



CLAVE:
08.411.311/2111

TIPO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO

REF. CRONOLÓGICA:
JUN-2009

TÍTULO DEL PROYECTO:

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN EN EL TRAMO MEDIO DEL RÍO
OJOS DE MOYA (DE MOYA A GARABALLA)**

TÍTULO DEL DOCUMENTO:

DOCUMENTO AMBIENTAL
Memoria

PROVINCIA:

CUENCA

TT.MM.

MOYA, LANDETE Y GARABALLA

RÍO:

OJOS DE MOYA

CONSULTOR:



ARQUITECTOS/
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

U.T.E.

DIRECTOR DEL PROYECTO:

TOMÁS NEBOT DOMÍNGUEZ

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE RESTAURACIÓN EN EL TRAMO MEDIO DEL RÍO OJOS DE MOYA (DE MOYA A GARABALLA)

ÍNDICE

MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2.	UBICACIÓN, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	1
2.1.	UBICACIÓN	1
2.2.	OBJETIVOS	2
2.3.	JUSTIFICACIÓN	3
3.	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS	3
3.1.	PRESIONES	4
3.1.1.	VERTIDOS ORGÁNICOS	5
3.1.2.	VERTIDOS INDUSTRIALES	5
3.1.3.	VERTIDOS PISCIFACTORÍAS	5
3.1.4.	NITRÓGENO AGRÍCOLA	5
3.1.5.	FITOSANITARIOS	6
3.1.6.	SUELOS CONTAMINADOS	7
3.1.7.	EXTRACCIONES CONSUNTIVAS	7
3.1.8.	EXTRACCIONES HIDROELÉCTRICAS	7
3.1.9.	REGULACIÓN DE EMBALSES	8
3.1.10.	AZUDES: EFECTO BARRERA Y EFECTO REMANSO	8
3.1.11.	ENCAUZAMIENTOS	9
3.1.12.	EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS	9
3.1.13.	ESPECIES ALÓCTONAS	10
3.1.14.	INCENDIOS FORESTALES	11
3.2.	IMPACTOS	11
3.2.1.	ESTADO BIOLÓGICO	11
3.2.2.	ESTADO FÍSICO-QUÍMICO	12
3.2.3.	ESTADO HIDROMORFOLÓGICO	13
4.	PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	18
4.1.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	18
4.1.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	18
4.1.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	19
4.1.3.	RESIDUOS SÓLIDOS	19
4.1.4.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	20
4.1.5.	USO PÚBLICO	21
4.2.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	21

4.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL	22
4.2.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	22
4.2.3.	RESIDUOS SÓLIDOS	23
4.2.4.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	23
4.2.5.	USO PÚBLICO	25
5.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	25
5.1.	IMAGEN DE REFERENCIA	25
5.1.1.	RÉGIMEN DE CAUDALES	25
5.1.2.	ESPACIO DE MOVILIDAD Y MORFOLOGÍA	25
5.1.3.	COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	26
5.2.	PRINCIPALES ACTUACIONES	26
5.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	27
5.2.2.	MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL	28
5.2.3.	LIMPIEZA DE RESIDUOS	30
5.2.4.	MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	30
5.2.5.	USO PÚBLICO	32
5.3.	MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	32
5.3.1.	CONTROL DE ADVENTICIAS	32
5.3.2.	RIEGOS DE MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA	32
5.3.3.	REPOSICIÓN DE MARRAS	33
5.4.	SERVICIOS AFECTADOS	33
5.5.	NECESIDADES DE SUELO	33
5.6.	MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA	34
5.7.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	34
5.7.1.	OBJETIVOS	34
5.7.2.	PARTICIPACIÓN ACTIVA	35
6.	NORMATIVA DE APLICACIÓN, TIPIFICACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	37
6.1.	NORMATIVA APLICABLE	37
6.2.	TIPIFICACIÓN AMBIENTAL	39
6.3.	CONCLUSIÓN	43
7.	CALENDARIO PREVISTO	43
8.	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO	44
8.1.	MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	44
8.1.1.	CUENCA VERTIENTE	44
8.1.2.	RÉGIMEN DE CAUDALES	52
8.1.3.	CALIDAD DE LAS AGUAS	53
8.1.4.	MORFOLOGÍA FLUVIAL	55
8.1.5.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DE LAS RIBERAS Y LLANURAS DE INUNDACIÓN	57
8.1.6.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DEL CAUCE	65
8.2.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	66
8.2.1.	CENSO POBLACIONAL	66

8.2.2.	USOS DEL SUELO	67
8.2.3.	PATRIMONIO CULTURAL	67
9.	ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE	68
9.1.	FASE DE EJECUCIÓN	68
9.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	71
10.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	72
11.	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	84
11.1.	OBJETIVOS	84
11.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	84
11.3.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	85
11.3.1.	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA	85
11.3.2.	PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	86
11.3.3.	PROTECCIÓN DE FAUNA	87
11.3.4.	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA AFECTADA	87
11.3.5.	REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA	88
11.3.6.	REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	89
11.3.7.	GESTIÓN DE RESIDUOS	90
11.3.8.	PROTECCIÓN HIDROLÓGICA	90
11.3.9.	RETIRADA, ACOPIO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL	91
11.3.10.	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	91
12.	CONCLUSIONES	92
12.1.	CARACTERÍSTICAS Y OBJETO DEL PROYECTO	92

APÉNDICES

APÉNDICE 1. PLANOS

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Actuaciones propuestas

APÉNDICE 2. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

- 2.1. Sistema fluvial
 - 2.2. Litología
 - 2.3. Vegetación potencial
 - 2.4. Mapa forestal
 - 2.5. Sistemas acuíferos
 - 2.6. Usos del suelo
 - 2.7. Espacios Naturales Protegidos
 - 2.8.1. Presiones e impactos en la cuenca vertiente
 - 2.8.2. Presiones e impactos en el tramo de actuación
 - 2.9. Evolución geomorfológica del cauce
 - 2.10. Parcelario catastral
-

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través del Programa A.G.U.A., que propone una nueva política hídrica basada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos, está impulsando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, un novedoso proyecto que quiere recuperar nuestras masas fluviales.

En esta línea, y siguiendo las exigencias de la Directiva Marco del Agua (DMA), aprobada en diciembre de 2000 y de obligado cumplimiento para el Estado español, el objetivo final es lograr que los ríos y arroyos recuperen su buen estado ecológico, y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales. Para ello, en el marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), se han seleccionado 10 tramos de ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), en los que se desarrollarán proyectos de restauración. Uno de estos 10 tramos se corresponde con el Proyecto de restauración en el tramo medio del RÍO OJOS DE MOYA (de Moya a Garaballa).

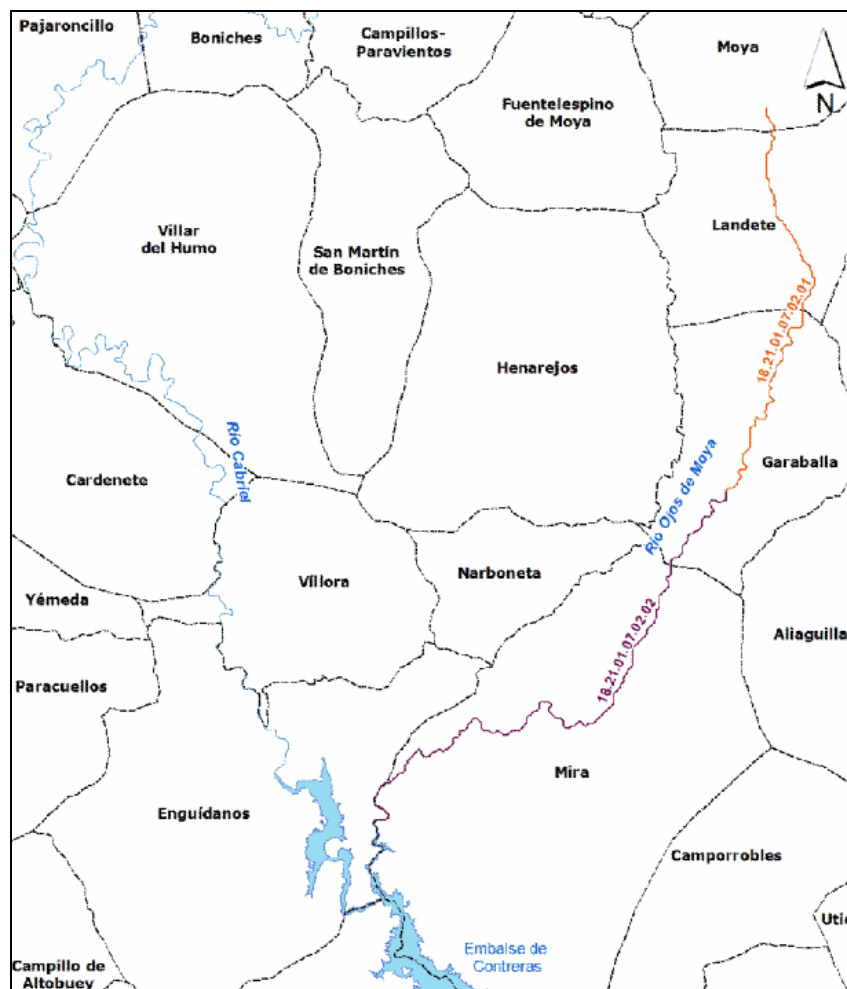
Para la elaboración del presente documento se ha seguido la guía *“Restauración de Ríos. Guía Metodológica para la elaboración de proyectos”*, elaborada por el Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino y la Universidad Politécnica de Madrid.

Con el fin de iniciar la tramitación ambiental necesaria para realizar el proyecto de restauración del río Ojos de Moya, es necesario redactar el correspondiente Documento Ambiental, el cual incluye los antecedentes, objetivos y justificación del proyecto, un análisis de la problemática actual, un análisis de las alternativas de actuación estudiadas, la descripción de las características del proyecto, un análisis de la normativa aplicable y una tipificación ambiental, el calendario previsto para ejecutar las actuaciones del proyecto, un diagnóstico del medio ambiente afectado por el proyecto, una evaluación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, una relación de las medidas necesarias para prevenir o corregir los efectos que dichas acciones pueden tener sobre el medio y, por último, un seguimiento del cumplimiento de dichas medidas.

2. UBICACIÓN, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

2.1. UBICACIÓN

El proyecto de restauración del río Ojos de Moya abarca desde la confluencia del río Algarra con el río Ojos de Moya hasta el arroyo de la Cañada, correspondiéndose con la masa de agua 18.21.01.07.02.01 y comprendiendo aproximadamente 17,6 km de longitud, tal y como se muestra en el **plano nº 1.1: “Situación y emplazamiento”**.



En el punto 8: “Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado”, se hace una descripción detallada de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos tanto del cauce y riberas como de su cuenca vertiente.

2.2. OBJETIVOS

El objeto del proyecto es la aproximación del río a su buen estado ecológico, condición exigida por la DMA para el año 2015. Así, las actuaciones propuestas persiguen unos objetivos a corto y largo plazo, todos ellos enmarcados en la ENRR y en la DMA, los cuales se relacionan a continuación:

Corto plazo

- Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico para mejorar el funcionamiento hidráulico natural del cauce
- Aumento del espacio de movilidad fluvial para permitir la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados
- Conservación de los ecosistemas de ribera de mayor valor
- Mantenimiento y mejora del estado de la vegetación actual
- Control de vegetación alóctona o invasora

- Aumento de la diversidad de la cobertura vegetal
- Mejora de la movilidad de la fauna piscícola
- Fomento del uso social del cauce y sus riberas en su aspecto didáctico

Largo plazo

- Mejorar la dinámica fluvial
- Potenciar el desarrollo del bosque de ribera
- Mejorar el medio acuático y terrestre asociado que permita la regeneración y diversificación de la fauna
- Fomentar la integración de las políticas de uso y gestión del territorio con las de uso y gestión de los ríos, con criterios de sostenibilidad.

2.3. JUSTIFICACIÓN

El tramo de actuación presenta un importante valor ambiental, no sólo por albergar especies de flora y fauna propias de ecosistemas fluviales, sino también por ser el corredor ecológico entre dos ecosistemas naturales de gran valor como, la ZEPA Rentos de Orchova y páramos de Moya y el LIC y ZEPA Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya. En las riberas del río aparecen fragmentos dispersos de los bosques galería de chopos y sauces. Adicionalmente, el Ojos de Moya es un río habitado por la trucha común.

Sin embargo, su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a presiones antrópicas, especialmente por intereses agrícolas, que condicionan su movilidad transversal y longitudinal e impiden la regeneración del bosque de ribera.

De esta manera, queda patente la necesidad de actuar en el río Ojos de Moya para mejorar su funcionamiento como ecosistema fluvial y promover la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la Directiva Marco del Agua para el año 2015.

El tramo de actuación se ha seleccionado coincidiendo con el tramo más degradado del río para mantener y mejorar las condiciones ecológicas de los ecosistemas de las zonas declaradas como espacios protegidos.

3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS

En el **plano nº 2.8.1: "Presiones e impactos en la cuenca vertiente"** se muestran las presiones e impactos en la cuenca vertiente al tramo objeto del estudio, que han sido identificadas en el informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua.

En el **plano nº 2.8.2: "Presiones e impactos en el tramo de actuación"** se identifican las presiones e impactos sobre el tramo objeto del estudio que han sido identificadas durante las visitas de campo.

3.1. PRESIONES

En el Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (DMA) realizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar en 2005, se llevó a cabo un análisis general de las repercusiones de la actividad humana en las masas de agua, siendo que dichas repercusiones hacen referencia tanto a las presiones como a los impactos de origen antrópico.

Las presiones identificadas en el informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (DMA), como consecuencia de la actividad humana en la masa de agua en cuestión, se muestran a continuación en una tabla en la que se indica la magnitud:

TABLA 1: PRESIONES IDENTIFICADAS POR LOS ARTÍCULOS 5 Y 6 DE LA DMA EN EL RÍO OJOS DE MOYA

		MASA DE AGUA 18.21.01.07.02.01 (nacimiento - barranco Sierra del Agua)
PRESIONES	Vertidos orgánicos	Muy baja
	Vertidos industriales	Muy baja
	Vertidos piscifactorías	Muy baja
	Nitrógeno agrícola	Baja
	Fitosanitarios	Muy baja
	Suelos contaminados	Muy baja
	Extracciones consuntivas	Baja
	Extracciones hidroeléctricas	Muy baja
	Regulación presas	Muy baja
	Azudes barrera	Muy alta
	Azudes remanso	Muy alta
	Encauzamientos	Muy alta
	Extracciones de áridos	Muy baja
	Especies alóctonas	Muy baja
	Incendios	Muy baja

Tras haber identificado las presiones de origen humano que los artículos 5 y 6 de la DMA recogen en el tramo de estudio del río Ojos de Moya, se ha procedido a comprobar en campo la existencia real de dichas presiones.

A continuación se muestra el resultado de la **verificación de las presiones** en dicho tramo:

3.1.1. Vertidos orgánicos

Los vertidos orgánicos de origen urbano originan una presión sobre el medio cuando son emitidos a las masas de agua superficiales. El posible impacto se puede deber a la presencia en el vertido de sustancias peligrosas, al incremento de sólidos suspendidos, a alteraciones orgánicas y de oxigenación y al aumento de nutrientes en las aguas, pudiendo todos estos factores modificar los ecosistemas receptores.

Se producen vertidos orgánicos a cauce público como consecuencia del saneamiento de las aguas residuales producidas en los núcleos de población adyacentes al río.

Según los datos disponibles, realizan vertido directo al cauce del río Ojos de Moya las poblaciones de Landete, aguas abajo de su núcleo urbano y la población de Garaballa, también aguas abajo de su núcleo urbano. Además, existen otros vertidos directos procedentes de explotaciones porcinas situadas inmediatamente aguas arriba del núcleo urbano de Garaballa.

En el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA se indica que hay una presión muy baja en esta masa de agua como consecuencia de la existencia de vertidos orgánicos. Sin embargo, teniendo en cuenta los vertidos orgánicos procedentes de saneamiento de las poblaciones y de las granjas porcinas situadas en el entorno del río, y habiendo constatado el cambio de calidad que experimenta el agua desde aguas abajo de Landete, se estima en este documento que existe una presión significativa como consecuencia de este factor.

3.1.2. Vertidos industriales

Las emisiones de origen industrial, debido a las mismas causas que los vertidos orgánicos y especialmente por la presencia en los mismos de sustancias tóxicas y peligrosas con un tiempo de persistencia muy superior, también pueden alterar el medio en el que son vertidos.

No se han registrado vertidos a cauce de origen industrial en tramo de estudio, por lo que tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA existe una muy baja presión sobre esta masa de agua.

3.1.3. Vertidos piscifactorías

Las presiones producidas por los vertidos procedentes de piscifactorías se deben a que son efluentes con un elevado contenido en materia orgánica, a la presencia de medicamentos y a los escapes de peces, lo cual puede dar lugar a modificaciones en la cadena trófica.

No existe ninguna piscifactoría en tramo de estudio, por lo que tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA existe una muy baja presión sobre esta masa de agua.

3.1.4. Nitrógeno agrícola

Las fuentes de nitrógeno que representan un mayor aporte al medio son la aplicación de fertilizantes inorgánicos y orgánicos (estiércol), los sobrantes de

los fertilizantes orgánicos (la cantidad de estiércol que no se emplea en el abonado de los campos), los excrementos del ganado en pastoreo y las aguas de riego.

El aporte más importante de nitrógeno es la aplicación de fertilizantes, de los cuales la mayoría son inorgánicos, siendo una de las consecuencias más importantes del uso de fertilizantes la contaminación del agua y el suelo causada por el exceso de nitrógeno aplicado a los cultivos.

Existen campos de cultivo adyacentes a lo largo del tramo de actuación del río Ojos de Moya. En su mayor parte se trata de choperas productivas de chopo híbrido y parcelas de cultivos herbáceos de secano. Las aguas de escorrentía pueden arrastrar los fertilizantes y purines hasta el cauce del río, elevando sustancialmente el contenido del agua en nitrógeno.

Teniendo en cuenta las altas concentraciones de nitritos registradas en la estación de la Red ICA de Landete (ver apartado 3.2.2.1), se difiere de la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, donde se indica que existe una presión baja por nitrógeno agrícola. Así, se estima en este documento que existe una presión significativa como consecuencia de este factor.

3.1.5. Fitosanitarios

Los fitosanitarios son productos utilizados para combatir los parásitos y enfermedades de las plantas, proteger a los cultivos de los agentes dañinos, aunque no sean parásitos (malas hierbas, algas...) y mejorar cualitativa y cuantitativamente la producción. Dentro de los fitosanitarios están los plaguicidas, destinados a combatir parásitos; herbicidas, usados para evitar el desarrollo de determinadas plantas no deseables, y funguicidas, sustancias que evitan el desarrollo de los hongos tanto en el suelo como en los cultivos. Al introducirlos en el medio ambiente pueden seguir diversos caminos, por la atmósfera, por el suelo y por el agua, pudiendo intercambiarse de un sistema a otro.

Concretamente, la contaminación del agua por plaguicidas, se produce al ser arrastrados por el agua de los campos de cultivo hasta los ríos y mares donde se introducen en las cadenas alimenticias provocando la muerte de varias formas de vida necesarias en el balance de algunos ecosistemas. Estos compuestos químicos pueden llegar a provocar la muerte de peces o la desaparición de macrófitos o macroinvertebrados, tanto en agua dulce como salada. También se acumulan en sus tejidos poniendo en peligro la vida de sus consumidores.

Como en el caso del nitrógeno agrícola, los campos de cultivo próximos al río pueden generar aguas de escorrentía cargadas de fitosanitarios, las cuales al llegar al cauce, pueden contaminar sus aguas.

En cualquier caso, teniendo en cuenta el tipo de cultivos existentes en las parcelas colindantes al río, se confirma lo indicado en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, considerándose que en el tramo de estudio hay una muy baja presión por el uso de fitosanitarios.

3.1.6. Suelos contaminados

Tal y como se indica en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, el suelo constituye uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. Esto supone que debido a los fenómenos físicos de infiltración y drenaje dicha vulnerabilidad pueda ser transmitida a las masas de agua tanto superficiales como subterráneas y constituir una fuente difusa de contaminación.

Para analizar la presión por suelos contaminados se ha utilizado la cartografía de usos del territorio en la Unión Europea a escala 1:100.000, obtenida a partir del proyecto CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover, el cual fue dirigido por la Agencia Europea de Medio Ambiente y obtuvo la cobertura y uso del territorio mediante la interpretación a través de imágenes recogidas por satélite.

Según la cartografía de usos del suelo CORINE las superficies potencialmente contaminadas son las siguientes: zonas industriales, grandes superficies de equipamientos y servicios, redes viarias y terrenos asociados, complejos ferroviarios, zonas portuarias, aeropuertos, zonas de extracción minera, escombreras y vertederos.

Sin embargo, en la zona de estudio no existen actividades potencialmente contaminantes para los suelos, por lo que se comprueba, que tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, hay una presión muy baja por suelos contaminados en esta masa de agua.

3.1.7. Extracciones consuntivas

El principal uso de agua en el ámbito de la Confederación corresponde al uso agrícola, que representa casi el 78% de la demanda total de la cuenca, pudiendo apreciarse que mientras las demandas agrícolas e industriales se han estabilizado e incluso han disminuido en los últimos años, la demanda urbana ha aumentado muy significativamente.

En el tramo de estudio existen una serie de azudes para riego gestionados por las comunidades de regantes de Moya, Landete y Garaballa. Sin embargo, el tipo de cultivos existentes en las parcelas adyacentes al río (cultivos de chopo híbrido y herbáceos de secano) y el que parte de los azudes ya no estén en funcionamiento, en algunos casos por el abandono de antiguos molinos, hacen que el volumen de agua que se extrae no sea muy alto y continúe circulando por el río un importante caudal durante todo el año.

De esta manera, se confirma lo expuesto en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existiendo por extracciones consuntivas una presión baja en la masa de agua.

3.1.8. Extracciones hidroeléctricas

Las presiones debidas a las derivaciones para uso hidroeléctrico, suelen afectar a tramos de corto recorrido pero produce disminuciones importantes en

los caudales del río. El impacto que la presión por derivación por uso hidroeléctrico supone no sólo es importante, sino que en los tramos de las cabeceiras de las cuencas de algunos ríos supone una de las principales presiones.

En el tramo de estudio del río Ojos de Moya no hay derivaciones para uso hidroeléctrico, por lo que se corrobora lo indicado en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existiendo una presión muy baja por derivaciones hidroeléctricas.

3.1.9. Regulación de embalses

La precipitación en la Confederación del Júcar presenta un patrón opuesto a las necesidades de agua para riego, las cuales suponen la demanda de agua más importante en la Confederación. Para disponer de recursos para atender las demandas es necesario regular los flujos de agua mediante la construcción de presas. Esta regulación de los caudales circulantes produce impactos negativos que afectan en mayor o menor medida a los sistemas acuáticos y a los ecosistemas terrestres asociados.

Dichos embalses provocan una regulación del flujo del agua, ralentizando la velocidad del agua aguas arriba de la presa y disminuyendo el caudal circulante aguas abajo de la misma, lo que se traduce en una modificación de las condiciones del hábitat de la vegetación y fauna acuática y de los sistemas terrestres asociados.

