entorno de la actuación en el río Manzanares en las que recalquen las principales características naturales y/o culturales que se encuentran en todo el tramo.

3.2.8 **Actuaciones en el arroyo de Trofa**

El problema de incisión que presenta Trofa es consecuencia tanto del incremento de caudales generado por la impermeabilización de una parte de su cuenca (síndrome de la cuenca urbanizada), como de la presión cinegética sobre la cubierta vegetal, tanto en la cuenca como, especialmente, en la ribera.

A partir del MDT 1x1, se han podido medir incisiones del orden de 1,5 a 2 metros comparando la cota del cauce en 1975 –en esa fecha la impermeabilización por urbanización todavía no era importante–, con la que presenta en la actualidad.

En la figura se presenta una síntesis de los procesos que determinan esa incisión y la consecuente desconexión del cauce de su llanura de inundación natural. Es importante tener en cuenta que los procesos mostrados se autoalimentan, haciendo que la incisión y desconexión de la llanura de inundación sea una dinámica progresiva y acelerada. La no acción no puede contemplarse, por tanto, como una alternativa razonable.

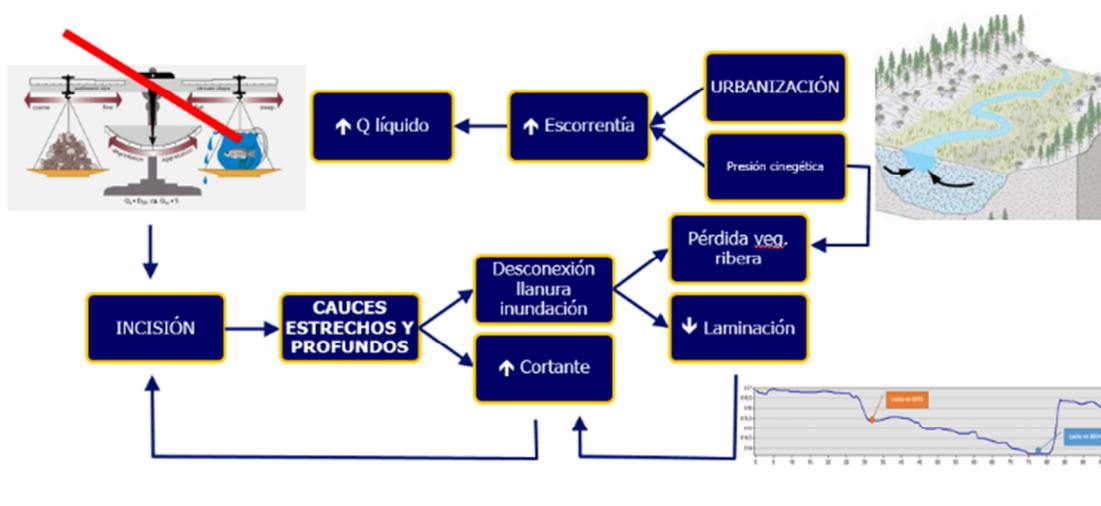


Ilustración 15. Proceso de erosión en la Trofa

Para limitar ese proceso hay que trabajar en dos ámbitos:

- Sobre las causas: Limitando la “carga ganadera” mediante acotado a las reses.
- Sobre los efectos: Recuperación de la cota y dinámica del cauce. Aunque con la actuación descrita en el párrafo anterior se limitasen los caudales circulantes por Trofa y se mejorase el comportamiento hidrológico de las áreas vertientes, no se desactivaría el proceso sustentado por la presencia de cauces estrechos y desconectados de la llanura de inundación. Para evitar que esta otra fuente del proceso de incisión siga activa, es necesario recuperar (1) la cota del lecho, su anchura y el espacio de movilidad natural, (2) el contacto efectivo del cauce con su llanura de inundación cuando circulen avenidas significativas y (3) la vegetación riparia, actualmente descolgada y desvinculada del freático, y con un más que pésimo pronóstico de estabilidad y persistencia.

3.2.8.1 Cerramiento cinagético

Se propone hacer un cerramiento importante que permitiese que las actuaciones propuestas no se viesan condicionadas por la importante presión de la carga cinagética que soporta el monte. Para minimizar coste y aprovechar las infraestructuras existentes, se considera la conveniencia de utilizar el tramo de arroyo comprendido entre el cruce de la línea de ferrocarril con Trofa hasta el puente de la carretera de Zarzuela. La zona norte de dicho tramo está bien delimitada por la valla que discurre paralela al ferrocarril, por lo que únicamente había que plantear el cerramiento este y sur, ya que en el oeste se puede utilizar la propia valla del monte. Para que dicho cerramiento fuese realmente efectivo era necesario que se llevase a cabo siguiendo una divisoria, ya que no es posible garantizar la efectividad de la valla si tiene que cruzar redes de drenaje muy encajadas, como es el caso de las que vierten por la margen derecha del tramo señalado.



3.2.8.2 Actuaciones en el cauce y zona riparia

3.2.8.2.1 Elevación de la cota de lecho y reconexión con la llanura de inundación

Esta actuación requiere:

- a) Movimiento de tierras “in situ”, retirando de las áreas inmediatas al cauce que han quedado descolgadas e incorporándolas a aquel. Este movimiento, además de (1) subir la cota del lecho debe permitir (2) suavizar los taludes generados por la incisión, (3) favorecer la recuperación de la funcionalidad de la llanura de inundación, (4) mejorar la conexión con la vegetación freatófita actualmente descolgada y (5) desplazar el thalweg o línea de vaguada hacia la parte interior de las curvas para limitar el desmoronamiento de taludes.
- b) Establecer puntos fijos en el cauce que, a modo de trampa de sedimentos, garanticen la estabilidad de los materiales aportados por el movimiento de tierras y propicien la retención de sedimentos. Se trata de establecer a lo largo del nuevo lecho “puntos fijos” que con una altura pequeña –entre 0,75 y 1 metro- garanticen la estabilidad en el punto y en el tramo aguas arriba influenciado por el remanso que estos “puntos fijos” inducen. Se construirán utilizando troncos y grandes restos vegetales convenientemente anclados –deben aprovecharse los que se extraigan de la actuación en la desembocadura de Trofa-, junto con bolos.

3.2.8.2.2 Apoyo a la recuperación de la vegetación riparia

Para acompañar al arroyo en los primeros pasos de recuperación de su vegetación riparia, se propone introducir unos cuantos ejemplares de sauces –estaquillas y varas dispuestos según cota y distancia al lecho- y fresnos. No se trata de “colonizar” el nuevo espacio, sino de ayudar al sistema en su primera fase de autorrecuperación.

Asumiendo una anchura media para plantación de 25 metros -2,5 ha por km de cauce-, y una densidad de 100 plantas/ha, se plantarían unas 250 plantas por km de cauce. El 30% sería fresno a raíz profunda y el 70% restante sauce del que 1/3 serían estacas y los otros 2/3 varas.

3.2.8.2.3 Fitodepuración

Los parámetros físico-químicos de las aguas de Trofa muestran unos valores altos de nutrientes (N y P).

Inmediatamente aguas arriba del puente del ferrocarril, entra, por la margen derecha, el arroyo del Tomillarón, al que vierte sus aguas la depuradora de Las Rozas. Teniendo en cuenta que esos efluentes llegan inmediatamente al tramo sobre el que se proponen las actuaciones hasta ahora descritas, ha parecido oportuno proponer también una actuación de fitodepuración.

A lo largo de un kilómetro, inmediatamente aguas abajo del puente del ferrocarril –ya en zona acotada con la nueva valla-, sobre la superficie de tierra aportada para elevar el cauce y aguas arriba de cada una de las trampas de sedimentos, se propone la plantación de macrófitas con alto potencial de fitodepuración. De esa manera, además de generar un biotopo de interés para avifauna y anfibios, se contribuye a mejorar la calidad de las aguas que llegan a Trofa, reduciendo su carga de nutrientes.

3.2.8.2.4 Instalación de nueva cerca en Arroyo de Trofa

En el punto de confluencia del arroyo Trofa con el río Manzanares, la valla que delimita el Monte de El Pardo sufre periódicamente roturas por las crecidas del arroyo, obligando a su reposición para evitar que la gran cantidad de ejemplares ungulados que se encuentran en el Monte puedan escapar, o que persona ajenas a Patrimonio Nacional puedan entrar, generando problemas de seguridad por la proximidad del Palacio de la Zarzuela.

Ante esta situación, se plantea la construcción de una estructura permanente, que soporte las fuertes crecidas del arroyo, y la presión de las aguas en caso de obstrucción por macroflotantes, pero que al mismo tiempo permita el arrastre y evacuación de los grandes volúmenes de arenas que arrastra el arroyo.

Se considera una valla de 2,40 m de altura, compuesta por perfiles laminados metálicos en L, biselados en la punta, capaces de soportar grandes pesos, inclinados hacia delante para favorecer el arrastre de flotantes, y separados una distancia suficiente para permitir el paso del agua, sedimentos y flotantes entre ellos.

Se eligen perfiles laminados L-100-15, de 100 mm de lado, y alma de 15 mm., separados entre sus nervios centrales 27,14 cm, y 13 cm entre los extremos de sus laterales. Se encastran en varias zapatas corridas de hormigón armado, que quedan a diferente cota según su ajuste al perfil transversal del cauce.

En alzado, el tramo central de aguas bajas queda conformado por una zapata corrida de 5 m de longitud, con cota superior de 594,70 m.s.n.m. A ambos lados se disponen, elevadas 30 cm sobre la anterior, sendas zapatas corridas de 7 y 8 m de longitud en margen derecho e izquierdo.

Las zapatas de los extremos, elevadas a su vez 0,5 m sobre las anteriores, son de 5 m de anchura, con una cota superior final de 595,00 m.s.n.m. En todos los casos, las zapatas tienen una longitud de 2,5 m y un grosor de 1 m.

Los perfiles laminados entran a una distancia de 0,75 cm del borde del talón aguas arriba de la zapata, y se instalan con inclinación de 1H:2V (63,44º), siendo su longitud total de 3,44 m, de los que quedan vistos 2,68 m.

Para que los perfiles laminados queden todos en el mismo plano, las zapatas anexas a la central se adelantan 15 cm, y las extremas 25 cm respecto a las anteriores.

Al estar inclinados, los últimos perfiles laminados en los extremos del vallado, dejan en sus uniones con la valla de El Pardo, que es vertical y perpendicular al suelo, unos huecos

triangulares que deben ser protegidos mediante malla de triple torsión, del mismo tipo de malla que complementa el cerramiento de perfiles laminados en las intersecciones entre los saltos entre zapatas.

Para evitar en lo posible la sedimentación de las arenas y la colmatación de nuevo del hueco que se va a abrir en el Manzanares, retirando la isla-tapón que se ha formado, se propone que la valla se disponga en transversal dentro de una poza, conformada a su vez por grandes rocas de piedra. De esta manera se consigue cierta aceleración del agua en esta zona, favoreciéndose el lavado de las arenas.

Dentro de esta actuación se pueden distinguir diferentes apartados:

- Aislamiento de la zona de obras. El aislamiento de la zona de obras consiste en la delimitación del espacio en el que se van a llevar a cabo los trabajos, separando éstos de los elementos del Medio que puedan afectar a la estructura y su construcción y viceversa. Los aislamientos más utilizados para las obras en ríos con agua son los encofrados plásticos, sacos de arena, ataguías y paneles aisladores. En nuestro caso el aislamiento puede realizarse derivando el agua fluyente a la zona de la obra, mediante una línea de ataguía en 2 posturas, que proteja la mitad de la zona de trabajo, alternativamente de una margen a la otra una vez los trabajos hayan concluido en la primera. La defensa de la zona de obras se completará con un sistema de bombeo que permita trabajar, en todo caso, en seco.
- Accesos. Se creará un acceso temporal a la zona de obra, para el paso de maquinaria pequeña y la provisión de los materiales de obra, que deberá ser convenientemente restaurado una vez concluida la misma. Además, durante la ejecución de las obras se dispondrá un vallado desde la zona de la caseta de control de acceso a Zarzuela hasta el vallado actual con funciones de seguridad, valorándose su permanencia tras la finalización de la actuación.
- Estructuras:
 - Vallado visto. Serán elementos perfiles laminados en L, tipo L-100-15, fabricados según características de la norma UNE 36 531. Su sección tiene forma de ángulo recto, con las alas de igual longitud. Las caras de cada ala son paralelas y la unión de las caras interiores está redondeada. Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado. El borde superior deberá quedar biselado en punta, en un plano de 60º respecto a la sección perpendicular del perfil metálico.
 - Solera: Mediante excavación de los sedimentos se replanteará sobre el terreno el nivel de la solera recogido en el documento Planos. Cada solera será de hormigón armado, con 1 m de grosor, 2,5 m de largo, y anchuras las representadas en planos, de orilla derecha a izquierda: 5, 7, 5, 8 y 5 m. Antes de proceder a la construcción de la solera, mediante encofrado y hormigón hidráulico, podría ser necesario extender una capa de 100 mm de hormigón de limpieza. Tras la excavación de la solera se comprobará que el terreno es capaz de soportar las cargas de los elementos proyectados. La zapata se armará

mediante una estructura de barras corrugadas a tracción.

- Hormigones y armaduras. El hormigón de la estructura cumple con las características HA-25/P/40/III, y se empleará para su armado una estructura de mallas electrosoldadas. Las mallas cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 36092:1996: Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

4. INFORMACIÓN SOBRE LOS LUGARES RED NATURA 2000

4.1 ZEC ES3110004 “Cuenca del río Manzanares”

En aplicación de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres, Directiva Hábitats, la Comunidad de Madrid realizó una propuesta inicial de siete Lugares de Importancia Comunitaria, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 15 de enero de 1998, y posteriormente revisada por el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de septiembre de 1999, en la que se encontraba el LIC ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares”.

Por decisión de la Comisión Europea, de 19 de julio de 2006, se adoptó la lista inicial de LIC de la región biogeográfica Mediterránea, en la que se incluyó el denominado Cuenca del río Manzanares, con código ES3110004.

La Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 42.3 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, aprobó el Decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Manzanares” y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Monte de El Pardo” y “Soto de Viñuelas”.

La ZEC “Cuenca del río Manzanares” ocupa una superficie de 63.000 ha e incluye terrenos de 18 municipios: Alcobendas, Alpedrete, Becerril de la Sierra, El Boalo, Collado Mediano, Collado Villalba, Colmenar Viejo, Galapagar, Hoyo de Manzanares, Madrid, Manzanares el Real, Moralzarzal, Navacerrada, Las Rozas de Madrid, San Sebastián de los Reyes, Soto del Real, Torreldones y Tres Cantos. El territorio de la ZEC incluye en su totalidad los ámbitos territoriales de la ZEPa ES0000011, “Monte El Pardo” y la ZEPa ES0000012, “Soto de Viñuelas”.

En cuanto a su región biogeográfica, este Espacio Protegido pertenece a la región Mediterránea, provincia Mediterránea Ibérica Central, subprovincia Carpetano-Leonesa, sector Guadarrámico.

Registra una cierta diversidad climática dependiendo de diversos factores como la altitud, orografía, régimen de vientos, etc. La temperatura media anual oscila entre los 3,5º C en las cumbres de Cabeza de Hierro y los 13,5º C en su extremo más meridional. De la misma forma, aparece un amplio rango de precipitaciones medias anuales, desde los 1.600-2.000 mm en las altas cumbres de Cabeza de Hierro hasta los 450 mm en el extremo opuesto.

Se distinguen dos dominios geológicos claramente diferenciados: al norte afloran rocas graníticas (y en menor medida metamórficas) del zócalo hercínico del Sistema Central, mientras que al sur dominan los materiales sedimentarios detríticos compuestos



fundamentalmente por arenas y conglomerados poco compactados que forman las facies detríticas del borde de la depresión terciaria de Madrid.

Hidrológicamente domina la cuenca del río Manzanares, aunque también se encuentran arroyos que drenan a las cuencas de los ríos Guadarrama y Jarama. Cabe destacar el embalse de El Pardo y el de Santillana, en los cuales invernan y residen numerosas poblaciones de aves acuáticas.

Desde la campiña hasta el pie de la Sierra de Guadarrama, se extiende el encinar carpetano, ocupando más del 37% del Espacio Protegido. Por encima de los encinares se sitúan, con mucha menor extensión, los melojares de *Quercus pyrenaica*. En el piso superior se extienden los pinares de *Pinus sylvestris* y en las zonas de más altitud, por encima de los pinares, se sitúan los piornales con piornos (*Cytisus oromediterraneus*) y enebros rastrosos (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) que terminan siendo sustituidos por pastizales de alta montaña en los que domina *Festuca indigesta*.

En este Espacio, son importantes las poblaciones de fauna forestal que alberga (Invertebrados: capricornio de las encinas, doncella de ondas rojas, mariposa isabelina, ciervo volante; Aves: águila imperial ibérica, águila-azor perdicera, buitre negro, milanos real y negro, aguililla calzada y culebrera europea; además de diversas especies de quirópteros), y fauna acuática (Peces: colmilleja, calandino, boga de río, bermejuela, barbo comizo; Reptiles: galápago europeo, galápago leproso; Mamíferos: nutria paleártica).

Además, por su interés herpetológico, este espacio es considerado área de interés para anfibios y reptiles en nuestro país.

La gestión de este espacio se articula a través del citado decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca del río Manzanares" y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves "Monte de El Pardo" y "Soto de Viñuelas", que incorpora como anexo un Plan de Gestión cuyo ámbito de aplicación incluye la ZEC ES3110004, "Cuenca del Río Manzanares", la ZEPA ES ES0000011, "Monte El Pardo" y la ZEPA ES0000012, "Soto de Viñuelas".

El territorio que abarca este Espacio Protegido incluye, parcialmente o en su totalidad, zonas que ya contaban con un régimen de protección previo, con implicaciones en la gestión del territorio:

- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.
- Ámbito territorial del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama.
- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del río Manzanares.
- Curso del río Manzanares, incluidos sus embalses: embalse de Santillana y embalse de El Pardo.

- Humedales incluidos en el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (Embalse de Santillana, Embalse de El Pardo y Humedal de las Charcas de los Camorchos).
- Montes de utilidad pública, la mayoría de ellos incluidos en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, a excepción de cinco de ellos que se localizan en el exterior del mismo.
- Monte de El Pardo.

En definitiva, en el ámbito del Espacio Protegido, quedan incluidos, ocupando la totalidad de su territorio, espacios naturales protegidos, montes de utilidad pública, embalses y humedales catalogados y otros ámbitos territoriales que, con anterioridad a la aprobación del presente Plan de Gestión, cuentan con regímenes de protección y, en su caso, de ordenación.

4.2 ZEPA ES0000011 “Monte de El Pardo”

En cumplimiento de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, Directiva Aves, revisada y codificada por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, la Comunidad de Madrid propuso en febrero de 1998, la designación de la ZEPA ES0000011 “Monte de El Pardo”.

Se trata de un espacio de vital importancia para la conservación del águila imperial ibérica, siendo también importante para otras especies de aves rapaces forestales como milano real y milano negro, culebra europea y águila-azor perdicera. Por otro lado, el embalse de El Pardo tiene importancia como zona de invernada y de alimentación para diversas especies de aves cuya distribución está ligada a ambientes acuáticos, como cigüeña negra y blanca y diversas especies de anátidas y láridos.

La ZEPA “Monte de El Pardo, ocupa una superficie de 15.289,7 ha y presenta su propio Plan de Gestión, aprobado mediante el Decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de Importancia Comunitaria “Cuenca del río Manzanares” y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves “Monte de El Pardo” y “Soto de Viñuelas”.

4.3 Hábitats de Interés Comunitario

El Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas” establece que en el espacio protegido “Cuenca del río Manzanares se encuentran representado un total de 26 tipos de hábitats naturales, de los cuales, 4 son prioritarios (*):

Código	Tipos de hábitats
3110	Agua Oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>).
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>

Código	Tipos de hábitats
3170*	Estanques temporales mediterráneos
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachion</i>
4030	Brezales secos europeos
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5120	Formaciones montanas de <i>Cytisus purgans</i>
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus sp.</i>
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)
6230*	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officianis</i>)
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del <i>Rhynchosporion</i>
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scieranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dilleni</i>
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i> .
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus fagínea</i> y <i>Quercus canariensis</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .
9560*	Bosques endémicos de <i>Juniperus spp.</i>

Tabla 1: Hábitats de interés comunitario presentes en la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” (Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”)

Para poder identificar si alguno de estos hábitats de interés comunitario aparece en la zona de actuación del proyecto y, por tanto, se pueden producir potenciales impactos sobre él se han utilizado dos fuentes de información cartográfica:

- Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, desarrollado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y que se encuentra disponible en versión digital para su descarga directa en la página web del organismo.
- Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, desarrollado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, que se encuentra disponible en versión digital para su descarga directa en la página web del organismo y



que es la fuente de información que utiliza la Comunidad de Madrid en su visor cartográfico de información ambiental.

En el Anexo Cartográfico se presenta una cartografía de hábitats afectados por el proyecto, a escala 1:10.000. Esta cartografía utiliza como fuente de datos el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, dado que el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas” la señala como su cartografía de referencia.

4.3.1 Análisis de la información procedente de la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE

Río Manzanares

De acuerdo con las coberturas GIS descargadas desde la página web del Ministerio, en la zona del proyecto se encuentran las siguientes comunidades:

- 531014 Dehesas de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1964
- 82A056 *Salicetum salvifolio-lambertianae* Rivas-Martínez 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
- 522055 *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964
- 54201P *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964

Según lo indicado en la cartografía, estas comunidades no se considera que tengan equivalencia con hábitats de interés comunitario.

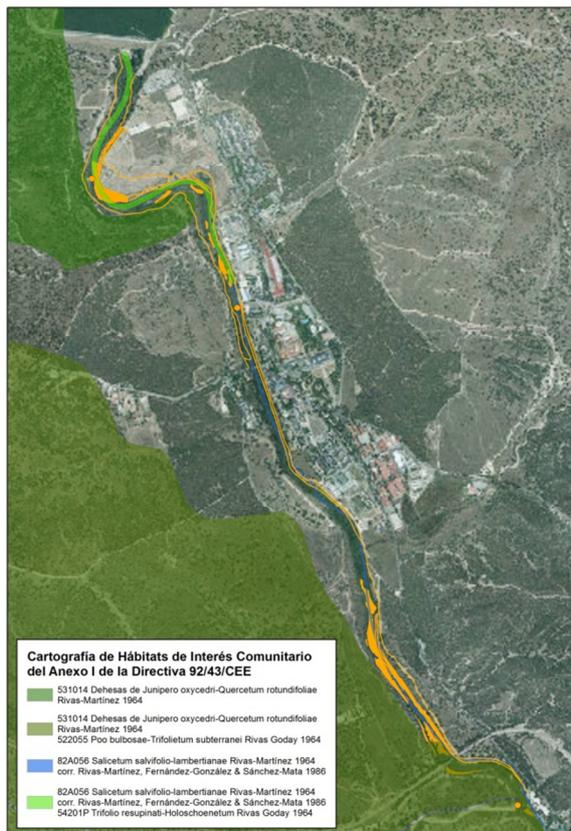


Ilustración 16: Distribución de comunidades en la zona del río Manzanares afectada por el proyecto según la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE

Arroyo de la Trofa

En el entorno del arroyo de la Trofa el proyecto plantea la creación de un cercado. Para disminuir el impacto que pudiera generar el proyecto, se plantea que el nuevo cercado a instalar conecte cercados ya existentes, de tal modo que la superficie a desbrozar sea menor. De la revisión realizada en la cartografía de hábitats de interés comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE se concluye que el cercado afectaría a un área cartografiada con las siguientes comunidades

- 531014 Dehesas de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1964
- 522055 *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964
- 834014 *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1964

Según lo indicado en la cartografía, estas comunidades no se considera que tengan equivalencia con hábitats de interés comunitario.

Por otra parte, el área en torno al cauce del arroyo de la Trofa en el que se va a realizar la remodelación de la cota de lecho, el apoyo a la recuperación de la vegetación riparia, la creación de zona de fitodepuración y el establecimiento de varias trampas de sedimentos se considera que por sus características no va a suponer afección a las comunidades indicadas, si

no sobre las más propias de ribera. La cartografía establece la presencia de una comunidad vegetal que acompaña al cauce del arroyo.

- 54201P *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964

Esta comunidad tiene equivalencia con el hábitat 6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas.

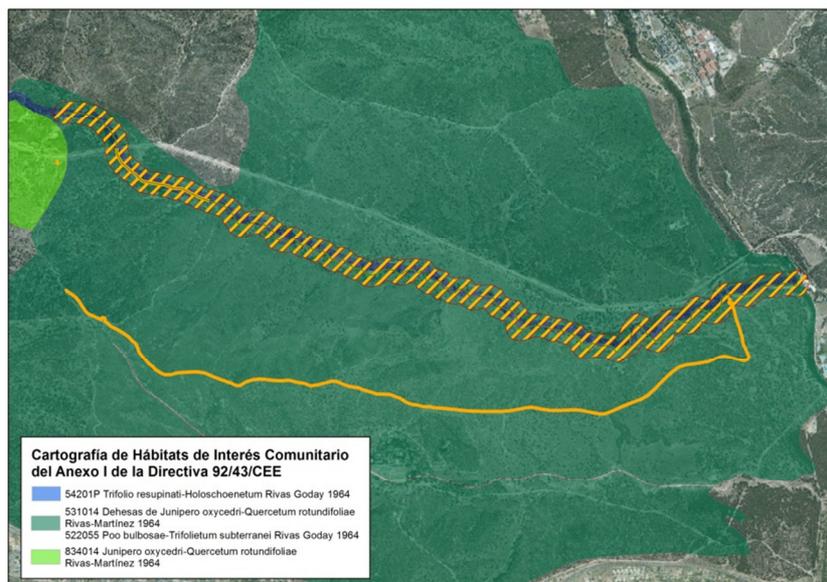


Ilustración 17: Distribución de comunidades en la zona del arroyo de la Trofa afectada por el proyecto según la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

4.3.2 Análisis de la información procedente del Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España

Río Manzanares

De acuerdo con las coberturas GIS descargadas desde la página web del Ministerio, en la zona del proyecto se encuentran las siguientes comunidades:

- 145011 *Artemisio glutinosae-Santolinum rosmarinifoliae* Costa 1975
- 228047 *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980
- 30306B *Rosmarino-Cistetum ladaniferi* Rivas-Martínez 1968
- 433514 *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez ex Fuente 1986
- 516062 *Hieracio castellani-Plantaginion radicatae* Rivas-Martínez & Cantó 1987
- 522055 *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964
- 531014 *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965 (dehesas de *Quercus rotundifolia* y/o *Q. suber*)
- 54201P *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964
- 621121 *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 82A056 *Salicetum salviifoliae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

Estas comunidades equivalen a los siguientes hábitats.

Código	Tipos de hábitats
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>

Tabla 2: Hábitats de interés comunitario afectados.



Ilustración 18: Distribución de hábitats de interés comunitario en la zona del arroyo de río Manzanares afectada por el proyecto según el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.

Según se puede apreciar, el principal impacto del proyecto recaería en los hábitats fluviales, es decir, 6420 y 92A0. Están distribuidos de forma lineal a lo largo de todo el cauce, con lo que todas las actuaciones que supongan alteraciones del mismo son potenciales generadores de impactos.

Por comparación, las superficies de hábitats terrestres afectadas se aprecian mucho menores. Los hábitats 5330, 6220 y 6310 solo se ven afectados por las actuaciones más lejanas al cauce y de forma muy marginal.

Arroyo de la Trofa

Las actuaciones que se van a llevar a cabo en el arroyo de la Trofa pueden afectar a las siguientes comunidades terrestres:

- 145011 *Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae* Costa 1975
- 30306B *Rosmarino-Cistetum ladaniferi* Rivas-Martínez 1968
- 433514 *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez ex Fuente 1986 5330
- 522055 *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964 6220
- 522532 *Centaureo ornatae-Stipetum lagascae* Rivas-Martínez & Fernández-González 1991
- 531014 *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965 (dehesas de *Quercus rotundifolia* y/o *Q. suber*) 6310
- 834014 *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965 9340

Por otra parte, las actuaciones que se llevan a cabo en el cauce pueden afectar a las siguientes comunidades:

- 228047 *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980
- 54201P *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964 6420
- 621121 *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Estas comunidades equivalen a los siguientes hábitats.

Código	Tipos de hábitats
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>

Tabla 3: Hábitats de interés comunitario afectados

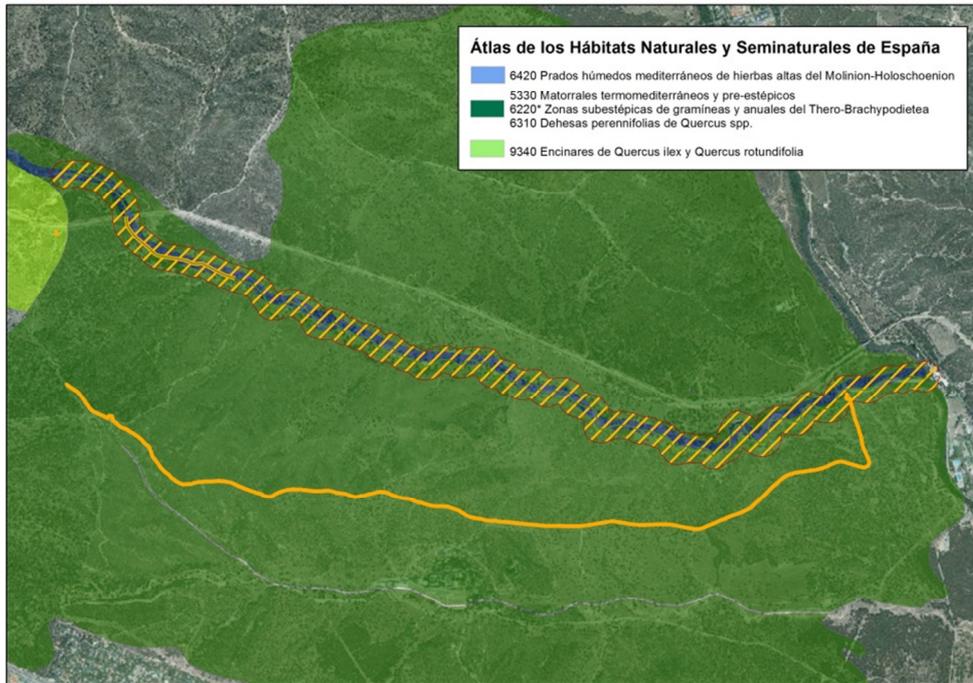


Ilustración 19: Distribución de hábitats de interés comunitario en la zona del arroyo de la Trofa afectada por el proyecto según el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España.

4.3.3 Información obtenida en visitas a campo

Río Manzanares

Por un criterio de mayor protección, este estudio va a considerar como más precisa la información procedente del Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, dado que es la que reconoce la presencia de Hábitats de Interés Comunitario en la zona. Con todo, a lo largo del segundo semestre de 2015 se realizaron varias visitas a la zona de actuación con objeto de conocer las zonas afectadas y evaluar el impacto que el proyecto podía conllevar sobre sus valores ambientales. A través de estas visitas se pudo establecer de forma visual el estado y la entidad de los hábitats identificados.

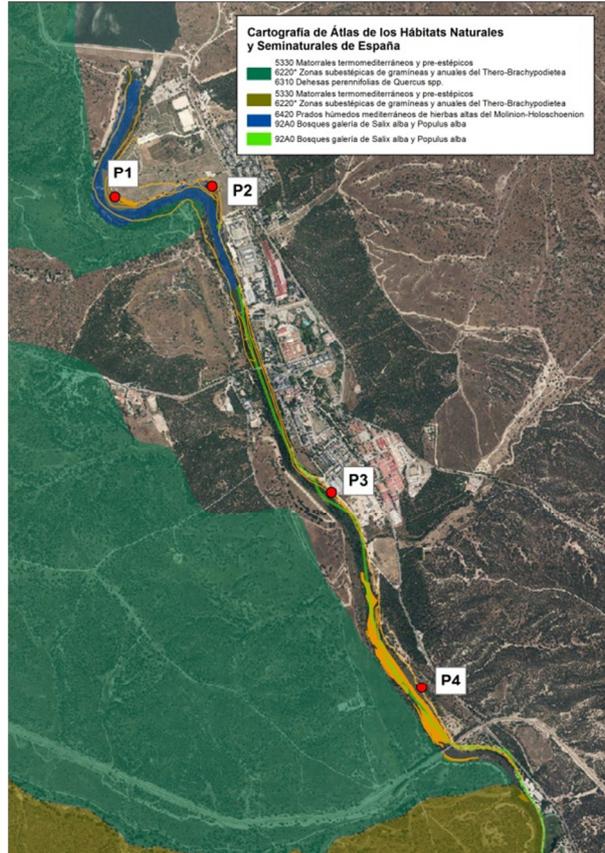


Ilustración 20: Plano de ubicación de las fotos de ejemplo de zonas que serán afectadas por las obras.



Ilustración 21: Imagen tomada en el P1.



Ilustración 22: Imagen tomada en el P2.



Ilustración 23: Imagen tomada en el P3.



Ilustración 24: Imagen tomada en el P4.

De forma general, se pudo constatar que la vegetación de ribera de la margen derecha se encuentra encajonada entre el cauce y el talud, que en numerosas ocasiones presenta grandes pendientes. En la parte media del área de estudio, el río Manzanares discurre al lado del núcleo de El Pardo. Eso supone que en su gran parte la margen derecha de la zona de actuación se encuentre afectada por urbanización y ajardinamientos. En las zonas más alejadas del núcleo se aprecian signos de antropización tanto de la vegetación como del relieve, con presencia de restos de escombros. Todo ello implica una vegetación en ocasiones muy degradada y discontinua. El proceso de somerización de las aguas del río ha supuesto que en muchas zonas aparezca de manera extensa carrizo y enea, reforzando el proceso de degradación de los hábitats riparios de la zona.

En contraste, la vegetación de la margen izquierda, donde el proyecto plantea la realización de muchas menos actuaciones, se encuentra en mejor estado de conservación. Es habitual que la vegetación riparia esté en contacto con masas de dehesa, bien conservadas. En este sentido, hay que destacar que la mayor parte de las actuaciones que están recogidas en el proyecto se realizan en la margen derecha, con lo que no afectan especialmente las zonas mejor conservadas.

Arroyo de la Trofa

En las visitas de campo que se ha realizado a la zona del arroyo de la Trofa donde se va a ubicar el proyecto se han podido comprobar dos graves problemas que están ocurriendo en la zona: la fuerte erosión y el sobrepastoreo que se da por la fauna silvestre. Ambos problemas tienen cierta relación.

El arroyo de la Trofa discurre entre encinares, tanto en forma de bosque como de dehesa. En esta zona se encuentra numerosa fauna silvestre que, por una cuestión de sobrepastoreo,

están provocando que las formaciones vegetales casi no presenten estrato arbustivo ni herbáceo.



Ilustración 25: Imagen tomada en el P4.

Esta situación facilita que se generen procesos erosivos de importancia en la zona. No existe una vegetación que ayude a proteger el suelo ni se da un proceso de aparición de la misma. Esta situación se vuelve mucho más extrema en el entorno del cauce del arroyo. La vegetación de ribera aparece forma escasa, el cauce presenta fuertes huellas de incisión y se han producido fenómenos de erosión tan fuertes que los pies arbóreos de la zona llegan a mostrar sus raíces.



Ilustración 26: Imagen tomada en el P4.

4.3.4 Descripción de los hábitats presentes en la zona de actuación

A continuación, se procede a describir los hábitats de interés comunitario identificados en la zona de actuación.

5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

Caracterización general

Son formaciones de matorral, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo de desarrollo en la zona termomediterránea. También quedan incluidos los característicos matorrales termófilos endémicos que se desarrollan, principalmente, en el piso termomediterráneo, pero también en el mesomediterráneo del sureste de la Península Ibérica. A pesar de su elevada diversidad local, pueden considerarse como una variante occidental de la friganas orientales, muy similares en su aspecto fisonómico, las cuales han sido incluidas en otro Tipo de Hábitat diferente atendiendo a su singularidad estructural.

Datos actualizados del Hábitat

En el Espacio Protegido, este Tipo de Hábitat corresponde al Subtipo: 32.26 Retamares termomediterráneos. Formaciones mediterráneo-occidentales dominadas por retamas (*Lygos* spp.) o por diferentes “escobones” de gran tamaño de los géneros *Cytisus* y *Genista*.

El hábitat ocupa una extensión de 1.236,4 ha en este Espacio Protegido, es decir, un 1,96 % de su superficie. La mayor extensión de este hábitat se sitúa en el Monte de El Pardo, distribuido en barrancos, vaguadas, vertientes, glaciés y terrazas de la cuenca del río Manzanares, en torno al embalse de El Pardo y La Zarzuela (término municipal de Madrid).

Los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte. En el Espacio Protegido está constituido, en su mayor parte, por retamares con escoba negra de la asociación *Cytisus scoparii-Retametum sphaerocarpace* Rivas-Martínez ex Fuente 1986. Estos retamares son de cierta influencia continental y carácter silicícola. Son comunidades heliófilas que sustituyen a los encinares guadarrámicos silicícolas mesomediterráneos de la asociación *Juniperus oxycedri-Quercetum rotundifoliae* cuando el suelo todavía mantiene un horizonte húmifero y una estructura poco deteriorados.

Las especies características que han sido citadas en este Espacio son *Retama sphaerocarpa* y *Cytisus scoparius*, si bien, se acompañan de especies de los géneros *Genista*, *Cytisus*, *Thymus* y *Lavandula*, entre otros.

Aparece asociado con otros hábitats, como dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y encinares de *Quercus*

5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

ilex y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad del hábitat en el Espacio Protegido se considera significativo. Además, su superficie aporta un porcentaje importante de este hábitat en la Comunidad de Madrid, lo que suma valor a pesar de que respecto al total del territorio nacional su aportación sea poco significativa.

Procesos ecológicos y servicios ambientales

Los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos ofrecen una serie de bienes y servicios ambientales entre los que destacan los siguientes: enriquecimiento del suelo por fijación de nitrógeno atmosférico; protección frente a la erosión hídrica y contribución a una infiltración gradual del agua en el suelo; refugio y alimento para especies de fauna como el conejo, presa principal de algunas especies amenazadas; aprovechamiento ganadero, y valor estético.

6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*

Caracterización general

Son pastizales herbáceos xerófilos muy abiertos de gramíneas pequeñas y anuales propios de los pisos meso-termomediterráneo; comunidades terofíticas desarrolladas sobre suelos básicos y oligotróficos, pero sobre todo en sustratos calcáreos. Comunidades perennes: *TheroBrachypodietea* [*Thero-Brachypodietalia*, *Thero-Brachypodion*]; *Poetea bulbosae* [*Astragalo-Poion bulbosae* (basófila), *Trifolio-Periballion* (silicícola)]. Comunidades anuales: *Tuberarietea guttatae* Br.- Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978 [*Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978, *Trachynion distachyae* (calcófila), *Sedo-Ctenopsion* (gipsófila), *Omphalodion commutatae* (dolomíticola y silicobasófila)].

Datos actualizados del Hábitat

En este Espacio, el hábitat tiene una superficie de 4.622,62 ha, lo que representa el 7,34 % de su territorio. Este hábitat, prioritario, se distribuye ampliamente en los pisos supramediterráneo inferior y mesomediterráneo superior destacando, por su mayor grado de cobertura, en la zona de Valderrevenga, entre Cerceda y Colmenar Viejo, en las ZEPA del Monte de El Pardo y de Soto de Viñuelas.

En el Espacio Protegido, este hábitat se caracteriza por incluir dos tipos de pastizales: majadales y vallicares, adscribiéndose los primeros a dos asociaciones fitosociológicas: Majadales silicícolas mesomediterráneos (*Poa bulbosae-Trifolietum subterranei* Rivas Goday 1964) que se sitúan en el piedemonte de la sierra y en las zonas de campiña y Majadales silicícolas supramediterráneos (*Festuco amplae-Poetum bulbosae* Rivas-Martínez & Fernández-González in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986) que crecen a mayor altitud.

Por otro lado, los vallicares se caracterizan, a su vez, por otras dos asociaciones: Vallicares carpetano leoneses (*Festuco amplae-Agrostietum castellanae* Rivas-Martínez & Belmonte 1986), mucho más extensa.

Vallicares luso-extremadurenses (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae* Rivas-Martínez & Belmonte 1986), circunscrita a tres zonas muy concretas del Espacio Protegido.

Las especies características de estas formaciones son: *Asphodelus aestivus*, *Astragalus cymbaearpos*, *Festuca ampla* subsp. *ampla*, *Medicago minima*, *Poa bulbosa*, *Trifolium cernuum*, *Trifolium gemellum*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium retusum*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium suffocatum*.

En las mismas zonas en las que se distribuyen las gramíneas y especies anuales del *TheroBrachypodietea* se asocian con otros dos Tipos de Hábitats: las dehesas de encinas (hábitat 6310) y los encinares (hábitat 9340).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad del hábitat en relación con el Espacio Protegido es bueno. Se trata del tercer hábitat más extenso del Espacio Protegido y aporta, además, casi el 42 % del área ocupada por este Tipo de Hábitat en el conjunto de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid. El aprovechamiento tradicional de los pastizales terofíticos por parte del ganado ha dado lugar a majadales caracterizados por tener una elevada cobertura y un alto valor silvopastoral. Por otra parte, los vallicares también tienen un alto valor desde el punto de vista del aprovechamiento ganadero, ya que no se agostan hasta bien entrado el verano.

6220 Zonas subestépticas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*

Procesos ecológicos y servicios ambientales

Este hábitat aporta valores científicos, ecológicos, paisajísticos, sociales y económicos. En concreto, los pastizales de terófitos o anuales, en buena parte ligados al uso tradicional y sostenible del territorio, aportan los siguientes beneficios: reducción del riesgo de grandes incendios forestales; conservación de suelos y de recursos hídricos; prevención de desertización en zonas de riesgo; sumideros de carbono al tener una alta tasa de renovación y una productividad muy elevada; fuente de pastos de calidad; y conservación de patrimonio agro-cultural (pastoreo, trashumancia, etc.).

6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.

Caracterización general

Se trata de un paisaje de la península Ibérica caracterizado por pastizales arbolados con un dosel de densidad variable compuesto por robles esclerófilos, sobre todo *Q. ilex* spp. *ballota* (*Q. rotundifolia*) y, en mucha menor medida, *Q. suber*, *Q. ilex* spp. *ilex* y *Q. coccifera*, en los que pueden intercalarse pequeñas parcelas de cultivo de secano y manchas de matorral bajo o arborescente. La configuración sabanoide de arbolado y pasto herbáceo, con manchas cultivadas e invadidas por matorral, se mantiene mediante prácticas de gestión, cuyo objetivo es el aprovechamiento de la vegetación por ganado vacuno, ovino, caprino y/o porcino en régimen extensivo y, de modo alternativo o complementario, por ungulados silvestres como ciervos, jabalíes, gamos o corzos que son explotados cinegéticamente. Es un Tipo de Hábitat importante para las aves rapaces, incluyendo la amenazada y endémica águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), para las grullas comunes (*Grus grus*) y para el amenazado linco ibérico (*Lynx pardinus*).

Datos actualizados del Hábitat

El hábitat tiene una superficie de 5.142,13 ha, el segundo en extensión en el Espacio Protegido, lo que representa el 8,16 % del mismo. La intervención humana sobre este territorio, con el objetivo de establecer pastizales arbolados para el aprovechamiento de pastos y frutos por el ganado, ha causado la transformación de los densos bosques originales de encinas en amplias zonas adehesadas. Algunas de estas dehesas se sitúan en el Monte de El Pardo, en Soto de Viñuelas, y en el entorno de la carretera M-607 entre Cerceda y Colmenar Viejo.

La asociación fitosociológica que lo caracteriza es encinares acidófilos mediterráneos con enebros -dehesas de *Quercus rotundifolia* y/o *Q. suber*- (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965). La especie principal es la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), a la que se une el enebro (*Juniperus oxycedrus*) y, en mucha menor medida, el alcornoque (*Quercus suber*), acompañadas de un pastizal dominado por anuales. En estas dehesas ha sido citada la especie del Anexo VI de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, *Narcissus triandrus*, que tiene una afinidad por el hábitat no preferencial, es decir, menos del 50 % de sus localizaciones se encuentran en el hábitat.

Asociado a este hábitat, aparecen majadales y vallicares, característicos del hábitat natural denominado zonas subestépticas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad de este hábitat en relación con el Espacio Protegido es bueno. Casi un tercio de las dehesas de encinas en la Red Natura de la Comunidad de Madrid es aportado por este Espacio Protegido. Entre las especies arbóreas se desarrolla un pastizal muy rico en especies y muy productivo para el aprovechamiento ganadero. La riqueza local de herbáceas anuales puede alcanzar valores comparables con los de los tipos de hábitats más diversos del mundo. La composición florística de estos pastizales se explica por una serie de factores, como son la topografía del terreno, la presencia de árboles dispersos, la defoliación originada por el ganado, el efecto que causa el ganado al consumir y dispersar semillas, y el laboreo tradicional que evita la expansión de la vegetación leñosa.

Procesos ecológicos y servicios ambientales

Los principales bienes y servicios que puede aportar este Tipo de Hábitat son: contribución a la biodiversidad; fuente de alimento (pastizal, hojas, bellotas) para especies de fauna silvestre; aprovechamiento ganadero extensivo; interés cinegético; uso recreativo; valor estético del paisaje adehesado que caracteriza el centro peninsular y, por último, elevado interés didáctico al tratarse de un paisaje demostrativo del compromiso entre la

6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.

explotación y la conservación de los recursos.

6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*

Caracterización general

Son comunidades mediterráneas higrófilas de altas hierbas y juncos, ampliamente distribuidas por parte de la cuenca Atlántica europea y por toda la Mediterránea, las Islas Canarias y, también, a lo largo de la costa del Mar Negro, especialmente en sistemas dunares.

Las comunidades de la alianza *Molinio-Holoschoenion* son juncales mediterráneos, dominados por el junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*), que prosperan sobre suelos con fenómenos de freatismo, de tipo pseudogley o gley, lo que permite a la comunidad vegetal disfrutar de humedad hasta bien entrado el verano, cuando suele producirse un descenso notable en el nivel de la capa freática. Este descenso suele provocar el agostamiento de buena parte de las especies herbáceas de raíces menos profundas, como las gramíneas, aunque no el de los juncos (*Cyperaceae* y *Juncaceae*) y arbustos, generalmente *Rubus* y otras rosáceas. Son muy comunes en vaguadas y hondonadas, así como en riberas de ríos, arroyos, lagos, charcas y otros humedales, donde acompañan a distintas comunidades riparias o, más genéricamente, hidrófilas: choperas, saucedas, olmedas, etc.

Datos actualizados del Hábitat

En el Espacio Protegido los prados de *Molinio-Holoschoenion* están representados por los juncales churreros ibérico occidentales de la asociación *Trifolium resupinati-Holoschoenetum* Rivas Goday 1964. Esta asociación fitosociológica, constituida por juncales churreros con tréboles, se desarrolla sobre suelos silíceos y representa la etapa de regresión de la fresneda madura. Por pastoreo, da lugar a gramadales con gran valor como agostaderos. Este hábitat ocupa 566,45 ha en este Espacio, lo que supone un 0,90 % de su superficie. Se distribuye, principalmente, por vaguadas, barrancos, vertientes de la cuenca del río Guadalix en Soto de Viñuelas (término municipal de Madrid), y vertientes al arroyo Trofa en el término municipal de las Rozas de Madrid. También aparece en las laderas de La Pedriza, a lo largo de los arroyos vertientes al Manzanares, aguas arriba del embalse de Santillana, así como disperso por el fondo de valle del río Manzanares, en el piedemonte de la Sierra, a su paso por Colmenar Viejo y por el Monte de El Pardo.

Además del junco churrero, *Scirpoides holoschoenus*, y de *Trifolium resupinatum*, algunas de las especies características del hábitat presentes en este Espacio son: *Juncus acutus*, *Juncus inflexus*, *Mentha suaveolens*, *Prunella vulgaris*, *Rumex papillaris* y herbáceas como *Agrostis castellana*, *Briza minor*, *Cynodon dactylon*, *Poa pratensis*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae* y *Potentilla reptans*.

Los prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion* suelen ser la etapa de regresión de otros tipos de hábitats de bosque con los que, por ello, puede asociarse. En este Espacio Red Natura, en concreto, se asocia al hábitat fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad del hábitat en este Espacio se considera bueno. Su superficie aporta, además, cerca del 65 % de este hábitat en la Comunidad de Madrid lo que le suma valor, a pesar de que respecto al total del territorio nacional su aportación sea poco significativa.

Las comunidades de *Molinio-Holoschoenion* constituyen estivaderos naturales, pastos que permanecen verdes hasta bien entrado el verano, y que con frecuencia también indican la proximidad de puntos de agua. Por este motivo, si bien el junco churrero posee un interés pastoral prácticamente nulo, la comunidad de *Molinio-Holoschoenion* llega a tener un valor pastoral aceptable.

También tienen un alto interés desde el punto de vista cinegético ya que ofrecen alimento, refugio y zona de cría a especies como el conejo, el jabalí, la perdiz roja, y anátidas, en las proximidades de ríos, charcas o embalses.