Sin embargo, no existen embalses en el tramo de estudio, por lo que se corrobora lo indicado en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existiendo una presión muy baja por la regulación de embalses.

3.1.10. Azudes: efecto barrera y efecto remanso

La presencia de presas y azudes puede provocar un efecto barrera que impida el libre movimiento de especies de peces migratorios, disminuyendo su zona de distribución y alterando de forma importante sus ciclos vitales. Las presas y azudes pueden generar un remanso aguas arriba con aumento de los calados y disminución de velocidades, alterando las características hidrodinámicas del río y, por tanto, las características físicas del hábitat.

En el tramo de actuación del río Ojos de Moya existen 8 azudes, los cuales impiden o dificultan el desplazamiento de los peces a lo largo del río. A continuación se presenta una tabla-resumen con los azudes existentes:

TABLA 2: AZUDES EN EL TRAMO DE ACTUACIÓN DEL RÍO OJOS DE MOYA

Nombre	pk
Presa Molino de Landete	2+920
Azud el Gayato	5+040
Presa del Mijares	8+560
Finca El Soto	10+400
Azud C.R. de Garaballa	11+050
Presa de Molino Rives	14+040
Presas de La Hoz	15+710
Azud del Galeno	15+880

Debido a que solo tres de los numerosos azudes presentes en el tramo de actuación son infranqueables, se considera que existe una presión alta en esta masa de agua como consecuencia del efecto barrera de los mismos, discrepando con la valoración del informe de los artículos 5 y 6 de la DMA realizado para toda la masa de agua.



Foto 1: Azud "Presa Molino de Landete", barrera para la fauna piscícola

Por lo que se refiere al efecto remanso de los azudes, en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, se afirma que existe una presión muy alta en la masa de agua 18.21.01.07.02.01. Sin embargo, dada la altura de los azudes existentes, su disposición en el cauce y la pendiente del río, se estima en el presente documento que no hay una presión significativa por efecto remanso en el tramo de actuación.

3.1.11. Encauzamientos

Los encauzamientos de los ríos pueden provocar modificaciones en el régimen hidráulico mediante la alteración del trazado del río, cambios en la morfología del cauce o provocar cambios en la velocidad de flujo, entre otros efectos.



Foto 2: Mota aguas abajo de Landete

En el tramo de actuación que discurre por el término municipal de Landete existe un tramo canalizado en tierras entre el casco urbano (pk 2+800) y el inicio de la Finca El Soto (pk 9+400). Además, hay motas de 0,5-1 m de altura flanqueadas por caminos agrícolas en ambas orillas en este mismo tramo.

Dado el elevado porcentaje que el tramo canalizado en tierras supone respecto a la longitud total de la masa de agua, se considera que, tal y como se indica en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existe una presión muy alta como consecuencia de los encauzamientos.

3.1.12. Extracción de áridos

Las extracciones de áridos producen perturbaciones sobre la morfología del cauce que pueden afectar negativa y directamente a la vegetación de ribera, los macrófitos, los macroinvertebrados y los peces.

Las extracciones a gran escala de arenas y gravas de origen fluvial pueden producir la afección del hábitat por la eliminación de parte de la vegetación

riberaña localizada en el emplazamiento de la extracción. Su impacto a corto plazo es evidente y se encuentra asociado fundamentalmente a los cambios en la composición y estabilidad de los lechos y riberas afectando a las poblaciones que de ellos dependen.

No obstante, no se han registrado explotaciones de áridos en el tramo de actuación, por lo que se corrobora lo indicado en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existiendo una presión muy baja en la masa de agua 18.21.01.07.02.01 por extracciones de áridos.

3.1.13. **Especies alóctonas**

Las especies exóticas de peces pueden ejercer de manera indirecta una fuerte presión sobre la ictiofauna autóctona y sobre el ecosistema acuático, como consecuencia del efecto negativo que tienen sobre la vegetación acuática, alterando los hábitats acuáticos y perjudicando sensiblemente a otros vertebrados. Otro efecto indirecto de carácter negativo, consecuencia de la gran voracidad de las especies alóctonas, podría ser la competencia por alimento con las especies autóctonas. Adicionalmente, algunas especies exóticas producirían un fuerte presión directa debido al carácter depredador de las especies alóctonas sobre las autóctonas.

Similar efecto de alteración de las condiciones del hábitat, competencia por el alimento y carácter depredador tienen las especies alóctonas de artrópodos que se han extendido por los ríos.

En lo que se refiere a las especies vegetales exóticas, el efecto negativo se traduce en la competencia por el espacio vital y la sustitución de las especies autóctonas por las alóctonas.

En el tramo de estudio del Ojos de Moya existen las siguientes especies de fauna piscícola alóctona: gobio (*Gobio gobio*), trucha arco iris (*Onchorrhynchus mykiss*), lucio (*Exos lucius*) y alburno (*Alburnus alburnus*).

Por lo que se refiere a la existencia de especies vegetales exóticas, destaca el chopo híbrido (*Populus sp.*), que está presente en las parcelas de cultivo que ocupan las riberas del Ojos de Moya. Su cobertura es elevada sobre todo a lo largo del tramo que discurre por el término municipal de Landete.



Foto 3: Cultivos de chopo híbrido

En el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA se afirma que existe una presión muy baja en la masa de agua 18.21.01.07.02.01 como consecuencia de la presencia de especies exóticas. Sin embargo, dada la elevada presencia que el chopo híbrido tiene en las riberas, en el presente documento se estima que habría una presión significativa por especies alóctonas en el tramo de actuación del Ojos de Moya.

3.1.14. Incendios Forestales

Los incendios forestales suponen una fuente importante de contaminación difusa, especialmente en los climas mediterráneos. La desaparición de la cubierta vegetal unida a los episodios tormentosos del sudeste español puede provocar el arrastre de sólidos que son depositados en la red de drenaje. Especialmente sensibles a estos procesos son los embalses, donde este fenómeno puede provocar la aceleración de los procesos de aterramiento y su eutrofización, debida al arrastre de nutrientes asociadas a las partículas de suelo.

Las visitas realizadas a campo no han mostrado evidencias de incendios recientes en la zona de estudio.

Por tanto, se considera que tal y como se especifica en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existe una presión muy baja por incendios forestales en esta masa de agua.

3.2. IMPACTOS

3.2.1. Estado biológico

Se emplea el IBMWP', que es el indicador de macroinvertebrados adaptado a la Península Ibérica (Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega, 1988) como indicador del estado biológico. Este índice se basa en la riqueza de especies y en el valor indicador de cada familia. Las diferentes familias de macroinvertebrados tienen asociado un valor entre 1 (mínimo valor indicador) y 10 (máximo valor indicador) en función de los requerimientos ecológicos de todas las especies del grupo. De esta manera, obtienen una mayor puntuación aquellas familias en que todas sus especies son muy sensibles a las perturbaciones, mientras que tienen una puntuación baja aquellas familias, que o bien están formadas por especies tolerantes, o bien tienen especies con requerimientos ecológicos muy diferentes y que, por tanto, no permiten dar un valor indicador global de la familia.

La fuente de información para realizar el análisis de la calidad biológica han sido los datos de la estación de Landete, estación de la Red Biológica de la CHJ presente en el tramo de estudio. Sus principales datos, valor de IBMWP' y su calidad biológica se indican a continuación:

TABLA 3: ANÁLISIS DE LA CALIDAD BIOLÓGICA

Cód. Red Biológica	Estación	X UTM 30	Y UTM 30	Masa de agua	IBMWP'	Calidad biológica
RB134	Landete	640.000	4.418.125	18.21.01.07.02.01.	58	Aceptable

En base a los valores del índice de macroinvertebrados medidos más recientemente (13/12/2005), puede afirmarse que la calidad biológica es *aceptable* en el tramo de actuación.

3.2.2. Estado físico-químico

El estado físico-químico se ha evaluado en base a la aptitud de las aguas para los posibles usos definidos en el tramo de estudio (piscícola y riego) y según el índice de calidad general de las aguas. Los parámetros utilizados para evaluar el estado físico-químico se obtienen de la estación de Landete, que es la única estación de la Red Integral de Calidad de Aguas de la CHJ (Red ICA) presente en el tramo de estudio.

3.2.2.1. Calidad de las aguas según usos

Aptitud para la vida piscícola

El tramo de actuación está incluido como objetivo salmonícola por el Plan Hidrológico del Júcar, habiéndose comprobado la existencia en el río de ejemplares de trucha común. Así, para evaluar la aptitud de las aguas, se analizará si en el tramo de estudio los parámetros cumplen con los límites imperativos tanto para las aguas con objetivo salmonícola como para las aguas con objetivo ciprinícola, límites que se exigen en el Anexo III del R.D. 927/88.

En el tramo de actuación no se cumplen todos los requisitos para aguas ciprinícolas y salmonícolas, pues se superan los límites fijados para nitritos por la legislación para este tipo de aguas (ver tabla 4). En este sentido, la concentración de nitritos medida en la estación de control de Landete tiene un valor medio para el año 2008 de 0,07 mg/l de nitritos, cuando el máximo permitido para salmonícolas es de 0,01 mg/l y para ciprinícolas es de 0,03 mg/l.

TABLA 4: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA LA VIDA PISCÍCOLA

APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA (Masa agua 18.21.01.07.02.01)			
Estación Red ICA: Landete, Código: JU06370004 *			
Parámetro	Valor medido	Cumple salmonícola	Cumple ciprinícola
Oxígeno disuelto (mg/l)	8,7	si	si
Nitritos (mg/l)	0,07	no	no
Sólidos suspendidos (mg/l)	21,9	si	si
Fósforo total (mg/l)	0,075	si	si
PH	8,1	si	si
DBO5 (mg/l)	2,05	si	si
Zinc (mg/l)	0,026	si	si
Cobre (mg/l)	<0,005	si	si
Amonio total (mg/l)	0,195	si	si
Amoníaco no ionizado (mg/l)	0,0065	si	si

* Valores de los parámetros correspondientes a la media de los valores registrados durante el año 2008

Aptitud para el riego

El Índice de Aptitud para el Riego (IAR) evalúa el cumplimiento de las concentraciones límite fijadas por la FAO para los parámetros S.A.R. (Sodio, Calcio y Magnesio), Cloruros, Boro, PH, sólidos en suspensión y DBO5.

Según los valores medidos en la estación de Landete en la fecha más reciente de la que se disponen datos (16/12/2008), el índice de aptitud para el riego de la masa de agua es igual a 2, por lo que son aguas de calidad *admisible* para el riego. Es decir, son aguas en las que se aconseja vigilar la posible ac-

ción desfavorable de su contenido global salino y no emplearlas en suelos con drenaje impedido o de baja permeabilidad a menos que se puedan drenar artificialmente.

Sin embargo, en base a los valores de los parámetros medidos en la estación de Landete (ver tabla 5) no existe ninguna restricción de uso del agua para el riego.

TABLA 5: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA EL RIEGO

CALIDAD PARA EL RIEGO (Masa agua 18.21.01.07.02.01)		
Estación Red ICA: Landete, Código: JU06370004 *		
Parámetro	Valor medido	Restricción uso
Conductividad eléctrica (dS/m)	0,67	ninguno
Sólidos suspendidos (mg/l)	21,9	ninguno
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	0,64	ninguno
PH	8,1	ninguno
Cloruros (meq/l)	1,32	ninguno
Boro (mg/l)	0,032	ninguno

* Valores de los parámetros correspondientes a la media de los valores registrados durante el año 2008

3.2.2.2. Calidad general de las aguas

El Índice de Calidad General (ICG) tipifica la calidad de las aguas, con carácter independiente de sus usos, con el objeto de ofrecer una visión global del estado físico-químico de los tramos fluviales analizados.

La calidad general de las aguas es *buen*a en la zona de actuación, tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

TABLA 6: CALIDAD GENERAL DE LAS AGUAS

Masa de agua	Estación Red ICA	Fecha	Valor ICG	Nivel de calidad
18.21.01.07.02.01	Landete	16/12/2008	85	Buena

3.2.3. Estado Hidromorfológico

Los parámetros analizados para evaluar el estado hidromorfológico del río proceden del documento "Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos (HIDRI)" (Agencia Catalana del Agua, 2006), el cual se recomienda en la publicación "Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos", (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

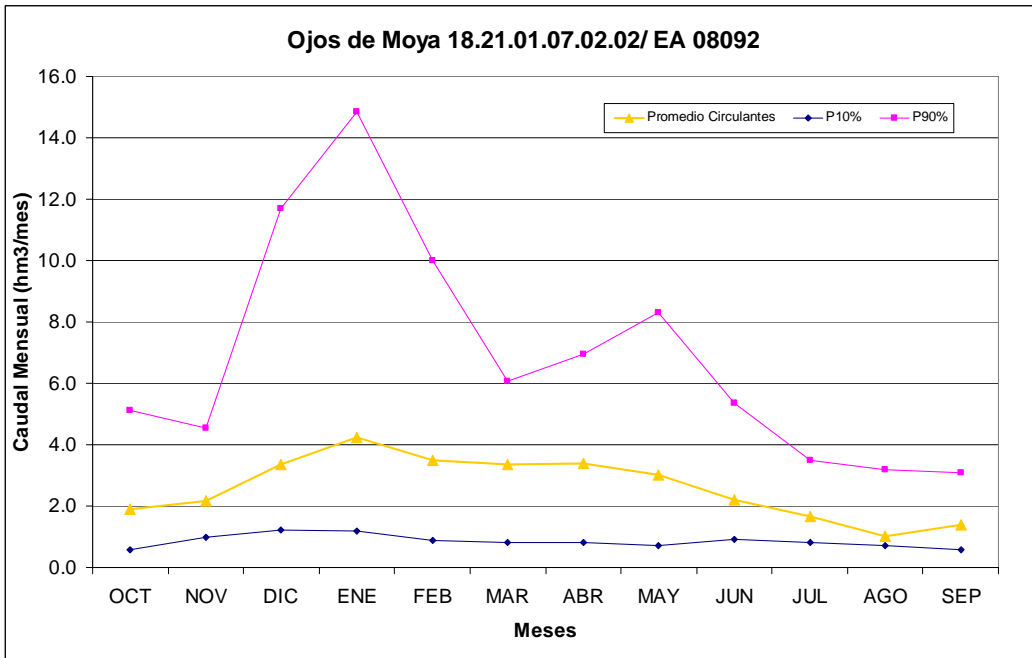
3.2.3.1. Análisis del régimen hidrológico

Para el estudio del caudal del tramo objeto del presente documento, se ha considerado una serie de 20 años (entre 1985 y 2005) del caudal mensual en régimen natural, obtenido del Sistema Integrado para la Modelación del proceso Precipitación Aportación (SIMPA), elaborado por el CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas).

Para analizar la alteración hidrológica del río Ojos de Moya se han comparado los caudales del régimen natural de la masa de agua 18.21.01.07.02.02, con los caudales circulantes extraídos de la estación de aforo ROEA 08092, situada también en la masa de agua en cuestión. No se ha podido estudiar la alteración hidrológica en la masa de agua 18.21.01.07.02.01, ya que no existe estación de aforo en dicha masa de agua que permita disponer de una serie de caudales circulantes.

Para obtener el indicador de alteración mensual, se ha comparado la media mensual del periodo de veinte años de los caudales aforados en la estación (caudales circulantes), con el percentil 90 y el percentil 10 de los caudales en régimen natural (SIMPA). Dicha comparación se muestra en la siguiente gráfica:

GRÁFICA 1: ALTERACIÓN HIDROLÓGICA DEL RÍO OJOS DE MOYA



En la gráfica anterior se observa que los caudales circulantes se encuentran dentro del rango que definen los percentiles 10 y 90 de los caudales en régimen natural.

Se considera que el régimen de la zona de estudio está hidrológicamente alterado cuando la media de los caudales circulantes está fuera del intervalo del percentil 10 y 90 en más de un 50% de los casos.

TABLA 7: PORCENTAJE DE MESES EN QUE LOS CAUDALES CIRCULANTES ESTÁN ENTRE LOS PERCENTILES 10 Y 90

Parámetro	Meses que cumplen	Total Meses	% Cumple
OCT	19	20	95%
NOV	18	20	90%
DIC	17	20	85%
ENE	18	20	90%
FEB	19	20	95%
MAR	17	20	85%
ABR	18	20	90%
MAY	17	20	85%
JUN	12	20	60%
JUL	8	20	40%
AGO	9	19	47%
SEP	14	19	74%
TOTAL	186	238	78%

Como se observa en la tabla anterior, el régimen en el río Ojos de Moya no está alterado hidrológicamente, pues el porcentaje global de meses que cumplen con los criterios señalados anteriormente es del 78 %.

3.2.3.2. Continuidad en el canal fluvial

Para el estudio de la conectividad fluvial del tramo resulta necesario realizar un análisis del efecto barrera que suponen cada una de las infraestructuras transversales al río. Para el tramo de estudio se ha evaluado el posible efecto barrera de los azudes.

El tramo de actuación del río Ojos de Moya, ha sido incluido como objetivo salmonícola por el Plan Hidrológico del Júcar, por lo que resulta fundamental analizar la franqueabilidad de las barreras para las especies salmonícolas. Entre ellas, destaca la trucha común, que es una especie migratoria interfluvial con elevada capacidad nadadora y de salto. Según el HIDRI, la capacidad máxima de salto de la trucha común sobre barreras verticales es de 0.75 m.

Adicionalmente, el Ojos de Moya también están presentes especies ciprinícolas, por lo que también se estudiará la franqueabilidad de las barreras por parte de dichas especies. Según el HIDRI, la capacidad de salto de las especies ciprinícolas sobre barreras verticales es de 0.30 m. El tramo de estudio del río Ojos de Moya presenta una serie de azudes, cuya situación, material de construcción y dimensiones se especifican a continuación:

TABLA 8: LOCALIZACIÓN, MATERIALES Y DIMENSIONES DE LOS AZUDES

Nombre	pk	Municipio	Material	Longitud (m)	Altura (m)
Presa Molino de Landete	2+920	Landete	Hormigón	22	2
Azud el Gayato	5+040	Landete	Piedras y palos	5	0,2
Presas del Mijares	8+560	Landete	Hormigón	6	1,5
Finca El Soto	10+400	Garaballa	Tierra	4	0
Azud C.R. de Garaballa	11+050	Garaballa	Piedras y palos	3	1
Presas de Molino Rives	14+040	Garaballa	Hormigón	5	1,5
Presas de La Hoz	15+710	Garaballa	Hormigón	5	1,5
Azud del Galeno	15+880	Garaballa	Hormigón	10	1,5

Adicionalmente, hay que comentar que no hay dispositivos de pasos para peces en ninguno de los azudes presentes en el ámbito de estudio.

El estado de explotación y uso de los azudes presentes en el tramo de actuación se especifica a continuación:

TABLA 9: ESTADO DE EXPLOTACIÓN Y USO DE LOS AZUDES

Nombre	pk	Estado de explotación	Uso
Presa Molino de Landete	2+920	En uso	Riego
Azud el Gayato	5+040	En uso	Riego
Presa del Mijares	8+560	En uso	Riego
Finca El Soto	10+400	Fuera de Uso	Riego
Azud C.R. de Garaballa	11+050	En uso	Riego
Presa de Molino Rives	14+040	Fuera de Uso	Industrial
Presas de La Hoz	15+710	Fuera de uso	Riego
Azud del Galeno	15+880	Fuera de Uso	Industrial

A continuación se hace una clasificación de los azudes como barreras franqueables o infranqueables, tanto para la ictiofauna salmonícola como ciprinícola:

TABLA 10: FRANQUEABILIDAD DE LOS AZUDES

Nombre	pk	Altura (m)	Franqueable
Presa Molino de Landete	2+920	2	No
Azud el Gayato	5+040	0,2	Si
Presa del Mijares	8+560	1,5	Si (1)
Finca El Soto	10+400	0	Si
Azud C.R. de Garaballa	11+050	1	No
Presa de Molino Rives	14+040	1,5	Si (2)
Presas de La Hoz	15+710	1,5	No
Azud del Galeno	15+880	1,5	Si (3)

(1) Azud franqueable cuando no se está derivando agua. (2) Azud franqueable por encontrarse en ruinas y permitir el flujo del agua por una parte del cauce. (3) Azud franqueable por encontrarse en el lateral del cauce y no constituir una barrera transversal

La conectividad longitudinal del tramo de actuación del río Ojos de Moya se ve alterada, pues 3 de los 8 azudes inventariados son infranqueables. El Azud el Gayato, el Azud Finca El Soto, la Presa del Mijares, la Presa de Molino Rives y el Azud El Galeno son franqueables para la ictiofauna, los dos primeros por su reducida altura, el tercero por tratarse de una tajadera que deja circular el agua cuando ésta no se deriva para riego, el cuarto como consecuencia de que se encuentran en ruinas y el agua fluye libremente por una parte del mismo y el último por situarse en un lateral del cauce y no constituir una barrera transversal.



Foto 4: Azud "Presa del Mijares, franqueable para la fauna piscícola

Los otros 3 azudes inventariados (Presa Molino de Landete, Azud C.R. de Garaballa y Presas de La Hoz) son infranqueables tanto para la fauna ciprinícola como la salmonícola.

3.2.3.3. Grado de encauzamiento

En el tramo de actuación que discurre por el término municipal de Landete existe un tramo canalizado en tierras entre su casco urbano de Landete (pk 2+800) y el inicio de la Finca El Soto (pk 9+400). Además, hay motas de 0,5-1 m de altura y caminos agrícolas en ambas orillas en este mismo tramo.

3.2.3.4. Índice de calidad del bosque de ribera

En la estación de la Red Biológica de Landete se midió en diciembre de 2005 (dato más reciente disponible) un valor del índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR) igual a 50, que se corresponde con una *deficiente* calidad del bosque de ribera. Esta calidad puede considerarse representativa del tramo comprendido entre el inicio de la actuación y 2 km aguas arriba de Garaballa (pk 15+800).

En este tramo, las presiones antrópicas han provocado la pérdida de la cobertura, de la estructura y de la calidad de la vegetación de ribera. En este sentido, hay que destacar que la abundancia de choperas productivas en las riberas del río y los campos de herbáceos de secano han ocupado por completo las riberas y llanuras de inundación del Ojos de Moya. Esto ha hecho que la anchura de ribera se reduzca a unos pocos metros y que el porcentaje de cubierta vegetal en la zona



Foto 5: Vegetación de ribera en Landete

riparia y su capacidad de regeneración sean muy reducidos. Adicionalmente, la conectividad de la galería de ribera con el bosque mediterráneo de los montes colindantes es nula. Además, la estructura de la cubierta se ha visto mermada, no estando representados al mismo tiempo los tres grupos principales de vegetación riparia: árboles, arbustos y helófitos. Finalmente, en la mayoría del tramo la diversidad vegetal es muy baja. Así el número de árboles o arbustos autóctonos se reduce a unas pocas especies, por lo que la calidad de la cubierta es reducida.



Foto 6: Vegetación de ribera aguas arriba de Garaballa

En cambio, en el tramo comprendido entre 2 km aguas arriba de Garaballa (pk 15+800) y el final del tramo de actuación (pk 17+600), aunque no se dispone de datos de

QBR, puede estimarse que la calidad es superior a la del tramo precedente, como consecuencia de una mayor cobertura de vegetación riparia, una mayor

diversidad de especies y una mayor naturalidad de las llanuras de inundación, en las cuales predomina el sistema forestal.

4. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

4.1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

4.1.1. Recuperación del espacio y morfología fluvial

4.1.1.1. Anchura del espacio de movilidad fluvial

Parcelas agrícolas situadas en el espacio de movilidad fluvial

- 1) No incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial*
- 2) Incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial que se encuentren dentro del espacio de ribera existente en la década de los 50, utilizando las fotos aéreas del vuelo americano de 1956*
- 3) Incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial que se encuentren dentro de una franja de 10 m de anchura media en cada ribera*
- 4) Incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial que se encuentren dentro de una franja de 20 m de anchura media en cada ribera*

4.1.1.2. Morfología fluvial

Pendiente de los taludes del cauce

- 1) No realizar movimiento de tierras manteniendo la pendiente artificial de los taludes actuales y motas del cauce*
- 2) Realizar Movimiento de tierras para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce respetando la vegetación riparia existente en buen estado de conservación*

Procesos erosivos puntuales

- 1) No aplicación de medidas para el control de la erosión*
- 2) Aplicación de medidas para prevenir la erosión*
 - 2.a) Plantación de ramas de sauce*
 - 2.b) Combinación de escollera en base del talud y estaquillado con ramas de sauce*
 - 2.c) Combinación de piedras en base del talud, y un entramado de troncos verticales y horizontales sobre los que se colocan las estacas de sauce*

4.1.2. Continuidad longitudinal

1) *Mantenimiento de las barreras transversales en su estado actual*

2) *Eliminación de las barreras transversales*

Si las barreras transversales no están en uso se propone su eliminación como medida para solucionar el problema de la conectividad longitudinal.

3) *Adecuación de las barreras transversales*

Si las barreras transversales están en uso, se propone la adecuación de estas barreras y la construcción de un dispositivo de paso de peces.

3.a) *Paso de escotaduras verticales*

Construcción de una rampa inclinada con escotaduras verticales incompletas, que permiten la circulación de agua entre éstas y la pared, formando zonas con baja velocidad del agua que el pez puede aprovechar para descansar.

3.b) *Rampa de piedras*

Construcción de rampa de piedras de poca pendiente, con una anchura igual a la del cauce del río y con sustrato rugoso de dimensiones diferentes en el fondo para ayudar a la progresión de los animales.

3.c) *Canal lateral*

Construcción de un canal lateral al curso fluvial, imitando el comportamiento natural de un pequeño río, con trazado sinuoso y pendiente suave.

3.d) *Cierre del azud con tajaderas*

Adecuación del azud con la instalación de tajaderas para mejorar su gestión y evitar la discontinuidad longitudinal en las épocas de migración piscícola.

4.1.3. Residuos sólidos

1) *No realizar limpieza, ni en el cauce ni en las riberas.*

2) *Limpieza del cauce.*

3) *Limpieza de las riberas.*

4) *Limpieza del cauce y las riberas.*

4.1.4. Composición de la vegetación de ribera

4.1.4.1. Especies vegetales alóctonas

1) *No eliminación.*

2) *Eliminación*

2.a) *Eliminación total*

Desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine todos los pies de especies arbóreas alóctonas.

2.b) *Eliminación parcial*

Eliminación selectivo que respete las especies autóctonas y elimine en una primera fase solo una parte de los pies de especies arbóreas alóctonas.

4.1.4.2. Tratamientos selviculturales

Estrato arbóreo

Árboles muertos y enfermos

1) *No actuación*

2) *Tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y tala, destocoado y retirada a vertedero de los muertos*

Árboles sanos

1) *No actuación*

2) *Poda de formación*

Estrato Arbustivo

1) *No actuación*

2) *Desbroce selectivo del estrato arbustivo*

Estrato herbáceo

1) *No actuación*

2) *Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico*

3) *Eliminación de adventicias mediante escarda manual*

4.1.4.3. Plantaciones

Necesidad de las plantaciones

- 1) *No actuación*
- 2) *Ejecutar plantaciones*

Origen de las especies

- 1) *Especies actualmente existentes en el río*
- 2) *Especies propias de la vegetación riparia potencial*
- 3) *Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial*

Composición de especies

- 1) *Especies herbáceas, helófitas, arbustivas y arbóreas*
- 2) *Especies helófitas, arbustivas y arbóreas*
- 3) *Especies arbóreas y arbustivas*

Distribución de las plantaciones

- 1) *Cuadrículas geométricas*
- 2) *Agrupaciones de pies*
- 3) *Pequeños bosquetes*

4.1.5. Uso público

4.1.5.1. Limitación de uso de caminos existentes

- 1) *No actuar.*
- 2) *Limitar el uso de caminos existentes*

Restringir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del río Ojos de Moya, mediante antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

4.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se comparan las alternativas anteriores aplicando criterios técnicos, económicos y ambientales a fin de deducir las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y seleccionar finalmente la más conveniente.

4.2.1. Recuperación del espacio fluvial

4.2.1.1. Anchura del espacio de movilidad fluvial

Parcelas agrícolas situadas en el espacio de movilidad fluvial

Con el objetivo de dotar al río del espacio suficiente para la recuperación de sus procesos hidromorfológicos y ecológicos, es necesario la incorporación al espacio fluvial de los terrenos próximos al cauce con uso distinto del natural (parcelas agrícolas).

En el caso del tramo de actuación del río Ojos de Moya, las fotos del vuelo americano de 1956 no pueden utilizarse como imagen de referencia de la anchura del espacio de movilidad fluvial, pues ya entonces, al igual que actualmente, las riberas del río se encontraban ocupadas por cultivos agrícolas.

Así, se opta por la **alternativa 3**, recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro de una franja de 10 m de anchura media en cada ribera. Esta anchura está dentro del rango de anchura de ribera que, según la superficie de cuenca vertiente al tramo de actuación, se recomienda en el HIDRI, por lo que con esta actuación se dotará al espacio de movilidad fluvial de una anchura suficiente para potenciar la recuperación de los procesos hidromorfológicos y ecológicos propios del ecosistema fluvial del Ojos de Moya. Por consiguiente, se considera que representa técnicamente la mejor opción.

4.2.1.2. Morfología fluvial

Pendiente de los taludes del cauce

Se propone la **alternativa 2**. El tendido de taludes se considera la opción más conveniente para mejorar los procesos hidromorfológicos del cauce. Es viable técnicamente.

Procesos erosivos puntuales

Para la prevención de fenómenos erosivos puntuales, se propone la **alternativa 2.a**, porque la plantación de ramas de sauce es la solución más natural, consiguiendo de esta manera una mayor integración en el paisaje y unas menores necesidades de mantenimiento. Por lo tanto, técnica y económicamente es la mejor opción.

4.2.2. Continuidad longitudinal

En el caso de las barreras transversales que están en desuso, para mejorar la continuidad longitudinal del río se propone la **alternativa 2**. Como estas infraestructuras no están en uso, se propone su eliminación como medida para solucionar el problema. Es la alternativa óptima desde el punto de vista técnico.

En el caso de los azudes que siguen en uso, se optará por la alternativa 3, eligiendo la tipología de adecuación en función de las dimensiones del azud y la topografía del terreno.

A falta de estudios de detalle, en el caso de los azudes de altura superior a 1 m y cuando haya suficiente espacio colindante al cauce, se propone la **alternativa 3.c**, es decir, un canal lateral de pequeñas dimensiones. Con estos condicionantes, es la solución que mejor se adapta a las dimensiones del obstáculo y a la topografía del terreno. Adicionalmente, es la solución que más se aproxima a un río natural, por lo que será la alternativa más fácilmente utilizable para los peces y la que mejor se integrará en el entorno fluvial. Por lo tanto, técnica y ambientalmente representa la mejor opción.

Por lo que se refiere a los azudes de altura igual o inferior a 1 m y en los que tengan una altura superior a 1 m cuando no haya suficiente espacio colindante al cauce, se propone la **alternativa 3.a** o la **alternativa 3.d**, es decir, un paso de escotaduras verticales o el cierre del azud con tajaderas. Con estas características del azud y del terreno, estas soluciones representan técnicamente la mejor opción.

4.2.3. Residuos sólidos

Se opta por la **alternativa 4**, limpieza del cauce y las riberas, ya que representa la solución más favorable desde el punto de vista técnico.

4.2.4. Composición de la vegetación de ribera

4.2.4.1. Especies vegetales alóctonas

Se propone la **alternativa 2.a**, es decir la eliminación total de los pies de especies arbóreas alóctonas. Es técnicamente la mejor opción.

4.2.4.2. Tratamientos selviculturales

Estrato arbóreo

Árboles muertos y enfermos

Los árboles muertos de elevado porte sin peligro de derrumbe podrían mantenerse para favorecer la nidificación de la avifauna. No obstante, se propone la **alternativa 2**, ya que el tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y la tala, destoconado y retirada a vertedero de los muertos es técnicamente la mejor opción.

Árboles sanos

Para el correcto desarrollo de los ejemplares arbóreos existentes es necesario realizar podas de formación, por lo que se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

Estrato Arbustivo

El desbroce de las especies arbustivas sin interés de conservación, favorecería el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera, por lo que se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

Estrato herbáceo

Las herbáceas adventicias competirán por los recursos con las plantaciones que se realicen, por lo que es necesaria su eliminación. Un tratamiento químico supone un riesgo de contaminación de las aguas del río y el suelo de las riberas. Por tanto, se selecciona la **alternativa 3**, es decir la eliminación de adventicias mediante escarda manual, que es la mejor solución técnica y ambientalmente.

4.2.4.3. Plantaciones

Ejecución de plantaciones

Podría optarse por no ejecutar plantaciones ni siembras, permitiendo que los tratamientos silviculturales realizados previamente (eliminación de árboles muertos y enfermos, desbroce selectivo del estrato arbustivo, etc), favorezcan la regeneración natural de la vegetación de ribera autóctona.

Sin embargo, en este caso, se opta por la **alternativa 2**, ejecutar plantaciones, las cuales permitirán alcanzar los siguientes objetivos: ocupar de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados, fomentar el desarrollo de especies nativas cuya regeneración natural se considere difícil de alcanzar y controlar la invasión de especies alóctonas pioneras de elevado potencial de regeneración, por lo que técnicamente representa la mejor alternativa.

Origen de las especies

Respecto al origen de las especies, se opta por la **alternativa 3**, que combina la plantación de especies existentes en el río y especies propias de la vegetación riparia potencial. La plantación de las primeras asegura su correcto desarrollo, pues son plantas que se demuestra que están adaptadas a las orillas y riberas del Ojos de Moya. Las segundas, a pesar de no estar actualmente presentes, son propias de la serie de vegetación potencial del río, por lo que deben ser plantadas para conseguir la diversidad vegetal propia del ecosistema fluvial. Esta alternativa es técnicamente la mejor opción.

Composición de especies

Se selecciona la **alternativa 3**, plantación de arbustivas y arbóreas, pues son los estratos vegetales que deben ser plantados para conseguir una adecuada estructura de la vegetación. Las herbáceas y helófitas, dada su rápida proliferación, se estima que colonizarán las orillas y riberas del río de manera natural. Esta alternativa es técnicamente la mejor opción.

Distribución de las plantaciones

Se propone la **alternativa 3**, plantaciones en pequeños bosquetes, porque se considera que representa una distribución natural de las plantaciones realizadas, siendo técnicamente la mejor solución.

4.2.5. Uso público

4.2.5.1. Limitación de uso de caminos existentes

Se opta por la **alternativa 2**, pues al reducir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Ojos de Moya, éste se verá menos deteriorado por la intervención humana. Por lo tanto, técnicamente es la mejor opción.

5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

5.1. IMAGEN DE REFERENCIA

Según la Guía Metodológica de Restauración de Ríos, llamamos "imagen o condición de referencia" de un río al estado que presentaría ese río en condiciones naturales, o muy próximas a las naturales, y que se correspondería con su buen estado ecológico. La determinación de esta imagen de referencia responde a criterios objetivos y debe estar definida a través de estudios científicos, presentando como únicos condicionantes los naturales del lugar.

Por otro lado, llamamos "imagen objetivo" al estado que queremos que alcance el río después de realizar los trabajos de restauración, que se corresponderá con unas condiciones intermedias entre su situación actual y la situación que presentaría en estado natural. La imagen objetivo debe inspirarse en la imagen de referencia, pero será diseñada y consensuada con el apoyo de los colectivos sociales. Para ello está prevista la realización de una jornada de participación pública, que se realizará con posterioridad a la redacción del presente documento.

Así pues, en este apartado se define la imagen de referencia a través de algunos de sus principales aspectos: régimen de caudales, espacio de movilidad, morfología fluvial y composición y estructura de la vegetación de ribera.

5.1.1. Régimen de caudales

La definición de la imagen de referencia respecto al régimen de caudales requiere de la realización de un estudio específico de los caudales que existirían en régimen natural y el establecimiento de un régimen de caudales mínimos que aúne criterios hidrológicos e hidrobiológicos. Dichos caudales están en fase de estudio científico y proceso de concertación por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Una vez estén disponibles las magnitudes de caudales en régimen natural y de caudales ecológicos, éstos se implantarán siguiendo los criterios que se definan en el nuevo Plan de Cuenca actualmente en redacción.

5.1.2. Espacio de movilidad y morfología

Las fotos del vuelo americano de 1956 no pueden utilizarse para estimar la anchura y la morfología del espacio de movilidad fluvial, porque en la década de los 50 los márgenes del río ya estaban, igual que actualmente, ocupados por parcelas de cultivo.

En estado natural, el río tendría un trazado más sinuoso y un bosque de galería ancho asociado al ecosistema fluvial. Así, se toma como imagen más próxima a la de referencia las condiciones del tramo ocupado por el hábitat *Bosques galería de Salix alba y Populus alba* (92A0) (pk 15+800 - pk 16+450), porque es la zona donde la morfología de las riberas se encuentra mejor conservada.

5.1.3. Composición y estructura de la vegetación de ribera

Como imagen de referencia de la vegetación de ribera se toma la vegetación potencial que según la publicación *Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar* (Aguilella, 2007) se corresponde con los pisos bioclimáticos existentes en la zona de actuación.

En el tramo de actuación del Ojos de Moya se encuentran el piso supramediterráneo, por lo que según Aguilera la vegetación potencial de las riberas viene representada por los bosques de galería de la geoserie fluvial mediterránea ibérica central de los bosques de álamos blancos (*Rubio tinctorum-Populo albae geosigmatum*).

Se trata de una geoserie edafohigrófila de cauces fluviales, mediterránea ibérica central, mesomediterránea y supramediterránea inferior, de aguas duras o muy duras. Catenalmente la constituyen, de mayor a menor proximidad al lecho fluvial, una primera banda de saucedas neótricas de carácter arbustivo (*Salici neotrichae sigmetum*), una segunda banda de alamedas blancas (*Rubio tinctorum-Populo albae sigmetum*) seguida de una tercera de olmedas (*Hedero helicis-Ulmo minoris sigmetum*) hacia los suelos más secos.



Foto 7: Imagen de referencia de la vegetación de ribera, aguas arriba de Garaballa (pk 16+300)

5.2. PRINCIPALES ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas persiguen los objetivos anteriormente mencionados. Como resumen, en la siguiente tabla se relacionan las actuaciones propuestas con los objetivos perseguidos:

TABLA 11: RELACIÓN ENTRE ACTUACIONES PROPUESTAS Y OBJETIVOS

		OBJETIVOS									
		Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico	Aumento del espacio de movilidad fluvial	Conservación de los ecosistemas de mayor valor	Mantenimiento y mejora de la vegetación actual	Control de vegetación alóctona o invasora	Aumento de la diversidad de la cobertura vegetal	Mejora de la movilidad de fauna piscícola.	Adecuación paisajística y restauración de áreas degradadas.	Fomento del uso social del cauce y sus riberas en su aspecto didáctico	
ACTUACIONES	Incorporación de parcelas al espacio fluvial	•	•								
	Reducción de la pendiente de los taludes del cauce	•	•								
	Medidas de control de procesos erosivos	•							•		
	Eliminación de barreras transversales	•						•			
	Limpieza del cauce y las riberas	•							•		
	Eliminación de especies alóctonas			•		•					
	Tratamientos selviculturales			•	•						
	Plantaciones					•	•				
	Limitación de usos de caminos existentes			•	•						
	Instalación de paneles informativos									•	

A continuación se describen las actuaciones propuestas para la restauración del Ojos de Moya, las cuales se representan en el **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**.

5.2.1. Recuperación del espacio y morfología fluvial

Las actuaciones que se incluyen dentro de la recuperación del espacio y morfología fluvial, y que se describen a continuación, se realizarán en las superficies sombreadas como *Recuperación del espacio fluvial* y en la sombreadas como *Recuperación del espacio fluvial y morfología* (ver **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

5.2.1.1. Recuperación del espacio fluvial

Incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial

El objetivo que se pretende alcanzar en este caso es dotar al río de un territorio propio mayor que el actual, recuperando parte del que fue suyo en su día, diferenciando en la medida de lo posible el espacio correspondiente al cauce o canal fluvial, por donde circulan las aguas la mayor parte del año y el corredor ribereño que abarca las riberas y zonas laterales del cauce ocupadas por vegetación asociada a la presencia del río.

En el caso del tramo de actuación del río Ojos de Moya, las fotos del vuelo americano de 1956 no pueden utilizarse como base para estimar la anchura del espacio de movilidad fluvial, pues en la década de los 50 las riberas del río ya se encontraban, como en la actualidad, ocupadas por parcelas de cultivo.

La propuesta de ampliación del espacio fluvial se realiza mediante la adquisición y transformación de los terrenos más próximos al cauce con uso del sue-

lo distinto al natural (parcelas de cultivo) que se encuentren en una franja de 10 m en cada ribera. Esta anchura está dentro del rango de anchura de ribera que, según la superficie de cuenca vertiente al tramo de actuación, se recomienda en el HIDRI.

5.2.1.2. Recuperación de la morfología fluvial

Reducción de la pendiente de los taludes del cauce

Se plantea un movimiento de tierras para recuperar las condiciones originales del cauce y las riberas del Ojos de Moya en aquellos tramos donde los intereses agrícolas las han modificado.

Así, se propone la ejecución de taludes 2:1 (2H/1V) en los tramos del Ojos de Moya donde las pendientes sean actualmente superiores debido a la acción antrópica y cuando no exista vegetación de interés, respetando en todo momento la vegetación riparia en buen estado de conservación.

Al disponer de una sección del río más ancha y un menor calado en la lámina de agua, es de esperar que con el paso de sucesivas avenidas se inicien procesos de ajustes geomorfológicos y la reconstrucción de una morfología más natural, con procesos fluviales de erosión y sedimentación que reconstruyan gradualmente las formas del lecho y la sinuosidad correspondiente a este tramo del Ojos de Moya.

Medidas de control de procesos erosivos

Se propone la ejecución de taludes tendidos, que serán posteriormente revegetados con el objetivo de proporcionar una mayor estabilidad a los taludes del cauce que se encuentran actualmente ocupadas por cultivos agrícolas alterando su morfología y estabilidad frente a la erosión de naturaleza hidrodinámica.

En los casos particulares en que se considere necesario pueden utilizarse técnicas de bioingeniería para la estabilización de los taludes del cauce. Entre las posibles técnicas de bioingeniería se propone la plantación de estacas de sauce para la estabilización de taludes.

5.2.2. Mejora de la continuidad longitudinal

5.2.2.1. Adecuación o eliminación de barreras transversales

En el tramo de restauración del Ojos de Moya, se han identificado 8 azudes, cuyas principales características se presentan a continuación:

TABLA 12: AZUDES EXISTENTES Y SUS CARACTERISTICAS

Nombre	pk	Estado de explotación	Uso	Altura (m)	Franqueable	Actuación propuesta
Presa Molino de Landete	2+920	En uso	Riego	2	No	Canal lateral
Azud el Gayato	5+040	En uso	Riego	0,2	Si	Mantenimiento en su estado actual
Presa del Mijares	8+560	En uso	Riego	1,5	Si (1)	Mantenimiento en su estado actual
Finca El Soto	10+400	Fuera de Uso	Riego	0	Si	Eliminación
Azud C.R. de Garaballa	11+050	En uso	Riego	1	No	Paso escotaduras verticales o tajadera
Presa de Molino Rives	14+040	Fuera de Uso	Industrial	1,5	Si (2)	Eliminación
Presas de La Hoz	15+710	Fuera de uso	Riego	1,5	No	Eliminación
Azud del Galeno	15+880	Fuera de Uso	Industrial	1,5	Si (3)	Eliminación

(1) Azud franqueable cuando no se está derivando agua. (2) Azud franqueable por encontrarse en ruinas y permitir el flujo del agua por una parte del cauce. (3) Azud franqueable por encontrarse en el lateral del cauce y no constituir una barrera transversal

Con el fin de mejorar la movilidad de la fauna piscícola, se podría construir un dispositivo de paso de peces en los azudes que son infranqueables y continúan en uso (Presa Molino de Landete y Azud C.R. de Garaballa) y se eliminarían los azudes que son infranqueables y están fuera de uso (Presas de la Hoz) (Ver **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**). En el caso de los azudes que son franqueables y están en uso se propone el mantenimiento en su estado actual (Azud el Gayato y Presa del Mijares). Por lo que se refiere a los azudes que son franqueables y están fuera de uso (Azud Finca El Soto, Presa del Molino Rives y Azud El Galeno), se propone también su eliminación para mejorar las condiciones hidromorfológicas del cauce.

A falta de estudios de detalle, en el caso de los azudes infranqueables de altura superior a 1 m y cuando haya suficiente espacio colindante al cauce (ver tabla 12), se propone la construcción de un canal lateral al curso fluvial, de pequeñas dimensiones, que intentando imitar el comportamiento natural de un pequeño río, permite enlazar los dos tramos situados aguas arriba y debajo de la estructura transversal que causa el efecto barrera.

El canal cumplirá las siguientes consideraciones técnicas:

- Tendrá un trazado sinuoso y una pendiente suave, entre un 0,5 y un 5 %.
- La anchura estará entorno a 3 m y la profundidad media de la lámina de agua será superior a 20 cm.
- Se fijarán rocas y cantos rodados de dimensiones variables sobre una base de geotextil, que soporte el régimen de avenidas del tramo.
- Se plantará especies de ribera en los márgenes del canal, para darle mayor robustez estructural, así como favorecer su integración paisajística y obtener una buena conectividad lateral.

El canal lateral, tal y como recoge la *Guía técnica de minimización de impacto de obras fluviales sobre la continuidad* (Agencia Catalana del Agua, 2007), es la solución que más se aproxima a un río natural, siendo el paso de peces más fácilmente utilizable para los peces y por tanto el más eficiente. Además, se integra bien en el paisaje.

En el caso de los azudes infranqueables de altura igual o inferior a 1 m y en los que tengan una altura superior a 1 m cuando no haya suficiente espacio colindante al cauce (ver tabla 12), se propone la construcción de un paso de escotaduras verticales o el cierre del azud con tajaderas.



Foto 8: Azud "Presa Molino de Landete", donde se propone la instalación de un dispositivo de paso de peces

El *paso de escotaduras verticales*, tal y como recoge la *Guía técnica de minimización de impacto de obras fluviales sobre la continuidad* (Agencia Catalana del Agua, 2007), representa el mejor tipo de paso de peces, permitiendo también el paso

de invertebrados, ya que se caracteriza por ser una rampa inclinada de tabiques incompletos y de separación variable que permiten la circulación de agua entre estos permitiendo la formación de zonas de baja velocidad donde los peces pueden descansar.