Por otra parte, estos juncales también constituyen el hábitat preferido por un mamífero endémico de la Península Ibérica: el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*), incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de especie en peligro de extinción; en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial; y en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, siendo, por lo tanto, también esta especie, objeto de este Plan.

Procesos ecológicos y servicios ambientales

6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Los prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* ofrecen una serie de bienes y servicios ambientales entre los que destacan los siguientes: indicadores de humedad edáfica; enriquecimiento del suelo; estabilidad del ecotono entre los ecosistemas acuáticos y los terrestres, actuando como sistema tampón o frontera; agostaderos para el ganado; refugio, lugar de reproducción y alimento para especies de interés cinegético; y, por último, interés etnobotánico.

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Caracterización general

Son bosques riparios de la cuenca Mediterránea dominados por especies de *Salix* (*S. alba*, *S. atrocinera*, *S. fragilis*) o especies relacionadas. Subtipo: 44.141 Bosques riparios pluriestratos mediterráneos y euroasiáticos en los que participan chopos (*Populus* sp. pl.), olmos (*Ulmus* sp. pl.), sauces (*Salix* sp. pl.), alisos (*Alnus* sp. pl.), tarajes (*Tamarix* sp. pl.), nogales (*Juglans regia*) y lianas. Los álamos de gran porte (*Populus alba*, *P. caspica*, *P. euphratica* (*P. diversifolia*)), suelen dominar el estrato superior del bosque. No obstante, dichos álamos no son constantes y en algunas asociaciones fitosociológicas dominan otras especies mencionadas anteriormente.

Este Tipo de Hábitat recoge un amplio espectro de formaciones riparias, la mayoría hidrófilas, propias de las orillas de ríos caudalosos y de las orillas y lechos de cursos temporales. Secundariamente pueden aparecer en vegas, orillas de humedales naturales, embalses, canales de riego, etc. Tanto las choperas como las saucedas naturales aparecen mezcladas a lo largo de los cursos fluviales, localizándose a diferentes distancias de la lámina de agua. Las saucedas arbustivas son comunidades dinámicas que soportan bien las fluctuaciones hidrológicas, por lo que se suelen mantener en las zonas más próximas a los ríos.

Datos actualizados del Hábitat

En el Espacio Protegido ocupa 299,3 ha y está constituido por las siguientes asociaciones vegetales:

Saucedas atrocinéreas occidentales (*Rubus corylifolii-Salicetum atrocinereae* Rivas-Martínez 1965).

Saucedas salvifolias (*Salicetum salviifoliae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958).

Alamedas occidentales (*Salici atrocinereae-Populetum albae* Rivas Goday 1964).

Las saucedas de *Rubus corylifolii-Salicetum atrocinereae* se distribuyen, principalmente, en las laderas de la Sierra de Guadarrama a lo largo del arroyo Mediano (Soto del Real), y de los arroyos vertientes al embalse de Santillana, así como en la Dehesa Boyal de Soto del Real.

Las saucedas de *Salicetum salviifoliae* se localizan en todo el Espacio Protegido. Aparecen junto a la asociación anterior en las mismas localizaciones. Además se extienden por las orillas del río Manzanares a su paso por La Pedriza (Manzanares el Real) y por Colmenar Viejo, a orillas del arroyo de la Dehesilla (Colmenar Viejo), del arroyo de Peguerinos (Moralzarzal), del arroyo del Monte Carmelo (Madrid) y del arroyo Tejada (Tres Cantos). También es posible encontrarlas en el Monte de El Pardo, en la cola del embalse de El Pardo y aguas abajo del mismo (Madrid). Igualmente aparece en Soto de Viñuelas, en la llanura aluvial del río Guadalix, a lo largo de los arroyos de Valdelamasa, Bodonal y Viñuelas (Madrid).

Por último, las alamedas de *Salici atrocinereae-Populetum albae* únicamente se han localizado en el Arroyo de Viñuelas.

Algunas de las especies leñosas arbóreas y arbustivas características de estos bosques galería en el Espacio son: *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Frangula alnus*, *Rubus* sp. pl., *Lonicera* sp. pl., *Rosa canina*, *Rosa corymbifera*, *Rosa micrantha*, *Rosa pouzinii*, *Bryonia dioica*, *Aristolochia paucinervis*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, etc.

Su estrato herbáceo se compone de numerosas plantas. Las más comunes son: *Brachypodium sylvaticum*, *Epilobium hirsutum*, *Athyrium filix femina*, *Arum italicum*, *Elymus caninus* y *Solanum dulcamara*, entre otras. Son característicos, también, los juncos de las especies *Juncus effusus* y *Scirpoides holoschoenus*, así como muy habitual el helecho *Dryopteris filix-mas*.

Los bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* aparecen asociados con el hábitat fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad del hábitat en el Espacio Protegido se considera bueno. Aporta más del 17 % de la

92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

superficie de este Hábitat en la Red Natura de la Comunidad de Madrid, lo que le hace muy valioso a pesar de que respecto al total del territorio nacional su aportación sea poco significativa.

Las manifestaciones de este hábitat en el Espacio cobran valor debido al hecho de que el estado de conservación de las saucedas y alamedas en otras zonas de la Comunidad de Madrid es en general deficiente. La explotación agraria y la extracción de gravas y arenas en las orillas de los ríos han eliminado estas formaciones riparias, cuando no han sido sustituidas por otras formaciones vegetales como zarzales o juncales.

Procesos ecológicos y servicios ambientales

Los bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* ofrecen una serie de bienes y servicios ambientales entre los que destacan los siguientes: modificación del microclima que prolonga la productividad biológica de macro y microorganismos; recarga de acuíferos mediante la infiltración de las lluvias y la escorrentía por las raíces; aporte de materia orgánica; filtros verdes; protección y estabilización de márgenes de ríos y arroyos frente a la erosión; corredores ecológicos; refugio de fauna; recurso ganadero, y variabilidad paisajística.

9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Caracterización general

Son bosques dominados por la encina, *Quercus ilex* o *Q. rotundifolia*, frecuente, aunque no necesariamente, calcícolas. Subtipo 45.34 Bosques de *Quercus rotundifolia* (encinares o carrascales): bosques ibéricos de carrascales o encinares (*Q. rotundifolia*). Generalmente, incluso en los estados maduros, menos elevadas y algo más secas que los encinares cantábricos maduros que forma el cercano taxón *Q. ilex*. Frecuentemente aparecen degradados, dando lugar a formaciones abiertas y matorrales arborescentes. Las especies características en el sotobosques son *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa*.

Datos actualizados del Hábitat

Es el hábitat con mayor superficie en el Espacio Protegido, 9.196,56 ha, lo que representa una cobertura del 14,60 % del territorio. Se distribuye ampliamente por los pisos supramediterráneo y mesomediterráneo superior. Ejemplos de estos encinares se encuentran en el Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas, en la sierra de Hoyo de Manzanares y en La Pedriza, siendo estos últimos los que alcanzan las cotas más elevadas.

Este hábitat se corresponde, mayoritariamente, con dos asociaciones fitosociológicas:

Encinares acidófilos mediterráneos con enebros (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965).

Encinares basófilos castellano-maestrazgo-manchegos, celtibérico-alcarreños y castellanodurienses con sabinas (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987). Estos encinares son muy locales.

La especie dominante es la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) acompañada de enebros (*Juniperus oxycedrus*). Además de estas especies características, se pueden encontrar otras especies arbóreas, aunque mucho más escasas, como *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Quercus suber* y *Juniperus thurifera*. Esta última se ha cartografiado en el afloramiento de calizas cretácicas situado en Cabeza Negra (El Boalo). La vegetación arbustiva y lianoide está compuesta por *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Lonicera etrusca*, *Asparagus acutifolius*, *Paeonia broteri*, *Rubia peregrina*, *Asplenium onopteris*, *Doronicum plantagineum*, *Hyacinthoides hispanica* y *Luzula forsteri*.

Especies de los anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, presentes en estos encinares, son *Narcissus triandrus* (Anexo V) y *Ruscus aculeatus*.

Asociados a los encinares aparecen otros hábitats naturales como los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (5210), los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330) y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*).

Valoración del Hábitat

El grado de representatividad del hábitat en relación con el Espacio Protegido es significativo. Es el hábitat más extenso del Espacio, casi un tercio de la superficie ocupada por Tipos de Hábitats son encinares. También la superficie aportada a la Red Natura de la Comunidad de Madrid es muy importante ya que casi la mitad de sus encinares se ubican en este Espacio Protegido.

9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Procesos ecológicos y servicios ambientales

Este hábitat ofrece múltiples servicios ambientales: fijación de carbono; mantenimiento de biodiversidad; conservación de poblaciones de especies interés comunitario; regulación del ciclo hídrico y control de la erosión; aprovechamiento de plantas medicinales, aromáticas y culinarias; obtención de madera, leñas, frutos, taninos, carbón vegetal; usos recreativos y cinegéticos; constitución de paisajes característicos de notable valor identitario y social; y usos educativos y valor científico.

Tabla 4: Descripción de los hábitats de interés comunitario afectados

4.3.5 Superficies afectadas

A continuación, se van a estimar las diferentes superficies de hábitats que pueden ser alteradas por cada una de las actuaciones del proyecto con incidencia sobre los mismos. Por un criterio de conservación, para la realización de este cálculo se ha utilizado la cartografía del procedente del Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, puesto que es la fuente cartográfica que establece la presencia de hábitats de interés comunitario en la zona. Se ha de considerar que los polígonos de la cartografía disponible no representan superficies cubiertas en un 100% por cada uno de los hábitats. Para facilitar los cálculos se ha considerado que su porcentaje de cobertura se distribuye de manera uniforme por todo el polígono.

Código	5330	6220*	6310	6420	92A0	9340	TOTALES
Retirada de azud pseudonatural y trabajos de recuperación de la morfología original del cauce en la zona de desembocadura del arroyo de la Trofa	0	0	0				0
Restauración morfológica de taludes – Movimiento de material	0,02	0,05	0,01	0,35	0,86		1,29
Restauración morfológica de taludes – Relleno de campo de tiro	0,147	0,073	0,661				0,908
Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal – Eliminación carrizo y enea	0,016	0,016	0,082	0,187	0,929		1,23
Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal – Restauración cubierta vegetal				0,008	0,017		0,0187
Creación de nuevos caminos				0,02	0,04		0,06
Creación de nuevas sendas				0,02	0,11		0,13
Instalación de trampas de sedimentos				0,01			0,01
Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona	0,072	0,216	0,288			0,002	0,578
SUPERFICIES TOTALES	0,255	0,355	1,041	0,595	1,956	0,002	4,204

Tabla 5: Superficie de hábitat afectada por el proyecto en hectáreas (Fuente: Elaboración propia)

El azud pseudonatural aparece cartográficamente sobre un polígono que representa vegetación forestal. Sin embargo, se trata de una ubicación dentro del cauce. Por tanto, se entiende que los trabajos de eliminación de sedimentos a realizar en esa ubicación no supondrán pérdida de hábitats.

La actuación “Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal” consistiría en la restauración de una superficie de cubierta vegetal y en la eliminación de carrizo y enea, que no forman parte del hábitat 92^º0.

- En el primer caso, se trata de trabajos de mejora de la vegetación. La actuación no va a suponer la degradación del hábitat, sino todo lo contrario, dado que busca su mejora.
- En el segundo caso, se ha de considerar que se tratará de la eliminación de vegetación de carácter acuático, sin relación alguna con hábitats como el 5330, el 6220* o el 6310. La superposición de las zonas de actuación con polígonos de hábitats viene en estos casos se ha de considerar como un error de escala. En el caso del hábitat 92^º0, que sí está relacionado con el medio acuático, ni la enea ni el carrizo define este hábitat y aunque pueden aparecer en ocasiones acompañando asociaciones propias de este hábitat, no ocurre así con la formación *Salicetum salviifoliae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958, que es la que aparece en la zona de actuación. Se ha de considerar que las poblaciones de carrizo y enea que se van a eliminar no proceden de un proceso de origen natural, sino que son formaciones nacidas como consecuencia de la alteración antrópica del régimen fluvial del río Manzanares y, por tanto, de la alterada dinámica sedimentaria de la zona. Dado que el proyecto va a suponer su reversión a una situación de menos influencia antrópica, la eliminación de estas formaciones va a ayudar a devolver el cauce y la ribera a una condición más natural. Por tanto, se puede valorar su afección real como nula.

La actuación “Restauración morfológica de taludes” va a suponer la eliminación de superficie vegetal al realizar movimientos de material. En la segunda parte de esta actuación, se realizará el traslado de este material y su deposición en un antiguo campo de tiro. Cartográficamente, esto supone eliminación de hábitats 5330, 6220* y 6310, pero se ha de considerar que ese campo de tiro se encuentra desbrozado y sin vegetación, por lo que el impacto producido en esa zona no es real. Además, se ha de tener en cuenta que la zona será restaurada tras la deposición del material de relleno.

Para el cálculo de afección de la actuación “Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona” se ha considerado que el cercado va a afectar un ancho de 1 metro, muy superior a lo que ocupará en realidad. Con todo, las superficies afectadas son de poca entidad.

Finalmente, se ha de considerar en qué grado los impactos del proyecto suponen afección sobre el total de superficie de cada uno de los hábitats afectados presente en el LIC “Cuenca del río Manzanares”. Según se puede apreciar en la siguiente tabla, este impacto porcentual es mínimo, más aun si se tienen en cuenta las consideraciones comentadas anteriormente.

Código	5330	6220*	6310	6420	92 ^º 0	9340	TOTALES
Retirada de azud pseudonatural y trabajos de recuperación de la morfología original del cauce en la zona de desembocadura del arroyo de la Trofa	0	0	0				0
Restauración morfológica de taludes – Movimiento de material	0,0016	0,0011	0,0002	0,0618	0,2873		0,352
Restauración morfológica de taludes – Relleno de campo de tiro	0,0118	0,0016	0,1285				0,1419
Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal – Eliminación carrizo y enea	0,0013	0,0004	0,0016	0,0330	0,3103		0,3466
Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal – Restauración cubierta vegetal				0,0083	0,0165		0,0248
Creación de nuevos caminos				0,0035	0,0134		0,0169
Creación de nuevas sendas				0,0035	0,0368		0,0403
Instalación de trampas de sedimentos				0,0012			0,0012
Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona	0,0058	0,0047	0,0056			> 0,0001	0,0162
PORCENTAJES TOTALES	0,0205	0,0078	0,1359	0,1113	0,6643	>0,0001	0,9399

Tabla 6: Porcentaje en tanto por cien de hábitat afectado respecto al total presente en el LIC “Cuenca del río Manzanares” (Fuente: Elaboración propia)

Se ha de recalcar que no se han calculado las superficies afectadas por las actuaciones “Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia” y “Creación de zona de fitodepuración en el arroyo de la Trofa”. Estas actuaciones se van a realizar debido a la situación de erosión y mala calidad ambiental que presenta el cauce del arroyo de la Trofa. De afectarse superficies de hábitats se considera que en la actualidad se encuentran en un estado muy precario y que las actuaciones que se van a realizar repercutirán en su mejora y potenciación.

4.4 Especies del Espacio Red Natura 2000 ES3110004 Cuenca del Río Manzanares

4.4.1 Inventario de las especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido

Las especies Red Natura presentes en la zona de actuación del proyecto son las siguientes según el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011, “Monte de El Pardo” y ES0000012, “Soto de Viñuelas”:

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
Invertebrados			

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
1065	<i>Euphydrias aurinia</i>	<i>Euphydrias aurinia</i>	Doncella de ondas rojas
1083	<i>Lucanus cervus</i>	<i>Lucanus cervus</i>	Ciervo volante
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricornio de las encinas
6170	<i>Graellsia isabellae</i>	<i>Actias isabellae</i>	Mariposa isabelina
Peces continentales			
5302	<i>Cobitis taenia</i>	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja
6076	<i>Rutilus alburnoides</i>	<i>Tropidophoxinellus alburnoides</i>	Calandino
6149	<i>Chondrostoma polylepis</i>	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga de río
6155	<i>Rutilus arcasii</i>	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela
6168	<i>Barbus comiza</i>	<i>Luciobarbus comizo</i>	Barbo comizo
Anfibios			
1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico
Reptiles			
1220	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso
1259	<i>Lacerta schreiberi</i>	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro
--	<i>Lacerta monticola</i>	<i>Iberolacerta cyneri</i>	Lagartija carpetana
Mamíferos			
1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán Ibérico
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal
1324	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande
1338	<i>Microtus cabrerai</i>	<i>Microtus cabrerai</i>	Topillo de Cabrera
1355	<i>Lutra lutra</i>	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica

Tabla 7: Especies Red Natura 2000 presentes en la Zona Especial de Conservación ES3110004 "Cuenca del Río Manzanares (Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 "Cuenca del Río Manzanares" y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 "Monte de El Pardo" y ES0000012 "Soto de Viñuelas")

En base a las consideraciones que se hace en el Plan de Gestión sobre su presencia dentro del Espacio Protegido, se considera que no todas las especies se encuentran en la zona sobre la que el proyecto tendrá repercusión. Atendiendo a esta información, se ha deducido el siguiente riesgo de afección:

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre común	Riesgo de afección
Invertebrados			
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de ondas rojas	Bajo
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Ciervo volante	Bajo
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricornio de las encinas	Muy bajo
6170	<i>Graellsia isabellae</i>	Mariposa isabelina	Muy bajo
Peces continentales			
5302	<i>Cobitis taenia</i>	Colmilleja	Moderado
6076	<i>Rutilus alburnoides</i>	Calandino	Moderado
6149	<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga de río	Moderado
6155	<i>Rutilus arcasii</i>	Bermejuela	Muy bajo
6168	<i>Barbus comiza</i>	Barbo comizo	Muy bajo
Anfibios			
1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	Muy bajo
Reptiles			
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	Muy bajo
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	Moderado
1259	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	Bajo
--	<i>Lacerta monticola</i>	Lagartija carpetana	Muy bajo
Mamíferos			
1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán Ibérico	Bajo
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	Muy bajo
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Bajo
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Muy bajo
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	Muy bajo
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	Bajo
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	Muy bajo
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	Muy bajo
1324	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Muy bajo

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre común	Riesgo de afección
1338	<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de Cabrera	Moderado
1355	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	Bajo

Tabla 8: Especies Red Natura 2000 presentes en la zona de actuación (Fuente: Elaboración propia)

La presencia de nutria y desmán se considera muy improbable, pero dada la importancia de estas especies se ha considerado su inclusión en este estudio para garantizar la mínima potencial afección.

A continuación, se describen las especies potencialmente presentes en la zona afectada por el proyecto.

Doncella de la madreSelva

Datos actualizados de la especie

Lepidóptero de la familia *Nymphalidae*, que durante su fase adulta coloniza praderas y zonas abiertas frescas de sierra, generalmente próximas a encinares donde abundan las plantas nutricias de sus larvas. De todas formas, se trata de una especie extremadamente variable en cuanto a los distintos biotopos donde se la puede localizar. La subespecie de distribución madrileña corresponde a *E. a. beckeri*. Durante la fase larvaria, *E. a. beckeri* se alimenta de diferentes especies de madreSelva (*Lonicera periclymenum*, *L. etrusca*, *L. implexa*).

Hábitats directiva que ocupa

Habita zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos, zonas húmedas, melojares, robledales y fresnedas: prados de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510); fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0); robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (próximas a arroyos) (9230) y bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (próximas a arroyos) (9340).

Valoración de la especie

Se distribuye desde el norte de África y Península Ibérica hasta el extremo Oriente, apareciendo en gran parte de la Península Ibérica.

En la Comunidad de Madrid se distribuye abundantemente por la Sierra de Guadarrama y áreas próximas. Aparece citada en prácticamente todo el territorio de la cuenca alta del río Manzanares. De acuerdo con la información recogida en el documento Bases ecológicas para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados, editado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2012, la abundancia de esta especie en el Espacio Protegido es notable. Sin embargo, no se dispone de información fiable sobre su tamaño poblacional. Está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de vulnerable y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Ciervo volante

Datos actualizados de la especie

Coleóptero de la familia *Lucanidae*, que habita en bosques caducifolios. En la Península Ibérica aparece representado por la subespecie nominal: *L. c. cervus*. El hábitat de la especie parece estar limitado en gran medida por la disponibilidad alimentaria en su fase larvaria. Sus larvas se alimentan de madera muerta en avanzado estado de descomposición, en torno a cinco años después de la muerte del árbol (son saproxilófagas). Aunque se suele asociar su presencia a la existencia de robledales, parece ser que se alimenta de la madera de muchas más especies (castaño, manzano y hasta troncos de palmeras).

Hábitats directiva que ocupa

Ciervo volante

Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230) y bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración de la especie

Su distribución en España se limita a la mitad septentrional de la Península Ibérica, actuando el Sistema Central como un límite natural.

En la Comunidad de Madrid, el Ciervo volante llega a distribuirse hasta los 1.500 m de altitud, colonizando preferentemente masas boscosas de quercíneas (*Quercus pyrenaica*, *Q. ilex* subsp *ballota*, *Q. suber*). En el Espacio Protegido se distribuye en, al menos cuatro localidades, desde los encinares del Monte de El Pardo hasta los melojares serranos (Soto del Real). Sin embargo, no se dispone de datos actualizados de abundancia ni de su tamaño poblacional en el Espacio Protegido. Está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de vulnerable, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Colmilleja

Datos actualizados de la especie

Pequeño cobítido, de no más de 15 cm de longitud, que habita en las partes medias y bajas de los ríos, de poca corriente y con fondos de arena y grava y vegetación acuática. Los adultos se alimentan principalmente de larvas de insectos, otros invertebrados, algas y detritos.

Hábitats directiva que ocupa

Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150); estanques temporales mediterráneas (3170*) y ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260).

Valoración de la especie

Se trata de una especie endémica de la Península Ibérica, que en España se distribuye por las cuencas de los ríos Ebro, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Guadalete, Guadalhorce, Guadalmedina, Odiel, Júcar, Turia, Mijares, Bullent, Racons y en algunos afluentes de la margen izquierda del Duero, así como en la Albufera de Valencia. Probablemente introducido en el Tea (Cuenca del Miño), Nalón y lago de Bañolas. En la Comunidad de Madrid es cada vez más escaso.

En el Espacio Protegido se le puede encontrar en los cursos medios y bajos del río Manzanares y parte de sus afluentes. No se dispone de datos actualizados de abundancia ni de su tamaño poblacional en el Espacio Protegido.

Calandino

Datos actualizados de la especie

Pequeño ciprínido (no suele sobrepasar los 13 cm de longitud), de alimentación básicamente insectívora, ambientalmente poco exigente pudiéndosele encontrar tanto en arroyos de montaña como en zonas remansadas. Se trata de una especie de origen hibridogenético, estando constituidas sus poblaciones mayormente por hembras triploides.

Hábitats directiva que ocupa

Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150); estanques temporales mediterráneas (3170*) y ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260).

Valoración de la especie

Calandino

Se trata de un endemismo de la Península Ibérica que se distribuye por las cuencas de los ríos Duero, Tajo, Sado, Guadiana, Odiel y Guadalquivir. También está presente en Portugal. En la Comunidad de Madrid se observa una disminución de sus poblaciones durante los últimos años. Está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de especie en peligro de extinción.

En el Espacio Protegido se encuentra en prácticamente todos los tramos fluviales del río Manzanares y en buena parte de sus afluentes. Las poblaciones de esta especie pueden ser localmente abundantes.

Boga de río

Datos actualizados de la especie

Ciprínido de tamaño medio (no suele sobrepasar los 50 cm de longitud), que se alimenta de vegetación acuática (fanerógamas y algas), y en menor medida, de detritos y pequeños invertebrados planctónicos y bentónicos. Vive en los tramos medios de los ríos, en zonas demarcada corriente, aunque también puede colonizar embalses. Es un pez muy gregario, especialmente durante la migración pre-reproductiva que efectúa aguas arriba. En la Comunidad de Madrid está representada la subespecie nominal: *Pseudochondrostoma (Chondrostoma) polylepis*.

Hábitats directiva que ocupa

Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150); estanques temporales mediterráneas (3170*) y ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260).

Valoración de la especie

Se trata de una especie endémica centro-occidental de la Península Ibérica, que vive en los ríos Eo, Eume, Aliones, Tambre, Lilla, Umia, Miño, Limia, Cavado, Duero, Ave, Vouga, Mondego, Alcoa, Tajo y Sado (así como en el Júcar, posiblemente introducida) (Subespecie *polylepis*) y en los ríos Guadiana, Odiel, Guadalquivir, Guadalete, Guadiaro y Guadalhorca (Subespecie *willkommii*). En la Comunidad de Madrid ha sido detectada en muchos ríos, siendo una especie abundante, aunque la contaminación fluvial por vertidos limita su distribución.

En el Espacio Protegido la especie se encuentra en prácticamente todos los tramos fluviales del río Manzanares y en buena parte de sus afluentes. No se dispone de datos actualizados de abundancia ni de su tamaño poblacional en el Espacio Protegido.

Galápago leproso

Datos actualizados de la especie

Especie de galápago de carácter termófilo, relativamente común en España. Pertenece a la familia *Bataguridae* y habita preferentemente charcas y arroyos de aguas remansadas con vegetación acuática. También puede aparecer en grandes ríos y embalses, aunque no dispongan apenas de vegetación acuática. Sobrevive igualmente en aguas con cierto grado de contaminación, pudiéndosele encontrar próximo a desagües de alcantarillados y en zonas agrícolas e industriales. Tiende a desaparecer cuando la contaminación alcanza niveles muy altos.

Hábitats directiva que ocupa

Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150); estanques temporales mediterráneas (3170*); ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260), fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0) y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Se distribuye por el suroeste de Europa (España, Portugal y sur de Francia) y noroeste de África (Marruecos, Argelia, Túnez, oeste de Libia, Níger, Mali y sur de Mauritania).

Galápago leproso

En la Comunidad de Madrid aparece ampliamente distribuida por el piso Mesomediterráneo, siendo escaso en el tercio norte de la Comunidad. Ocupa preferentemente un rango altitudinal entre los 480 y los 1.040 m. Aun no siendo un endemismo de la Península Ibérica, es muy probable que en ésta se encuentren las mayores poblaciones de la especie a escala mundial. En la Península Ibérica es más abundante en su mitad meridional, haciéndose más rara hacia el noroeste. En la Comunidad de Madrid, únicamente las poblaciones occidentales parecen mantener un número elevado de individuos. Está presente en todo el Espacio Protegido, a excepción de las cotas más elevadas.

Esta especie está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de vulnerable y bajo la denominación de *Mauremys caspica*, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Lagarto verdinegro

Datos actualizados de la especie

Lacértido monotípico, morfológicamente muy homogéneo, de tamaño mediano-grande. En las zonas mediterráneas, son comunes en zonas próximas a arroyos y ríos en las franjas más elevadas o deforestadas de alta pluviosidad (superior a los 600-800 mm), cuya vegetación potencial son los bosques caducifolios de roble o abedul y pino silvestre, dando paso a brezales o piornales.

Hábitats directiva que ocupa

Su hábitat de pinares submediterráneos de *Pinus sylvestris*, no es de Interés Comunitario. Además, también puede ocupar los siguientes Tipos de Hábitats, siempre en localizaciones próximas a cursos de agua: brezales secos europeos (4030); formaciones montanas de *Genista purgans* (5120); matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (5210); prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420); hábitats del Grupo 8 (Hábitats rocosos y cuevas); robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230); robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (9240); fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0) y rosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Especie endémica de la Península Ibérica, con una distribución claramente noroccidental. Tiene una amplia presencia en la mitad norte de Portugal, Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, norte de las provincias de Burgos, Palencia, León, Zamora y todo el Sistema Central, desde Portugal hasta la Sierra de Pela en Soria.

En la mitad sur peninsular su abundancia es mucho menor, con poblaciones aisladas en diversos sistemas montañosos. Es abundante en las zonas óptimas de su distribución (se han encontrado densidades anuales de entre 344 y 524 individuos/ha en arroyos con robledales del Sistema Central). En el Espacio Protegido, resulta bastante común en sus cotas más elevadas. Está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de especie de interés especial, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Desmán ibérico

Datos actualizados de la especie

Pequeño tálpido, perteneciente al género monoespecífico *Galemys*, imposible de confundir con ninguna otra especie de fauna ibérica. Habita arroyos montañosos de aguas limpias y oxigenadas, evitando cursos demasiado estrechos (menores de 1 m) y de poca profundidad (entre 25 y 70 cm de profundidad media). Igualmente evita las aguas contaminadas.

Hábitats directiva que ocupa

Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho Batrachion* (3260) y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Se trata de un endemismo ibérico de los macizos montañosos de la mitad norte peninsular, desde el Sistema

Desmán ibérico

Central y la Sierra Da Estrela (Portugal) hasta el Sistema Ibérico septentrional, Pirineos, Cordillera Cantábrica y Montes de León. También aparece en la vertiente norte de los Pirineos (Francia) y en zonas de mayor influencia atlántica de Galicia y cornisa cantábrica (en estos dos últimos casos también ocupa zonas bajas y relativamente poco escarpadas).

Es más abundante en las regiones atlánticas, mientras que en los ambientes mediterráneos su presencia parece estar limitada por las sequías estivales. En el Sistema Central occidental, la densidad media llega a ser de 3,2 a 5,5 individuos/km. En la Comunidad de Madrid ocupa los arroyos de zonas elevadas de la Sierra de Guadarrama, no habiéndose registrado ningún individuo en los últimos muestreos intensivos realizados en el Espacio Protegido en el año 2001.

El Desmán ibérico está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de especie en peligro de extinción y en Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de vulnerable.

Nutria paleártica

Datos actualizados de la especie

Mustélido que coloniza todo tipo de ambientes acuáticos, desde el mar (océano Atlántico y mar Cantábrico) hasta los 1.700-1.800 m, siendo muy raro por encima de esta altitud. Su presencia está altamente condicionada por la disponibilidad de presas.

Hábitats directiva que ocupa

Medios acuáticos de aguas permanentes siempre con presencia de presas (peces, cangrejos, anfibios, culebras de agua y otros reptiles, pequeños mamíferos, aves e insectos): aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150); ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitriche-Batrachion* (3260); fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0) y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Distribuida por la región Paleártica, incluido norte de África y parte de la región Indo-malaya. La subespecie española es la nominal: *L. l. lutra*. Inicialmente presente en toda la geografía peninsular.

Según el censo nacional de 1984-85, la Nutria paleártica se había extinguido de Almería y Alicante, y casi también de un gran número de localidades, entre ellas la Comunidad de Madrid. Durante los años 2010 y 2011, se ha podido constatar como la especie ha recolonizado la mayor parte de la cuenca alta del río Manzanares, incluyendo de forma temporal u ocasional sus afluentes de cabecera (el arroyo del Mediano, el río Navacerrada o el tramo alto del río Manzanares), dentro de los límites del Espacio Protegido. Las poblaciones de Nutria paleártica presentan bajas abundancias, que oscilan entre 0,1 y 0,7 individuos/km de río u orilla, aunque puede llegar a oscilar entre los 0,05 y 1,2 individuos/km.

La Nutria paleártica está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de especie en peligro de extinción, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Murciélago grande de herradura

Datos actualizados de la especie

Es el representante del género *Rhinolophus* de mayor tamaño en la Península Ibérica. Esta especie utiliza refugios de diversa naturaleza, comúnmente subterráneos durante el invierno, localizándose preferentemente en cavidades, minas o túneles, mientras que durante la época de actividad se localiza en cavidades, desvanes y bodegas. Las áreas de caza se encuentran entre 200 y 1.000 m de distancia de sus refugios, a las cuales llegan volando muy próximos al suelo. Se distribuye desde el nivel del mar hasta 1.600 m de altitud.

Hábitats directiva que ocupa

Se trata de una especie ubiqüista que se localiza en cualquier medio, con preferencia por zonas arboladas con

Murciélago grande de herradura

espacios abiertos.

Valoración de la especie

Está presente por todo el sur de la región Paleártica. El límite septentrional de su distribución en Europa se encuentra al sur de Gran Bretaña y el oriental en Grecia. En la Península Ibérica se distribuye por casi toda su superficie, aunque no hay observaciones en algunas zonas de Aragón, Galicia y ambas Castillas. En la Comunidad de Madrid se le ha citado en 69 localidades distribuidas por toda la región. En el Espacio Protegido se ha citado en 7 localidades distribuidas por los municipios de Soto del Real, Cercedilla, Manzanares el Real, Navacerrada, Moralarzal y Collado Mediano.

El Murciélago grande de herradura está incluido en los Catálogos Español y Regional de Especies Amenazadas en la categoría de especie vulnerable.

Murciélago de cueva

Datos actualizados de la especie

Es un murciélago de mediano tamaño, típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes. Los refugios se sitúan tanto en el dominio termomediterráneo como supramediterráneo, en áreas montañosas o llanas, con o sin cobertura vegetal. Se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.400 m, localizándose la mayoría de los refugios entre los 400 y 1.100 m.

Hábitats directiva que ocupa

Es una especie capaz de vivir en gran variedad de medios, desde lugares llanos hasta montañosos, con o sin cobertura vegetal e incluso zonas altamente transformadas, no estando asociada a ningún Tipo de Hábitat concreto.

Valoración de la especie

Es una especie de origen subtropical ampliamente distribuida por el sur de Europa, África, Asia y Australia, si bien se cuestiona la pertenencia a la misma especie de las poblaciones asiáticas y australianas. En Europa está presente en todo el sur del continente, desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad sur peninsular. Aunque no se dispone de datos exactos de su tamaño poblacional, en España se estima una población de 250.000-300.000 ejemplares. En la Comunidad de Madrid se ha citado en 26 localidades, una de ellas situada en El Pardo.

El Murciélago de cueva está incluido en los Catálogos Español y Regional de Especies Amenazadas en la categoría de especie vulnerable.

Topillo de Cabrera

Datos actualizados de la especie

Especie de roedor arvicolino robusto, de tamaño relativamente grande, que habita pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas de nivel freático elevado (juncales, pastizales perennes, carrizales y vegetación nitrófila de cunetas). Sus colonias se localizan en los pisos meso y supramediterráneo, dentro de un rango altitudinal de 250-1.500 m (óptimo 500-1.200 m). En el Sistema Central se tiende a localizar en el menor rango de altitud.

Hábitats directiva que ocupa

Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420).

Valoración de la especie

Se trata de un endemismo ibérico relicto, que presenta un área de distribución escasa y fragmentada. Aparecen

Topillo de Cabrera

varios núcleos principales en el Prepirineo (Huesca y Zaragoza), Sistema Ibérico meridional (Cuenca, Guadalajara y Teruel), Sierras Béticas (Albacete, Jaén, Granada y Murcia), Sistema Central (Madrid, Toledo, Ávila, Cáceres, Salamanca y Segovia) y algunas áreas de la provincia de Zamora. También está presente en áreas meridionales de Portugal.

Las densidades de población son moderadas con respecto a otros arvicolinos y pueden oscilar entre 17 y 350 individuos/ha. En el Espacio Protegido se le puede localizar en las zonas de hábitat óptimo del Monte de El Pardo y de los pastizales de la franja media altitudinal.

El Topillo de Cabrera está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de especie en peligro de extinción, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Tabla 9: Descripción de las especies de la Red Natura 2000 afectadas

4.4.2 Especies adicionales

El Plan de Gestión, además de las especies Red Natura 2000 que aparecen en el espacio natural ES3110004 Cuenca del Río Manzanares, cita otras especies de fauna de interés por estar incluidas en la ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREAM, Decreto 18/1992 de 26 de marzo) o en el Listado de Especies Silvestres de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (LESPE, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero). A continuación, se indica de que especies se trata y se señala en verde aquellas que el Inventario Español de Especies Terrestres establece como posiblemente presentes en la cuadrícula 10x10km en la que está incluida la zona de actuación.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESPE
Invertebrados				
<i>Nymphalis antiopa</i>			Vulnerable	
<i>Ocnogyna latreillei</i>			Vulnerable	
<i>Ocnogyna zoraida</i>				
<i>Parnassius apollo</i>		Anexo V	En Peligro de Extinción	Protección especial
<i>Coscinia romeii</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Plebicula nivescens</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Saturnia pyri</i>			Interés Especial	
<i>Carabus ghiliani</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Nebria vuillefroyi</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Leistus constrictus</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Calathus vuillefroy</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Platyderus varians</i>			Sensible Alteración Hábitat	
<i>Ocydromus carpetatum</i>			Sensible Alteración Hábitat	
Anfibios				
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	Anexo V		Protección especial
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	Anexo V		Protección especial
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	Anexo V		Protección especial

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESPE
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	Anexo V	Vulnerable	Protección especial
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	Anexo V		Protección especial
<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	Anexo V	Vulnerable	Protección especial
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	Anexo V		Protección especial
<i>Lissotriton boscai*</i>	Tritón ibérico		Interés Especial	Protección especial
Reptiles				
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	Anexo V		Protección especial
<i>Podarcis muralis</i>	Lagartija roquera	Anexo V		Protección especial
<i>Hemorrhois hippocrepis**</i>	Culebra de herradura	Anexo V	Vulnerable	Protección especial
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	Anexo V		Protección especial
Mamíferos				
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés europeo	Anexo V	Interés Especial	Protección especial
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	Anexo V		Protección especial
* Citado como <i>Triturus boscai</i> en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial				
** Citado como <i>Coluber hippocrepis</i> en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial				

Tabla 10: Especies adicionales presentes en la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares (Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”)

4.5 Especies de aves de la ZEPA ES0000011 Monte de El Pardo

4.5.1 Inventario de especies de la Directiva 2009/147/CE

Las especies Red Natura presentes en la zona de actuación del proyecto son las siguientes según el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011, “Monte de El Pardo” y ES0000012, “Soto de Viñuelas”:

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común
A023*	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común
A026*	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común
A027*	<i>Egretta alba</i>	<i>Egretta alba</i>	Garceta grande
A029*	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial
A030*	<i>Ciconia nigra</i>	<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca
A034*	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común
A073	<i>Milvus migrans</i>	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
A074	<i>Milvus milvus</i>	<i>Milvus milvus</i>	Milano real

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Nombre común
A078	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado
A079	<i>Aegypius monachus</i>	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguiluilla calzada
A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera
A094*	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
A127*	<i>Grus grus</i>	<i>Grus grus</i>	Grulla común
A131*	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común
A197*	<i>Chlidonias niger</i>	<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común
A215	<i>Bubo bubo</i>	<i>Bubo bubo</i>	Búho real
A229	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común
A231	<i>Coracias garrulus</i>	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea
A245	<i>Galerida theklae</i>	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina
A246	<i>Lullula arborea</i>	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía
A279	<i>Oenanthe leucura</i>	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra
A302	<i>Sylvia undata</i>	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano
A397*	<i>Tadorna ferruginea</i>	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tarro canelo
A399*	<i>Elanus caeruleus</i>	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul
A405	<i>Aquila adalberti</i>	<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica

* Especies de aves de presencia esporádica en ZEPA

Tabla 11: Especies de aves de la Directiva 2009/147/CE presentes en la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000011 "Monte de El Pardo" (Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 "Cuenca del Río Manzanares" y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 "Monte de El Pardo" y ES0000012 "Soto de Viñuelas")

En base a las consideraciones que se hace en el Plan de Gestión sobre su presencia dentro del Espacio Protegido, se considera que no todas las especies se encuentran en la zona sobre la que el proyecto tendrá repercusión. Atendiendo a esta información, se ha deducido el siguiente riesgo de afección:

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Riesgo de afección
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	Moderado
A023*	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bajo
A026*	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Egretta garzetta</i>	Bajo
A027*	<i>Egretta alba</i>	<i>Egretta alba</i>	Bajo
A029*	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardea purpurea</i>	Bajo

Código	Nombre científico Ley 42/2007	Nombre científico actual	Riesgo de afección
A030*	<i>Ciconia nigra</i>	<i>Ciconia nigra</i>	Bajo
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ciconia ciconia</i>	Moderado
A034*	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	Bajo
A073	<i>Milvus migrans</i>	<i>Milvus migrans</i>	Moderado
A074	<i>Milvus milvus</i>	<i>Milvus milvus</i>	Moderado
A078	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Gyps fulvus</i>	Bajo
A079	<i>Aegypius monachus</i>	<i>Aegypius monachus</i>	Moderado
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Circaetus gallicus</i>	Moderado
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>	Bajo
A092	<i>Hieraetus pennatus</i>	<i>Hieraetus pennatus</i>	Moderado
A093	<i>Hieraetus fasciatus</i>	<i>Aquila fasciata</i>	Moderado
A094*	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Pandion haliaetus</i>	Bajo
A127*	<i>Grus grus</i>	<i>Grus grus</i>	Bajo
A131*	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	Bajo
A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	<i>Burhinus oediconemus</i>	Moderado
A197*	<i>Chlidonias niger</i>	<i>Chlidonias niger</i>	Bajo
A215	<i>Bubo bubo</i>	<i>Bubo bubo</i>	Moderado
A229	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Alcedo atthis</i>	Moderado
A231	<i>Coracias garrulus</i>	<i>Coracias garrulus</i>	Bajo
A245	<i>Galerida theklae</i>	<i>Galerida theklae</i>	Bajo
A246	<i>Lullula arborea</i>	<i>Lullula arborea</i>	Bajo
A279	<i>Oenanthe leucura</i>	<i>Oenanthe leucura</i>	Bajo
A302	<i>Sylvia undata</i>	<i>Sylvia undata</i>	Bajo
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	Bajo
A397*	<i>Tadorna ferruginea</i>	<i>Tadorna ferruginea</i>	Bajo
A399*	<i>Elanus caeruleus</i>	<i>Elanus caeruleus</i>	Moderado
A405	<i>Aquila adalberti</i>	<i>Aquila adalberti</i>	Moderado

* Especies de aves de presencia esporádica en ZEPA

Tabla 12: Especies de aves de la Directiva 2009/147/CE presentes en la zona de actuación (Fuente: Elaboración propia)

De todas las especies citadas, se considera que dado el tipo de hábitats en los que se va a llevar a cabo el proyecto solo es probable la presencia del martín pescador, que se describe a continuación.

Avetorillo común

Datos actualizados de la especie

Garza migradora de pequeño tamaño, que en la Comunidad de Madrid muestra una distribución asociada a los principales cursos fluviales y zonas húmedas.

Avetorillo común

Hábitats directiva que ocupa

Ocupa masas de vegetación palustre de ambientes húmedos: ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranuncion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260); prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420) y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Tiene una distribución cosmopolita (habita en todos los continentes excepto América y la Antártida). Nidifica en casi toda la Península Ibérica, formando colonias laxas, a menudo en solitario, en masas de vegetación palustre en humedales de diversa tipología, como riberas fluviales, embalses o lagunas. Está registrada como nidificante en el río Manzanares, a su paso por la ZEPA Monte de El Pardo

La población europea se estima en 37.000-110.000 parejas, localizándose la mayor parte en Rumanía y Rusia. La estima de parejas nidificantes en España es de un mínimo de 1.336 parejas, siendo en la Comunidad de Madrid una especie muy escasa.

El Avetorillo común está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría sensible a la alteración de su hábitat, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Cigüeña blanca

Datos actualizados de la especie

Ciconiiforme migrador que ocupa gran variedad de hábitats de carácter antrópico: zonas abiertas con pastos, regadíos, cultivos y zonas húmedas. La subespecie nominal cría en el Paleártico (Europa, NO de África y SO y centro de Asia), e inverte en África, con una pequeña población residente en Sudáfrica. Otra subespecie cría en el Turquestán, e inverte en Irán e India.

Hábitats directiva que ocupa

Especie que nidifica en construcciones humanas, árboles (fresnedas y alamedas), y en menor medida, roquedos. No se asocia preferentemente a ningún Tipo de Hábitat de Interés Comunitario.

Valoración de la especie

En la Península Ibérica ocupa la mitad occidental, con distribución prácticamente continua desde el sur de las cordilleras Cantábrica y Pirenaica hasta el extremo sur de Cádiz, extendiéndose a lo largo del valle del Ebro hacia el este. Cría en prácticamente todo el territorio de la Comunidad de Madrid, salvo en la ciudad de Madrid y su extremo sur-occidental. Los resultados preliminares del VI censo internacional europeo de Cigüeña blanca (años 2004-2005), arrojan un mínimo de 207.374 parejas reproductoras (incluye Turquía y Grecia). En ese mismo año, en España criaron un total de 33.217 parejas, correspondiendo 1.221 a la Comunidad de Madrid. En las ZEPA Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas, su presencia es escasa.

La Cigüeña blanca está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría de vulnerable, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Milano negro

Datos actualizados de la especie

Pequeña ave rapaz migradora que selecciona para criar áreas no muy arboladas, soportando grados moderados de perturbación humana.

Hábitats directiva que ocupa

La especie tiende a habitar zonas rurales con arbolado disperso. Además, los siguientes hábitats de Interés Comunitario: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310), fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0) y bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

Valoración de la especie

Milano negro

Distribuida ampliamente por el mundo, incluyendo la mayor parte de las áreas templadas y tropicales del Viejo Mundo y Australasia.

Habita mayormente en el norte y oeste de la Península Ibérica y de la Comunidad de Madrid, ocupando los principales valles fluviales y las zonas de piedemonte. En el Espacio Protegido nidifica en gran parte de su territorio. Durante el año 2005, la población española se estimó en 10.295 parejas reproductoras, existiendo estimas para Madrid de 100 parejas. En el Espacio Protegido, y dentro de los límites de la ZEPA Monte de El Pardo, crían al menos 11 parejas (año 2010). No hay datos poblacionales actualizados para la ZEPA de Soto de Viñuelas.

El Milano negro está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Milano real

Datos actualizados de la especie

Pequeña ave rapaz, migradora parcial de carácter sociable. Habita en zonas de pastizal y cultivos cerealistas con árboles dispersos, evitando bosques extensos, cultivos arbóreos y regadíos.

Hábitats directiva que ocupa

La especie tiende a habitar zonas rurales con arbolado disperso. Además, los siguientes hábitats de Interés Comunitario: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0).

Valoración de la especie

Tiene una distribución restringida; Alemania, Francia y España concentran el 90 % de la población mundial. En España se distribuye en tres grandes áreas: 1) NE peninsular; 2) Penillanuras y sierras bajas del centro-oeste, y 3) Media montaña o piedemonte del Sistema Central (incluye las poblaciones madrileñas).

En la Comunidad de Madrid cría en zonas adeshadas, de piedemonte y media montaña de la mitad noroccidental. La población reproductora española en 2004 se estimó en 1.994-2.176 parejas, ascendiendo a 35.523-36.233 individuos invernantes. En la Comunidad de Madrid invernaban al menos 250-300 individuos y crían un mínimo de 36 parejas en 2005 (en 1994 existían censadas 65-70 parejas). Aunque el Milano real está presente en las dos ZEPAs, no se dispone de datos actualizados sobre sus tamaños poblacionales.

El Milano real está incluido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en la categoría en peligro de extinción, y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría vulnerable.

Buitre negro

Datos actualizados de la especie

Especie colonial que cría en masas forestales entre los 400 y 1.900 m de altitud. En Madrid ocupa encinares y pinares de *Pinus sylvestris* y *P. pinaster*. Nidifica sobre árboles maduros en zonas de pendiente. Para alimentarse se desplaza a áreas más o menos alejadas no forestales, de monte bajo, pastizales o dehesas con abundancia de conejo o ganado. También frecuenta muladares.

Hábitats directiva que ocupa

Su principal hábitat de cría en Madrid (pinares de *Pinus sylvestris* y *P. pinaster*), no está inventariado como de Interés Comunitario. También habita en: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración de la especie

Se distribuye por el Paleártico sur desde la Península Ibérica, noroeste de Grecia, Ucrania, países Transcaucásicos, Rusia, Turquía, Irán, Afganistán y norte de la India, hasta China, Mongolia y Siberia meridional.

Su población mundial puede estimarse en unas 4.360 parejas, siendo la española la segunda más grande. En el

Buitre negro

año 2004, la población española ascendía a 1.523-1.710 parejas, correspondiendo 88 de ellas a la Comunidad de Madrid. En la ZEPA Monte de El Pardo criaba históricamente una pareja de Buitre negro, pero que actualmente no está activa (datos del año 2010). Por otro lado, cabe destacar que desde el año 2010 se ha constatado la aparición de nuevas parejas reproductoras en la cuenca alta del río Manzanares, lo que permite ser optimistas en la recuperación de los territorios de cría históricos en la ZEPA Monte de El Pardo, y posiblemente en la de Soto de Viñuelas.

El Buitre negro está incluido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en la categoría vulnerable, y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría en peligro de extinción.

Culebrera europea

Datos actualizados de la especie

Ave rapaz migradora que cría en zonas de pinar mediterráneo, encinar y, en menor medida, robledal.

Hábitats directiva que ocupa

El hábitat de pinares en Madrid no está inventariado como de Interés Comunitario. A parte, también habita: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración de la especie

La especie tiene una distribución Paleártica, mostrando una amplia distribución en la España peninsular. En la Comunidad de Madrid nidifica, sobre todo, en zonas forestales de la sierra, ocupando encinares, pinares y robledales. Se distribuye en densidades muy bajas, con una pareja reproductora por cada 85 km². La población madrileña se estima en 42 parejas reproductoras, y en España 2.000-3.000 parejas. Su presencia en las ZEPA Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas es muy escasa. La Culebrera europea está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría interés especial, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Aguililla calzada

Datos actualizados de la especie

Ave rapaz migradora de pequeño tamaño, típicamente forestal, que ocupa pinares, encinares adherados, alcornoques, quejigares y robledales, e incluso sotos fluviales. Ocasionalmente también nidifica en cortados rocosos.