La adecuación del azud con la instalación de tajaderas conseguiría mejorar su gestión y evitar la discontinuidad longitudinal en las épocas de migración piscícola, siendo una solución sencilla y económica.

No obstante, en el momento de redactar el proyecto, se estudiará la solución óptima para cada azud.

5.2.3. Limpieza de residuos

Se llevará a cabo la extracción de residuos sólidos, restos de vegetación, infraestructuras abandonadas y escombros en el cauce y riberas del Ojos de Moya.

5.2.4. Mejora de la composición de la vegetación de ribera

5.2.4.1. **Eliminación de especies vegetales alóctonas**

Se realizará un desbroce selectivo, que elimine las especies alóctonas (exóticas e invasoras) y respete las especies autóctonas (riparias) (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

Se realizará un desbroce selectivo por medios mecánicos, con transporte del material a vertedero autorizado y adecuación de superficie resultante. Las especies alóctonas a eliminar son el chopo híbrido (*Populus nigra x canadensis*) y cualquier otra especie exótica que se encuentre durante la ejecución de las obras.

5.2.4.2. Tratamientos selviculturales

En los tramos donde todavía se conserva vegetación riparia autóctona (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**), se realizarán los siguientes tratamientos selviculturales:

Eliminación de árboles muertos o con serio peligro de derrumbe

Los árboles autóctonos de ribera que se encuentren muertos y con serio peligro de derrumbe deben ser eliminados, mediante su tala, destocoado y retirada a vertedero.

Poda de formación

Los ejemplares arbóreos que se encuentran sanos recibirán una poda de formación, que asegure su correcto crecimiento y les proporcione un mejor aspecto.

Control de adventicias

A la vez que se realice el alcorque de plantación, se llevará a cabo una escarda manual, con el objetivo de eliminar las adventicias (malas hierbas), y evitar que éstas compitan por los recursos con los ejemplares que se han plantado.

5.2.4.3. Plantaciones

Recuperación de la estructura y diversidad vegetal del bosque ripario, mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas de ribera y especies helófitas propias de ecosistemas acuáticos.

Se restaurará la cubierta vegetal en los terrenos previamente adquiridos, en los que se ha eliminado la vegetación riparia para dar cabida a los campos de cultivo (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

Se emplearán especies autóctonas actualmente presentes o potencialmente en el Ojos de Moya, de acuerdo a la vegetación potencial en las riberas establecida en *Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar (Aguilella, 2007)*.

Así, la vegetación potencial del Ojos de Moya viene representada por la serie fluvial mediterránea ibérica central de los bosques de álamos blancos (*Rubio tinctorum-Populo albae geosigmetum*).

Las riberas del río se revegetarán con una combinación de especies arbóreas y arbustivas:

Arbustivas

- Mimbres rojo (*Salix purpúrea*)
- Majuelo (*Crataegus monogyna*)

- *Dorycnium rectum*

Arbóreas

- Chopo (*Populus nigra*)
- Álamo (*Populus alba*)
- Sauce blanco (*Salix alba*)
- Sauce negro (*Salix atrocinerea*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)

5.2.5. Uso público

5.2.5.1. Limitación de uso de caminos existentes

Se propone limitar el uso de caminos existentes, restringiendo el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Ojos de Moya, con el objetivo de evitar la degradación del río por un tránsito excesivo de vehículos. Para ello, se instalarán antiaccesos.

5.2.5.2. Instalación de paneles informativos

Para potenciar la puesta en valor del enclave natural que supone el Ojos de Moya, se ha previsto la instalación de señales informativas al inicio y final del tramo de actuación, en las proximidades de los núcleos urbanos que se encuentran junto al río (Landete y Garaballa), junto a la Presa Molino de Landete (donde se va a construir un dispositivo de paso de peces) y en las proximidades del patrimonio hidráulico existente (Molino Rives y Molino de Abajo) (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

5.3. MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

5.3.1. Control de adventicias

En cada uno de los alcorques realizados, se llevará a cabo una escarda manual, con el objetivo de eliminar las adventicias (malas hierbas), y evitar que éstas compitan por los recursos con los ejemplares que se han plantado, especialmente mientras los plantones se encuentren en periodo de establecimiento.

5.3.2. Riegos de mantenimiento durante el periodo de garantía

Se aportarán riegos de mantenimiento durante año y medio, incluyendo dos veranos.

Las especies arbóreas de elevado porte se regarán cada 15 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo la fecha del riego invernal de las condiciones climáticas específicas del año.

El resto de especies vegetales se regarán cada 30 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo igualmente la fecha del riego invernal de las condiciones climáticas específicas del año.

5.3.3. Reposición de marras

Si aparecieran marras superiores al 20 % en las especies arbóreas y al 30 % en las arbustivas al final del periodo de garantía, se procederá a su reposición, en cantidad y proporción similar a la de la plantación inicial. En este sentido, se deben sustituir las especies fallidas por aquellas que hayan dado mejores resultados y estén más adaptadas a las condiciones existentes, tratando de que con el tiempo estos trabajos de reposición sean mínimos.

5.4. SERVICIOS AFECTADOS

La tipología de los servicios posiblemente afectados se refiere a conducciones de riego, redes de agua potable, conducciones de gas, instalaciones eléctricas o de telefonía y caminos rurales.

5.5. NECESIDADES DE SUELO

Las necesidades de suelo se corresponden con los terrenos que será necesario adquirir para desarrollar las actuaciones previstas en el proyecto. Los terrenos que habrá que adquirir son aquellos situados entre la línea del Dominio Público Hidráulico y la línea que marca el límite de actuación del proyecto. No se consideran necesarias ocupaciones temporales.

5.6. MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA

En la tabla que se presenta a continuación se muestran las mediciones de las actuaciones de restauración proyectadas en el río Ojos de Moya.

TABLA 13: MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA

Línea de actuación	Tipo de actuación	Ud medida	Medición
Aumento anchura espacio fluvial	Incorporación parcelas agrícolas al espacio fluvial	ha de superficie adquirida	33
Recuperación morfología fluvial	Excavación a cielo abierto, relleno con suelo tolerable procedente de excavación, relleno con tierra vegetal de propia obra y perfilado de taludes	ha de superficie tratada	22
Mejora continuidad longitudinal	Eliminación de barreras transversales	nº de estructuras demolidas	4
	Adecuación de barreras transversales	nº de estructuras adecuadas	2
Mejora composición de la vegetación	Plantaciones y siembras	ha de superficie tratada	31
	Tala, destoconado y retirada a vertedero de chopos híbridos	ha de superficie tratada	4
	Tratamientos selviculturales	ha de superficie tratada	11
Limpieza cauces y riberas	Limpieza de residuos	ha de superficie tratada	44
Uso público	Paneles informativos	nº de paneles informativos	7
	Limitación de uso de caminos	nº antiaccesos	15
Mantenimiento	Riego de mantenimiento, reconstrucción de alcorque, control de adventicias y poda de formación	ha de superficie tratada	31

La inversión total estimada para realizar las actuaciones propuestas para la restauración del río Ojos de Moya es de aproximadamente 10,7 millones de euros.

5.7. PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

5.7.1. Objetivos

El objetivo de la información pública es el de lograr una opinión mejor informada de la ciudadanía en general tal y como se establece en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por las que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, concretamente en lo relativo al derecho del público a recibir información ambientalmente relevante por parte de las autoridades públicas, recogiéndola y haciéndola pública sin necesidad de que medie una petición previa.

La implantación de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se está haciendo desde el debate y el consenso, fomentando la participación de representantes de todas las entidades de la sociedad para contar con la aprobación de todos.

Con este proyecto se pretende dar respuesta a la preocupación de los ciudadanos, que consideran la degradación del Ojos de Moya y de su entorno un importante problema medioambiental y reclaman una participación activa en la recuperación del mismo.

Por ello, se inicia el proceso participativo del proyecto de restauración del Ojos de Moya, en el que se pretende dar a conocer las presiones e impactos a que está sometido el río y el esbozo de la imagen de referencia de cómo se encontraría el río en condiciones naturales, con el objetivo de definir la imagen objetivo del proyecto y debatir la propuesta de actuaciones, logrando finalmente un consenso base para la redacción del correspondiente proyecto de restauración.

5.7.2. Participación activa

5.7.2.1. Proceso de participación

El proceso de participación activa incluirá la convocatoria a la jornada de los agentes implicados en el río y sus zonas aledañas, el suministro de la documentación a los agentes y la celebración de una jornada participativa.

Previamente a la celebración del encuentro participativo se cursará invitación a los agentes implicados, que incluyen las administraciones y organizaciones ambientales afectadas así como al público interesado en las actuaciones de restauración del Ojos de Moya.

Antes de la celebración de la jornada participativa se remitirá a los agentes mencionados la documentación referente a la restauración del Ojos de Moya, en la que se incluye la descripción del ámbito de actuación, los principales factores de degradación y la descripción de las principales actuaciones propuestas.

Finalmente, se procederá a celebrar una jornada participativa en la que se realizará un diagnóstico del estado actual del Ojos de Moya y se debatirán los distintos tipos de actuaciones que podrían llevarse a cabo para la mejora y recuperación ambiental del río y de su ecosistema asociado. En dicha jornada y en un periodo de tiempo posterior, que durará hasta el fin del periodo de alegaciones de la Documentación Ambiental, los agentes implicados podrán realizar las propuestas y alegaciones que consideren oportunas.

5.7.2.2. Agentes implicados

Los agentes implicados son los siguientes:

Administración autonómica

- Delegación Provincial de Industria, Energía y Medio Ambiente en Cuenca. Servicio de Evaluación Ambiental
- Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha. Delegación Provincial de Cuenca
- Delegación Provincial de Agricultura y Desarrollo Rural en Cuenca
- Aguas de Castilla-La Mancha

Administración regional

- Mancomunidad de Servicios "La Sierra Baja"
- Prodesa, Serranía de Cuenca (Asociación Promoción y Desarrollo Serrano)

Administración local

- Ayuntamiento de Moya
- Ayuntamiento de Landete
- Ayuntamiento de Garaballa

Grupos ecologistas

- Ecologistas en Acción de Cuenca
- Grupo ecologista de Mira

Usuarios abastecimiento

- Comunidad de Regantes Santo Domingo Guzmán (Moya)
- Comunidad de Regantes de usuarios del río Ojos de Moya (Landete)
- Comunidad de Regantes de Garaballa
- ASAJA (Delegación de Cuenca)

Usuarios recreativos

- Rentó El Soto
- Sociedad Cazadores San Antonio Moya (Landete)
- Sociedad de Cazadores de Garaballa

5.7.2.3. Razón de implicación de los agentes

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Delegación Provincial de Industria, Energía y Medio Ambiente en Albacete, la Delegación Provincial de Albacete del Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha, la Delegación Provincial de Agricultura y Desarrollo Rural en Albacete y Aguas de Castilla-La Mancha, tienen que aportar sus conocimientos respecto a los factores medioambientales relacionados con el río Ojos de Moya, así como formular las indicaciones que deban ser tenidas en cuenta para definir las actuaciones del proyecto de restauración.

La Mancomunidad de Servicios "La Sierra Baja" y Prodesa, por su interés en la mejora medioambiental de la región y por su capacidad para coordinar las propuestas y alegaciones de los municipios por los que discurre el río.

Los ayuntamientos de Moya, Landete y Garaballa, son administraciones aledañas que, por su carácter local, pueden tener un conocimiento más próximo de aquellos condicionantes que deban ser tenidos en cuenta a la hora de fijar las diferentes actuaciones para la restauración del río Ojos de Moya.

Ecologistas en Acción y el Grupo Ecologista de Mira puede aportar durante el proceso de participación sus conocimientos de la problemática particular de Ojos de Moya, así como proponer iniciativas interesantes respecto a las posibles actuaciones a desarrollar para su restauración.

Las comunidades de regantes de Santo Domingo Guzmán (Moya), de usuarios del río Ojos de Moya (Landete) y de Garaballa, así como ASAJA, se encuentran implicados por ser usuarios del agua del río. Adicionalmente, las comunidades de regantes se encuentran implicadas por la necesidad de adecuar su derivación de agua de riego para el paso de los peces del río Ojos de Moya.

El rento El Soto y las sociedades de cazadores de San Antonio Moya (Landete) y de Garaballa, por la explotación que realizan de las especies cinegéticas que viven en el entorno del río.

6. NORMATIVA DE APLICACIÓN, TIPIFICACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

6.1. NORMATIVA APLICABLE

La evaluación de Impacto Ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica.

La principal normativa medioambiental, comunitaria, estatal y autonómica, aplicable al proyecto propuesto es la siguiente:

Normativa comunitaria:

- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº. L175 de 05.07.1985.
- Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº L 073 de 14.03.1997.

Normativa estatal:

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de Octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Normativa autonómica:

- Ley 4/2007, de 8 de marzo, de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha.
- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza.
- Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha.
- Ley 1/1992, de 7 de mayo, de Pesca Fluvial de Castilla-La Mancha.
- Ley 12/2002, de 27 de junio de 2002, reguladora del ciclo integral del agua de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha, y se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.

- Decreto 82/2005, de 12 de julio de 2005, Consejo de Gobierno, por el que se designan 36 zonas de especial protección para las aves, y se declaran zonas sensibles.
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.
- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.
- Ley 9/2003, de 20 de marzo, de vías pecuarias de Castilla-La Mancha.

6.2. TIPIFICACIÓN AMBIENTAL

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

En el artículo 3.1 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, se establece que *“Los proyectos públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o de cualquiera otra actividad comprendida en el ANEXO I deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley”.*

De la revisión del contenido en el mencionado **ANEXO I**, se interpreta la **no inclusión de las obras de referencia en el mismo.**

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, establece en su artículo 16 que *“La persona física o jurídica, pública o privada, que se proponga realizar un proyecto de los comprendidos en el ANEXO II, o un proyecto no incluido en el anexo I y que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, solicitará del órgano que determine cada comunidad autónoma que se pronuncie sobre la necesidad o no de que dicho proyecto se someta a evaluación de impacto ambiental, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo III..”*

De la revisión del contenido en el mencionado ANEXO II la actuación de recuperación de la morfología fluvial prevista en la restauración del río Ojos de Moya, **podría incluirse en el ANEXO II, Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado c)** *“Construcción de vías navegables, puertos de navegación interior, obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 2 kilómetros y no se encuentran entre los supuestos contemplados en el anexo I. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana”.*

La actuación propuesta no se corresponde con ninguna de las descritas en el **Grupo 8, apartado c)**, puesto que se trata de una adecuación y recuperación ambiental de un cauce vivo desde el punto de vista de la morfología, de la hidráulica y de sus procesos ecológicos.

Asimismo, se debe comprobar si las actuaciones de restauración del río Ojos de Moya **podrían incluirse en el ANEXO II, Grupo 9. Otros proyectos,**

apartado n) *"Los proyectos que no estando recogidos en el anexo I y II cuando así lo requiera la **normativa autonómica** y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente. La exigencia de evaluación de impacto ambiental por la normativa autonómica podrá servir de acreditación a efectos de este apartado".*

Ley 4/2007, de 8 de marzo, de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha.

En el artículo 5.1 de la Ley 4/2007, de 8 de marzo, se establece que *"Los proyectos públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o de cualquiera otra actividad comprendida en el **ANEXO I** deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley, previamente a su autorización por el órgano sustantivo que corresponda".*

De la revisión del contenido en el mencionado **ANEXO I**, se interpreta la **no inclusión de las obras del proyecto en el mismo.**

En el artículo 5.1 de la Ley 4/2007, de 8 de marzo, se establece que *"Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, construcciones, instalaciones o cualquiera otra actividad comprendida en el Anexo II, así como cualquier proyecto no incluido en el Anexo I que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, sólo deberán someterse a Evaluación del Impacto Ambiental, previamente a su autorización por el órgano sustantivo que corresponda, en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso".*

De la revisión del contenido, en el mencionado ANEXO II las obras de restauración del río Ojos de Moya, **podrían incluirse en el ANEXO II, Grupo 10. Otros proyectos, apartado o)** *"Cualquier otro tipo de actividad no especificada en el presente Anexo que pueda afectar a áreas protegidas en aplicación de la Ley 9/1999, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha".*

En el artículo 2 de Ley 9/1999 se define a las Áreas Protegidas como *"los Espacios Naturales Protegidos y las Zonas Sensibles a las que se refiere esta Ley".*

En las riberas del río Ojos de Moya se encuentran representados los bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0), entre el pk 15+800 y el pk 16+450 y los robledales de *Quercus fagínea* (9240), entre el pk 10+200 y el pk 13+300, los cuales son hábitats naturales de interés comunitario designados por la Directiva 92/43/CEE y están incluidos como *Zona Sensible* según la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.

Las actuaciones que se van a realizar en estos tramos se limitarán a la adquisición de terrenos para aumentar el espacio de movilidad fluvial (hábitat 92A0 y hábitat 9240) y a la plantación de especies autóctonas de ribera (hábitat 9240), por lo que no se prevé que tengan una afección negativa sobre los valores que causaron la protección y conservación de dichos hábitats.

Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza (de Castilla-La Mancha)

En su **artículo 9. Autorización de las actuaciones que supongan daños a los ecosistemas acuáticos**, la **Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza (Castilla-La Mancha)**, indica que:

"1. A los efectos de protección de los recursos naturales objeto de esta Ley, y sin perjuicio de las competencias que tenga atribuidas la Administración Hidráulica, se someten a previa autorización de la Consejería las actuaciones que modifiquen la composición o estructura de la vegetación de ribera, emergente o sumergida de los ecosistemas acuáticos, ya se trate de ríos, arroyos o humedales, sean permanentes o estacionales, así como las que modifiquen la composición o estructura de la comunidad de fauna ribereña o acuática, con excepción en este caso de actividades ya reguladas por la legislación de pesca fluvial o caza."

"2. Al objeto de evitar daños innecesarios a la fauna y a la flora acuática, se prohíbe la realización de operaciones cuya consecuencia sea la variación brusca del caudal de los ríos o de nivel de los humedales, e incluso del agotamiento y de la puesta en seco, cuando dichas operaciones no se encuentren expresamente autorizadas en las respectivas concesiones del aprovechamiento hidráulico o amparadas en las autorizaciones emitidas por el Organismo de Cuenca, que hayan sido previamente informadas por la Consejería sobre las condiciones en que dichas operaciones deben realizarse al objeto de minimizar el daño al ecosistema acuático."

Por lo tanto será necesaria la autorización de la Consejería de Medio Ambiente para la realización de las obras.

Ley 1/1992, de 7 de mayo, de Pesca Fluvial de Castilla-La Mancha.

En su **artículo 24.1**, la **Ley 1/1992 de Pesca Fluvial de Castilla-La Mancha**, indica que: *"A los efectos de protección de los recursos de pesca, y sin perjuicio de las competencias que tenga atribuidas la Administración Hidráulica, queda sujeta a autorización de la Consejería de Medio Ambiente cualquier actuación que modifique la composición o estructura de la vegetación de las orillas y márgenes de las zonas de servidumbre de las aguas públicas, embalses, cauces y canales de derivación de riego, así como la extracción de plantas acuáticas."*

Por lo tanto será necesaria la autorización de la Consejería de Medio Ambiente para la realización de las obras.

Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha.

En su **Capítulo V. Ocupaciones**, en el **artículo 22.1. Disposiciones generales**, la **Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha**, indica que: *"Por razones de interés público y excepcionalmente por razones de interés particular, debidamente acreditadas, la Consejería competente en la materia podrá autorizar ocupaciones de carácter temporal, siem-*

pre y cuando no alteren el tránsito ganadero ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquel.”

Por lo tanto será necesaria la autorización de la Consejería para la realización de las obras.

Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres, por la que se establecen *Zonas Especiales de Conservación (ZEC)*, integradas en la *Red Natura 2000*.

El Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, transpone al ordenamiento jurídico español esta Directiva 92/43/CEE, y establece con relación al procedimiento de declaración de ZEC, que los órganos competentes de las Comunidades Autónomas son los encargados de elaborar una lista de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

La propuesta se facilita al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino que, de acuerdo con los criterios de selección establecidos, las propone a la Comisión Europea quien se encarga de realizar la selección y aprobar los LIC que serán declarados ZEC.

No hay ningún espacio declarado LIC en el tramo de actuación del proyecto.

La Directiva 92/43/CEE, establece en su Anexo I, un listado de tipos de **hábitats naturales de interés comunitario**, en el que se indican los tipos de **hábitats prioritarios**. Este listado ha sido posteriormente sustituido por la *Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre de 1997*, por la que se adapta al progreso científico y técnico la *Directiva 92/43/CEE*.

En el área de estudio no se encuentran Hábitats Naturales Prioritarios, pero sí hay Hábitats Naturales de Interés Comunitario, siendo estos:

En las riberas del río Ojos de Moya se encuentran representados:

- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0). Se trata de fragmentos dispersos localizados entre el pk 15+800 y el pk 16+450.
- Los robledales de *Quercus fagínea* (9240) aparecen en el tramo comprendido entre el pk 10+200 y el pk 13+300.

Las actuaciones que se van a realizar en estos tramos se limitarán a la adquisición de terrenos para aumentar el espacio de movilidad fluvial (hábitat 92A0 y hábitat 9240) y a la plantación de especies autóctonas de ribera (hábitat 9240), por lo que no existirá una afección negativa sobre estos hábitats.

En las laderas de las montañas colindantes con el río Ojos de Moya se encuentran representados:

- Vegetación casmofítica: Subtipos calcícolas (8211)
- Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* sp. (9561)

- Los bosques de *Quercus ilex* (9340) pueblan un tramo del Ojos de Moya que se encuentra aguas abajo del núcleo urbano de Garaballa.

Pero las actuaciones de restauración se limitarán al cauce y las riberas del río, por lo que no afectarán a los hábitats forestales enumerados en este párrafo.

Directiva 79/409/CEE, sobre conservación de las aves silvestres. Esta directiva crea la figura *Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)*. Las ZEPAs pretenden integrar una red europea de zonas de protección, formando un conjunto coherente que responda a las necesidades de conservación de las especies amenazadas de toda la Comunidad.

En la zona de actuación **no se encuentra ningún espacio declarado ZEPA.**

6.3. CONCLUSIÓN

Tras la revisión de la normativa autonómica y estatal, se interpreta que las actuaciones de restauración del río Ojos de Moya podrían estar incluidas en el ANEXO II, Grupo 9. Otros proyectos, apartado n) del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero "*Los proyectos que no estando recogidos en el anexo I y II cuando así lo requiera la normativa autonómica y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente. La exigencia de evaluación de impacto ambiental por la normativa autonómica podrá servir de acreditación a efectos de este apartado.* Analizada la **Ley 4/2007, de 8 de marzo, de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha**, nos encontramos en el supuesto del Anexo II de esta Ley, grupo 10 o).

Según lo anteriormente expuesto, la decisión de sometimiento a evaluación de impacto ambiental del presente proyecto, quedará dictada por el órgano ambiental, que en el caso que nos ocupa es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

7. CALENDARIO PREVISTO

- Fase I: Redacción del Proyecto: 2 años (Incluye la tramitación de la adquisición de los terrenos necesarios).
- Fase II: Ejecución del Proyecto: 2 años.
- Fase III: Periodo de Garantía: 1,5 años (Labores de seguimiento y mantenimiento durante como mínimo dos periodos estivales).

8. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

8.1. MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

8.1.1. Cuenca vertiente

8.1.1.1. Localización

El proyecto de restauración del río Ojos de Moya abarca desde su confluencia con el río Algarra (TT.MM. de Moya) hasta el arroyo de la Cañada (TT.MM. de Garaballa), correspondiéndose con la masa de agua 18.21.01.07.02.01 y comprendiendo aproximadamente 17,6 km de longitud, tal y como se muestra en el **plano nº 1.1: "Situación y emplazamiento"**.

8.1.1.2. Descripción general de la cuenca y su red hidrográfica

El río Ojos de Moya, recorre aproximadamente 68 km, desde su nacimiento en Huertos de Moya (TT.MM de Moya) hasta llegar al embalse de Contreras (TT.MM de Mira), tal como se muestra en el **plano nº 2.1: "Sistema fluvial"**. En su recorrido también atraviesa los términos municipales de Landete y Garaballa.

La superficie de cuenca del Ojos de Moya es de 525 km², de los cuales 223 km² pertenecen a la masa de agua 18.21.01.07.02.01, la cual coincide prácticamente con el tramo de actuación.

Los principales afluentes de la cuenca del Ojos de Moya son el río Algarra, que entre su nacimiento en el municipio de Algarra y su confluencia con el Ojos de Moya en la pedanía de Huertos de Moya recorre 14 km y el río Henares, que nace en término municipal de Henarejos y llega al Ojos de Moya en el municipio de Mira, recorriendo una longitud de 39 km.

8.1.1.3. Región biogeográfica

La zona de estudio se encuentra enclavada en plena Región Mediterránea, cuyo principal rasgo climatológico es el de una fuerte sequía estival que determina el predominio de formaciones vegetales esclerófilas con sistemas foliares adaptados a soportar este déficit hídrico. El área tiene un claro matiz continental con fuertes heladas invernales y bruscas oscilaciones térmicas a las que ha de adaptarse la vegetación.

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

8.1.1.4. Geología

Según el mapa hidrogeológico de Castilla la Mancha (Instituto geológico y minero de España) en la zona de estudio se encuentra litología del Jurásico y del Cuaternario, tal y como se muestra en el **plano nº 2.2: "Litología"**.

Desde el comienzo del tramo hasta la mitad del término de Garaballa los materiales pertenecen al Cuaternario, cuyo origen son los depósitos aluviales propios de los fondos de valle y terrazas bajas en los ríos, con gravas, arenas y limos. Desde aquí y hasta el final del tramo de estudio se encuentra litología del Jurásico medio, generalmente calizas oolíticas, con nódulos de sílex y, a veces, margas. Además hay un pequeño tramo del triásico superior, con arcillas abigarradas y yesos, a veces con margas y areniscas del Keuper.

8.1.1.5. Aguas superficiales y subterráneas

En cuanto a las aguas superficiales, el río Ojos de Moya recibe aportes de surgencias situadas en su nacimiento y de una serie de afluentes.

Las aguas que recibe el río en su nacimiento proceden de tres surgencias situadas en el paraje de la Fuente del Hoyo, en el término municipal de Moya.

El Algarra, que nace en el collado de las Hoyalejas, en el municipio de Algarra, es el afluente más importante del tramo de actuación, confluyendo con el río Ojos de Moya en la pedanía de Huertos de Moya, en el pk 0+000.



Foto 9: Confluencia de los ríos Algarra y Ojos de Moya (pk 0+000)

Otros afluentes del tramo de actuación, que sólo llevan agua de manera intermitente, son el arroyo de las Olmedillas, el barranco de la Señora, la cañada de la Rinconada, el arroyo de los Guijarrales, el arrollo de la Cedilla, el barranco del Mozo Barranco, el barranco de la Cota, el barranco de la Fuente Grande y el arroyo de la Cañada.

Por lo que se refiere a las aguas subterráneas, En el **plano nº 2.5: "Sistemas acuíferos"**, se aprecia cuales son los acuíferos presentes en el entorno del tramo de actuación. Siguiendo la clasificación de las masas de agua subterráneas definida por la CHJ (Informe para la Comisión Europea de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, Demarcación Hidrográfica del Júcar), el tramo de actuación del río Ojos de Moya se encuentra en contacto con el **acuífero Landete - Garaballa** (código acuífero: 080.017.02), siendo un acuífero de tipo permeable de 196,6 km².

8.1.1.6. Climatología

El clima de Cuenca es mediterráneo continental, con temperaturas frías en invierno y suaves en verano, con una importante oscilación térmica diaria durante todo el año, más acusada en los meses de más calor. Las precipitaciones, debido a la orografía montañosa de la provincia, superan los 500 mm, presentando un mínimo de lluvias en los meses de verano.

Para el estudio climático se ha utilizado la estación termopluviométrica de Fuentelespino de Moya (clave 8243), situada en la provincia de Cuenca, a una altitud de 1107 m y con coordenadas; Latitud: 39° 55' N, Longitud: 01° 28'. Los datos meteorológicos corresponden a 26 años de mediciones, entre los años 1961 y 1986. La elección de dicha estación se ha debido a que es la más próxima a la zona de estudio que dispone tanto de datos térmicos como pluviométricos.

Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 4 °C registrados en el mes de enero y los 22.8 °C registrados en el mes de julio. La temperatura media anual es de 12.3 °C.

El régimen de precipitaciones de la zona de estudio destaca por su uniformidad estacional. La precipitación media anual es de 587 mm. El valor de precipitación media máxima se alcanza en el mes de noviembre, con un valor de 70 mm, mientras que los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de julio y agosto, con 26 y 23 mm respectivamente.

8.1.1.7. Espacios naturales protegidos

Se incluyen las zonas considerados en la Red Natura 2000 (Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas según la Directiva Aves y Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario, declarados según la directiva de Hábitats), los espacios naturales protegidos y zonas sensibles definidos en Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha (Parques naturales, Reservas naturales, Microrreservas, Reservas Fluviales, Monumentos naturales, Paisajes protegidos, Parajes naturales, Refugios de fauna, Refugios de pesca, Áreas críticas de fauna y Áreas críticas de flora) y los terrenos de Dominio Público Forestal. En la zona de estudio, tal y como se muestra en el **plano nº 2.7: "Espacios naturales protegidos"**, se localizan los siguientes espacios naturales protegidos:

En la zona de estudio, tal y como se muestra en el **plano nº 2.7: "Espacios naturales protegidos"**, se localizan los siguientes espacios naturales protegidos:

LIC y ZEPA de las Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya

El LIC y la ZEPA de las Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya está compuesto por cinco zonas de la cuenca hidrográfica apoyándose físicamente en la red de cañones fluviales y hoces del río Cabriel y sus afluentes Ojos de Moya y Guadazaón:

- Alto Cabriel
- Hoz del Cabriel Medio
- Valle del Guadazaón
- Hoz del Ojos de Moya y Vertientes del Cabriel
- Reserva Natural de las Hoces del Cabriel en Cuenca

El tramo de estudio del río Ojos de Moya se queda en el umbral del LIC de las Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya.

Las litologías dominantes son de carácter básico: calizas, dolomías, margas o calcarenitas derivadas de rocas mesozoicas, con la notable excepción del "rodenal" de Boniches-Cañete-Villar del Humo, formación de areniscas rojas Buntsandstein y conglomerados permo-trías de carácter silíceo, que por su singularidad imprimen un carácter muy especial tanto a la vegetación como al paisaje.

Son también destacables por su singularidad las formaciones de yesos paleógenos de La Pesquera y Las Derrubias.

En la mayor parte de los casos, la vegetación dominante es la de pinares, bien de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* en las zonas más elevadas, bien de *Pinus halepensis* en las más bajas. Sobre rodanales, el pinar pasa a ser de *Pinus pinaster*.

Los bosques del valle del Cabriel siguen un gradiente altitudinal. En zonas calizas más elevadas dominan los pinares de laricio (*Thalictro-Pinetum salzmannii*), encinares (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*) y quejigares (*Viola willkommii-Quercetum fagineae*, *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae*), con presencia de avellanares en umbrías frescas (*Corylo-Quercetum fagineae*). En el valle del Guadazaón, como singularidad, aparece un pinar de *Pinus pinaster* sobre calizas decalcificadas. En las zonas bajas domina el pinar de carrasco (*Pinus halepensis*), encuadrables fitosociológicamente en la asociación de los coscojares *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*, y ocupando grandes extensiones en las zonas meridionales, con enclaves de encinar mesomediterráneo (*Quercetum rotundifoliae*).

Los matorrales asociados son erizales sobre litosuelos (*Saturejo-Erinaceetum*, *Salvio lavandulifoliae-Erinaceetum anthyllidis*), cambronales en zonas continentales y arcillosas (*Lino-Genistetum rigidissimae*), aliagares (*Lino-Salvietum lavandulifoliae*), coscojares con enebros (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), enebrales (*Juniperion thuriferae*) y romerales (*Cisto clusii-Rosmarinetum*).

En enclaves muy térmicos de las Hoces del Cabriel aparecen romerales levantinos (*Rosmarino-Ericion*), e incluso lentiscares (*Quercococciferae-Pistacietum lentisci*) y fruticedas de óptimo termomediterráneo (*Asparago albi-Rhamnion oleoidis*).

Si la litología es silícea, el tipo de bosque dominante es el pinar de *Pinus pinaster*, con enclaves relictos y finícolas de rebollar (*Luzulo forsteri-*

Quercetum pyrenaicae), acompañados de jaral-breza (*Erico scopariae-cistetum populifolii*, *Erico scopariae-Arctostaphylletum crassifoliae*).

Los enclaves donde afloran yesos de La Pesquera y Las Derrubias contienen matorrales gipsófilos característicos (*Gipsophylo struthii-Ononidietum adentulae*).

El Valle del Cabriel conserva una vegetación rupícola o subrupícola muy representativa y bien conservada en los abundantes roquedos que aparecen en las distintas zonas. Así, sobre litologías básicas, destacan los matorrales de sabina negra (*Buxo-Juniperetum phoeniceae*, *Rhamno-Juniperetum phoeniceae*) y las comunidades rupícolas (*Melico-Saturejetum fruticosae*, *Globularietum borjae*, *Chaenorhino-Sarcocapnetum*, *Campanulo hispanicae-Saxifragetum valentinae*, *Antirhino pulverulenti-Rhamnetum pumili*, *Homalothecio-Asplenietum fontani*, *Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii*). Sobre litologías ácidas, rempazan a las anteriores *Pterogonio-Polypodietum vulgare* y *Asplenietum septentrionale-foresiaci*. En estos tipos rupícolas aparecen notables endemismos (*Asplenium foesiicum*, *Asplenium fontanum*).

Las galerías fluviales, bien conservadas, sobre sustratos calizos son saucedas iberolevantineas (*Salicetum discoloro-angustifoliae*), alamedas (*Rubio-Populetum albae*, *Vinco-Populetum albae*), tarayales (*Tamaricion boveano-canariensis*) e incluso adelfares en las zonas de menor altitud (*Rubo-Nerietum oleandri*). Sobre sustrato silíceo son también alamedas (*Salici atrocinerae-populetum albae*), apareciendo en vaguadas con mal drenaje fresnedas (*Quercu pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*), prados húmedos con *Molinia caerulea* (*Deschampsio-Molinietum gudaricum*) o incluso cervunales (*Nardetum gudaricum*), tratándose en todos estos casos de tipos de vegetación que aparecen con carácter finícola.

El río Cabriel, por su escaso grado de alteración humana y la densa comunidad de peces que contiene (*Salmo trutta*, *Barbus guiraonis*, *Chondrostoma toxostoma*, *Rutilus arcasii*, *Cobitis paludica*, *Blennius fluviatilis*), constituye un hábitat de excepcional importancia para la nutria (*Lutra lutra*), que tiene aquí una elevada densidad poblacional. En diversos puntos de la red fluvial del Cabriel ha sido citado el *odonato Coenagrion mercuriale*.

La diversidad y abundancia de cortados permite la nidificación de las aves rupícolas, que en el valle del Cabriel manifiestan una especial concentración. La zona supera los criterios establecidos para la designación de ZEPAs para águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón (*Falco peregrinus*) y búho real (*Bubo bubo*), y probablemente también para águila culebrera (*Circaetus gallicus*), resultando una de las zonas más importantes de la provincia para la conservación de estas especies.

Las Hoces del Cabriel se revelan vulnerables frente a la construcción de obras hidráulicas y vías de comunicación, a un futuro aumento de la contaminación procedente de los núcleos urbanos, los incendios forestales y una futura masificación del uso recreativo.

Hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario

Según la información suministrada por el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través de su página web (www.marm.es), en la zona de estudio se localizan una serie de hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I 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 flora silvestres.

Dentro del área de estudio se distinguen los siguientes hábitats:

Hábitats Prioritarios:

- No existen Hábitats prioritarios en el tramo a restaurar del río Ojos de Moya.

Hábitats Naturales de Interés Comunitario:

En las riberas del río Ojos de Moya se encuentran representados:

- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0). Se trata de fragmentos dispersos localizados entre el pk 15+800 y el pk 16+450.
- Los robledales de *Quercus faginea* (9240) aparecen en el tramo comprendido entre el pk 10+200 y el pk 13+300.



Foto 11: Robledales de *Quercus faginea* (hábitat 9240)

de Garaballa.



Foto 10: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (hábitat 92A0)

En las laderas de las montañas colindantes con el río Ojos de Moya se encuentran representados:

- Vegetación casmofítica: Subtipos calcícolas (8211)
- Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* sp. (9561)
- Los bosques de *Quercus ilex* (9340) pueblan un tramo del Ojos de Moya que se encuentra aguas abajo del núcleo urbano

Parques naturales

No existen Parques naturales en el tramo a restaurar del río Ojos de Moya.

Reservas naturales

No existen reservas naturales en el tramo de actuación.

Microrreservas

La microrreserva de Pico Pelado, que abarca 41,3 ha, fue declarada por el Decreto 162/02, de 12 de Noviembre. Se encuentra fuera del tramo de actuación, unos 3 km al este del río Ojos de Moya.

Reservas fluviales

No existe esta figura de protección en el tramo de actuación.

Monumentos naturales

No se han catalogado Monumentos naturales en el tramo de actuación.

Paisajes protegidos

No hay Paisajes protegidos en el entorno del tramo de actuación del río Ojos de Moya.

Parajes Naturales

No existe esta figura legal en el entorno del tramo de actuación.

Refugios de fauna, Refugios de pesca y Áreas críticas de fauna y flora.

En el entorno del tramo de actuación no hay Refugios de fauna, Refugios de pesca, Áreas críticas de fauna (águila imperial ibérica, buitre negro, cigüeña negra y lince) ni Áreas críticas de flora.

8.1.1.8. Vegetación potencial

Dadas las diferentes condiciones edáficas de la zona forestal y de las riberas del río, se ha considerado independientemente la vegetación potencial del sistema forestal y la vegetación potencial de las riberas.

Vegetación potencial del sistema forestal

La serie de vegetación existente en la zona de estudio pertenece al piso Supramediterráneo.

Piso Supramediterráneo

Ge. Serie de los encinares supramediterráneo

22a). Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae* – *Querceto rotundifoliae sigmentum*.

En la tabla siguiente se relaciona un conjunto de bioindicadores pertenecientes a diversas etapas de la serie *Castellano-maestrazgo-manchega basófila de los encinares supramediterráneos*:

TABLA 14: SERIE DE LOS ENCINARES SUPRAMEDITERRÁNEOS

Etapas de Regresión y Bioindicadores.	
Serie 22a. Castellano-maestrazgo-manchega basófila de los encinares supramediterráneos	
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Junipero thuriferae – Querceto rotundifoliae sigmentum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus thurifera</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Rhamnus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa cariotti</i> <i>Crataegus monogyna</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum appresum</i> <i>Fumana procumbens</i> <i>Globularia vulgaris</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Dactylis hispánica</i> <i>Koeleria vallesiana</i>

En el **plano nº 2.3: “Vegetación potencial”** se muestra la vegetación potencial correspondiente a los pisos bioclimáticos existentes en la zona de estudio, mientras que en el **plano nº 2.4: “Mapa forestal”** se puede apreciar la vegetación forestal existente en la cuenca del tramo de estudio del río Ojos de Moya.

Vegetación potencial de las riberas

El tramo de actuación del río Ojos de Moya se encuentra en el piso supramediterráneo, por lo que según el estudio “Bases para la conservación de la vegetación de Ribera (Aguilella, 2007)” la vegetación potencial de las riberas viene representada por los bosques de galería de la geoserie fluvial mediterránea ibérica central de los bosques de álamos blancos (*Rubio tinctorum-Populo albae geosigmetum*).

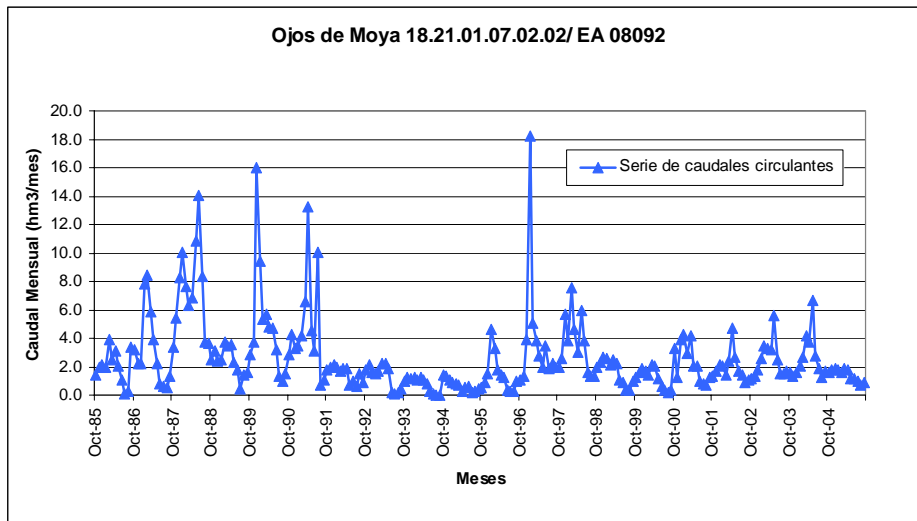
Se trata de una geoserie edafohigrófila de cauces fluviales, mediterránea ibérica central, mesomediterránea y supramediterránea inferior, de aguas duras o muy duras. Catenalmente la constituyen, de mayor a menor proximidad al lecho fluvial, una primera banda de saucedas neótricas de carácter arbustivo (*Salici neotrichae sigmetum*), una segunda banda de alamedas blancas (*Rubio tinctorum-Populo albae sigmetum*) seguida de una tercera de olmedas (*Hedero helicis-Ulmo minoris sigmetum*) hacia los suelos más secos.

8.1.2. Régimen de caudales

8.1.2.1. Régimen actual

Para caracterizar el régimen de caudales del tramo de estudio se han utilizado los datos de caudal mensual medidos entre los años 1985 y 2005 en la estación de aforos de Camporrobles, (Código: 8092). En la siguiente gráfica se ha representado la evolución del caudal mensual (hm^3/mes) a lo largo de los 20 años comprendidos entre 1985 y 2005.

GRÁFICA 2: EVOLUCIÓN DEL CAUDAL CIRCULANTE MENSUAL



Como puede apreciarse en la gráfica anterior, los caudales circulantes del río Ojos de Moya se encuentran en la mayoría de meses del intervalo estudiado entre los 1 y 4 hm^3/mes . Sin embargo, se aprecia una cierta estacionalidad en el régimen de caudales, con máximos a final del invierno y principios de primavera y mínimos durante el periodo estival. Ocasionalmente se presentan picos de caudal de hasta 18 hm^3/mes , no habiéndose registrado periodos con ausencia de caudal.

8.1.2.2. Sequías

El Informe de seguimiento de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar (agosto de 2007), permite conocer y establecer un diagnóstico global y por sistemas de explotación del estado de la sequía, mediante un sistema de indicadores representativos del estado de cuenca.

El informe incorpora la evaluación de los riesgos de restricción en los distintos sistemas de explotación clasificados en cinco niveles: Además el valor del índice de estado se discretiza, a efectos de diagnóstico de la situación de sequía, en 4 niveles. La síntesis de ambas clasificaciones se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 15: RIESGO DE RESTRICCIÓN EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Riesgo	Valor Índice Estado	Estado
Muy Bajo	0,75-1,00	NORMALIDAD
Bajo	0,50-0,75	
Medio	0,30-0,49	PREALERTA
Alto	0,15-0,29	ALERTA
Muy Alto	0,00-0,14	EMERGENCIA

Para los recursos fluyentes del medio Cabriel (al cual corresponde el tramo de estudio) se ha obtenido un índice del estado de sequía de 0,51, que se corresponde con un riesgo de sequía bajo y un estado operacional de normalidad.

8.1.3. Calidad de las aguas

Se ha caracterizado la calidad de las aguas para los posibles usos definidos en el tramo de estudio, es decir para la vida de los peces y para el riego de los campos de cultivo. Hay que señalar que no existen zonas calificadas como aptas para el baño, por lo que no se ha caracterizado la calidad de las aguas para este uso.

Los parámetros utilizados para caracterizar la calidad de las aguas se obtienen de las estaciones de la red integral de calidad de aguas (Red ICA) de la Confederación Hidrográfica del Júcar, relacionándose en la tabla que sigue a continuación las estaciones que han sido utilizadas para el tramo de actuación del río Ojos de Moya. Los valores medidos en las estaciones de control se corresponden con la media de los datos mensuales (E-F-Mz-Ab-My-Jn-Jl-Ag-Sp-Oc-N-D) del año completo más reciente.

8.1.3.1. Calidad para la vida piscícola

A continuación se presenta una tabla con los límites fijados para los parámetros que la legislación (Anexo III del R.D. 927/88) considera fundamentales para la vida piscícola, tanto para aguas con objetivo salmonícola como ciprinícola.

TABLA 16: LÍMITES PARA LA VIDA PISCÍCOLA

Parámetro	Salmonícola	Ciprinícola
Oxígeno disuelto (mg/l)	6	4
Nitritos (mg/l)	0.01	0.03
Sólidos suspendidos (mg/l)	25	25
Fósforo total (mg/l)	0.2	0.4
PH	6-9	6-9
DBO5 (mg/l)	3	6
Zinc (mg/l)	0.3	1
Cobre (mg/l)	0.04	0.04
Amonio total (mg/l)	1	1
Amoníaco no ionizado (mg/l)	0.025	0.025

En la siguiente tabla se representan los valores medidos en la estación de Landete:

TABLA 17: CALIDAD PARA LA VIDA PISCÍCOLA

Estación Red ICA: Landete, Código: JU06370004 *	
Parámetro	Valor medido
Oxígeno disuelto (mg/l)	8,7
Nitritos (mg/l)	0,07
Sólidos suspendidos (mg/l)	21,9
Fósforo total (mg/l)	0,075
PH	8,1
DBO5 (mg/l)	2,05
Zinc (mg/l)	0,026
Cobre (mg/l)	<0,005
Amonio total (mg/l)	0,195
Amoniaco no ionizado (mg/l)	0,0065

Valores de los parámetros correspondientes a la media de los valores registrados durante el 2008

8.1.3.2. Calidad para el riego

En la siguiente tabla se presentan los límites establecidos por la FAO (*Food and Agriculture Organization*) para los parámetros que considera que deben ser tenidos en cuenta en relación a la calidad de las aguas para el riego.