Hábitats directiva que ocupa

El hábitat de pinares en Madrid no está inventariado como de Interés Comunitario. A parte, también habita: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310), fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0), bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0) y encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración de la especie

Su población estival se extiende desde Portugal y norte de África hasta la porción más occidental de la región china de Manchuria. Muestra una amplia distribución en España, nidificando en la Comunidad de Madrid sobre todo en las zonas forestales de la sierra (encinares, pinares y robledales) y sotos fluviales de la cuenca del Tajo. Su población europea, que representa el 25-49 % de la población mundial, se estima en 4.400-8.900 parejas (con un mínimo de 2.905 parejas en España). En 2006 se estimó una densidad de 18 parejas/10 km² para la Comunidad de Madrid. Por otro lado, y dentro del ámbito de los Espacios Protegidos, en la ZEPA Monte de El Pardo se ha constatado la reproducción de entre 1 y 5 parejas (datos de 1999-2010). La Aguililla calzada está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Águila-azor perdicera

Datos actualizados de la especie

Águila de tamaño medio, claramente termófila en su rango de distribución. El ambiente que ocupa es muy variado: puede habitar desde zonas semiáridas del este peninsular hasta formaciones boscosas bien conservadas. Algunos autores señalan la superficie de cultivos de cereal, la cobertura de monte bajo y la abundancia de mosaicos de vegetación como variables positivamente seleccionadas por la especie. La pendiente elevada del terreno también constituye una variable importante en la selección de los territorios, al tratarse de una especie altamente dependiente de los roquedos para su nidificación.

Hábitats directiva que ocupa

Cría en sierras, pequeñas colinas y llanuras, ocupando cortados rocosos de dimensiones variables y, ocasionalmente, árboles (alcornoques, pinos, eucaliptos). En el Espacio Protegido, habita en: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340).

Valoración de la especie

Su área de distribución se extiende por Europa meridional, norte de África, Próximo y Medio Oriente, India, sur de China e Indonesia. En España se distribuye de forma irregular por casi la totalidad del territorio, salvo parte del cuadrante noroccidental.

Las mayores densidades de parejas reproductoras se sitúan en la Cordilleras Béticas, Sistema Ibérico y Sierra Morena-Montes de Toledo. La población española en 2006 se estimó en 776 parejas, dos de ellas en la Comunidad de Madrid. Por otro lado, en la Comunidad de Madrid se conoce de la existencia de al menos nueve territorios de cría en la década de los ochenta. En el Espacio Protegido se registran hasta cinco territorios históricos de cría de la especie, aunque actualmente sólo se reproduce una pareja dentro en la ZEPA Monte de El Pardo, habiendo sacando dos pollos durante el año 2010.

El Águila azor perdicera está incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en la categoría vulnerable, y en el Catálogo Regional, en la categoría en peligro de extinción.

Alcaraván común

Datos actualizados de la especie

Ave esteparia que habita terrenos llanos y desarbolados, ocupando ambientes tanto de vegetación natural (pastizales secos y matorrales bajos y abiertos, ligados frecuentemente a pastoreo ovino), como agrícolas.

Hábitats directiva que ocupa

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*).

Valoración de la especie

Muestra una extensa área de cría en el Paleártico sur y la región Oriental, desde Inglaterra, Península Ibérica, Canarias y Mauritania, hasta el centro de Asia e Indochina.

En la Península Ibérica tiene una amplia distribución mediterránea, por debajo de los 1.500 m de altitud. Según estimas más recientes, muestra una población mínima en España de 20.576 parejas, con tamaños medios entre 30.000-40.000 parejas. No hay estimas poblacionales para la Comunidad de Madrid, aunque en el Espacio Protegido puede existir una población de al menos 11- 50 individuos en la ZEPA Monte de El Pardo.

El Alcaraván común está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría interés especial, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Buho común

Datos actualizados de la especie

Buho común

Especie politípica de estrigiforme de gran tamaño, y con amplia distribución euroafricana. Se trata de un ave rapaz nocturna bastante generalista en la elección de sus áreas de cría y caza, teniendo como único requisito que la estructura de la vegetación no sea demasiado cerrada y que la presencia de presas (en particular, el conejo) sea abundante. Para criar prefiere zonas de roquedos y cortados en un amplio margen altitudinal, aunque también puede criar en áreas abiertas y despejadas, bosques maduros, e incluso en áreas urbanas. Es capaz de tolerar una amplia gama climática ocupando zonas boreales, templadas, esteparias y mediterráneas.

Hábitats directiva que ocupa

Especie generalista que evita zonas de vegetación demasiado cerrada, que cría en roquedos y cortados de áreas abiertas y despejadas, bosques maduros, e incluso áreas urbanas. No se asocia preferentemente a ningún Tipo de Hábitat de Interés Comunitario.

Valoración de la especie

Se distribuye por la mayor parte de Eurasia y norte de África, correspondiendo a la Península Ibérica la subespecie *B. b. hispanus*, la cual parece haber estado presente también en el norte de Marruecos y Argelia.

En España está ampliamente distribuido, a excepción del litoral cantábrico y el cuadrante Noroeste. Se trata de una especie abundante en el centro, sur, Levante y Extremadura. La población europea se estima en 12.000-42.000 parejas reproductoras. En España su población está estimada en 2.400 parejas (año 2003), y en la Comunidad de Madrid en 250 parejas (año 2002). En el Espacio Protegido está presente en prácticamente todo el territorio, existiendo censos del año 1999 donde se citan entre 11 y 50 parejas reproductoras en la ZEPA Monte de El Pardo.

El Búho real está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría vulnerable, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Martín pescador común

Datos actualizados de la especie

Especie ligada a la presencia de cursos fluviales de altitudes medias-bajas, con aguas tranquilas y permanentes, en buen estado de conservación (escasa turbidez) y con vegetación de ribera.

Hábitats directiva que ocupa

Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*) (3110); lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150) y ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260).

Valoración de la especie

En la Península Ibérica ocupa amplias zonas occidentales y meridionales, Sierra Morena, Sistema Penibético y Comunidades Valenciana y Catalana.

La información sobre su tamaño poblacional y valoración es sesgada e insuficiente. En general, se presenta con abundancias escasas o muy escasas, existiendo estimas para España de 3.600-7.000 parejas reproductoras. En la ZEPA Monte del El Pardo ocupa los principales ambientes acuáticos.

El Martín pescador está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría interés especial, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Elanio azul

Datos actualizados de la especie

Pequeña rapaz que se ha extendido por la Península Ibérica, sobre todo por el cuadrante suroccidental, en los últimos 50 años.

Hábitats directiva que ocupa

Elanio azul

En la Península Ibérica prefiere medios donde alternan los bosques clareados (generalmente de *Quercus* spp.) y dehesas cultivadas: dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310). Requiere espacios abiertos para cazar. Evita los bosques densos y las zonas de montaña.

Valoración de la especie

Se extiende por la mitad occidental de la España peninsular, exceptuando Galicia y la cornisa cantábrica. Los mayores efectivos se encuentran en el cuadrante suroccidental del país: CastillaLeón, Madrid, Castilla La Mancha, Extremadura y Andalucía. En el Paleártico se extiende también por el norte de África. Se trata de una especie de presencia muy escasa en la ZEPA Monte de El

Pardo.

El Elanio azul está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría interés especial, y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Águila imperial ibérica

Datos actualizados de la especie

Ave rapaz de carácter forestal, escasa y mundialmente amenazada, que habita una gran variedad de ambientes arbolados. Tiende a ocupar zonas de orografía llana, con una densidad arbolada importante y abundancia de su presa principal: el conejo.

Hábitats directiva que ocupa

Esta especie habita en los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario de dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310) y encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340), ocupando como zonas de alimentación lugares aclarados dentro del propio encinar donde nidifica y zonas más o menos alejadas del mismo.

Valoración de la especie

Endemismo de la Península Ibérica, aunque originariamente también habitaba el norte de África (Marruecos, Libia). Actualmente se distribuye por el cuadrante centro-occidental de la Península Ibérica, identificándose demográficamente tres núcleos poblacionales: 1) Septentrional (incluiría las Sierras de Guadarrama-Gredos, Monfragüe, San Pedro y Coria, llanos de Trujillo y valles del Alberche-Tiétar, y por tanto los individuos madrileños); 2) Central (Montes de Toledo, Tierra de Barros y Sierras de Almadén, Madrona y Morena); y 3) Meridional (Doñana y marismas del Guadalquivir).

La población española en 2002 ascendía a 175 parejas, correspondiendo a la población madrileña 24 parejas reproductoras. En la Comunidad de Madrid, esta especie se distribuye básicamente en dos zonas: una en los encinares de la ZEPA del Monte de El Pardo y su periferia y otro en los encinares y pinares del suroeste. En los encinares mediterráneos de las ZEPA Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas, y de acuerdo a los datos más actuales, crían un total de 13 parejas (10 en el Monte de El Pardo y 3 en el Soto de Viñuelas).

El Águila imperial ibérica está incluida tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Regional, en la categoría de en peligro de extinción.

Tabla 13: Descripción de las especies de aves de la Directiva 2009/147/CE afectados

4.5.2 Especies adicionales

El Plan de Gestión, además de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, la ZEPA Monte de El Pardo acoge otras poblaciones de aves relevantes. Estas especies se presentan a continuación, señalando en verde aquellas que el Inventario Español de Especies Terrestres establece como posiblemente presentes en la cuadrícula 10x10km en la que está incluida la zona de actuación.

Especie	Nombre común	CREAM	LESPE
<i>Asio otus</i>	Búho chico		Protección Especial
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común		Protección Especial
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras pardo	Interés Especial	Protección Especial
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	Interés Especial	Protección Especial
<i>Lanius meridionalis*</i>	Alcaudón real	Interés Especial	Protección Especial
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	Interés Especial	Protección Especial
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	Interés Especial	Protección Especial
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	Interés Especial	Protección Especial
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Interés Especial	Protección Especial

Tabla 14: Especies adicionales presentes en la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” (Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”)

5. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se procede a establecer los impactos que las distintas actuaciones del proyecto conllevan sobre los valores de la Red Natura 2000: Fauna, vegetación (hábitats) y los propios espacios protegidos considerados como un todo. Dado que el proyecto se compone de distintas actuaciones, con características, lugar de ejecución y condicionantes distintos, se va a proceder a valorar los impactos de forma individual para cada una de ellas. Las actuaciones que se consideran son las siguientes:

- Retirada de azud pseudonatural y trabajos de recuperación de la morfología original del cauce en la zona de desembocadura del arroyo de la Trofa
- Reducción de cota del lecho en la antigua estación de aforos en Mingorrubio
- Permeabilización del azud del Pardo
- Creación de nuevos caminos y sendas
- Adecuación de caminos y sendas existentes
- Restauración morfológica de taludes
- Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal
- Instalación de pasarela de madera
- Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa
- Instalación de trampas de sedimentos en el arroyo de la Trofa
- Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia
- Creación de zona de fitodepuración en el arroyo de la Trofa

5.1 Identificación, previsión y valoración de los riesgos derivados de la fase de ejecución del proyecto

5.1.1 Impactos generados por la actuación “Retirada de azud pseudonatural y trabajos de recuperación de la morfología original del cauce en la zona de desembocadura del arroyo de la Trofa”

Durante esta actuación se van a proceder a la retirada de los sedimentos que la actual dinámica hidrológica de la zona está provocando que se acumulen en la desembocadura del arroyo de la Trofa. Además de los sedimentos, se procederá a eliminar la vegetación establecida en él y que está consolidando los sedimentos. Finalmente, se modificará la verja que actualmente discurre por la desembocadura para disminuir su función como trampa de sedimentos.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Bajo
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Moderado

Tabla 15: Impactos generados por la actuación “Retirada de azud pseudonatural y trabajos de recuperación de la morfología original del cauce en la zona de desembocadura del arroyo de la Trofa”

- Impactos sobre la fauna: Dado el ámbito sobre el que se va a actuar, no se espera que se vayan a producir afecciones que puedan suponer la mortandad directa de la fauna. Sí que se espera que se produzcan molestias por la generación de ruido durante las actuaciones y además se va a producir pérdida de hábitats por la eliminación de cierta vegetación. Con todo, se considera que estos impactos serán de carácter bajo dado que la superficie sobre la que se va a actuar es pequeña. Sí que se considera más importante el impacto que puede generar sobre la fauna las perturbaciones de la calidad físico-química de las aguas del río, sobre todo el aumento de la turbidez, durante la eliminación de los sedimentos. Este impacto, además, se dejaría notar aguas abajo de la zona de actuación.
- Impactos sobre la vegetación: El mayor impacto sobre la vegetación será su propia eliminación. Sin embargo, se ha de considerar que tal y como se ha establecido en apartados anteriores, la vegetación a afectar no es parte de ningún hábitat de interés comunitario, por lo que no se valora en este documento como parte de los impactos sobre la Red Natura 2000.

5.1.2 Impactos generados por la actuación “Reducción de cota del lecho en la antigua estación de aforos en Mingorrubio”

Durante esta actuación se va a realizar una intervención puntual que afectará al cauce del Manzanares. No se espera eliminar vegetación y, además, el entorno de la antigua estación de aforos no presenta ninguna formación.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Bajo
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Bajo

Tabla 16: Impactos generados por la actuación “Reducción de cota del lecho en la antigua estación de aforos en Mingorrubio”

- Impactos sobre la fauna: Dado el ámbito sobre el que se va a actuar, no se espera que se vayan a producir afecciones que puedan suponer la mortandad directa de la fauna ni que las molestias por la generación de ruido durante las actuaciones vayan a ser de gran importancia. Tampoco se considera tan importante en este punto el impacto que puede generar sobre la fauna las perturbaciones de la calidad físico-química de las aguas del río, sobre todo el aumento de la turbidez, durante las obras, dado que la intervención sobre el cauce será muy puntual.

5.1.3 Impactos generados por la actuación “Permeabilización del azud del Pardo”

Las labores a realizar en el azud del Pardo pasan por su rebaje y la instalación de una rampa para peces. En este sentido, no son actuaciones que vayan a suponer un gran impacto sobre el medio.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Bajo

Tabla 17: Impactos generados por la actuación “Permeabilización del azud del Pardo”

- Impactos sobre la fauna: Dada la naturaleza de la actuación, se considera que los impactos más importantes que se pueden producir serían sobre la fauna, ya sea a través de molestias por ruido o por la perturbación de la calidad de las aguas del río, algo que pueda afectar a las especies que vivan aguas abajo. En cualquier caso, se trata de molestias que se consideran muy puntuales y de breve intensidad, con lo que se valoran como impactos de baja importancia.

5.1.4 Impactos generados por la actuación “Creación de nuevos caminos y sendas”

La creación de nuevos caminos va a suponer labores de desbroce y limpieza de ciertas áreas, eliminando franjas de vegetación.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Bajo
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
	Pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación	Negativo	Bajo
	Fragmentación de hábitats por la creación de nuevas infraestructuras lineales	Negativo	Bajo
Vegetación	Eliminación de hábitats 6420 y 92A0 durante las labores de desbroce y limpieza	Negativo	Bajo
	Riesgo de incendios en la zona por prácticas incorrectas por parte del personal de la obra	Negativo	Bajo
Espacios protegidos	Variación de los valores ambientales que han dado lugar a la creación de los espacios protegidos	Negativo	Bajo

Tabla 18: Impactos generados por la actuación “Creación de nuevos caminos y sendas”

- Impactos sobre la fauna: Los caminos que se van a crear son de pequeña entidad, tanto en su longitud total como en la superficie afectada. Por todo ello, se considera que los impactos que se van a realizar sobre la fauna van a ser de baja intensidad. Hay que mencionar que dadas las características de los nuevos caminos a crear, no aptos para tráfico rodado, y la pequeña entidad de estos, se puede establecer que no se va a producir una fragmentación de los hábitats de la zona que pudiera tener fuertes repercusiones sobre la situación de la fauna de la zona.
- Impactos sobre la vegetación: Como ya se ha establecido previamente, la actuación va a conllevar la eliminación de una superficie de hábitats de interés comunitario 6420 y 92A0. Esta superficie es pequeña, dado que los caminos no van a ser de entidad, por lo que se considera que su impacto es pequeño. De igual manera, dada la naturaleza de las labores a ejecutar, no se considera que el riesgo de incendio sea de entidad.
- Impactos sobre los espacios protegidos: La eliminación de superficie de los hábitats de interés comunitario 6420 y 92A0 va a suponer una afección a los valores del espacio protegido ZEC ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares”. Según se ha establecido en apartados anteriores, esta afección no va a suponer una disminución de entidad del porcentaje de superficie que estos hábitats presentan dentro del espacio protegido, por lo que se considera la valoración del impacto como baja.

5.1.5 Impactos generados por la actuación “Adecuación de caminos y sendas existentes”

La adecuación de caminos ya existentes no va a implicar la eliminación de vegetación ya existente. Por ello mismo, sus efectos serán, en general, de menor entidad y gravedad que los de las labores de creación de nuevos caminos.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo

Tabla 19: Impactos generados por la actuación “Adecuación de caminos y sendas existentes”

5.1.6 Impactos generados por la actuación “Restauración morfológica de taludes”

Para empezar, durante la restauración morfológica de taludes se va a proceder a la eliminación de vegetación por labores de desbroce. Posteriormente, durante los trabajos sobre un terreno desnudo y en el que se están eliminando volúmenes de tierra, puede aumentar el arrastre de material, que terminaría en la red de drenaje y, por tanto, afectando a la calidad físico-química de las aguas. Finalmente, se ha de considerar que los materiales removidos van a ser depositados en zonas de relleno, como el campo de tiro del mirador de Freijo.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Bajo
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Moderado
Vegetación	Eliminación de hábitats 5330, 6220*, 6310, 6420 y 92A0 durante las labores de desbroce, limpieza y depósito de materiales	Negativo	Bajo
	Riesgo de incendios en la zona por prácticas incorrectas por parte del personal de la obra	Negativo	Bajo
Espacios protegidos	Variación de los valores ambientales que han dado lugar a la creación de los espacios protegidos	Negativo	Moderado

Tabla 20: Impactos generados por la actuación “Restauración morfológica de taludes”

- Impactos sobre la fauna: Hay una serie de impactos directos sobre la fauna, como son las molestias por ruido, la muerte de ejemplares o la pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación, que se consideran de baja entidad. La superficie sobre la que se va a realizar la actuación es de pequeña entidad y se trata de taludes de fuerte pendiente o antiguas escombreras cuya calidad como potencial hábitat es baja. Sin embargo, si se considera de mayor entidad un impacto indirecto que puede tener la actuación, como son las afecciones a la calidad físico-química de las aguas de la red hídrica por el arrastre de materiales. Esta afección puede conllevar perturbaciones de importancia a las especies de ámbito acuático que viven en la zona.
- Impactos sobre la vegetación: Como ya se ha establecido previamente, la actuación va a conllevar la eliminación de una superficie de hábitats de interés comunitario 5330, 6220*, 6310, 6420 y 92A0. Según lo establecido en apartados anteriores, esta superficie no va a ser de entidad, dado el estado de las zonas donde se van a remover o depositar los materiales. El mayor impacto recae sobre el hábitat 92A0. Sin embargo, según lo establecido en la visita de campo, las zonas donde se va a llevar a cabo la “Restauración morfológica de taludes” presenta rasgos morfológicos que suponen que la presencia de este hábitat no se de en buenas condiciones. Por todo ello, se considera el impacto como bajo. De igual manera, dada la naturaleza de las labores a ejecutar, no se considera que el riesgo de incendio sea de entidad.

- Impactos sobre los espacios protegidos: La eliminación de superficie de los hábitats de interés comunitario 5330, 6220*, 6310, 6420 y 92A0 va a suponer una afección a los valores del espacio protegido ZEC ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares”. Según se ha establecido en apartados anteriores, esta afección no va a suponer una disminución de entidad del porcentaje de superficie que estos hábitats presentan dentro del espacio protegido. Sin embargo, hay que considerar también las posibles molestias que se puedan provocar a especies de la Red Natura 2000 como *Cobitis taenia*, *Rutilus alburnoides*, *Mauremys leprosa*, de ámbito acuático y que se han considerado como de carácter moderado. Por tanto, se considera de igual valor el impacto sobre los espacios protegidos que esta actuación pueda suponer.

5.1.7 Impactos generados por la actuación “Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal”

La actividad “Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal” va a conllevar la realización de labores silvícolas para el saneamiento de la vegetación, la eliminación de masas de carrizo y enea y la restauración de cubierta vegetal.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Moderado
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Bajo
	Pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación	Negativo	Bajo

Tabla 21: Impactos generados por la actuación “Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal”

- Impactos sobre la fauna: La mayor incidencia que conlleva la ejecución de “Actuaciones para mejora de la cubierta vegetal” es el riesgo que puede tener la eliminación del carrizal y la enea sobre especies faunísticas de la Red Natura 2000. Ambas formaciones pueden ser lugar de nidificación y refugio para distintas especies. De no llevarse a cabo la actuación con las precauciones necesarias, hay riesgo de que se pueda producir una afección sobre la fauna de entidad moderada.
- Impactos sobre la vegetación: Aunque es obvio que la eliminación del carrizal y el eneal es un impacto sobre la vegetación de la zona, ya se ha discutido en apartados anteriores como estas formaciones no forman parte del hábitat 92A0 que aparece en torno al cauce en la zona. Por tanto, no se valora en este documento como parte de los impactos sobre la Red Natura 2000.

5.1.8 Impactos generados por la actuación “Instalación de pasarela de madera”

La “instalación de una pasarela de madera” es una actividad de carácter muy puntual, que se va a realizar en la zona donde se ubicaba la antigua estación de aforos en Mingorrubio. No se va a eliminar vegetación de un entorno que, en cualquier caso, se encuentra muy degradado.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Generación de perturbaciones en la calidad físico-química de las aguas que puedan dañar especies acuáticas	Negativo	Bajo

Tabla 22: Impactos generados por la actuación “Instalación de pasarela de madera”

- Impactos sobre la fauna: Se considera que los impactos sobre la fauna son de baja entidad, dada el carácter puntual de la actuación.

5.1.9 Impactos generados por la actuación “Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa”

La actuación “Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona” va a suponer eliminar vegetación a lo largo de la traza de los nuevos vallados.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Muerte de ejemplares fruto de las distintas labores implicadas en la actuación	Negativo	Bajo
	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
Vegetación	Eliminación de hábitats 5330, 6220* y 6310 durante las labores de desbroce y limpieza	Negativo	Bajo
	Riesgo de incendios en la zona por prácticas incorrectas por parte del personal de la obra	Negativo	Bajo
Espacios protegidos	Variación de los valores ambientales que han dado lugar a la creación de los espacios protegidos	Negativo	Bajo
	Fragmentación de la Red Natura 2000	Negativo	Moderado

Tabla 23: Impactos generados por la actuación “Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona”

- Impactos sobre la fauna: La actuación “Instalación de cercado en el entorno del arroyo de la Trofa y labores silvícolas en la zona” conlleva sobre la fauna los impactos típicos de cualquier actuación que se lleve en el medio natural. Se consideran de baja importancia, dada la naturaleza de la actuación.
- Impactos sobre la vegetación: Para la instalación del vallado se va a requerir la eliminación de una franja lineal de vegetación. Según la estimación realizada, esto supone la pérdida de superficies de los hábitats de interés comunitario 5330, 6220* y 6310. Sin embargo, se ha de considerar que las superficies que se han estimado que sufrirían esta suerte son de baja entidad.
- Impactos sobre los espacios protegidos: La eliminación de superficie de los hábitats de interés comunitario 5330, 6220* y 6310 va a suponer una afección a los valores del espacio protegido ZEC ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares”. Según se ha establecido en apartados anteriores, esta afección no va a suponer una disminución de entidad del porcentaje de superficie que estos hábitats presentan dentro del espacio protegido, por lo que se considera el impacto de baja importancia. Por otra parte, se

ha de considerar que el establecimiento del nuevo vallado va a afectar a la Red Natura 2000 al aumentar la fragmentación de la zona. Este efecto va a ser de importancia para la fauna y se considera como moderado. Con todo, hay que señalar que este impacto se considera necesario para poder mejorar el entorno del arroyo de la Trofa y disminuir los procesos erosivos que actualmente está alterando en grado sumo el cauce del arroyo y del río Manzanares aguas abajo. El problema del sobrepastoreo en la zona está reconocido dentro del Plan de Gestión como una de las amenazas a las que se enfrentan los hábitats de interés comunitario presentes en el ZEC, particularmente para algunos como el 6310 o el 6220, que se encuentran en la zona que quedará protegida por la actuación.