TABLA 18: CONCENTRACIONES LÍMITES FIJADAS POR LA FAO PARA LAS AGUAS DESTINADAS AL RIEGO DE CULTIVOS

Problema potencial	Unidades	Grado de restricción del uso		
		Ninguno	Moderado	Alto
<u>Salinidad</u>				
Según conductividad agua de riego	dS/m	< 0.7	0.7– 3.0	> 3.0
Según total sólidos en solución	mg/l	< 450	450 – 2000	> 2000
	Valor RAS		-	
	0 –3	y CEa > 0.7	0.7 – 0.2	< 0.2
<u>Infiltración</u>	3 – 6	> 1.2	1.2 – 0.3	< 0.3
	6 –12	> 1.9	1.9 – 0.5	< 0.5
	12 – 20	> 2.9	2.9 – 1.3	< 1.3
	20 – 40	> 5.0	5.0 – 2.9	< 2.9
<u>Toxicidad de iones específicos</u>				
Sodio Na				
Riego por superficie	RAS	< 3	3 – 9	> 9
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Cloro Cl				
Riego por superficie	me/l	< 4	4 – 10	> 10
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Boro B	mg/l	< 0.7	0.7 – 3	> 3
Nitrógeno NO ₃ -N ⁻	me/l	< 5	5 – 30	> 30
Bicarbonato H- CO ₃ ⁻	me/l	< 1.5	1.5 – 8.5	> 8.5
<u>pH</u>	No produce efectos específicos dentro del margen de: 6.5 – 8.4			

En la siguiente tabla se muestran los valores medidos en la estación de Landete:

TABLA 19: CALIDAD PARA EL RIEGO

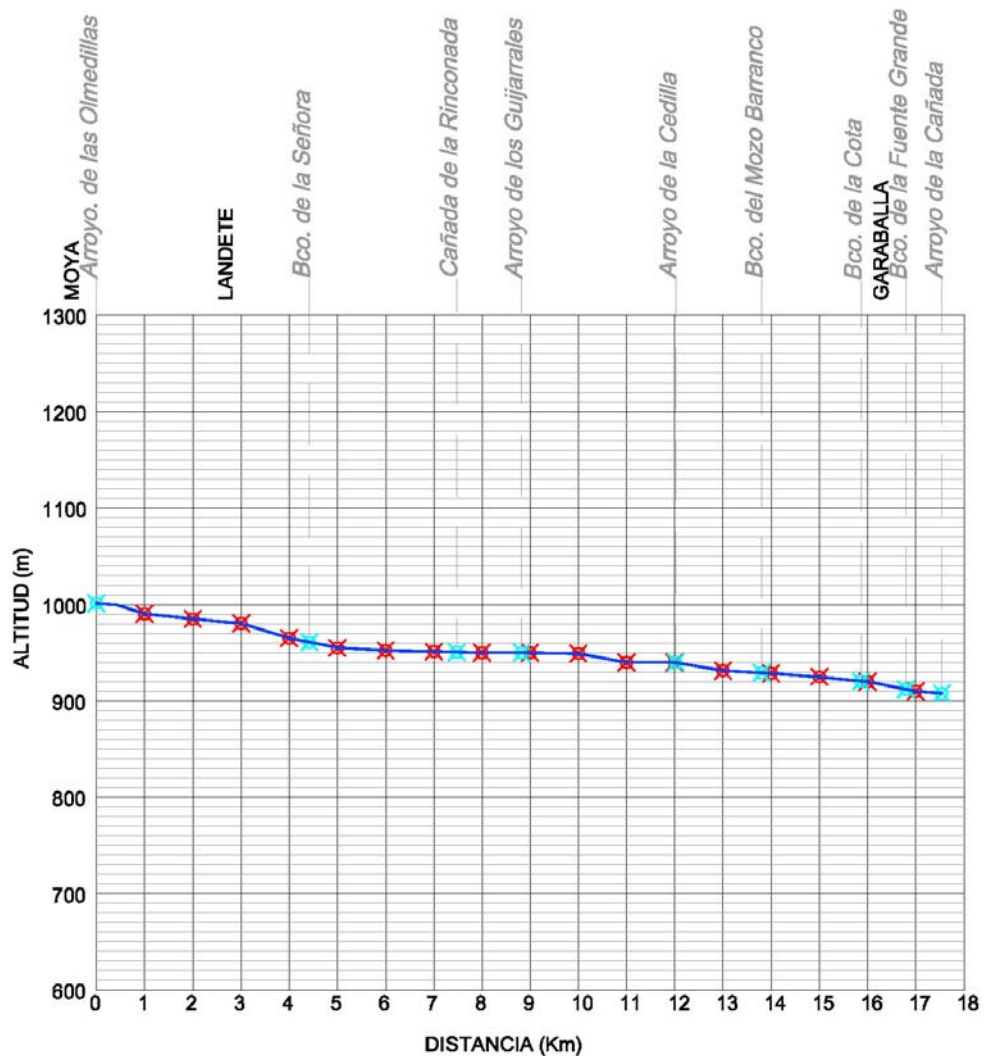
Estación Red ICA: Landete, Código: JU06370004 *	
Parámetro	Valor medido
Conductividad eléctrica (dS/m)	0,67
Sólidos suspendidos (mg/l)	21,9
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	0,64
PH	8,1
Cloruros (meq/l)	1,32
Boro (mg/l)	0,032

* Valores de los parámetros correspondientes a la media de los valores registrados durante el año 2008

8.1.4. Morfología fluvial

8.1.4.1. Perfil longitudinal

GRÁFICA 3: PERFIL LONGITUDINAL DEL TRAMO DE ACTUACIÓN



8.1.4.2. Principales afluentes

El Algarra es el afluente más importante del tramo de actuación, confluyendo con el río Ojos de Moya en la pedanía de Huertos de Moya, en el pk 0+000.

Otros afluentes del tramo de actuación del Ojos de Moya son el arroyo de las Olmedillas, el barranco de la Señora, la cañada de la Rinconada, el arroyo de los Gujarrales, el arrollo de la Cedilla, el barranco del Mozo Barranco, el barranco de la Cota, el barranco de la Fuente Grande y el arroyo de la Cañada. Sin embargo, tienen menor importancia que el río Algarra en cuanto a las aguas que le aportan, ya que solo llevan agua de manera intermitente.

8.1.4.3. Morfología del valle fluvial y del cauce

El tramo de actuación comprende desde la confluencia del Algarra con el Ojos de Moya, en la población de Huertos de Moya, hasta el arroyo de la Cañada, con una altitud que se sitúa entre los 1000 y 900 m sobre el nivel del mar. Se trata de un valle fluvial abierto con pendientes menores de 20°. El río se va encajonando cada vez más y en el último tramo de actuación las laderas del valle fluvial tienen una pendiente comprendida entre 20° y 45°.



Foto 12: Valle fluvial abierto

Por lo que se refiere a la morfología del cauce, hay que apuntar que se trata de un río con una anchura media entorno a los 3 m y una profundidad media alrededor de 0,5 m.

8.1.4.4. Evolución de la geomorfología del cauce y las riberas

El estudio de las fotografías aéreas recientes (ortofotos del año 2005), que se han superpuesto con otras más antiguas (ortofotos del vuelo americano de 1956) debidamente georreferenciadas, ha permitido observar cual ha sido la evolución del cauce del río Ojos de Moya, y si se han producido nuevas ocupaciones o cambios de usos del suelo en las riberas y llanuras de inundación.

En el **plano nº 2.9: "Evolución geomorfológica del cauce"**, se ha comparado la delimitación actual del Dominio Público Hidráulico según el catastro con las ortofotos del vuelo americano de 1956.

De esta manera, la comparación de las ortofotos del vuelo americano de 1956 con las ortofotos del año 2005 ha permitido constatar la ausencia de tramos donde se haya alterado de manera significativa la geomorfología del cauce del río Ojos de Moya.

En 1956 las riberas y llanuras de inundación del río Ojos de Moya ya se encontraban ocupadas por parcelas agrícolas con choperas productivas de chopo

híbrido (*Populus x canadensis*) y cultivos herbáceos. Así, parece que la ocupación de las riberas por cultivos era incluso más intensa en 1956 que en la actualidad, apreciándose un abandono de cultivos en ciertos tramos que ha permitido una cierta naturalización de las riberas.

En 1956 también se había producido ya la canalización en tierras que afecta al tramo comprendido entre el pk 2+800 y el pk 9+400.

Sí que se aprecia un cambio en la morfología del cauce en el tramo que abarca desde el pk 12+000 hasta el pk 12+500, ya que en 1956 el río tenía tres ramales, constituyendo un río trezado y ahora sólo tiene uno.

8.1.5. Comunidades biológicas de las riberas y llanuras de inundación

En este apartado se analizan las principales características biológicas de las riberas y llanuras de inundación de la zona de actuación del río Ojos de Moya.

8.1.5.1. Vegetación

Tramo 1: Confluencia entre Ojos de Moya y Algarra – Núcleo urbano de Landete

En el tramo desde la confluencia del Algarra con el Ojos de Moya hasta Landete la galería de ribera tiene 5-10 m de anchura, existiendo una primera banda continua de carrizo (*Phragmites australis*) y una segunda banda discontinua de chopos (*Populus nigra*). Ocasionalmente, aparecen olmos (*Ulmus minor*) y cerezos (*Prunus avium*) dispersos en las orillas del cauce.



Foto 13: Vegetación de ribera en la confluencia del Algarra con el Ojos de Moya

La ocupación de las riberas y llanuras de inundación por cultivos de chopo híbrido (*Populus nigra x canadensis*) y herbáceos de secano impide la conexión con el sistema forestal adyacente.



Foto 14: Vegetación en buen estado en el área recreativa de Landete

Tramo 2: Núcleo urbano de Landete

En el núcleo urbano de Landete la vegetación de ribera se encuentra bien conservada, con una buena representación de especies arbóreas y arbustivas, destacando la presencia de chopos (*Populus nigra*) y olmos (*Ulmus minor*) de elevado porte. La zona riparia tiene una amplitud mayor que en cualquier otro tramo del río, con una anchura conjunta de ambas riberas de unos 50 m.

Las llanuras de inundación se encuentran ocupadas por las edificaciones de la citada población, por lo que la conectividad con el sistema forestal es nula.

Tramo 3: Núcleo urbano de Landete – Rentó El Soto

Entre Landete y el rento El Soto hay una primera banda continua de carrizo (*Phragmites australis*) y una segunda banda donde aparece chopos (*Populus nigra*) de manera esporádica, con una anchura de ribera inferior a 5 m. Es el tramo en el que la vegetación de ribera se encuentra peor conservada.

Las riberas de ambos márgenes se encuentran ocupadas por cultivos de chopo híbrido (*Populus nigra x canadensis*). La llanura de inundación ha sido ocupada por cultivos de secano. Así, la conectividad del río con el sistema forestal adyacente es nula.



Foto 15: Tramo aguas abajo de Landete, sin apenas vegetación de ribera

Tramo 4: Rento El Soto – Barranco El Mozo

Entre la finca del El Soto y el barranco El Mozo hay una primera banda continua de carrizo (*Phragmites australis*) y una segunda banda discontinua de chopos (*Populus nigra*), con una anchura de ribera de 3-5 m.



Foto 16: Banda discontinua de chopos en el Rento El Soto

La conectividad con el sistema forestal adyacente es buena en la primera parte del tramo, mientras el Ojos de Moya discurre por la finca de El Soto, aunque después la conectividad es muy baja por la proliferación de campos de cultivo en las riberas y llanuras de inundación.

Tramo 5: Barranco El Mozo – arroyo de la Cañada

El tramo situado entre el barranco El Mozo y el arroyo de la Cañada (justo aguas debajo de la población de Garaballa) es uno de los mejor conservados del tramo de actuación, con una buena cobertura de chopos (*Populus nigra*) en las riberas. La conectividad es total, pues las riberas contactan directamente con el sistema forestal colindante. No existen cultivos ni en las riberas ni en la llanura de inundación.



Foto 17: Galería de chopos y sauces, aguas arriba de Garaballa

8.1.5.2. Fauna

En este apartado se ha realizado una relación de las especies de fauna que habitan o utilizan el espacio ripario o bien utilizan el río como corredor entre los sistemas forestales colindantes.

Las especies de reptiles en el entorno de las riberas y llanuras de inundación del río Ojos de Moya, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 20: LISTADO DE REPTILES DEL RÍO OJOS DE MOYA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Categoría de protección
SALAMANQUESA COMÚN (<i>Tarentola mauretanica</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
LAGARTO OCELADO (<i>Lacerta lepida</i>)	IE ⁴ , AII ⁶
LAGARTIJA IBÉRICA (<i>Podarcis hispanica</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
LAGARTIJA COLILARGA (<i>Psammmodromus algirus</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
LAGARTIJA CENICIENTA (<i>Psammmodromus hispanicus</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA DE ESCALERA (<i>Elaphe scalaris</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA BASTARDA (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	IE ⁴ , AIII ⁶
CULEBRA DE COLLAR (<i>Natrix natrix</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA VIPERINA (<i>Natrix maura</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna.

ABREVIATURAS: AI: Anexo I; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EPE: En Peligro de Extinción; IE: Interés Especial; P: Protegida; V: Vulnerable.

Las especies de aves en las riberas y llanuras de inundación del entorno del río Ojos de Moya, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 21: LISTADO DE AVES DEL RÍO OJOS DE MOYA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Estatus	Categoría de protección
Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>)	MG, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Garza Real (<i>Ardea cinerea</i>)	MG, IN	IE ⁵ , AIII ⁶
Cigüeña Blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Ánade Real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁷ , AIII ⁸
Abejero Europeo (<i>Pernis apivorus</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Milano Negro (<i>Milvus migrans</i>)	MG	EP ¹ , IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Milano Real (<i>Milvus milvus</i>)	MG, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Águila Culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Aquilucho Pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Azor (<i>Accipiter gentilis</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Ratonero Común (<i>Buteo buteo</i>)	SD, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Águila Real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	SD	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Águila Calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Cernícalo Vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷

Especie	Estatus	Categoría de protección
Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>)	MG, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Alcotán (<i>Falco subbuteo</i>)	ES	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Halcón Peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Perdiz Común (<i>Alectoris rufa</i>)	SD	DI ¹ , AIII ⁶ , AIII ⁸
Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	ES, IN	DI ¹ , AII ⁶ , AII ⁸
Faisán Vulgar (<i>Phasianus colchicus</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Polla de Agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Chorlitejo Chico (<i>Charadrius dubius</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Avefría (<i>Vanellus vanellus</i>)	MG, IN	AIII ⁶ , AII ⁷ , AII ⁸
Aqachadiza Común (<i>Gallinago gallinago</i>)	MG, IN	EP ¹ , AIII ⁶ , AII ⁷ , AII ⁸
Chocha Perdiz (<i>Scolopax rusticola</i>)	MG, IN	AIII ⁶ , AII ⁷ , AII ⁸
Andarríos Grande (<i>Tringa ochropus</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Andarríos Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	MG	IE ⁵ , AIII ⁶ , AII ⁷
Paloma Bravía (<i>Columbia livia</i>)	SD	AII ⁶ , AII ⁸
Paloma Torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	SD, MG	AIII ⁶ , AII ⁸
Tórtola Turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	SD	AIII ⁶
Tórtola Común (<i>Streptopelia turtur</i>)	ES	V ¹ , AIII ⁶
Crialo (<i>Clamator glandarius</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Cuco (<i>Cuculus canorus</i>)	ES	IE ⁵ , AIII ⁶
Autillo (<i>Otus scops</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Búho Real (<i>Bubo bubo</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Mochuelo Común (<i>Athene noctua</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Cárabo Común (<i>Strix aluco</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Chotacabras Gris (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Chotacabras Pardo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Vencejo Común (<i>Apus apus</i>)	ES	IE ⁵ , AIII ⁶
Vencejo Real (<i>Apus melba</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Martín Pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	SD	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Abejaruco (<i>Merops apiaster</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Torcecuello (<i>Jynx torquilla</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Pito Real (<i>Picus viridis</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Pico Picapinos (<i>Picoides major</i>)	SD	V ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Terrera Común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	ES	V ¹ , IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Cogujada Común (<i>Galerida cristata</i>)	SD	IE ⁵ , AIII ⁶
Cogujada Montesina (<i>Galerida theklae</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Totovía (<i>Lullula arborea</i>)	SD	IE ⁵ , AIII ⁶ , AI ⁸
Alondra Común (<i>Alauda arvensis</i>)	SD	P ⁴ , AIII ⁶ , AII ⁸

Especie	Estatus	Categoría de protección
Avión Zapador (<i>Riparia riparia</i>)	MG	V ⁴ , IE ⁵ , AII ⁶
Avión Roquero (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	SD, MG	IE ⁵
Golondrina Común (<i>Hirundo rustica</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Avión Común (<i>Delichon urbicum</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Bisbita Campestre (<i>Anthus campestris</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Bisbita Común (<i>Anthus pratensis</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Lavandera Boyera (<i>Motacilla flava</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶
Lavandera Cascadeña (<i>Motacilla cinerea</i>)	SD, IN	DI ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Lavandera Blanca (<i>Motacilla alba</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Mirlo Acuático (<i>Cinclus cinclus</i>)	SD	V ⁴ , IE ⁵ , AII ⁶
Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Acentor Común (<i>Prunella modularis</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶
Ruiseñor Común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Colirrojo Tizón (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Colirrojo Real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	MG	V ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Tarabilla Norteña (<i>Saxicola rubetra</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶
Tarabilla Común (<i>Saxicola torquatus</i>)	SD, IN	IE ⁵ , AII ⁶
Collalba Gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Collalba Rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	ES	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Roquero Solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Mirlo Común (<i>Turdus merula</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Zorzal Real (<i>Turdus pilaris</i>)	IN	AIII ⁶ , AII ⁸
Zorzal Común (<i>Turdus philomelos</i>)	IN	AIII ⁶
Zorzal Alirrojo (<i>Turdus iliacus</i>)	IN	AIII ⁶ , AII ⁸
Zorzal Charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Ruiseñor Bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	SD, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Carricero Tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Zarcero Común (<i>Hippolais polyglotta</i>)	ES	AII ⁶ , AII ⁷
Curruca Rabilarqa (<i>Sylvia undata</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Curruca Carrasqueña (<i>Sylvia cantillans</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Curruca Cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	SD	AII ⁶ , AII ⁷
Curruca Zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Curruca Mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Curruca Capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Mosquitero Papialbo (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Mosquitero Común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷

Especie	Estatus	Categoría de protección
Mosquitero Musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Reyezuelo Sencillo (<i>Regulus regulus</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Reyezuelo Listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Papamoscas Gris (<i>Muscicapa striata</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Papamoscas Cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	SD	IE ⁵ , AIII ⁶
Herrerillo Capuchino (<i>Parus cristatus</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Carbonero Garrapinos (<i>Parus ater</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Herrerillo Común (<i>Parus caeruleus</i>)	SD, IN	IE ⁵ , AII ⁶
Carbonero Común (<i>Parus major</i>)	SD	AII ⁶
Trepador Azul (<i>Sitta europea</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Agateador Común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Pájaro Moscón (<i>Remiz pendulinus</i>)	MG	IE ⁵ , AIII ⁶
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Alcaudón Real (<i>Lanius meridionalis</i>)	SD	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Alcaudón Común (<i>Lanius senator</i>)	ES	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Arrendajo (<i>Garrulus glandarius</i>)	SD	IE ⁴
Urraca (<i>Pica pica</i>)	SD	AIII ⁶
Chova Piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	SD	CA ¹ , AII ⁶ , AI ⁸
Corneja Negra (<i>Corvus corone</i>)	SD	
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)	SD	AIII ⁶
Estornino Pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	IN	AIII ⁶
Estornino Negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	SD	T ⁴ , AII ⁶
Gorrión Común (<i>Passer domesticus</i>)	SD	
Gorrión Molinero (<i>Passer montanus</i>)	SD	IE ⁴
Gorrión Chillón (<i>Petronia petronia</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Pinzón Vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	SD, MG	AIII ⁶
Pinzón Real (<i>Fringilla montifringilla</i>)	IN	AIII ⁶
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	SD, MG	AII ⁶
Verderón Común (<i>Carduelis chloris</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶
Lúgano (<i>Carduelis spinus</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Pardillo Común (<i>Carduelis cannabina</i>)	SD, MG	AII ⁶
Piquituerto (<i>Loxia curvirostra</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶
Escribano Montesino (<i>Emberiza cia</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Escribano Palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Triguero (<i>Emberiza calandra</i>)	SD	IE ⁴ , AIII ⁶

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna; 7: Convenio de Bonn; 8: Directiva de Aves.

Especie	Estatus	Categoría de protección
ABREVIATURAS: AI: Anexo I; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; CA: Casi Amenazada; DI: Datos Insuficientes; EPE: En Peligro de Extinción; ES: Estival; IE: Interés Especial; IN: Invernante; MG: Migrante; P: Protegida; PM: Preocupación Menor; SD: Sedentaria; T: Tutelada; V: Vulnerable.		

Las especies de mamíferos en las riberas y llanuras de inundación del entorno del río Ojos de Moya, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 22: LISTADO DE MAMÍFEROS DEL RÍO OJOS DE MOYA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Especie	Categoría de protección
ERIZO COMÚN (<i>Erinaceus europaeus</i>)	IE ⁴ , AIII ⁶
MUSARAÑA COMÚN (<i>Crocidura russula</i>)	PM ¹ , IE ⁴ , AII ⁶
ZORRO (<i>Vulpes vulpes</i>)	PM ¹
COMADREJA (<i>Mustela nivalis</i>)	DI ¹ , IE ⁴ , AIII ⁶
GARDUÑA (<i>Martes foina</i>)	PM ¹ , IE ⁴ , AIII ⁶
TEJÓN (<i>Meles meles</i>)	PM ¹ , IE ⁴ , AIII ⁶
NUTRIA (<i>Lutra lutra</i>)	CA ¹ , AII ³ , V ⁴ , IE ⁵ , AII ⁶
GINETA (<i>Genetta genetta</i>)	PM ¹ , AV ³ , AIII ⁶
GATO MONTÉS (<i>Felis silvestris</i>)	V ¹ , AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
JABALÍ (<i>Sus scrofa</i>)	PM ¹
CIERVO (<i>Cervus elaphus</i>)	V ¹ , AIV ³ , AIII ⁶
CORZO (<i>Capreolus capreolus</i>)	PM ¹ , AIII ⁶
ARDILLA ROJA (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PM ¹ , P ⁴ , AIII ⁶
RATA DE AGUA (<i>Arvicola sapidus</i>)	PM ¹
TOPILLO MEDITERRÁNEO (<i>Microtus duodecimcostatus</i>)	PM ¹
RATÓN DE CAMPO (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	PM ¹
RATA PARDA (<i>Rattus norvegicus</i>)	NE ¹
RATÓN CASERO (<i>Mus domesticus</i>)	PM ¹
RATÓN MORUNO (<i>Mus spretus</i>)	PM ¹
LIRÓN CARETO (<i>Eliomys quercinus</i>)	PM ¹
LIEBRE IBÉRICA (<i>Lepus granatensis</i>)	PM ¹
CONEJO (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	PM ¹
CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna; 7: Convenio de Bonn.	
ABREVIATURAS: AI: Anexo I; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; CA: Casi Amenazada; DI: Datos Insuficientes; EPE: En Peligro de Extinción; IE: Interés Especial; NE: No Evaluada; P: Protegida; PM: Preocupación Menor; T: Tutelada; V: Vulnerable.	

8.1.6. Comunidades biológicas del cauce

8.1.6.1. Vegetación

Según el BIORI (Protocolo de evaluación de la calidad **biológica** de los ríos, Agencia Catalana del Agua, 2006) se consideran macrófitos aquellos organismos vegetales acuáticos visibles y fácilmente identificables a simple vista (Colmes y Whitton) así como aquellos que hacen formaciones que también lo son. Por tanto bajo el nombre de macrófitos se incluyen organismos vegetales diversos, que pertenecen incluso a grupos alejados.



Foto 18: *Apium nodiflorum* en Huertos de Moya

En la estación de Landete, se registró en diciembre del 2000 (último dato disponible en la estación RB134) un valor del índice de macrófitos (Suárez et al., 2005) de 22 puntos, que se corresponde con una buena calidad biológica.

El carrizo (*Phragmites australis*) es el elemento dominante, formando una banda continua en la mayor parte del tramo comprendido entre la confluencia del Algarra con el Ojos de Moya y el barranco de las Carboneras.



Foto 19: Juncos y vegetación de la clase *Potametea* en la finca El Soto

En el tramo de los Huertos de moya están presentes ejemplares de apio bastardo (*Apium nodiflorum*).

Aguas arriba de la presa del Mijares se ha producido una explosión de algas macroscópicas, que forman un tapete en superficie.

En el tramo de la finca El Soto se encuentran diversos ejemplares de juncos (*Juncus* sp.). También hay

una importante representación de la vegetación de la clase *Potametea* en el cauce de la finca El Soto.

8.1.6.2. Fauna

Las especies piscícolas presentes en el cauce del río Ojos de Moya, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 23: LISTADO DE PECES DEL RÍO OJOS DE MOYA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Estatus	Categoría de protección
ANGUILA (<i>Anguilla anguilla</i>)	Autóctona	V ¹ , AIII ²
TRUCHA COMÚN (<i>Salmo trutta</i>)	Autóctona	V ¹
BARBO MEDITERRÁNEO (<i>Barbus guraonis</i>)	Autóctona	V ¹ , AV ³
BARBO COLIRROJO (<i>Barbus haasi</i>)	Autóctona	V ¹ , AV ³
MADRIJA (<i>Chondrostoma turiense</i>)	Autóctona	EP ¹
GOBIO (<i>Gobio gobio</i>)	Autóctona	V ¹
CACHO (<i>Squalius pyrenaicus</i>)	Autóctona	V ¹

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna.

ABREVIATURAS: AI: Anexo I; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EPE: En Peligro de Extinción; IE: Interés Especial; P: Protegida; V: Vulnerable.

Las especies de anfibios presentes en el cauce del río Ojos de Moya, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 24: LISTADO DE ANFIBIOS DEL RÍO OJOS DE MOYA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Categoría de protección
SAPO PARTERO COMÚN (<i>Alytes obstetricans</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AIII ⁶
SAPILLO MOTEADO (<i>Pelodytes punctatus</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
SAPO DE ESPUELAS (<i>Pelobates cultripes</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
SAPO COMÚN (<i>Bufo bufo</i>)	IE ⁴ , AII ⁶
SAPO CORREDOR (<i>Bufo calamita</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
RANA COMÚN (<i>Rana perezi</i>)	AV ³ , AIII ⁶

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna.

ABREVIATURAS: AI: Anexo I; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EPE: En Peligro de Extinción; IE: Interés Especial; P: Protegida; V: Vulnerable.

8.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.2.1. Censo poblacional

En este apartado se exponen las características demográficas de los términos municipales presentes en el ámbito de estudio: Moya, Landete y Garaballa.

Todos los municipios se encuentran en la provincia de Cuenca, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Los datos referentes a los últimos censos de población y viviendas del INE (2006), se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 25: CENSO POBLACIONAL

Término municipal	Superficie (km ²)	Población censada (habitantes)	Densidad sobre población censada (habitantes/km ²)
Moya	91,7	234	2,5
Landete	79,3	1385	17,5
Garaballa	71,9	122	1,7
Ámbito de estudio	536.41	2845	5.30

8.2.2. Usos del suelo

En el **plano nº 2.6: "Usos del suelo"**, se puede apreciar cual es el uso de suelo en el territorio de estudio, mientras que en el **plano nº 2.10: "Parcelario catastral"**, se muestra la distribución parcelaria en el entorno del área de actuación.

La clasificación del uso del suelo que sigue a continuación procede del proyecto Corine Land Cover 2000 (Instituto Geográfico Nacional - Ministerio de Fomento).

En el **plano nº 2.6: "Usos del suelo"**, se puede apreciar cual es el uso del suelo. La práctica totalidad de la superficie por la que discurre el río Ojos de Moya en el tramo de estudio son cultivos herbáceos de regadío (cultivos de chopo híbrido). Como única excepción, está el tramo final, donde se encuentran representadas *grandes formaciones de matorral denso* y *bosques de coníferas*.

8.2.3. Patrimonio cultural

En el límite de término municipal entre Moya y Landete, se sitúa en la margen derecha del cauce del río Ojos de Moya el **Molino Nuevo**, molino harinero actualmente en ruinas. Aguas abajo, en el entorno de la localidad de Landete y junto al cauce del río, se localiza la **Fuente Podrida**, paraje actualmente acondicionado como paseo. También se encuentran en este punto el **Lavadero** y el puente que antaño permitía vadear el río, conocido como **El Pontón**. **Aguas abajo del casco urbano de Landete**, se encuentran en el cauce las ruinas de una presa de las que tomaba las aguas la **acequia del Caz**, acequia que riega el margen derecho de la vega y ponía en funcionamiento el **Molino harinero del Rento de Mijares**, en desuso a mediados del siglo XX y convertido en escuela Pública.

En la localidad de Garaballa, hay un interesante conjunto patrimonial entre los que destaca el Monasterio de Tejeda del s. XVI y XVII, y la iglesia de San Sebastián del s. XIV. Aguas arriba del pueblo se localiza el **Molino Rives**. En el entorno al casco urbano y junto al cauce se localiza el **Molino de Abajo** y el **Puente del Batán**. Dos kilómetros aguas abajo de Garaballa se localiza **Texeda la Vieja**, en el pequeño valle que conforma el río, donde se localizan las ruinas de un molino papelerero, una construcción fortificada y un aprisco para ganado. Próxima a este emplazamiento y en una ladera dominando el río se localiza la **Cueva de la Virgen**.



Foto 20: Interior del Molino de Abajo

Aunque no está previsto realizar actuaciones relacionadas con la restauración del patrimonio cultural, sí que se tomarán las medidas pertinentes para evitar cualquier afección sobre el mismo como consecuencia de las obras a realizar en el río, asegurando la conservación de las construcciones en su estado actual.

8.2.3.1. Vías pecuarias

El tramo de actuación del río Ojos de Moya es atravesado por dos vías pecuarias: colada de Landete (pk 2+650) y cordel de Landete (pk 9+250).

9. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

Partiendo de la consideración "a priori" de que toda acción derivada de un proyecto genera alteraciones en el medio biótico y socioeconómico del territorio donde se va a llevar a cabo, resulta conveniente efectuar la descripción de los impactos previsibles.

Las diferentes acciones susceptibles de producir impactos se han dividido en dos grupos principales, uno para cada uno de los periodos de interés fundamentales:

- Fase de ejecución de las obras
- Presencia de las actuaciones

9.1. FASE DE EJECUCIÓN

La ejecución de las actuaciones planteadas requiere un cierto número de medios materiales y humanos. Las acciones durante la fase de ejecución que producirán impactos sobre el medio son las siguientes:

Calidad del aire y confort sonoro

La calidad del aire se podrá ver alterada como consecuencia del movimiento de tierras durante la realización de las obras, que producirá un aumento de las emisiones de polvo resultantes de las operaciones de manipulado de las tierras.

Asimismo, el tránsito de vehículos cargados con materiales y tierras de la obra así como el trabajo con maquinaria pesada provocará la emisión de ruido, gases y polvo a la atmósfera.

Suelos y geomorfología

El suelo y la geomorfología se podrán ver afectados durante la ejecución del movimiento de tierras que se realizará para recuperar las condiciones originales del cauce y las riberas, al procederse a la reducción de la pendiente de los taludes del cauce y a la ejecución de taludes tendidos para dar mayor estabilidad a los mismos frente a la erosión hidrodinámica.

Asimismo se procederá a la eliminación de especies vegetales alóctonas y a la plantación de especies riparias autóctonas propias de la ribera del río Ojos de Moya con el consecuente riesgo de erosión del suelo.

El acopio de materiales, la implantación de instalaciones auxiliares así como la adecuación de caminos de acceso a la zona de actuación ejerce una alteración sobre los suelos, aunque no cabría hablar de pérdida por destrucción sino de deterioro.

Además de lo anterior, deben considerarse los efectos del tránsito de la maquinaria durante el periodo de ejecución de las obras, así como de los vehículos que circulan por la zona a consecuencia de las mismas. El transporte de materiales y la circulación de maquinaria tienen como consecuencia la generación de una serie de afecciones como la compactación del suelo.

Aguas superficiales y subterráneas

El movimiento de tierras que se llevará a cabo para la incorporación al espacio fluvial de los terrenos y parcelas agrícolas más próximos al cauce así como para la eliminación de las especies vegetales alóctonas, podrá producir la caída puntual de tierras a la zona de inmersión permanente del cauce.

Tanto las aguas superficiales como subterráneas, podrán verse afectadas por acciones derivadas de las obras e instalaciones auxiliares, como las instalaciones de seguridad e higiene y las casetas de obra, ya que en caso de una gestión inadecuada podrían producirse vertidos.

Flora y fauna

La retirada de las especies alóctonas ocasionará la inexistencia temporal de vegetación hasta que se produzca el desarrollo de la vegetación riparia autóctona.

Durante el desarrollo de las obras, debido al transporte, carga y descarga de material a utilizar, se podrán producir afecciones a la vegetación de la zona de

forma que es posible que haya un deterioro de su estado durante el tiempo que duren las obras, ya sea por deposición de polvo en la superficie foliar o por tránsito sobre las mismas.

En zonas destinadas al acopio de materiales, el despeje y desbroce del terreno es el efecto directo que impacta sobre la vegetación con mayor claridad, ya que supone la eliminación de todas aquellas especies vegetales ubicadas sobre estos terrenos.

Respecto a la fauna el principal impacto que se podrá producir vendrá originado principalmente de la realización del movimiento de tierras, por la eliminación de la vegetación de la zona de actuación hasta que se produzca su sustitución por la vegetación de ribera a recuperar, lo que a largo plazo permitirá la existencia de un hábitat más idóneo para las especies ripícolas.

En el entorno de la zona donde exista mayor tránsito de vehículos y se realicen tareas de carga y descarga de materiales se podrán producir alteraciones sobre la fauna, por efectos sobretodo del ruido y de la emisión de polvo.

Paisaje y patrimonio cultural

Algunas acciones durante la fase de construcción podrán afectar al paisaje debido a que éste surge de la combinación de todos los elementos del medio. El movimiento de tierras, las instalaciones auxiliares, las zonas de acopio, etc., podrán generar cierto impacto visual sobre el paisaje, aunque este será temporal mientras duren las obras. Sin embargo, el tendido de taludes y aumento de la sección del cauce sí producirá un impacto significativo y permanente sobre el paisaje, si bien será de carácter positivo.

Medio socioeconómico

Las actividades que tendrán lugar durante la fase de ejecución generarán efectos positivos y temporales sobre el empleo del municipio y el sector secundario, al requerir una cierta demanda de mano de obra maquinaria y materiales que podrá ser cubierta por los proveedores de la zona.

Servicios e infraestructuras

Los servicios, como conducciones de agua, líneas eléctricas aéreas de alta, medio o baja tensión, etc., que se encuentren en la zona de actuación resultaran afectados como consecuencia de la ejecución de las obras del proyecto de restauración del río Ojos de Moya.

Residuos, vertidos y emisiones

Los residuos, vertidos y emisiones generados durante la ejecución de las obras derivados del movimiento de tierras, así como del tráfico de maquinaria, siendo en cualquier caso su efecto temporal:

- Emisión de ruido, debido al arranque de vegetación, uso de maquinaria pesada, tráfico de vehículos, etc.

- Emisión de polvo, debido al arranque de vegetación, movimiento de tierras, transporte de materiales, tráfico de vehículos, etc.
- Residuos de tipo vegetal, debido al arranque de vegetación.
- Generación de residuos sólidos inertes, cuando no se utilicen en la fase de ejecución todos los elementos extraídos o cuando se deriven de los restos no utilizables de los materiales de construcción.
- Generación de otros tipos de residuos, en función de los materiales necesarios para llevar a cabo las obras.
- Emisiones atmosféricas (CO₂, CO, NO_x, SO₂, e hidrocarburos) debido al uso de maquinaria pesada y al tráfico de vehículos en general.
- Restos de maquinaria (Cd, Cu, Fe, Ni y Cr).
- Escapes de hidrocarburos, aceites, etc.

9.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En principio, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada van a ser positivos, ya que lo que se pretende es restaurar el río Ojos de Moya, puesto que su cauce y sus riberas se encuentran deteriorados como consecuencia de las presiones antrópicas a que están sometidos.

La incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial fomentará la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados, lo que supone un efecto positivo para la vegetación y la fauna.

La reducción de la pendiente de los taludes, la descompactación de suelos, el control de la erosión y la retirada de residuos presentes en el cauce, mejorará el funcionamiento hidráulico del cauce, lo que supondrá un impacto positivo sobre las aguas superficiales y subterráneas.

La reducción de la pendiente de los taludes, la descompactación de suelos y el control de la erosión, dotarán al cauce de una morfología próxima a la original, favoreciendo una mejor estructura del suelo y un menor riesgo de procesos erosivos, lo que tendrá un efecto positivo sobre el suelo y la geomorfología del cauce y las riberas.

La restauración de la cubierta vegetal, mediante la plantación de especies autóctonas de ribera, conllevará un impacto positivo para la vegetación aumentando su diversidad.

Así mismo, las plantaciones, al mejorar la composición de la vegetación de las riberas, favorecerá la conectividad longitudinal y transversal del río, lo que tendrá un efecto positivo para la fauna asociada.

Adicionalmente, la recuperación de la galería de ribera, la cual caracteriza el paisaje de los cursos fluviales, tendrá un efecto positivo sobre el paisaje del río.

Los tratamientos selviculturales (corta de árboles en mal estado limpieza de troncos caídos, podas de formación, etc) que se realizaran en las zonas con uso natural del suelo, así como la eliminación de especies alóctonas, favorecerá la regeneración y una mejor composición de la vegetación riparia autóctona, lo que también representa un impacto positivo para la vegetación.

La eliminación y/o adecuación de los azudes existentes permitirá a la fauna piscícola superar la barrera para su desplazamiento que suponen estas infraestructuras. Así, la actuación mejorará la conectividad longitudinal del río, lo que supondrá un efecto positivo para la fauna.

La instalación de paneles informativos fomentará el uso recreativo del río en su aspecto didáctico, suponiendo un impacto positivo para la población.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas correctoras a aplicar incidirán en las primeras fases de la generación de impactos, con objeto de reducir las consecuencias negativas y aminorar los costes de operación y restauración.

El objetivo fundamental perseguido por estas medidas será la protección de los diferentes componentes del medio frente a las acciones de la obra proyectada. Atendida la diversidad de escenarios en la confrontación de acciones proyectadas y características específicas del medio, a continuación se incluyen una serie de medidas y recomendaciones a adoptar para evitar, minimizar y reducir los impactos más frecuentes y relevantes.

Protección del suelo

Con el fin de que las obras así como el tráfico de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ciñan al interior de la zona acotada, se proyectará el jalonamiento previo al inicio de las obras, con el fin de evitar o minimizar el daño al área de ocupación.

Este jalonamiento o delimitación consistirá en la colocación de soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m. Este jalonamiento se efectuará en el mismo momento del replanteo en las zonas que se considere necesarias.

Una vez recibida la obra, se procederá a la retirada de la cinta y de los redondos de acero, así como de cualquier otro material extraño al entorno relacionado con esta medida.

Protección de la vegetación

Con el objetivo de proteger las zonas con vegetación riparia y forestal de interés, que sean susceptibles de sufrir alteraciones durante la ejecución de la obra, se procederá a su delimitación mediante jalonamiento temporal de protección.

A la hora de realizar el jalonamiento temporal de protección de la vegetación de interés, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se debe proceder a efectuar el replanteo previo en las áreas de interés ecológico que se puedan ver afectadas por movimientos de tierra, así como por el tráfico de maquinaria y vehículos de obra. Tendrá como objetivo preservar estas áreas, impidiendo el acceso de maquinaria y limitando el deterioro que se cause a una franja de ocupación necesaria.
- Dicho jalonamiento consistirá en un vallado temporal formado por jalones (estacas o varillas) enlazados mediante un cordel de color vistoso, que serán consistentes y de difícil desplazamiento, situados a una altura mínima de 50 cm entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento. Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 m, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra.
- Dicho jalonamiento se revisará de forma continuada hasta el final de las obras y, si hubiera alguna incidencia sería comunicado mediante el correspondiente informe.
- Se comprobará que dicha delimitación se mantiene en buen estado desde el momento de su colocación hasta su retirada en el caso del perímetro de ocupación de instalaciones auxiliares, si fuese precisa dicha delimitación por localizarse cerca de recursos naturales o culturales de interés.
- La zona de actuación quedará comprendida dentro de los terrenos adquiridos por el proyecto. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso se marcarán y jalonarán antes del desbroce de manera que la circulación de la maquinaria y la localización de elementos auxiliares se restrinja a las zonas acotadas. En las zonas más sensibles o en las áreas adyacentes a las mismas, esta franja se limitará a la superficie ocupada por las actuaciones que hayan de permanecer en fase de explotación.
- Como vías de acceso y rutas de movimiento se aprovecharán los caminos existentes para acceder a la obra, con el fin de minimizar la afectación producida por los mismos.
- Se prohibirá la apertura de vías, salvo que la Dirección de Obra lo permita por circunstancias excepcionales. Se cerrarán los accesos a la obra para evitar el paso de vehículos y personal ajeno a las obras.
- La apertura de desmontes y terraplenes en los trabajos de explanación, así como la creación de caminos de acceso a los diferentes puntos de trabajo, será analizada de forma particularizada, controlando el replanteo de las zonas de actuación y la señalización de sus límites, a

fin de evitar daños innecesarios a los terrenos limítrofes, consiguiendo así reducir la superficie de alteración.

Adicionalmente, se realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y de la plataforma destinada a controlar la formación de polvo, evitando de esta manera el arrastre por el viento y la deposición sobre la vegetación, lo que podría dificultar la actividad fotosintética. Para esta operación se utilizará un camión cisterna.

Protección de la fauna

La fauna de la zona en la que se piensa desarrollar el proyecto, sufrirá molestias tal y como sucede con toda actuación humana en el medio natural, motivo por el cual se deberán llevar a cabo una serie de medidas correctoras que minimicen al máximo los posibles daños, como son:

Adecuación del calendario de las obras y reducción de ruidos

Se recomienda evitar las labores de desbroce y despeje entre los meses de abril y julio, ambos inclusive, cuando numerosas especies de aves, micromamíferos y mustélidos están en pleno periodo reproductivo. Se recomienda empezar a primeros de agosto.

Por otro lado y para aminorar el ruido de las obras, se propone el uso de silenciadores en máquinas de combustión interna, así como el uso de generadores y compresores de tipo silencioso.

Minimización de la ocupación del hábitat

Se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que pueda suponer un refugio para la fauna. Así, se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc.

Seguimiento de la fauna

Se realizará un seguimiento y estudio de detalle de la posible fauna afectada por la actuación, en el que se valoren las especies aparecidas, se definan aquellas unidades ambientales más susceptibles de sufrir alteraciones y se propongan las medidas adicionales de protección de la fauna que se consideren oportunas.

Regulación de los niveles de emisión sonora

Durante la fase de ejecución, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas protectoras:

- Se seleccionará maquinaria con características ambientales favorables, se establecerá el primer control sobre las emisiones de la maquinaria de obra.
- Los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los deno-

minados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).

- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.
- Asimismo, la maquinaria estará homologada según el **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores.
- Por último, se prohibirá la realización de trabajos durante el periodo nocturno que puedan afectar al confort sonoro, en especial en aquellos casos en que las obras se desarrollen próximas a núcleos urbanos o diseminados, así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna presente en el entorno.

Regulación de la contaminación atmosférica

Con el fin de disminuir los residuos (polvo y humos) generados durante obras y actuaciones previstas en el proyecto (desbroce y tala de vegetación, movimiento de tierras, obras e instalaciones auxiliares, etc.), se procederá a adoptar una serie de medidas de carácter preventivo.

Las actividades de obra en general disminuyen la calidad del aire como consecuencia de la emisión de polvos y gases, siendo los efectos de estas emisiones molestas para la población que habita en las cercanías.

Además la deposición de partículas finas sobre la vegetación y la disminución de la radiación solar a nivel de suelo afectarán negativamente a la producción agrícola de los campos adyacentes.

Emisión de polvo

Con el fin de que las obras no provoquen situaciones incómodas para las poblaciones cercanas como consecuencia del arrastre de partículas por el viento se ejecutarán las siguientes medidas preventivas:

- Cuando la obra se sitúe a menos de 100 m de viviendas, así como también para mejorar la seguridad, confort y operatividad del personal adscrito a la obra, se procederá a efectuar un riego periódico de las superficies de la obra para la minimización del polvo generado por el tránsito de materiales y maquinaria, así mismo, se procederá a regar zona de obras en el entorno de los cultivos agrícolas que pudieran verse afectado en su ciclo productivo en la época de floración o fructificación. La frecuencia del riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas de cada zona, con la época del año, y con las características del terreno. Hace falta prever en todo caso que el contratista tenga disponible una cisterna que pueda ser utilizada inmediatamente.

De forma general, el riego se efectuará con camiones cuba y tractores agrícolas durante la actividad de los movimientos de tierra, a partir del momento en el que se haya efectuado la explanación.

La dosis de riego se justifica para que aporte al menos una cantidad que compense la evapotranspiración residual (estimada en un 20-30 % de la evapotranspiración potencial).

Al agua de riego se le añadirá un producto tensoactivo que haga al agua más fácilmente pulverizable, aumentando así su eficacia.

El resultado del riego, en lo referente a la emisión de polvo por los movimientos de tierra, será eficaz en tanto y en cuanto se efectúe con regularidad, sin que se prevea la manifestación de impactos residuales que permanezcan aún con la puesta en práctica del riego propuesto.