5.1.10 Impactos generados por la actuación “Instalación de trampas de sedimentos en el arroyo de la Trofa”

La actuación “Instalación de trampas de sedimentos en el arroyo de la Trofa” va a suponer la realización de pequeñas actuaciones puntuales en el entorno del cauce del arroyo de la Trofa.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
Vegetación	Eliminación de hábitat 6310 durante las labores de desbroce y limpieza	Negativo	Bajo

Tabla 24: Impactos generados por la actuación “Instalación de trampas de sedimentos en el arroyo de la Trofa”

Se considera que esta actuación puede suponer ciertas molestias, muy puntuales a la fauna y la pérdida de cierta superficie de vegetación, pero dada las características de la actuación y que en su ejecución lo que se va a utilizar es materiales poco agresivos con el medio (balas de paja, restos de vegetación,...) se considera que estas molestias son prácticamente despreciables.

5.1.11 Impactos generados por la actuación “Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia”

La actuación “Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia” implica en una primera fase la realización de movimientos de tierras a lo largo de los taludes del arroyo de la Trofa. El cauce ha sufrido graves procesos de incisión, así que la actual morfología de la zona es resultado de procesos erosivos de origen antrópico. Los volúmenes de material removido serán utilizados en el propio arroyo para suavizar otras zonas del cauce. Finalmente, las áreas afectadas serán sujetas a una pequeña reforestación, para ayudar en su naturalización.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias a la fauna (ruidos y presencia de personas)	Negativo	Bajo
	Pérdida de hábitats debido a la destrucción de vegetación	Negativo	Bajo
Vegetación	Eliminación de hábitats durante las labores de desbroce y limpieza	Negativo	Moderado

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
	Riesgo de incendios en la zona por prácticas incorrectas por parte del personal de la obra	Negativo	Bajo
Espacios protegidos	Variación de los valores ambientales que han dado lugar a la creación de los espacios protegidos	Negativo	Moderado

Tabla 25: Impactos generados por la actuación “Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia”

- Impactos sobre la fauna: La actuación “Remodelación de la cota de lecho del arroyo de la Trofa y apoyo a la recuperación de la vegetación riparia” conlleva sobre la fauna los impactos típicos de cualquier actuación que se lleve en el medio natural. Se consideran de baja importancia, dada la naturaleza de la actuación.
- Impactos sobre la vegetación: Los movimientos de tierra que la actuación conlleva van a suponer la eliminación de superficies cubiertas por vegetación. Se ha de recordar, en cualquier caso, que la zona se encuentra fuertemente erosionada y con una situación de sobrepastoreo de gran intensidad que implica que la vegetación que se encuentra en el entorno del cauce no se encuentre en buen estado. Con todo, dado que la superficie sobre la que se puede actuar es extensa, se considera el impacto de importancia moderada.
- Impactos sobre los espacios protegidos: La eliminación de superficie de los hábitats de interés comunitario va a suponer una afección a los valores del espacio protegido ZEC ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares”. Según se ha establecido en apartados anteriores, esta afección va a ocurrir sobre superficies que actualmente no se encuentran en buen estado de conservación y van a conllevar su mejora. Con todo, dado que la superficie sobre la que se puede actuar es extensa, se considera el impacto de importancia moderada.

5.1.12 Impactos generados por la actuación “Creación de zona de fitodepuración en el arroyo de la Trofa”

La actuación “Creación de zona de fitodepuración en el arroyo de la Trofa” implica la plantación de macrófitas con alto potencial de fitodepuración aguas abajo del puente del ferrocarril, sobre las superficies de tierra aportadas para elevar el cauce y aguas arriba de cada una de las trampas de sedimentación. Se considera que esta actuación no va a conllevar efectos negativos sobre los valores de la red natura 2000, dado el estado en el que se encuentra el cauce.

5.2 Identificación, previsión y valoración de los riesgos derivados de la fase de funcionamiento del proyecto

Una vez terminada la fase de obras, la población de la zona podrá utilizar las nuevas dotaciones de uso público. Es este uso el que se postula como principal generador de impactos negativos sobre el medio.

Por otra parte, es en esta fase donde será posible percibir el impacto positivo que las actuaciones del proyecto buscan generar en el medio. Todas las labores de limpieza, de eliminación de vegetación alóctona, de alteración del régimen hidromorfológico y de restauración generarán una mejora de la calidad ambiental de la zona.

Factor del medio	Descripción de la afección	Signo	Valoración
Fauna	Molestias por el aumento de uso público en la zona	Negativo	Bajo
	Pérdida de hábitats para ciertas especies por el cercado en el entorno del arroyo de la Trofa	Negativo	Bajo
	Variación de los hábitats para ciertas especies por alteración de las características hidromorfológicas de los cauces y de la vegetación que conlleva el proyecto	Negativo / Positivo	Moderado
Vegetación	Daños por el aumento de uso público en la zona	Negativo	Bajo
	Mejora en los hábitats consecuencia de la mejora en la vegetación de ribera y en las condiciones hidromorfológicas que conlleva el proyecto	Positivo	Alto
Espacios protegidos	Variación de los valores ambientales que han dado lugar a la creación de los espacios protegidos	Positivo	Alto

Tabla 26: Impactos generados durante la fase de funcionamiento del proyecto

- Impactos sobre la fauna: Durante la fase de funcionamiento hay dos impactos del proyecto claramente negativos. Por una parte, el uso de los caminos reacondicionados y de los de nueva apertura conllevará la generación de molestias a la fauna por un aumento del ruido. Con todo, hay que señalar que estos caminos se ubicarán en zonas que actualmente ya se encuentran en condiciones al menos ligeramente antropizadas, con lo que no se considera que el impacto que se vaya a generar sea de entidad. Por otra parte, el cercado a colocarse en la zona del arroyo de la Trofa va a limitar el acceso a esa zona por parte de la fauna local. Con todo, ha de considerarse que aunque esto se pueda ver como un impacto negativo, es realmente la consecuencia de una medida establecida para la mejora de la vegetación de la zona, con lo que es un impacto aceptable. La superficie que se va a cercar es limitada considerado el espacio protegido en su totalidad y no va a suponer que se impida el acceso a hábitats únicos que no se den en ninguna otra parte de la ZEC. Otro de los efectos que va a conllevar la ejecución del proyecto va a ser la variación de las condiciones hidromorfológicas del río Manzanares y de la vegetación de ribera. Esto puede conllevar un impacto tanto negativo como positivo. Negativo porque va a desaparecer una serie de hábitats naturales que actualmente se pueden encontrar en la zona de actuación pese a estar originados por una influencia humana, como por ejemplo, el carrizo o zonas de aguas más someras. Positivo porque, por otra parte, la desaparición de estos hábitats es fruto de la recuperación de unas condiciones más similares a las naturales, lo que va a suponer que se favorezcan los hábitats que realmente deberían darse en la zona. Se considera que el balance global de estos dos procesos va a ser globalmente un impacto positivo y de entidad, y no deja de ser uno de los objetivos fundamentales del proyecto.

Finalmente, otro efecto positivo que va a tener el proyecto va a ser el aumento de la conectividad entre hábitats, permitiendo que las formaciones de la zona cumplan más correctamente una función de corredores ecológicos. Este impacto positivo y de cierta entidad será fruto del establecimiento de una escala de peces y de la mejora en la condición de las formaciones riparias que conlleva el proyecto.

- Impactos sobre la vegetación: Durante la fase de funcionamiento hay un impacto del proyecto claramente negativo. El uso de los caminos reacondicionados y de los de nueva apertura puede conllevar afecciones a la vegetación por la que discurren, sobre todo si se hace un mal uso de ellos. Se ha de garantizar, por tanto, medidas que aseguren que la población los utiliza de manera correcta. Con todo, se considera un impacto de baja entidad.

Por otra parte, se considera que el proyecto tendrá un efecto positivo sobre los hábitats de interés comunitario, particularmente para los relacionados con medios fluviales. Todas las acciones del proyecto destinadas a la mejora de las condiciones hidromorfológicas, a la contención de la erosión, a la protección de los efectos de la fauna y las repoblaciones van a suponer que se potencie el estado de las formaciones vegetales típicas de estas zonas, siendo este uno de los objetivos fundamentales del proyecto. La amplia variedad de actuaciones que van a repercutir en este impacto, así como la importancia y la calidad de su contenido, suponen que este impacto se valore como de importancia alta.

- Impactos sobre los espacios protegidos: Los impactos positivos del proyecto sobre la fauna y la vegetación van a implicar que se refuerzan y potencien los valores que han supuesto la declaración de la zona como ZEC y ZEPA. Por tanto, el proyecto en su fase de funcionamiento supondrá un impacto positivo, de alta importancia, a tenor de la valoración global de los impactos indicados anteriores.

Se ha de destacar que el proyecto supondrá la mejora de los corredores o pasillos de comunicación entre lugares de la Red, al mejorar el estado de los ecosistemas presentes en su área de actuación y la recuperación de un funcionamiento más natural del ecosistema fluvial.

5.3 Afeción a los objetivos establecidos en el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011, “Monte de El Pardo” y ES0000012, “Soto de Viñuelas”

El Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004, “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011, “Monte de El Pardo” y ES0000012, “Soto de Viñuelas” establece en su apartado 5 una serie de objetivos y directrices de conservación de carácter general y de aplicación para todo el ámbito del Espacio Protegido.

5.3.1 Directrices de aplicación al proyecto

Se consideran de especial aplicación las siguientes directrices:

Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales - Aguas

- Se adoptarán las medidas necesarias para mantener o alcanzar el buen estado, tanto de las masas de agua superficiales (buen estado ecológico y químico), como de las masas de agua subterráneas (buen estado cuantitativo y químico).
- Para una adecuada conservación de los cursos fluviales existentes en el ámbito del Plan de Gestión, la administración competente establecerá el régimen de caudales necesario para garantizar su buen estado, así como el mantenimiento de su funcionalidad ecológica, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, con el fin de mejorar el estado de conservación favorable de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario, las Especies Red Natura 2000 y las especies objeto de este Plan ligadas a los ecosistemas fluviales.
- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales, potenciando los procesos naturales de restauración fluvial.
- Se favorecerá la evolución natural de los ecosistemas acuáticos y sus riberas con el fin de mejorar el estado de conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y las especies objeto de este Plan ligadas a los ecosistemas fluviales.
- Se garantizará el mantenimiento y restauración de la vegetación riparia con especial referencia a la conservación y recuperación de la misma en las zonas de dominio público hidráulico y sus servidumbres de protección.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la eutrofización no natural de los humedales dentro del Espacio Protegido.

Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales – Flora y fauna silvestres

- Se promoverá la conservación de las formaciones vegetales autóctonas, especialmente las ligadas a Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y hábitats de las especies objeto de este Plan.
- Se acometerán las actuaciones de restauración necesarias de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan cuando éstos se encuentren significativamente alterados.
- En caso de que la regeneración natural no sea viable, podrán efectuarse repoblaciones con especies autóctonas, procurando la utilización de material genético de procedencia local o de la máxima afinidad taxonómica, geográfica o genética. El objetivo primordial de estas repoblaciones será incrementar la madurez, la riqueza y la diversidad de los ecosistemas.
- Se respetará la dinámica poblacional de las especies de fauna objeto de este Plan, así como sus movimientos migratorios y dispersivos, conservando sus áreas de reproducción, campeo y zonas habituales de paso. Para ello se establecerán las correspondientes medidas específicas de vigilancia y control.
- En la medida que puedan competir con las especies objeto de este Plan, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos, se evitará la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas.
- No se permitirá la introducción de especies exóticas invasoras en el medio natural del Espacio Protegido, entendiéndose como tales las definidas en la legislación específica vigente y, en concreto, las determinadas en el Real Decreto 630/ 2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Para ello, se promoverá el establecimiento de medidas para evitar su introducción y propagación. En el caso de que éstas ya hubieran sido introducidas, se estudiarán medidas para su gestión de tal modo que se minimicen sus efectos sobre los hábitats y especies objeto de este Plan de Gestión, y en caso necesario, se promoverá su erradicación del Espacio Protegido.

Directrices para el aprovechamiento de los Recursos Naturales - Infraestructuras

- En materia de infraestructuras, el presente Plan de Gestión tendrá como objetivo general garantizar la preservación de los valores naturales del territorio que dieron lugar a la inclusión del espacio en la Red Natura 2000.
- En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y las especies objeto de este Plan.
- La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los Tipos de Hábitats y especies objeto de este Plan en el Espacio Protegido.
- Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los Tipos de

Hábitats de Interés Comunitario y a las especies objeto de este Plan. En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad.

- El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen.
- Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y de los hábitats de las especies objeto de este Plan de Gestión, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal.
- En el caso de la construcción de nuevas infraestructuras viarias, y con el fin de minimizar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, se fomentará la instalación de pasos de fauna.

Directrices para el aprovechamiento de los Recursos Naturales – Uso público

- La diversificación de la oferta recreativa y deportiva en el ámbito territorial del Plan se hará teniendo en cuenta las áreas de menor fragilidad e incidencia ambiental y el grado de necesidad de infraestructuras.
- La instalación de nuevos equipamientos e instalaciones de uso público deberá evitar o minimizar las posibles afecciones a los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario y especies objeto de este Plan.

Tabla 27: Directrices de aplicación establecidas en el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”

El proyecto consiste en una serie de actuaciones que buscan poner en práctica esta serie de directrices. Los objetivos perseguidos con su ejecución son la naturalización del régimen hidrológico del río Manzanares en esa zona, la corrección de las condiciones hidromorfológicas que se han visto alteradas por la situación actual y la mejora tanto del estado de la vegetación riparia como de su potencial terreno de ocupación. El proyecto se ha diseñado considerando las posibles afecciones a la flora y fauna silvestre que se puedan generar durante su ejecución y, en cualquier caso, las medidas preventivas, correctoras y compensativas que se establecen en este documento garantizan su atenuación. Las nuevas infraestructuras que el proyecto contempla, así como sus dotaciones de uso público, cumplen con el espíritu de las directrices aquí establecidas y contribuirán tanto a la puesta en valor de la zona como a garantizar que este proceso se hace de una manera ordenada y controlada que garantice una normalización de las molestias que la población de la zona pueden generar al medio.

En definitiva, aunque a corto plazo, durante la ejecución de las obras, la actuaciones objeto del proyecto pudieran afectar negativamente a los hábitats del entorno, a largo plazo mejorarán su estado, contribuyendo a así con los procesos ecológicos y los servicios ambientales que aportan a la zona.

5.3.2 Objetivos y directrices de conservación para los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario

Se consideran de especial aplicación los siguientes:

Objetivos generales

- Mantener y, en su caso, mejorar el estado de conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario.

Objetivos operativos de conservación

- Mantener la superficie de cada uno de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en el Espacio Protegido,

con una variación del $\pm 2\%$ de dicha superficie.

Directrices de conservación

Actividad forestal	<ul style="list-style-type: none"> - Se minimizará y, en la medida de lo posible, se evitará la reducción de la cobertura de la vegetación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario con especial cuidado en las labores de desbroce y limpieza de los correspondientes a brezales y matorrales de zonas templada (Grupo 4), matorrales esclerófilos (Grupo 5) y bosques (Grupo 9, en especial los de ribera: Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i> (91B0) y Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> (92A0). En caso de necesidad de desbroces por causas justificadas tales como trabajos selvícolas, mejora de las masas forestales, etc., estos se realizarán reduciendo su impacto sobre los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario más afectados por esta práctica. - Se fomentará la recuperación de las Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i> (91B0) y los Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> (92A0) en zonas donde hayan disminuido considerablemente utilizando, si ello es posible, especies autóctonas propias de la zona.
---------------------------	--

Tabla 28: Objetivos y directrices de conservación para los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario establecidas en el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”

El proyecto contribuye al mantenimiento y mejora de los hábitats de interés comunitario presentes en su área de actuación. Aunque se produzca una pequeña alteración de hábitats 5330, 6220*, 6310, 6420 y 92A0, la superficie afectada no alcanza el 0,02% de la superficie total que estos hábitats presentan en el Espacio Protegido Red Natura 2000 Cuenca del río Manzanares. Además, se ha de considerar que los beneficios que la ejecución del proyecto conllevará sobre estos hábitats, principalmente el 92A0, implican la mejora del estado de masas ya existentes, garantizan la adecuación de la ribera para facilitar su extensión y potencian su integridad y función como conectores.

5.3.3 Objetivos y directrices de conservación para las especies Red Natura 2000

Se consideran de especial aplicación los siguientes:

Objetivos generales	
	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000.
Directrices de conservación	
Actividad forestal	<ul style="list-style-type: none"> - En aquellas áreas forestales que constituyan hábitat de Especies Red Natura 2000, se llevará a cabo una gestión forestal compatible con el mantenimiento y/o mejora de las mismas y, en particular, en los desbroces u otras labores de limpieza de matorral y sotos, con el fin de no afectar a las Especies Red Natura 2000. - Para la conservación de <i>Cerambyx cerdo</i> y <i>Lucanus cervus</i> se prestará especial atención a la gestión de la madera muerta en aquellas masas forestales en los que se constata la presencia de estas especies, realizándose de manera que no les afecte negativamente de forma significativa.
Captura y eliminación de animales	<ul style="list-style-type: none"> - No se permitirá la captura de las Especies Red Natura 2000 presentes en el Espacio Protegido excepto en aquellos casos en los que se cuente con autorización expresa de la Administración competente.
Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> - Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos minimizarán y, en la medida de lo posible, evitarán, las afecciones sobre los hábitats de las Especies Red Natura 2000. Así mismo, se evitará la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales y, en lo posible, la estabilización de orillas mediante

Objetivos generales

escolleras y otros elementos artificiales.

Tabla 29: Objetivos y directrices de conservación para las especies Red Natura 2000 establecidas en el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004 "Cuenca del Río Manzanares" y las zonas de especial protección para las aves ES0000011 "Monte de El Pardo" y ES0000012 "Soto de Viñuelas"

Tal y como se ha establecido previamente, la zona de actuación es una zona o muy antropizada, llegando a presentar zonas urbanizadas, o en la que están sucediendo procesos naturales que están afectando a su valor natural. Es por ello que aunque han identificado ciertas especies Red Natura 2000 como posibles habitantes de la zona, no se considera que los efectos del proyecto sobre ellas vayan a suponer grandes impactos negativos. Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en este documento garantizan en cualquier caso que se cumplan los objetivos y directrices de conservación establecidos.

5.3.4 Objetivos y directrices de conservación para las Especies de Aves de la Directiva 2009/147/CE

Se consideran de especial aplicación los siguientes:

Objetivos generales

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias de las ZEPA Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas y de sus hábitats.

Directrices de conservación

Tratamientos fitosanitarios	<ul style="list-style-type: none"> - Se minimizará los efectos de la aplicación de tratamientos fitosanitarios que pudieran afectar significativamente, de forma directa o indirecta, a las especies de aves objeto de este Plan, tanto de las masas forestales como de los cultivos agrícolas de los espacios protegidos y de su entorno, mediante la aplicación de las técnicas y productos más selectivos y de menor toxicidad y efectos residuales. Por ello, se promoverá la gestión integrada de plagas.
Actividad forestal	<ul style="list-style-type: none"> - En aquellas masas forestales que constituyan hábitat de especies de aves forestales objeto de este Plan, se llevará a cabo una gestión forestal compatible con el mantenimiento y/o mejora de las mismas. - En este sentido, los distintos agentes implicados en la gestión forestal, procurarán establecer un plan de actuaciones para determinar las fechas que favorezcan la gestión de los trabajos forestales y la conservación de las especies de aves forestales objeto de este Plan. - Asimismo, los distintos agentes implicados en la gestión forestal, tratarán de adecuar los periodos de realización de los trabajos forestales con el fin de evitar, en su caso, minimizar las molestias a las especies de aves forestales objeto de este Plan. Para ello, se deberá contar con la información fenológica recogida para las diferentes especies. - Igualmente, en función de los tipos de trabajos forestales, podrán establecerse limitaciones espaciales y/o temporales para garantizar la conservación de las especies de aves forestales objeto de este Plan. Tales limitaciones temporales y espaciales podrán ser modificadas en función de la importancia de los trabajos a realizar.
Captura y eliminación de animales. Recogida de huevos de	<ul style="list-style-type: none"> - No está permitida la captura y recolecta de las Especies de aves objeto de este Plan presentes en los espacios protegidos para cualquier fin, excepto en aquellos casos en los que se cuente con autorización expresa de la Administración competente.

Objetivos generales

nidos

Tabla 30: Objetivos y directrices de conservación para las Especies de Aves de la Directiva 2009/147/CE establecidas en el Plan de Gestión de la zona especial de conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las zonas de especial protección para las aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”

Tal y como se ha establecido previamente, la zona de actuación es una zona o muy antropizada, llegando a presentar zonas urbanizadas, o en la que están sucediendo procesos naturales que están afectando a su valor natural. Es por ello que aunque han identificado ciertas especies de aves de la Directiva 2009/147/CE como posibles habitantes de la zona, no se considera que los efectos del proyecto sobre ellas vayan a suponer grandes impactos negativos. Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en este documento garantizan en cualquier caso que se cumplan los objetivos y directrices de conservación establecidos.

5.4 Impactos acumulativos y/o sinérgicos por combinación con otros proyectos ya ejecutados o en desarrollo

En el momento de la redacción del presente documento no se conocen otros proyectos próximos a la zona de actuación que vayan a suponer la generación de impactos acumulativos y/o sinérgicos sobre el medio.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente apartado se señalan las medidas preventivas y correctoras que se aplicarán en la zona afectada por el Proyecto para minimizar los impactos detectados durante la fase de diseño del proyecto básico, e integrar ambientalmente las diversas actuaciones.

Se proponen medidas de carácter general y además, las medidas que tienen por objetivo la protección de los elementos del medio específicamente analizados durante el proceso de identificación y valoración de impactos: atmósfera, aguas superficiales y subterráneas, geomorfología y suelos, vegetación, fauna y espacios protegidos, paisaje, medio socioeconómico y patrimonio histórico-arqueológico.

Para cada uno de los elementos del medio considerado, se describen las medidas que se adoptan, en los diferentes niveles:

- Medidas en el diseño del Proyecto, que tienen como objetivo la adaptación del mismo al entorno durante el diseño.
- Medidas en la fase de construcción u obra: el objetivo de estas medidas es evitar o minimizar los impactos asociados a las actividades propias de construcción.
- Medidas en la fase de funcionamiento o explotación, que se deben adoptar una vez realizada la obra, para evitar la aparición de impactos no previstos, o bien para mantener los niveles de impacto dentro de los valores previstos.



6.1 Carácter general

- Fechas optimas de ejecución. Se establece el periodo en el que se restringen las obras con objeto de que se respete la época de cría e invernada de la avifauna de interés. Las obras se realizarán en horario de 8:00 a 19:00 para minimizar las molestias que puedan provocar.
- Se jalonarán de forma clara y visible las distintas zonas a ocuparse en el proyecto, como las zonas de instalaciones auxiliares o las zonas de obras, así como los caminos a utilizar por la maquinaria. Los accesos y la banda de actuación de la maquinaria tendrán un ancho igual al mínimo imprescindible para su correcto funcionamiento, para no afectar más terreno del estrictamente necesario.
- Tras la finalización de las obras, se prevé un mantenimiento de la zona que permita su uso y disfrute.

6.2 Vegetación

Diseño:

- Las instalaciones auxiliares y de acopios se localizarán en las zonas determinadas para ello.
- Previo al inicio de los trabajos, se realizará una revisión de la ubicación definitiva de los distintos elementos del proyecto, con objeto de identificar los ejemplares singulares y las masas de vegetación que las acciones del proyecto vayan a afectar. Estos elementos identificados se protegerán de forma concreta con las medidas establecidas en el apartado de Construcción.
- En aquellos casos en los que se detecte que instalaciones del proyecto (el cercado, la traza de los nuevos caminos,...) van a suponer la eliminación de elementos arbóreos, se determinará las modificaciones necesarias del proyecto para evitar esta situación. En aquellos casos en los que esto no sea posible, se señalará esos árboles para su identificación y posterior trasplante. En ningún caso se talarán pies arbóreos, con la excepción de aquellas situaciones en las que sea necesario por labores silvícolas.

Construcción:

- Las instalaciones auxiliares de obra se ubicarán en zonas de escaso valor y sin vegetación de interés. La zona de aparcamiento próxima al azud presenta unas condiciones aceptables para este objeto.