- El transporte de material se realizará en camiones cubiertos por lonas, las cuales deberán cubrir totalmente el platón del camión, cayendo unos 30 cm a cada lado del mismo.
- Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener los protectores para polvos sobre las ruedas para evitar su lanzamiento a causa del rodamiento del vehículo, así como para minimizar las emisiones fugitivas a la atmósfera. Antes de iniciar el transporte, se deberán retirar los sobrantes que quedan después del cargue de los vehículos sobre las estructuras laterales y no colocar materiales que superen el nivel del platón, además de fijar la carpa para que quede ajustada y evitar el escape de material a la vía o al aire.
- Los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se van depositando a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegra generando polvo con el movimiento del aire. Por otro lado, la salida de los camiones de la obra a la red viaria produce la acumulación de suciedad en ésta.

Las medidas que se llevarán a cabo consisten en construir un tramo de limpieza colocando perfiles metálicos, de tal manera que mediante el riego con una manguera se laven los fondos y los neumáticos de los vehículos, así como el riego periódico de las pistas con agua.

Emisión de gases y humos

El funcionamiento de los motores de los vehículos deberá estar siempre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO₂, NO_x, SO_x, Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones.

Por tanto, los humos provocados por la maquinaria de obras públicas no sobrepasarán los límites permitidos, de acuerdo con la normativa vigente (**Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y de protección de la atmósfera).

Las medidas relativas a la prevención de gases y humos durante la fase de construcción no se consideran objeto de partida presupuestaria sino que deberán ser realizadas por el contratista sin cargo adicional alguno.

Gestión de residuos

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la **Ley 10/1998** de 21 de abril de residuos y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo de residuos (**Real Decreto 952/1997** de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio), además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

Residuos peligrosos

Requisitos generales:

- Firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.
- Darse de alta en el Registro de pequeños productores de RP de la Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha (producción menor de 10 T/año).
- Supervisar la correcta gestión de los RP.

Almacenamiento y manipulación de los residuos:

- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos (Ley 10/98 art. 21.1 a) mediante el correcto etiquetado de los contenedores (Ley 10/98 art.21.1.b y RD 833/1988 art. 14)
- Envasar los residuos peligrosos en contenedores adecuados (Ley 10/98 art. 21.1.b y RD 833/88 art. 13.).
- Garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.

- Comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas y que no se depositan directamente sobre el suelo envases de residuos peligrosos. El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- Almacenar los RP de forma segura para el medio ambiente por un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo).

Requisitos documentales:

Respecto a los requisitos documentales para los gestores de residuos peligrosos, será de aplicación lo expuesto en la Orden de 21 de agosto de 2000, por la que se regulan los documentos a emplear por los recogedores-transportistas autorizados en Castilla-La Mancha en la recogida de residuos peligrosos procedentes de pequeños productores.

Se debe tener en cuenta que además de los requisitos generales para RP, existen requisitos específicos para algunos residuos peligrosos. Habiéndose identificado los siguientes:

- Residuos fitosanitarios: El Real Decreto 1416/2001, sobre envases de productos fitosanitarios por el que se establecen sistemas integrados de gestión o sistemas de depósito, devolución y retorno para los envases fitosanitarios.
- Pilas y acumuladores: El Real Decreto 45/1996 regula diversos aspectos relacionados con los residuos de pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, estableciendo la recogida selectiva como flujo preferencial, así como normas de marcado para la identificación de los diferentes tipos de pilas y de acumuladores y su contenido en metales.
- Aceites usados: Según lo establecido en la Orden 28/2/1989 que regula la Gestión de aceites usados (modificada a otros efectos por la Orden 13/6/1990). Además de lo especificado para RP, para aceites usados se evitará especialmente su vertido al suelo, a los cauces o a red de alcantarillado. Para ello las reparaciones o cambios de aceites usados y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra, cuando no sea posible realizarlas en talleres autorizados, se realizarán en zonas expresamente destinadas para ello, sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado. Además en el caso de los aceites se debe documentar su cesión mediante documentos específicos para este tipo de residuos (Orden 13/6/1990).

Residuos inertes

Cuando sea necesario se establecerá y acondicionará un área específica para su recogida (por ejemplo, para el agua procedente del lavado de las hormigoneras).

Los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles:

1. *Eliminación* en vertedero autorizado. Esta operación quedará acreditada mediante una carta de aceptación de los residuos por parte del vertedero y un albarán indicando la cantidad de residuos que se depositan en vertedero.

En el caso de vertederos municipales, sólo tienen competencia para recibir escombros de obras menores, por lo que si autorizan la entrada de residuos procedentes de obras mayores, será con la consideración y justificación de su reutilización, restauración, acondicionamiento o relleno de sus propias instalaciones.

2. *Reutilización o valoración* (restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción). Acreditada mediante los permisos pertinentes según la ley. El exceso de tierras podría ser aprovechado para el acondicionamiento o relleno de huecos o en otras obras. En el caso de no ser posible, este exceso de tierras debería ser eliminado en vertedero controlado de residuos inertes.

Cualquier otro destino distinto de los anteriores será considerado como ilegal. Los depósitos o almacenamientos en fincas colindantes, caminos, etc. solamente podrán considerarse como depósito temporal de los residuos, pero por tiempo inferior a un año cuando su destino sea la eliminación, y de dos años cuando su destino sea la valorización. En este caso será necesaria la comunicación del hecho y autorización posterior de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, no sirviendo la autorización del dueño de la finca.

Residuos no peligrosos

El contratista (productor) tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación o entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener los RNP en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, teniendo en cuenta que el periodo máximo de almacenamiento es de dos años (Ley 10/98 Art. 3.n, Ley 10/2000 art.43.2).
- Evitar mezclar los RNP con residuos clasificados como peligrosos

Los residuos de tipo vegetal, procedentes de cortas de matorrales, talas de arbolado o restauración deben ser retirados total o parcialmente y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos y en su caso se depositará en

vertederos debidamente autorizados por Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.

Las medidas relativas a la gestión de residuos no se consideran objeto de partida presupuestaria sino que deberá ser realizada por el contratista sin cargo adicional alguno.

Protección hidrológica

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y sistemas de transmisión de la maquinaria de obra, el contratista se convierte en el productor de residuos tóxicos y peligrosos, por lo que recabará información del órgano competente de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente en materia de gestión de aceites usados, acerca de las personas físicas o jurídicas que tienen autorización debida para la gestión de estos residuos: talleres, estaciones de engrase, garajes, transportistas y centros de tratamientos existentes en cualquiera de sus modalidades (almacenamiento, recuperación, regeneración y combustión).

En lo referente a la protección hidrológica, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se realicen dentro del perímetro de la misma, se harán sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado.
- Los aceites y demás sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, en un lugar destinado específicamente para ellos a fin de ser retirados posteriormente por gestor autorizado de residuos peligrosos.
- El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.
- En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico.

- Las intervenciones propuestas evitarán el aumento en exceso de los sólidos en suspensión de las aguas del cauce, así como la llegada de sedimentos por erosión provocada en las orillas o riberas, o de cualquier otro contaminante.

Préstamos, canteras y vertederos

Durante las obras se generará un volumen estimado de excavación, una parte del cual será destinado a relleno y otra transportada a vertedero legalizado, en función de la calidad de los materiales excavados y de las necesidades de los rellenos.

En principio, no se prevé que sea necesario un gran volumen de materiales procedentes de préstamos y canteras situados fuera del límite de actuación. En caso de ser necesario traer otro tipo de materiales, se escogerá una de las canteras disponibles en las proximidades de la zona de actuación.

Control de la ejecución de las obras

En algunas de las acciones consideradas durante la fase de ejecución del proyecto, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se ha de estudiar cuidadosamente la circulación de vehículos pesados, evitando en lo posible su incorporación al tráfico urbano y estableciendo una adecuada señalización en los puntos de salida de camiones, así como la correspondiente vigilancia, a fin de disminuir el riesgo de accidentes y perturbaciones en la circulación.
- Los servicios y servidumbres que resulten afectados por las obras, tanto en la fase de ejecución como en la de funcionamiento, se repondrán de forma que se mantenga el servicio y provoquen los menores trastornos posibles en la prestación de dichos servicios.
- Para evitar el impacto que la ejecución de las obras generará sobre la seguridad de las personas, se deben tomar las medidas oportunas en cada caso. Para ello, se pondrá especial atención en el establecimiento de señalizaciones y medidas de protección con el objeto de evitar riesgos y accidentes.

Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

Para la retirada, acopio, mantenimiento y reposición de la tierra vegetal se definen a continuación algunos aspectos básicos en los que se fundamentará su realización:

- Se efectuará una analítica del contenido en materia orgánica y de la profundidad de la capa de tierra vegetal para cada una de las unidades edáficas existentes.
- Se retirará el suelo fértil después de 3 ó 4 días de ausencia de algún tipo de precipitación para que el contenido en humedad sea inferior al 75%.

- Se depositará este material sobre terrenos llanos (pendiente inferior al 3%), protegidos de viento y de la erosión hídrica.
- Debe de entregarse al contratista, con suficiente antelación, el perímetro de la zona donde deben recogerse los suelos. Esta medida va encaminada a evitar el paso de maquinaria pesada, principalmente ruedas, que la compactaría.
- Los caballones tendrán taludes de 45° y una altura máxima de 2 m, para evitar la excesiva compactación de la tierra vegetal de las capas inferiores. La longitud de los caballones, será variable y dependerá de las dimensiones del parque. La anchura de los pasillos será la necesaria para permitir las maniobras de la máquina adecuada para el manejo de los caballones. Se sugiere la pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
- La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm de espesor, que no deben ser compactadas, añadiendo abono orgánico en una cantidad de 1 kg/m³ de tierra.
- Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.

Protección del patrimonio cultural

En caso de que durante la ejecución de las obras, normalmente en el movimiento de tierras, aflorase un yacimiento arqueológico no inventariado se deberán detener los trabajos de construcción inmediatamente, señalar convenientemente la zona afectada y comunicar inmediatamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, siguiendo las indicaciones de la Ley 4/1990, de 30 de mayo, del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha. Asimismo, se iniciarán los trámites necesarios para la obtención de los correspondientes permisos de excavación arqueológica en la zona afectada.

Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria, evitándose su instalación en las zonas con vegetación de interés.

Aunque no se han considerado como significativas las alteraciones provocadas por el emplazamiento de las obras e instalaciones auxiliares, en este plan de medidas protectoras y correctoras se incluyen las medidas preventivas oportunas para que de un modo planificado, durante la fase de ejecución, quede asegurada la desafección sobre los recursos naturales y culturales de interés.

Estas actividades son:

- Superficie dedicada al acopio de material.

- Localización del parque de maquinaria.
- Campamento de obra.
- Viario de obra.

Ninguna de estas instalaciones se ubicará en áreas arboladas, franja ocupada por vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, suelo no urbanizable protegido o en el Dominio Público Hidráulico.

Así, los lugares de acopio de material y residuos y parques de maquinaria se situarán en los márgenes de caminos, sobre terrenos sin vegetación o campos de cultivo adyacentes (previa autorización del propietario); debiéndose realizarse los trabajos de restitución de la situación inicial de los mismos.

En algunas de estas actividades se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

El transporte de material y tráfico de maquinaria se llevará a cabo dentro del viario de obra que se defina en el proyecto, aprovechando en la medida de lo posible los caminos preexistentes, intentando no incrementar sustancialmente la red viaria de la zona.

Una vez finalizada la fase de ejecución, el Contratista procederá a la limpieza, retirada y depósito en zona autorizada de todos los elementos no existentes en la situación original, procediendo a la ejecución de las técnicas de preparación del terreno que permitan la restitución de la situación original (subsoldo, siembra, plantación, etc.).

El cambio de aceite de maquinaria de obra se llevará a cabo en talleres autorizados.

En el caso de que las extracciones se efectuasen en explotaciones activas, corresponderá al titular de éstas proceder a la restauración del terreno, tal y como recoge la legislación aplicable al respecto.

Si las extracciones se produjesen en áreas no sometidas a explotación, el contratista procederá a la restitución de la zona afectada.

Protección de los Hábitats Naturales de Interés Comunitario

Las medidas específicas comentadas en este epígrafe persiguen la conservación del hábitat 92A0: *Bosques galería de Salix alba y Populus alba* (pk 15+800 - pk 16+450) y del hábitat 9240: *Robledales de Quercus faginea y Quercus Canariensis* (pk 10+200 - pk 13+300).

Las actuaciones que se van a realizar en estos tramos se limitarán a la adquisición de terrenos para aumentar el espacio de movilidad fluvial (hábitat 92A0 y hábitat 9240) y a la plantación de especies autóctonas de ribera (hábitat 9240), por lo que no existirá una afección negativa sobre estos hábitats. Sin embargo, se tomarán medidas preventivas aseguren el mantenimiento de la vegetación y la fauna en su estado actual.

Así, por lo que se refiere a las medidas preventivas para la protección de la vegetación, se debe proceder a efectuar el replanteo previo en las áreas ocupadas por los hábitats mencionados anteriormente, mediante un jalonamiento temporal de protección (ver epígrafe general de protección de la vegetación). Dentro de este perímetro se respetarán todas las formaciones y ejemplares vegetales presentes, no realizándose ningún tipo de actuación en el caso del hábitat 92A0 y sólo plantaciones en el caso del hábitat 9240. En cualquier caso, dentro del perímetro de éste último, las plantaciones se realizarán de manera manual, no permitiéndose nunca el acceso de maquinaria pesada.

En cuanto a la fauna, tal y como se indica en el apartado de protección de la fauna, se realizarán recorridos en el entorno de los hábitats, de manera previa al inicio de las obras para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc. Igualmente, se adecuará el calendario de obras, evitándose realizar obras en la zona de los hábitats entre los meses de abril y julio, ambos inclusive, cuando numerosas especies de aves, micromamíferos y mustélidos están en pleno periodo reproductivo.

11. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

11.1. OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos con el seguimiento del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, que es necesario aplicar en el proyecto de restauración del río Ojos de Moya, son:

- Verificar la correcta ejecución de las medidas preventivas, protectoras y correctoras previstas, así como de los estándares de calidad de los materiales utilizados.
- Detectar efectos negativos derivados de las obras, no identificados durante la definición de las medidas correctoras de impacto, estableciendo un control que permita introducir los elementos correctores oportunos para limitar estos efectos imprevistos dentro de los límites compatibles con la preservación de los recursos afectados.

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.

11.2. METODOLOGÍA DE 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 si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.

- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los 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.

11.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

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

11.3.1. Delimitación del perímetro de obra

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

Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación con la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque, expresado en porcentaje.

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

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

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

Medidas correctoras: Reparación o reposición de la señalización.

Objetivo: Marcar las zonas de interés ambiental excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.

Indicador de realización: Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.

Calendario de comprobación: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Umbral de alerta: 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: Reparación o reposición de la señalización.

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

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Frecuencia: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

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

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

Medida/s correctoras: Justificación de las afecciones y restauración de terrenos afectados, en su caso, a juicio de la Dirección Ambiental.

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.

11.3.2. Protección de vegetación

Objetivo: Protección de la vegetación en zonas sensibles o de alta calidad ambiental.

Indicador: Superficie de vegetación afectada por las obras fuera de la franja de ocupación.

Frecuencia: Controles mensuales.

Valor Umbral: Superficie de vegetación sensible afectada por efecto de las obras.

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

Medida/s correctoras: Recuperación de las zonas afectadas.

Observaciones: A efectos de este indicador se consideran zonas de vegetación sensible, las ocupadas por vegetación de ribera y vegetación forestal.

Se considera vegetación afectada a aquella que:

- a) Ha sido eliminada total o parcialmente.
- b) Dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria.
- c) Con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

11.3.3. Protección de fauna

Objetivo: Garantizar una incidencia mínima sobre la fauna terrestre y avifauna.

Indicador de seguimiento: Afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna.

Frecuencia: Inspección previa al inicio de las obras y quincenal en la época reproductiva de las principales especies (primavera-verano) y mensual el resto del tiempo.

Valor Umbral: Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

Medidas complementarias: A decidir por la Dirección ambiental de obra.

Objetivo: Revisión del calendario de obras.

Indicador de seguimiento: Afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna.

Frecuencia: Revisiones mensuales del mismo.

Valor Umbral: Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

Momento/s del análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: Restablecimiento del estado correcto del calendario de obras.

11.3.4. Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada

Objetivo: Verificar la localización de instalaciones auxiliares fuera de las zonas de alta calidad ambiental, especialmente las zonas sensibles de vegetación.

Indicador: Superficie afectada

Frecuencia: Previa al comienzo de las obras. Control mensual en fase de construcción.

Valor Umbral: 0% de zonas de alta calidad ambiental ocupadas. Sin valor umbral de zonas de alta calidad ambiental ocupadas temporalmente por elementos auxiliares.

Medida/s correctoras: Justificación para la localización de instalaciones auxiliares y, en su caso, desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar en zonas de alta calidad ambiental.

Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas de alta calidad ambiental.

Objetivo: Restauración de las áreas dedicadas a instalaciones auxiliares (preparación del terreno, control de ejecución de plantaciones y seguimiento de las plantaciones).

Indicador de realización: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie, nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación y forma de plantación, % de marras.

Frecuencia: Control diario durante el extendido de la tierra vegetal disponible, controles semanales de la plantación y un control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el período de garantía.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto en el caso de la tierra vegetal y un a partir de un 15 % de marras preciso revegetar.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras y un último control anterior a la finalización del período de garantía.

Medidas correctoras: vuelta al estado inicial de las zonas ocupadas por las instalaciones auxiliares durante la sobras.

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 Generales de las Obras de Revegetación que se redactará en el Proyecto Constructivo.

11.3.5. Regulación de los niveles de emisión sonora

Objetivo: Regulación de los niveles sonoros durante las obras.

Indicador de seguimiento: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: Mediciones sonoras siempre bajo condiciones de ejecución de obra. En áreas urbanas próximas a las obras, mediciones mensuales diurnas. En caso de trabajos en el período de noche, mediciones nocturnas.

Valor Umbral: el establecido en la legislación vigente en cada momento.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Medición diurna mensual y medición nocturna en las zonas urbanas afectadas por las obras.

Medida/s Complementaria/s: Limitaciones en horarios de trabajos con maquinaria y circulación de camiones.

11.3.6. Regulación de la contaminación atmosférica

Objetivo: Reducir al mínimo los niveles de polvo atmosférico.

Indicador: Presencia de polvo.

Frecuencia: Diaria durante los períodos secos y en todo el período estival.

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

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

Medidas correctoras: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

Indicador: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante el período seco (ausencia de lluvias).

Medida/s correctoras: A juicio del Director Ambiental puede ser necesario regar la vegetación afectada.

Objetivo: Minimizar las emisiones de la maquinaria.

Indicador: Emisiones por parte de la maquinaria.

Frecuencia: Control al comienzo de las obras. Después, las inspecciones se efectuarán con periodicidad anual, al iniciarse cada nuevo periodo de ITV.

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

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada período de I.T.V.

Medidas complementarias: Se exigirá la certificación CE que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y que se cumplan los plazos legales fijados para la realización de las inspecciones.

Información a proporcionar por parte del contratista: Las máquinas que no cumplan este requisito serán retiradas de las obras y sustituidas por otras que ofrezcan iguales prestaciones y que si las satisfagan.

11.3.7. Gestión de Residuos

Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.

Indicador: Presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados.

Frecuencia: Control mensual en fase de construcción.

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

Medida/s complementarias: Adopción de las medidas preventivas previstas en la legislación vigente.

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

Objetivo: Evitar la contaminación de los suelos durante las obras.

Indicador: Detección de lugares donde se haya producido vertidos accidentales.

Frecuencia: Se realizarán inspecciones con periodicidad mensual.

Valor Umbral: Ausencia de zonas con contaminación edáfica.

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

Medida/s complementarias: Correcta gestión de combustibles y lubricantes, productos químicos (pinturas, disolventes, aditivos del hormigón, desencofrantes, etc.), y de sus envases y residuos.

11.3.8. Protección hidrológica

Objetivo: Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.

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

Frecuencia: Control semanal en épocas de lluvia y el resto del tiempo revisión mensual.

Valor Umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados al cauce.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante los movimientos de tierras, principalmente.

Medida/s complementarias: Adopción de medidas preventivas según las circunstancias de ejecución. En su caso, retirada del entorno próximo a los cauces de materiales potencialmente contaminantes, susceptibles de ser arrastrados en época de lluvias torrenciales. Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones correctoras.

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 Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

11.3.9. Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación.

Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

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

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

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

Medida/s correctora: 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 de construcción 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.

11.3.10. Protección del patrimonio histórico-artístico y arqueológico

Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.

Indicador de realización: Superficie de prospección arqueológica.

Frecuencia: Se realizara según el criterio del organismo competente.

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Control de los trabajos de arqueología previos al movimiento de tierras. Revisión mensual de los terrenos durante la fase de movimiento de tierras.

Medidas: No comenzar el movimiento de tierras en las áreas afectadas hasta la ejecución de las prospecciones y excavaciones arqueológicas, y la aprobación de los informes favorables por parte de la autoridad competente.

Observaciones: Para el seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

12. CONCLUSIONES

12.1. CARACTERÍSTICAS Y OBJETO DEL PROYECTO

El tramo de actuación, con una longitud de 17,6 km, presenta un importante valor ambiental, no solo por albergar especies de flora y fauna propias de ecosistemas fluviales, sino también por ser el corredor ecológico entre dos ecosistemas naturales de gran valor como, la ZEPA Rentos de Orchova y páramos de Moya y el LIC y ZEPA Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya. Además, en el entorno de Garaballa aparecen fragmentos dispersos de bosques de *Salix alba* y *Populus alba*. Adicionalmente, el Ojos de Moya es un río habitado por la trucha común.

Sin embargo, su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a presiones de origen agrícola, entre las que destacan la ocupación de las riberas por cultivos de chopo híbrido, la canalización en tierras del río y la presencia de infraestructuras que suponen una barrera para la movilidad piscícola, que hacen que el río se encuentre alterado.

El objeto del Proyecto de restauración en el tramo medio del RÍO OJOS DE MOYA (de Moya a Garaballa), es la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la Directiva Marco del Agua para el año 2015. Entre las actuaciones propuestas destacan: el aumento del espacio de movilidad fluvial, el acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico, la conservación de los ecosistemas de mayor valor, el mantenimiento y mejora de la vegetación actual y el incremento de la movilidad de la fauna piscícola.

La decisión de sometimiento a evaluación de impacto ambiental del presente proyecto quedará dictada por el órgano ambiental, que en el caso que nos ocupa es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, puesto que nos encontramos en el supuesto tipificado en el Anexo II, **grupo 9. Otros proyectos, apartado n)** del real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, debido a que las actuaciones se encuentran dentro del supuesto especificado en **Anexo II, Grupo 10. Otros proyectos, apartado o)** de la Ley 4/2007, de 8 de marzo de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha.

Los efectos globales derivados de las actuaciones del proyecto serán muy positivos, ya que la actuación contribuirá a la mejora del funcionamiento del ecosistema fluvial. En los hábitats naturales de interés comunitario designados por la Directiva 92/43/CEE e incluidos como *Zona Sensible* según la Ley 9/1999 - bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0) y robledales de *Quercus fagínea* (9240) - no se prevé una afección negativa a los valores ecológicos que motivaron la declaración de dichos hábitats, siendo de esperar un impacto positivo en dichas zonas al contribuir a la mejora de los ecosistemas y a la adecuación del entorno natural.

El Director del proyecto

El autor del
Documento Ambiental

D. Tomás Nebot Domínguez

Alfonso Cavallé Garrido

Valencia, Junio de 2009