Ilustración 27. Posible ubicación del parque de maquinaria

- Se realizarán riegos periódicos de la vegetación para limpiar la vegetación de polvo, como se indicó en las medidas de protección de la calidad del aire.
- Se jalonarán de forma clara y visible las distintas zonas a ocuparse en el proyecto, como las zonas de instalaciones auxiliares o las zonas de obras, así como los caminos a utilizar por la maquinaria.
- Protección del arbolado existente: con anterioridad a la instalación, y antes de iniciar la actividad, se procederá a marcar mediante cinta, vallas, etc. y proteger mediante tablas, neumáticos, etc., los ejemplares de árboles o matorrales que pudieran verse perjudicados, próximos a las obras o situados en los márgenes de los accesos. En aquellos casos en que ramas bajas puedan suponer un peligro para los trabajadores se podrá plantear su poda, siempre que no haya alternativas posibles y siempre con el permiso de las autoridades competentes.
- Se tomarán las medidas de prevención de incendios necesarias.
- Trasplante de ejemplares arbóreos: se estudiará la posibilidad de trasplante de aquellos ejemplares arbóreos de porte notable de las riberas que, directamente afectados por las obras, puedan ser reutilizados en las labores de revegetación en las propias riberas. Estos pies deben garantizar un porcentaje elevado de posibilidades de supervivencia, ya que en caso contrario es más razonable su sustitución por ejemplares de vivero.
- El proyecto contempla la replantación de ciertas zonas, como son zonas de los márgenes del río Manzanares y áreas dentro del cercado del arroyo de la Trofa. Estas replantaciones tienen por objeto reforzar la vegetación natural de la zona y ayudar a reducir la erosión que se ha detectado en la zona del arroyo de la Trofa. Las plantaciones se llevarán a cabo dentro del periodo de reposo vegetativo de las distintas especies a instaurar, dentro del periodo comprendido entre el mes de octubre y marzo.
- Respecto a su diseño, la plantación utilizará especies autóctonas, distribuida en cuatro franjas tipo. Cada una de estas franjas contará con especies y características distintas, de tal modo que la replantación se adapte a las distintas zonas donde se va a llevar a cabo.

Funcionamiento:

Durante la fase de funcionamiento, las medidas a adoptar consistirán fundamentalmente en el mantenimiento de la eficacia de las medidas incorporadas en el diseño del proyecto y durante las obras. En cualquier caso, todas las medidas en fase de explotación deberán quedar reflejadas en el PVA que se redacte para el proyecto.

6.3 Fauna y espacios protegidos

Diseño:

- Localización de instalaciones auxiliares y de acopios en las zonas determinadas para ello.
- Consideración de los periodos reproductivos de la fauna en general.
- Previo al inicio de las obras, se realizará un estudio de fauna que permita establecer de forma clara que especies tienen presencia en la zona de estudio. Este estudio estará enfocado prioritariamente a especies de anfibios, aves y peces que utilizan las zonas ribereñas o el cauce como su hábitat principal. Así mismo, en caso de detectarse situaciones de riesgo que se considere no vayan a estar suficientemente mitigadas por las medidas establecidas en este documento, este estudio propondrá las acciones necesarias para su prevención, corrección o compensación. Este estudio deberá asegurar la identificación de nidificaciones en las zonas a ser afectadas por el proyecto, muy particularmente entre las formaciones de enea y carrizo y en el entorno de dehesa y encinar donde se instalará el nuevo cercado.

Construcción:

- Las actividades que causen más impacto se ejecutarán fuera del periodo establecido de afección a la fauna. Así mismo, se reducirán las actividades al mínimo durante los periodos de invernada. En ningún caso se realizarán trabajos nocturnos. Para establecer el periodo de afección a la fauna, se ha tomado como referencia la fenología reproductiva de las siguientes especies.

Especie indicadora	Meses											
	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
Águila imperial ibérica												
Águila-azor perdicera												
Aguililla calzada												
Alcaraván												
Avetorillo												
Búho real												
Buitre negro												
Cigüeña blanca												
Culebrera europea												
Elanio azul												

Especie indicadora	Meses											
	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
Martinete												
Milano negro												
Milano real												
Colmilleja												
Bermejuela												
Barbo comizo												
Calandino												
Boga de río												

- Tras la construcción del cercado, se realizarán batidas para asegurar que ningún gran mamífero o cualquier otro animal que pueda verse atrapado sin capacidad de salir, ha quedado en la zona a proteger. En caso de encontrarse ejemplares, se garantizará su traslado en condiciones adecuadas a un hábitat cercano equivalente.

- Rescate de ictiofauna autóctona: Los trabajos consistirán en tres operaciones de rescate de ictiofauna (captura y traslado) en el momento inmediatamente anterior a la ejecución de los trabajos de proyecto relacionados con la mejora de la continuidad longitudinal del cauce. Así, se procederá a la captura de individuos de cualquier especie autóctona antes de la retirada de los sedimentos de la confluencia del arroyo de la Trofa con el río Manzanares, antes de las actuaciones de permeabilización del azud del Pardo y previamente a los trabajos de rebaje del lecho en la sección de la antigua estación de aforos. Los trabajos se llevarán a cabo de acuerdo a los estándares nacionales y europeos, en base a la norma de calidad UNE-EN 14011: 2003.

Las capturas quedan condicionadas al cronograma de proyecto, de modo que deberán establecerse las fechas de los trabajos de acuerdo al mismo, realizándose las pescas teniendo en cuenta los periodos biológicos reproductores de las especies piscícolas autóctonas y siempre y cuando se cumplan las recomendaciones en cuanto a condiciones climáticas de muestreo recogidas en el Protocolo de muestreo de fauna ictiológica en ríos del MAGRAMA (ML-R-M-2015), y las medidas de seguridad y salud establecidas por la empresa adjudicataria.

Las capturas se realizarán sobre un tramo de longitud igual o superior a 100 metros, acotado con redes aguas arriba y abajo respecto del punto de obra, y sobre el que se aplicará la técnica de pesca eléctrica. El número de pasadas será proporcional al número de individuos presentes en el tramo acotado, de tal manera que se capturarán todos los individuos autóctonos presentes.

Los trabajos comenzarán a primera hora de la mañana con una medición de la conductividad y de la temperatura del agua, a fin de fijar la intensidad de corriente adecuada a las características físico-químicas del agua y a las especies objetivo, y con una revisión completa del equipo.



En el caso de ríos vadeables, los trabajos serán realizados por un equipo de tres técnicos (excepcionalmente cuatro) mediante equipo autoportante de pesca eléctrica y sacadera electrificada (ánodo). Los ejemplares piscícolas, electronarcotizados por efecto de la corriente eléctrica, serán capturados por medio de sacadera de mano y transportados a un área de mantenimiento.

Por motivos de seguridad no se llevarán a cabo los trabajos durante los días de lluvia, de tormenta o con fuerte caudal. Tampoco se realizarán estos trabajos durante episodios de crecidas (aunque el caudal no genere peligro), al reducirse la visibilidad y/o conductividad del agua y con ello el éxito de pesca. No se recomienda la pesca con temperatura inferior a 5 °C, ya que al tratarse de organismos ectotermos su actividad disminuye y con ello su capturabilidad.

Una vez finalizados los trabajos de pesca eléctrica, se procederá a la identificación y conteo de las especies capturadas, a la medición de la longitud furcal y a la estimación de la condición física de cada uno de los ejemplares autóctonos capturados. Los individuos considerados especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013) serán extraídos del medio natural de acuerdo a la normativa ambiental vigente (Orden 10/2015, de 13 de febrero, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio)

Dependiendo del ritmo de captura y del tamaño de los ejemplares, se podrán realizar más o menos traslados a los puntos de suelta. Para que el traslado se realice en condiciones adecuadas, se emplearán oxigenadores de agua y se evitará que suba la temperatura por encima de los 22 °C. Durante el transporte en contenedor, los individuos se mantendrán bajo condiciones controladas de temperatura, oxigenación y densidad. Se emplearán oxigenadores continuos y sistemas de retención y anclaje al vehículo, de modo que los animales sufran el menor stress posible durante su transporte a las zonas de suelta. Las ubicaciones de suelta se localizarán aguas arriba de la actuación, siendo seleccionadas previamente de acuerdo a la Dirección de proyecto, considerando su capacidad de acogida, el hábitat disponible y la distancia a los trabajos.

La suelta de los individuos se realizará acercando el contenedor de transporte hasta el cauce y devolviéndose los ejemplares capturados de forma controlada y segura. En caso de que se observara algún individuo con dificultades de natación, se recogerá y mantendrá en la orilla, ayudando en su recuperación.

En el caso de capturas en aguas no vadeables, la pesca eléctrica se limitará a las zonas cercanas a las orillas y a los puntos de hasta 1,5- 2 metros de profundidad. Para ello se hará uso de una embarcación lo suficientemente amplia para el transporte de los equipos de pesca eléctrica, el personal y los equipos de seguridad. Las capturas se realizarán de tal manera que la embarcación se mueva desde aguas abajo hacia aguas arriba del tramo de río, cubriendo los diferentes hábitats localizados en las orillas. En este caso es necesario ampliar la longitud del tramo a pescar a fin de compensar las áreas no vadeables de mayor profundidad.

- La retirada de la barrera arenosa generada en la desembocadura del arroyo de la Trofa puede provocar una variación brusca de la disponibilidad de hábitat para ciertas comunidades de peces que de no paliarse puede desembocar en estrés e incluso mortandades. Con objeto de mitigar esta situación, se realizará un seguimiento y vigilancia de la morfología del cauce, en lo que a capacidad de refugio piscícola se refiere. Los estudios previos realizados en la fase de proyecto revelan una morfología en el remanso de La Trofa compatible con la permanencia de grandes pozas tras la bajada del nivel de la lámina de agua. Aun así, como medida de precaución se realizará un seguimiento exhaustivo durante el vaciado para corroborar esta situación y el mantenimiento de zonas profundas en número y magnitud suficiente para albergar con garantías de supervivencia a la población actual de ictiofauna autóctona.
- En caso de que el resultado final en la fase posterior a la retirada de la barrera no garantizase la existencia de refugio suficiente para la población de peces autóctonos, se valorará de acuerdo a la Dirección de Proyecto la oportunidad de actuar sobre el cauce para generar hábitat profundo. Aunque el efecto esperado en el resto de acciones previstas de eliminación de barreras, será menor, se realizará el mismo seguimiento en las zonas de influencia del “azud del campo de Pardo” y “estación de aforos” actuando de la misma forma en caso necesario.

Estas acciones sobre el lecho del cauce no tendrán un carácter permanente ya que previsiblemente la propia dinámica del río hará variar su morfología con el paso del tiempo, pero facilitarán el reajuste y acomodo paulatino de la población actual de peces a la situación post-proyecto.

- Con objeto de favorecer a las comunidades de ictiofauna y macroinvertebrados se propone realizar acciones de mejora de sus microhábitats ” en el tramo comprendido entre el Arroyo de la Trofa y el remanso creado aguas arriba de su confluencia con el río Manzanares y cuya eliminación está prevista por la vía de una de las acciones de proyecto. Gracias a ello se liberará gran superficie de cauce, ahora inundada, dando lugar a una zona muy apropiada para la aplicación de las actuaciones de mejora propuestas.

Las cinco actuaciones propuestas tienen como objeto actuar sobre las diferentes componentes de la estructura y el funcionamiento del sistema fluvial, dirigiéndolo hacia la mejora de la morfología del cauce y orillas, de la diversidad hidráulica, de la granulometría del lecho del cauce y la creación y diversificación de microhábitats en cauce y orillas.

- **1. Mejora de la composición granulométrica del lecho:** Potenciar las zonas de freza de las especies ciprinícolas mediante la limpieza y mejora de las ya existentes, o bien mediante la creación de frezaderos artificiales si la cantidad y proporción de aquellas se considera insuficiente para el mantenimiento de los individuos ubicados en el tramo de estudio. Mediante la limpieza se remueve el lecho de tal forma que los sedimentos finos se ponen de nuevo en circulación, depositándose aguas abajo en zonas de aguas lentas

- **2. Incremento de la complejidad y diversidad hidráulica – Técnica de Boulder cluster:** Colocación de grandes bloques de roca dentro de una sección homogénea de río, en disposición aleatoria u ordenada, de tal forma que se generen patrones de erosión y sedimentación, variación de calados y velocidades que incrementan la complejidad y diversidad hidráulica del tramo. En general, las rocas se colocan en el eje del cauce, maximizando el aprovechamiento de hábitat durante los periodos de aguas bajas, si bien la técnica puede comprender desde la introducción de rocas sueltas, hasta su disposición lineal para la creación de rápidos. El flujo genera pequeños transportes de sedimentos que son acumulados en las inmediaciones de las rocas, diversificando el número de microhábitats de refugio y hábitat reproductivo para los organismos acuáticos.
- **3. Mejora de la diversidad morfológica del cauce – Deflector vivo:** Estructura triangular puntual en forma de A, formada por dos troncos colocados en ángulo y piedras en su interior. La estructura se localiza en la orilla del cauce, ocupando parte del mismo, tal que aumenta la velocidad de la corriente en su zona central, generando distintos patrones de erosión y sedimentación (poza-rápido) en sus inmediaciones en función del diseño elegido. La estructura puede completarse incorporando cobertura de tierra vegetal y plantación de unidades de planta acuática estructurada en fibra. Durante las avenidas el flujo de agua sobrepasa la estructura, mientras que, durante los periodos de estiaje, los deflectores concentran el flujo disminuyendo la temperatura del agua, previniendo su estancamiento y los posibles problemas locales de eutrofización de las aguas.
- **4. Mejora de la diversidad biológica de las orillas 1– Rollo de fibra vegetado “Fiber Roll”:** Técnica de consolidación y revegetación de orillas en tramos de río afectados por fenómenos de erosión, descalce y compactación. La técnica consiste en el emplazamiento, aislado o en líneas, de unidades de rollo (Fiber Roll) de fibra de coco, o material biodegradable de similares características, sobre los que se ha incorporado previamente vegetales acuáticos. A partir de los cinco años desde su instalación el material se degrada, manteniendo la funcionalidad estructural la vegetación instalada en la orilla.
- **5. Mejora de hábitat piscícola “Large Wood Debris (LWD)”:** Técnica empleada en tramos de ríos con escasa diversidad de hábitat en las orillas y deposición de finos en el lecho. La técnica consiste en la introducción de material vegetal leñoso de gran tamaño en el cauce (Large Wood Debris), anclándolo o no, a sus orillas, y ocupando anchuras de la sección del canal variables.

Actuación	1	2	3	4	5
Mejora morfológica del cauce y/o orillas		X	X	X	X
Aumento sinuosidad del cauce			X		X
Aumento diversidad hidráulica	X	X	X		X
Variabilidad formas del lecho	X	X	X		X

Actuación	1	2	3	4	5
Refugio piscícola		X	X		X
Colonización de la vegetación			X	X	X
Disminución eutrofización		X	X	X	
Mejora diversidad biológica	X	X	x	x	X

Tabla 31: Objetivos logrados para cada una de las actuaciones propuestas

Las actuaciones de mejora de hábitat fluvial se localizarán en los lugares dotados de la mayor potencialidad para mejorar las funciones y atributos biológicos del sistema, siempre y cuando cumplan con las condiciones marcada por el Director de proyecto. A este efecto, se considera necesaria la realización de un trabajo previo de identificación de zonas potenciales sobre el tramo del río Manzanares tras la ejecución de los trabajos de retirada de sedimentos aportados por el arroyo de la Trofa. Durante este trabajo se establecerá cuáles de las cinco medidas es más interesante utilizar, en función de las condiciones geomorfológicas.

El plazo de tiempo considerado para la implantación de las medidas de mejora de hábitat quedará definido por la propia dinámica del tramo fluvial resultante de los trabajos de restauración morfológica, dotándolo del tiempo necesario para que se alcance un reajuste y equilibrio geomorfológico. A este efecto, se considera oportuno el plazo de un ciclo hidrológico completo, contado a partir del fin de los trabajos de retirada de sedimentos del arroyo de la Trofa. Las medidas destinadas a la mejora del hábitat fluvial irán acompañadas de un seguimiento de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos.

- Se realizará un seguimiento del estado ecológico del río Manzanares y en el arroyo de la Trofa a lo largo del desarrollo de la obra y con posterioridad a la misma en 6 tramos de los ríos en los que se lleva a cabo la actuación. Se analizaran los siguientes indicadores:

	Elemento	Indicador	Periodicidad
Calidad fisicoquímica	Condiciones térmicas	Temperatura del agua (in situ)	Trimestral durante la fase de obra
	Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (in situ) Tasa de saturación oxígeno (in situ)	
	Salinidad	Conductividad eléctrica 20°C (in situ)	
	Estado de acidificación	pH (in situ)	
	Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos	
Calidad biológica	Macroinvertebrados	Índice IBMWP	Trimestral durante la fase de obra
	Fitobentos	índice IPS	

	Elemento	Indicador	Periodicidad
	Macrófitos	índice IBMR	
	Ictiofauna	Índice ECP y EFI+	
Calidad hidromorfológica	Hidromorfología	Índice QBR	Trimestral durante la fase de obra
		Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos	A la finalización de la obra

Tabla 32: Indicadores del estado ecológico del río Manzanares sobre los que realizar seguimiento en la fase de obra.

De acuerdo a los criterios y especificaciones técnicas para el seguimiento y clasificación del estado de las masas de agua recogidos en el RD817/2015, los métodos empleados para controlar los parámetros de cada tipo serán conformes a las normas internacionales enumeradas en el anexo V de la Directiva 2000/60/CE. En aras de la comparabilidad y homogeneidad, el muestreo y análisis de los elementos de calidad para la clasificación del estado de las masas de agua superficiales se realizará siguiendo los protocolos oficiales elaborados a tal efecto por el M.A.G.R.A.M.A. o por las C.C.A.A. en el ejercicio de sus competencias.

En el caso de los elementos de estado “macroinvertebrados”, “diatomeas” e “ictiofauna”, se tendrán en cuenta las posibles actualizaciones en lo referente a nuevos índices de referencia para el cálculo de estos indicadores que pudieran generarse por parte del M.A.G.R.A.M.A. durante el transcurso de ejecución de la obra o los meses posteriores. En caso de estar disponible un nuevo índice en el momento de la realización de los trabajos, se calculará para cada indicador el índice incluido en la tabla y también el nuevo de tal manera que siempre exista una referencia para realizar análisis comparativos entre el estado inicial y final de los tramos evaluados.

- Como se ha indicado, están previstas toda una serie de acciones cuyo efecto inmediato será el vaciado y desaparición de una gran zona ahora inundada y la retracción del cauce a su estado anterior de manera que se devolverá al río una gran superficie en la que se alternarán procesos ecológicos e hidrológicos nuevos. Una de las acciones complementarias del proyecto se centra en la creación hábitat en este espacio recuperado del cauce del río Manzanares a través de la aplicación de diversas técnicas de bioingeniería.

Como hipótesis de partida, se espera que la eliminación de este remanso devuelva la condición “fluyente” a este tramo de río por lo que de forma indirecta se prevé una mejora local de la calidad del agua por la vía de la desaparición de fenómenos como la acumulación y descomposición de materia orgánica asociados al carácter lentic del actual remanso, conllevando una mejora del estado ecológico del tramo. Se propone la realización de un estudio de las comunidades de macroinvertebrados para evaluar el efecto previsiblemente positivo de esta mejora. Se espera que el estudio de la evolución de la comunidad de macroinvertebrados asociada a cada una de las acciones de mejora de microhábitat contribuya a profundizar en el conocimiento de las relaciones entre ambos y pueda ser utilizado en futuros proyectos de restauración

fluvial por la vía de la priorización del uso de aquellas acciones que, en su caso, resulten más eficaces desde el punto de vista de la mejora del estado ecológico.

La siguiente tabla resume las metodologías, índices y periodicidades propuestos para la realización del presente trabajo.

TIPOLOGÍA DE MASA DE AGUA						
Nombre		Descripción	Periodicidad	Metodología		
ÍNDICES DE CALIDAD	IBMWP	Sumatorio de valor asignado a cada familia de 1 a 10 y basado en la tolerancia a la contaminación de cada una	Mensual durante un mínimo de 10 meses de duración a partir de su aplicación	Protocolo ML-Rv-I-2013		
	IASPT	IBMWP/Nº de taxones				
	IHF	Diseño de un índice de diversidad				
MEDIDA DE RIQUEZA (*)	Riqueza Taxones	Nº de taxones distintos por muestra		Mensual durante un mínimo de 10 meses de duración a partir de su aplicación	Protocolo IBMWP-2013	
	Nº EPT	Nº de taxones de <i>Ephemeroptera</i> , <i>Plecoptera</i> y <i>Trichoptera</i>				
	Nº OCH	Nº de taxones de <i>Odonata</i> , <i>Coleóptera</i> y <i>Heteroptera</i>				
MEDIDAS DE COMPOSICIÓN	% EPT	Proporción de <i>Ephemeroptera</i> , <i>Plecoptera</i> y <i>Trichoptera</i>			Mensual durante un mínimo de 10 meses de duración a partir de su aplicación	Protocolo IBMWP-2013
	% OCH	Proporción de <i>Odonata</i> , <i>Coleoptera</i> y <i>Heteroptera</i>				
	% D	Proporción de <i>Diptera</i>				
	% ETD	Proporción de <i>Ephemeroptera</i> , <i>Plecoptera</i> y <i>Diptera</i>				

Tabla 33: Metodologías e índices del seguimiento de macroinvertebrados a realizar.

En cada uno de los muestreos se tomará y analizará una muestra en un lugar cercano a cada una de las actuaciones con cuyo efecto se pretenda comparar la evolución de la comunidad de macroinvertebrados. Con los datos obtenidos se realizará un informe técnico en el que se expresen, analicen y discutan los resultados y se establezcan en cada caso, las relaciones (directas o inversas) que sea posible entre cada una de las acciones individuales de mejora de hábitat ejecutadas y cada uno de los índices y descriptores considerados en la tabla anterior.

Funcionamiento:

Durante la fase de funcionamiento, las medidas a adoptar consistirán fundamentalmente en el mantenimiento de la eficacia de las medidas incorporadas en el diseño del proyecto y durante las obras. En cualquier caso, todas las medidas en fase de explotación deberán quedar reflejadas en el PVA que se redacte para el proyecto. Por otra parte, se mantendrá el seguimiento del estado ecológico del río Manzanares y en el arroyo de la Trofa, de la siguiente manera.

Elemento	Indicador	Periodicidad
----------	-----------	--------------

	Elemento	Indicador	Periodicidad
Calidad fisicoquímica	Condiciones térmicas	Temperatura del agua (in situ)	Trimestral durante 12 meses después de la obra
	Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (in situ) Tasa de saturación oxígeno (in situ)	
	Salinidad	Conductividad eléctrica 20°C (in situ)	
	Estado de acidificación	pH (in situ)	
	Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos	
Calidad biológica	Macroinvertebrados	Índice IBMWP	Trimestral durante 12 meses después de la obra
	Fitobentos	índice IPS	
	Macrófitos	índice IBMR	
	Ictiofauna	Índice ECP y EFI+	
Calidad hidromorfológica	Hidromorfología	Índice QBR	Trimestral durante 12 meses después de la obra
		Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos	1 año tras la finalización de la obra

Tabla 34: Indicadores del estado ecológico del río Manzanares sobre los que realizar seguimiento en la fase de funcionamiento.

6.4 Valores claves de la Red Natura 2000

A continuación, se indican de forma específica las medidas que se tomarán para la protección de los valores claves de la Red Natura 2000 que aparecen en la zona de actuación, establecidas siguiendo las directrices establecidas por el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de Viñuelas”. Muchas de estas medidas se han indicado de forma general en los apartados anteriores.

Invertebrados

- *Lucanus* y *Cerambyx*: presentes en la zona de encinar. Como medida preventiva se evitará la eliminación de pies o ejemplares de encina muertos, dado que es donde se encuentran estas especies.
- *Euphydryas*: la planta nutricia de esta especie de lepidóptero es la madreselva, por lo que se tendrá especial cuidado en los desbroces de ribera, para afectar lo imprescindible a estas plantas, de forma que no se ponga en riesgo la supervivencia de *Euphydryas* en la zona de actuación.

Peces (calandino, boqa de río, colmilleja):

- En aquellas obras que afecten al medio acuático se actuará en el periodo de estiaje, entre mediados de agosto y octubre. De este modo, además de realizarse en el

periodo más adecuado para ejecutar las obras en el cauce (rampa o escala de peces, entre otras), se reducirá las afecciones sobre la calidad de las aguas, por entrada de sedimentos (movimiento de tierras) y se evitará afectar al periodo de freza y desove de las especies piscícolas, que remontan el río Manzanares entre los meses de marzo-mayo hacia las zonas altas donde se realiza la freza.

- En este caso, cabe mencionar que con alguna de las actuaciones previstas (rampa de peces) se mejorará la conectividad o continuidad del río para las especies reófilas que lo habitan, evitando la fragmentación que provoca el azud actual en periodos de estiaje.

Reptiles (galápagos europeo, galápagos leproso y lagarto verdinegro):

- Se llevará a cabo un reconocimiento de la zona de actuación para la detección de la presencia de algún individuo de galápagos, en caso de hallazgo, se comunicará al organismo competente de la Comunidad de Madrid y se actuará en coordinación con dicho organismo.
- En el caso del lagarto verdinegro, se realizará una revisión de aquellos sotos que puedan verse afectados por el proyecto y se evitará el desbroce de aquellos donde se constate su presencia.

Mamíferos.

- Desmán y nutria: Se llevará a cabo un reconocimiento de la zona de actuación para la detección de la presencia de algún individuo de galápagos. En caso de hallazgo, se comunicará al organismo competente de la Comunidad de Madrid y se actuará en coordinación con dicho organismo. En cualquier caso, a tenor de lo indicado en el Plan de gestión del ZEC, su presencia no es probable en la zona de actuación.
- Quirópteros:
 - o Se tendrá especial cuidado en la eliminación de materia muerta, especialmente de pies arbóreos muertos, donde es posible la presencia de alguna colonia de quirópteros.
 - o Los trabajos se realizarán siempre en horario diurno, evitando el uso de fuentes lumínicas que provoquen molestias sobre la población de murciélagos de la zona.
- Topillo de Cabrera. Se analizará la zona donde se vayan a realizar movimientos de tierra, para reconocer la posible presencia de individuos de esta especie, en cuyo caso se informará nuevamente al organismo competente para actuar en coordinación, de forma que se evite una incidencia significativa sobre el hábitat de la especie. En cualquier caso, como indica el Plan de gestión del ZEC, su presencia es escasa.

Aves:

- Ardeidas (avetorillo y martinete, como posibles en la zona):
 - o Se extremará el cuidado en las operaciones de desbroce de la cubierta vegetal en zonas de ribera donde sea necesario actuar, para evitar el daño directo sobre estas especies en caso de estar presente algún nido.

- No se actuará durante el periodo de reproducción y cría.
- Ciconiiformes (principalmente cigüeña blanca, dado que la presencia de cigüeña negra en la zona es rara): No se actuará durante el periodo de reproducción y cría.
- Accipitriformes (milano negro y real, buitre negro, culebrera europea, aguililla calzada, águila-azor perdicera, águila imperial y elanio azul): No se actuará durante el periodo de reproducción y cría.
- Charadriiformes (alcaraván, otras especies son poco probables en la zona): No se actuará durante el periodo de reproducción y cría.
- Coraciiformes (Carraca y martín pescador): Se evitará la entrada de materiales que alteren la calidad del agua, principal amenaza para la supervivencia de ambas especies, y se evitará la retirada de ejemplares arbóreos donde es posible la nidificación de individuos de carraca.
- Búho real: dado que el Plan de gestión del ZEC señala la nidificación de esta especie sobre encinas en las áreas de dehesa, se evitará actuar en la zona de dehesa durante el periodo de reproducción y cría de esta especie.

7. ANÁLISIS GLOBAL DE IMPACTOS SOBRE LA RED NATURA 2000.

El objetivo del Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares a su paso por El Pardo es la mejora de los valores ambientales de la zona donde se ejecuta, a través de una serie de intervenciones que supongan la naturalización de la dinámica fluvial del río Manzanares, la introducción de medidas para la protección y desarrollo de hábitats ya existentes, el establecimiento de medidas que contribuyan a mejorar la conectividad del río y la puesta en valor de la zona para la población a través de intervenciones de carácter sostenible.

Tal y como se ha señalado previamente, la ejecución del proyecto va a conllevar una serie de impactos sobre el medio, fruto de las labores propias de su ejecución. Con todo, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias presentadas en el apartado anterior van a mitigar estos impactos. Dado el carácter del proyecto, el tipo de impacto que conlleva su ejecución y la acción mitigadora de estas medidas, se considera que NO se van a generar efectos residuales negativos sobre los elementos de interés comunitario, la integridad del lugar Natura 2000, o la coherencia global de la Red tras la ejecución del proyecto y de este plan ambiental. Todos los impactos negativos que se han detectado son, por su naturaleza, de poca entidad perturbadora y tanto minimizables y como corregibles.

De hecho, se ha de recalcar de nuevo que el proyecto tanto por su naturaleza como por los objetivos que busca alcanzar conlleva toda una serie de impactos positivos sobre el medio y, de forma concreta, sobre los elementos de interés comunitario, la integridad del lugar Natura 2000, o la coherencia global de la Red. El proyecto supone una mejora tanto de la conectividad como de la integridad de la Zona Especial de Conservación “Cuenca del Río Manzanares” y actúa de forma concreta sobre amenazas diagnosticadas en el propio Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110004 “Cuenca del Río Manzanares” y las Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011 “Monte de El Pardo” y ES0000012 “Soto de



Viñuelas". En este sentido, se puede indicar sobre qué valores de la Red Natura 2000 conllevará un claro efecto global positivo las siguientes acciones del proyecto:

- **Instalación de escala de peces:** Mejora de la conectividad del río Manzanares para *Cobitis taenia*, *Rutilus alburnoides* y *Chondrostoma polylepis*.
- **Cercado del entorno del arroyo de la Trofa:** Disminución del sobrepastoreo y recuperación de los hábitats de interés comunitario 5330 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, 6310 - Dehesas perennifolias de *Quercus* spp y 6420 – Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- **Actuaciones sobre el cauce del río Manzanares y el arroyo de la Trofa para la naturalización de su régimen hidrológico:** Recuperación del hábitat 92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Repercusión positiva sobre todas las especies cuyo ciclo vital esté de algún modo relacionadas con el medio hídrico (peces, galápago leproso, martín pescador...)
- **Mejora morfológica del relieve del cauce y restauración vegetal:** Recuperación del hábitat 92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el presente apartado se recoge el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para el seguimiento y control del Proyecto, que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Documento Ambiental. De esta forma, se busca garantizar que no se produzcan modificaciones que dieran lugar a efectos ambientales adversos no contemplados, siendo por tanto necesaria la aplicación de medidas correctoras no planificadas.

8.1 Objetivos

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

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el Documento Ambiental, y en la consecuente Informe de Impacto Ambiental.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas; cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos ambientales no previstos, y consecuentemente prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar a la Confederación sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos concretando aquellos factores ambientales afectados por la actuación proyectada y sobre cuyas afecciones se realizará el seguimiento.
- Proporcionar en fases posteriores resultados específicos acerca de los valores de impacto alcanzados por los indicadores ambientales preseleccionados respecto a los previstos.

El control se ejecutará por la Administración competente, por personal propio o por Asistencia Técnica. Para ello se nombrará un Coordinador Ambiental que estará a las órdenes directas del Director de obra por parte de la Administración.

8.2 Metodología del seguimiento

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

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

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

Un técnico competente en medio ambiente se encargará de realizar los informes de seguimiento de las medidas correctoras propuestas. Un técnico en arqueología se encargará de llevar a cabo el seguimiento arqueológico.

8.3 Indicadores de seguimiento

8.3.1 **Carácter general**

Existen una serie de actuaciones de carácter general, y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos. Entre ellos cabe destacar:

- La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinarias debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean lo menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas.
- Los accesos temporales a menudo se determinan en obra: según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.

- La adecuada señalización de todo desvío, sea provisional o permanente.
- El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas protectoras establecidas.
- La supervisión del cumplimiento de normas descritas en el Plan de prevención y extinción de incendios en vigor.
- Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisan un seguimiento.

8.3.2 Delimitación de la zona de ocupación del proyecto y de los elementos auxiliares

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con las zonas de proyecto, expresado en porcentaje.

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

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

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

Medida: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas, procediéndose al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Calendario/periodicidad: Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción incluyendo una al final y antes de la recepción.

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

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

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

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

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

8.3.3 Protección atmosférica

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Calendario/periodicidad: Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director de Obra.

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

Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Se procederá al riego periódico sobre zonas de zanjas, explanaciones, caminos de obra y zonas de instalaciones provisionales. Todos los caminos de acceso a obra, a instalaciones auxiliares o a explanadas, deberán igualmente quedar incluidos. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos utilizados. El Director de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie, así como la metodología seguida para tapar las cajas de los camiones (tipos de lonas).

Documentación generada por cada control: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos.

- d) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre ruidos y emisiones de contaminantes para la maquinaria utilizada.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Registro de superación de la inspección técnica de cada vehículo

Calendario/periodicidad: En cada inspección.

Valor Umbral: Existencia de la certificación emitida por una entidad de inspección autorizada en la que se indique que el vehículo o máquina ha superado las pruebas pertinentes y sus niveles de emisión y ruido están dentro de los límites legalmente establecidos.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Durante toda la fase de explotación si algún vehículo o máquina infunde sospechas de estar emitiendo ruidos y gases por encima de los valores autorizados.

Medida/as complementarias: Someter el equipo a una inspección técnica por una entidad acreditada y, en su caso, realizar las reparaciones oportunas para conseguir que los niveles de emisión queden dentro de los valores permitidos.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas.

8.3.4 Geología y geomorfología

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Calendario/periodicidad: Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.

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

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

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

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

- Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto).
- Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo.
- Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto.
- Presencia de escombros.
- Presencia de basuras.

- Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación.
- Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

- La situación "sin" proyecto.
- La situación mientras la instalación está en uso.
- La situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de obras auxiliares.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

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

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

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

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

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

8.3.5 Conservación de suelos

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección de Obra.



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

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

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

Medidas complementarias: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el Proyecto sobre balance de tierras.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación. En el informe ordinario se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales al que se ha llevado la tierra vegetal.

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

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

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Se verificará que el acopio se realiza en los lugares apropiados aprobados por la Dirección de Obra. Se comprobará que los acopios se realizan tal y como se define en el proyecto y que se realizan las tareas de mantenimiento previstas. No se admitirán acopios fuera de las zonas previstas ni la no ejecución de las medidas contempladas.

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

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

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

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

Observaciones: Las características de los materiales rechazables se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El contratista propondrá, a partir de las zonas definidas en el proyecto, la delimitación exacta de dichas zonas donde realizar los acopios de tierra vegetal, que deberán ser aprobadas por la Dirección Ambiental de Obra.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia, adjuntándose los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

8.3.6 Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

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

Valor Umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados.

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

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

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección, se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- j) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Evitar afecciones a recursos subterráneos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de pozos o surgencias de manantial.

Calendario/periodicidad: Control previo a las obras y al menos semanal durante las mismas.

Valor Umbral: presencia de pozos o surgencias de agua.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Comienzo de las obras de movimiento de tierras.



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

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director de la Obra de cualquier aparición de aguas subterráneas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección, se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Calendario/periodicidad: Control mensual en fase de construcción.

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

Medidas complementarias: Sanción prevista en el manual.

Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

l) Objetivo y actuaciones derivadas del control: Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre acuíferos subterráneos y en zonas de policía de cauces.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de tales elementos en los lugares señalados.

Calendario/periodicidad: Control previo a la localización de los elementos señalados.

Valor Umbral: Existencia de tales elementos.

Medidas: Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado.

Observaciones: En caso de que sea imposible cumplir este requisito, una vez justificado este extremo y de acuerdo con la Dirección de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato.

Documentación generada por cada control: Tras el control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación. Se adjuntará informe fotográfico.

m) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Evitar vertidos y fugas accidentales en los parques de maquinaria.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Presencia de materiales contaminantes.

Calendario/periodicidad: Inspección visual diaria.

Valor Umbral: Presencia de alguna fuga o vertido accidental.

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

Observaciones: El control se realizará de visu por técnico competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director de la Obra de cualquier vertido o fuga accidental.

Documentación generada por cada control: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación. Si, por la gravedad de la afección, se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

8.3.7 Protección y restauración de la vegetación

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

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

Valor Umbral: Apreciación visual.

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

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

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación, se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

o) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Revisión de la vegetación afectada por las obras previo a su inicio

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Pies arbóreos que la planta del proyecto implique que se van a eliminar.

Calendario/periodicidad: Revisión previa al inicio de las obras.

Valor Umbral: No se puede talar ningún pie arbóreo.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al inicio de las mismas.

Medidas complementarias: Modificación de los elementos a instalar que vayan suponer la eliminación del pie arbóreo (cambio de trazado de vallas y caminos,...). En caso de que sea imposible, trasplante del ejemplar afectado.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

p) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Protección de la vegetación en zonas sensibles.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: % de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores parque y colindantes a la señalización.

Calendario/periodicidad: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras.

Valor Umbral: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

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

Medidas complementarias: Recuperación de las zonas afectadas.

Observaciones: A efectos de este indicador se considera zonas sensibles las incluidas en las áreas excluidas a efectos de la localización de elementos auxiliares. Se considera vegetación afectada a aquella que:

- ha sido eliminada total o parcialmente,
- dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria,
- con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

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



Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

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

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

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

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

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

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

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

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

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

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

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- s) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Plantaciones.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación.



Calendario/periodicidad: Controles semanales de la plantación.

Valor Umbral: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director de Obra.

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

Medidas complementarias: Control de las plantas en a su llegada a obra y control de las actividades para conseguir propágulos de las plantas autóctonas, en su caso.

Observaciones: La vigilancia ambiental se refiere no solo a las zonas afectadas por las obras, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares. Las plantas que no puedan ser consideradas autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicaran los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

t) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Seguimiento de las plantaciones.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección de seguimiento: % de marras.

Calendario/periodicidad: Control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.

Valor Umbral: 5 % de marras; a partir de este umbral es preciso revegetar.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Último control anterior a la finalización del periodo de garantía.

Medidas: Reposición de marras a partir del umbral establecido.

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

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas.

Mensualmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los 3 primeros años tras el Acta de Recepción de la obra se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

8.3.8 Protección de la fauna

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

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Umbral crítico: A decidir por la asistencia técnica.

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

Documentación generada por cada control: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Se anotarán en el diario ambiental las conclusiones.

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

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

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

Calendario/periodicidad: criterio de la asistencia técnica cualificada.

Medidas: A decidir por la asistencia técnica.

Documentación generada por cada control: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades.

8.3.9 Protección de los valores de la Red Natura 2000

- w) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Identificación previa al inicio de las obras de los valores de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por labores concretas del proyecto para su protección.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Nº de prospecciones, sondeos, excavaciones y controles del desbroce y movimiento de tierras realizados.

Calendario/periodicidad: Previo al inicio de las obras.

Valor Umbral: Se detectara la presencia de cada uno de los siguientes grupos, especies o potenciales hábitats:

- Lucanus y Cerambyx: Detección concreta de pies o ejemplares de encina muertos potencialmente afectados por las obras.
- Euphydrias: Detección concreta de madreseiva potencialmente afectada por las obras.
- Peces (calandino, boga de río, colmilleja): Detección de ejemplares aguas abajo de las obras y en la zona de actuación.
- Reptiles: Detección de presencia de galápago. Revisión de sotos afectados por el proyecto para comprobar la presencia de lagarto verdinegro.
- Mamíferos: Detección de presencia de desmán, nutria o topillo de cabrera en sus potenciales hábitats afectados por las obras. Revisión de madera o pies muertos a eliminar para comprobar la presencia de quirópteros.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Controles periódicos previos a la fase de movimiento de tierras.

Medidas: Las medidas vendrán dadas por los grupos, especies o potenciales hábitats afectados:

- Lucanus y Cerambyx: Se alterará el trazado de las obras para respetar aquellos pies o ejemplares de encina muertos potencialmente afectados por las obras que se hayan detectado.
- Euphydrias: Se tomarán las medidas que se vean necesarias, extremando las precauciones durante los desbroces de ribera, para disminuir hasta lo imprescindible la afección a la madreseiva que se haya comprobado potencialmente afectada por las obras.
- Peces (calandino, boga de río, colmilleja): Traslado de ejemplares.
- Reptiles: En caso de detectarse galápago, se comunicará al organismo competente de la Comunidad de Madrid y se tomarán las previsiones que indique para su conservación. Se alterarán las obras de tal modo que se respeten aquellos sotos afectados por el proyecto que muestren presencia de lagarto verdinegro.
- Mamíferos: En caso de detectarse desmán, nutria o topillo de cabrera, se comunicará al organismo competente de la Comunidad de Madrid y se tomarán las previsiones que indique para su conservación. Se alterarán las obras para respetar aquellas zonas de madera o pies muertos en los que se compruebe presencia de quirópteros.

Documentación generada por cada control: Antes del Acta de inicio de obra de realizará un informe detallando los resultados obtenidos de los controles relativos a estas especies.

x) **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Seguimiento de los valores de la Red Natura 2000 tras la realización de las obras del proyecto.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Estado del área de proyecto tras su ejecución.

Calendario/periodicidad: Tras la ejecución del proyecto.

Valor Umbral: No aplica.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: No aplica.

Medidas: Se realizará un seguimiento de los valores de la Red Natura 2000 que se consideran más afectados durante la fase de obra del proyecto y más beneficiadas por los efectos positivos de su ejecución. Los valores sobre los que se considera como mínimo realizar un seguimiento son los siguientes:

- Evolución en la distribución y en el estado del hábitat 5330 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.
- Evolución en la distribución y en el estado del hábitat 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea.
- Evolución en la distribución y en el estado del hábitat 6310 - Dehesas perennifolias de Quercus spp.
- Evolución en la distribución y en el estado del hábitat 6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion.
- Evolución en la distribución y en el estado de calandino, boga de río y colmilleja.
- Evolución en la distribución y en el estado de cualquier especie faunística que fuera detectada en el seguimiento inicial explicitado en el apartado anterior y sobre la que se haya tomado alguna medida de protección concreta.

Documentación generada por cada control: Informe de estado para cada uno de los valores de la Red Natura 2000 especificados.

8.4 Informes y registros

El Plan de Vigilancia Ambiental lleva asociado una serie de informe técnicos. Estos informes deben incluir aquellos aspectos que sean objeto de control o seguimiento durante el plazo de ejecución del proyecto.

Todos los informes emitidos deberán ser firmados por la Dirección de Obra. Estos informes deberán ser archivados y gestionados. Los informes finales de las diferentes fases serán un resumen de todos los informes ordinarios y extraordinarios, incluyendo unas conclusiones, para cada aspecto que haya sido objeto de control o seguimiento.

Se describen, a continuación, los tipos de informes que se elaborarán durante la duración de la obra.

8.4.1 Previo al comienzo del proyecto

- **Estudio de fauna:** Según lo establecido en las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de este documento.
- **Estudio de residuos:** Según lo establecido en las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de este documento.
- **Informe de situación preoperacional:** Se realizará paralelamente al Acta de Replanteo. En este informe se recogerán de forma sintética los resultados obtenidos en los estudios anteriores. Así mismo, se incluirá aquella documentación que no se encuentre incluida en el proyecto de ejecución. Este informe establecerá así mismo las redes de control a utilizar durante el Plan de Vigilancia, según lo establecido por este documento. Se hará especial hincapié en las características de cada uno de estos puntos de control describiendo las características de cada uno de ellos y su entorno. Así mismo se reflejarán los parámetros de control objeto de medición.

8.4.2 En la fase de ejecución del proyecto

Durante la ejecución del proyecto se emitirán:

- **Informes de control:** Se realizarán informes de control sobre los distintos parámetros ambientales cuando se realicen mediciones. En estos informes se detallará la ejecución de las mediciones y se indicarán los resultados obtenidos, así como su comparación con los valores de referencia.
- **Informes de seguimiento ambiental:** A lo largo de los trabajos de ejecución de la obra, la Dirección de Obra elaborará y presentará los informes siguientes de seguimiento ambiental de la obra. El primero se realizará a los tres meses del inicio las obras. A partir de ese momento, los informes se realizarán de forma trimestral. El contenido de estos informes será el siguiente:
 - o Breve descripción del estado de desarrollo del proyecto y hechos más destacables
 - o Ámbitos y acciones de control desarrolladas. Hechos más destacados, resolución de incidencias, etc.
 - o Informe de seguimiento de los indicadores ambientales de las medidas previstas y valoración de su grado de eficiencia
 - o Reportaje fotográfico
 - o Relación de documentos generados: Actos de las reuniones de seguimiento ambiental, comunicados, acuerdos, etc.
 - o Conclusiones: Perspectivas de cara a los próximos meses.
- **Informes puntuales:** La Dirección de Obra podrá elaborar informes puntuales sobre hechos específicos de relevancia.
- **No conformidades:** En el momento en el que la Dirección de Obras detecte una desviación de carácter ambiental en la realización de las obras, elaborará el correspondiente Informe de no conformidad, el cual remitirá al promotor y al contratista. Las no conformidades abiertas podrán integrarse en el registro de no conformidades de la obra. Los Informes de no conformidad incluirán una breve

descripción de las causas que lo han motivado, de su localización y alcance, y de las medidas correctoras que se proponen, indicando también el plazo máximo para su resolución. Las no conformidades no se podrán considerar resueltas hasta que no se hayan llevado a cabo las medidas necesarias para corregir los efectos ambientales negativos, o hasta que no se hayan eliminado las causas que lo provocan. El cierre de una no conformidad tendrá que ser consensuado entre la Dirección de Obra y el contratista.

- **Actas de reuniones:** Se llevará a cabo un registro de las actas de las reuniones de seguimiento ambiental de las obras, las cuales se remitirán a todas las partes implicadas.
- **Informe final:** Antes de proceder a la recepción final de las obras, la Dirección de Obra elaborará un documento final de la obra, el cual contendrá la información siguiente:
 - Acta de aprobación del Plan ambiental de la obra presentado por el contratista.
 - Listado de permisos y organismos que los otorgaron.
 - Documentación generada relativa a la maquinaria que ha trabajado en la obra.
 - Registro de todos los materiales gestionados en la obra.
 - Documentación de control de las sesiones de formación ambiental del personal de la obra
 - Listado exhaustivo de situaciones excepcionales y emergencias ambientales que han tenido lugar
 - Listado exhaustivo de informes de no conformidad generados y de las acciones correctoras y preventivas aplicadas, así como de su grado de eficacia. Será preceptivo, para la recepción de la obra, la resolución de todas y cada una de las no conformidades generadas
 - Resultado de los controles y seguimientos efectuados (esta información se tendrá que enviar al órgano ambiental)

Este documento incluirá también un listado y una valoración de todas las actuaciones llevadas a cabo relativas a temas ambientales, detallando las medidas aplicadas, las incidencias ocurridas y los estudios complementarios efectuados. Se hará referencia, especialmente, a las medidas preventivas, minimizadoras o correctoras de impacto aplicadas y que no estaban previstas, así como a su grado de efectividad.

8.5 Protocolo de definición de nuevas medidas correctoras

En el transcurso de una obra pueden surgir circunstancias no previstas que supongan modificaciones del proyecto aprobado. Estas modificaciones pueden ser debidas a situaciones tales como variaciones técnicas, variaciones en la medición, ejecución de obras no previstas inicialmente, supresión de unidades de obra previstas en el proyecto o variación de los procedimientos de construcción indicados en el proyecto.

Las modificaciones pueden ser generadas o propuestas por el promotor de la obra, por el contratista, o bien por la Dirección de Obra y tienen que estar debidamente justificadas.



Cualquier modificación del proyecto que se plantee tendrá que ser analizada, en una primera fase, por la Dirección de Obra, la cual valorará las implicaciones ambientales significativas que pueda conllevar. En base a esto, se podrán plantear tres situaciones:

- Las modificaciones no conllevarán repercusiones ambientales y pueden llevarse a cabo. La Dirección de Obra controlará que durante su ejecución no se detectan impactos no previstos.
- Las modificaciones conllevarán repercusiones ambientales significativas, que podrían plantear un nuevo trámite de EIA. Este caso podría darse si se produjera alguna de las siguientes incidencias:
 - Incremento significativo de las emisiones a la atmosfera.
 - Incremento significativo de los vertidos en cauce pública.
 - Incremento significativo de la generación de residuos.
 - Incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

En cualquiera de los dos casos planteados (tanto si es necesario un nuevo trámite de EIA como si no lo es), la Dirección de Obra tendrá que intervenir directamente en la elaboración del proyecto modificado, y especialmente en la definición de nuevas medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias, con el objetivo de que no se alteren las condiciones definidas en la DIA del proyecto original.

9. CONCLUSIONES

Dentro del proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en El Pardo (Madrid), se recogen una batería de actuaciones y algunas directrices de ordenación y gestión del espacio, con el fin de mejorar el estado del río y su entorno próximo y garantizar su conservación y puesta en valor.

Dado la gran potencialidad que tiene el río Manzanares para el uso público y la educación ambiental, por su proximidad a la ciudad de Madrid, se considera de gran interés llevar a cabo la restauración del río en el entorno del Real Sitio de El Pardo, contribuyendo con ello a la mejora del estado ecológico del río y la recuperación de este espacio de gran valor ambiental.

Tras el análisis realizado en este Documento Ambiental, se considera que el proyecto de restauración fluvial del río Manzanares presenta viabilidad ambiental. Además, con la aplicación de unas medidas preventivas y correctoras se garantizará la recuperación ambiental en un periodo aceptable de tiempo.

Aunque se producirán algunos impactos negativos durante la fase de obras, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada serán en su mayoría positivos, ya que la restauración del río contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico.

En definitiva, se trata de un proyecto que pese a realizarse dentro de zona protegida por la Red Natura 2000 no va a suponer una merma significativa en sus valores ambientales, si no que va a contribuir a su mejora y potenciación.