



CLAVE:

TIPO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

REF. CRONOLÓGICA:

SEP-2008

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO SERPIS EN LOS TT. MM. DE LORCHA (PROVINCIA DE ALICANTE) Y VILLALONGA (PROVINCIA DE VALENCIA)

TÍTULO DEL DOCUMENTO:

DOCUMENTO AMBIENTAL
Memoria

PROVINCIA:

ALICANTE Y VALENCIA

03-46

TT.MM.

LORCHA Y VILLALONGA

VARIOS

RÍO:

SERPIS

CONSULTOR:



ARQUITECTOS/
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

U.T.E.

DIRECTOR DEL PROYECTO:

TOMÁS NEBOT DOMÍNGUEZ

DOCUMENTO AMBIENTAL

DOCUMENTO AMBIENTAL

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO SERPIS EN LOS TT. MM. DE LORCHA (PROVINCIA DE ALICANTE) Y VILLA- LONGA (PROVINCIA DE VALENCIA)

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	6
3.1.7.	EXTRACCIONES CONSUNTIVAS	6
3.1.8.	EXTRACCIONES HIDROELÉCTRICAS	7
3.1.9.	REGULACIÓN DE EMBALSES	7
3.1.10.	AZUDES: EFECTO BARRERA Y EFECTO REMANSO	7
3.1.11.	ENCAUZAMIENTOS	8
3.1.12.	EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS EN LA RIBERA	8
3.1.13.	ESPECIES ALÓCTONAS	8
3.1.14.	INCENDIOS FORESTALES	8
3.2.	IMPACTOS	9
3.2.1.	ESTADO BIOLÓGICO	9
3.2.2.	ESTADO FÍSICO-QUÍMICO	9
3.2.3.	ESTADO HIDROMORFOLÓGICO	11
4.	PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	16
4.1.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	16
4.1.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	16
4.1.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	18
4.1.3.	SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE	18
4.1.4.	RESIDUOS SÓLIDOS	18

4.1.5.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	19
4.1.6.	USO PÚBLICO	21
4.1.7.	OTRAS ACTUACIONES	22
4.2.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	22
4.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL	22
4.2.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	23
4.2.3.	SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE	23
4.2.4.	RESIDUOS SÓLIDOS	23
4.2.5.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	23
4.2.6.	USO PÚBLICO	25
4.2.7.	OTRAS ACTUACIONES	26
5.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	26
5.1.	IMAGEN DE REFERENCIA	26
5.1.1.	RÉGIMEN DE CAUDALES	27
5.1.2.	ESPACIO DE MOVILIDAD Y MORFOLOGÍA	27
5.1.3.	COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	27
5.2.	PRINCIPALES ACTUACIONES	27
5.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	28
5.2.2.	MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL	30
5.2.3.	RETIRADA DE SEDIMENTOS DEL LECHO	32
5.2.4.	LIMPIEZA DE RESIDUOS	32
5.2.5.	MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	32
5.2.6.	USO PÚBLICO	34
5.2.7.	OTRAS ACTUACIONES	35
5.3.	MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	36
5.3.1.	CONTROL DE ADVENTICIAS	36
5.3.2.	RIEGOS DE MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA	36
5.3.3.	REPOSICIÓN DE MARRAS	36
5.4.	SERVICIOS AFECTADOS	36
5.5.	NECESIDADES DE SUELO	36
5.6.	MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA	37
5.7.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	37
5.7.1.	OBJETIVOS	37
5.7.2.	PARTICIPACIÓN ACTIVA	38
6.	NORMATIVA DE APLICACIÓN, TIPIFICACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	40
6.1.	NORMATIVA APLICABLE	40
6.2.	TIPIFICACIÓN AMBIENTAL	41
7.	CALENDARIO PREVISTO	45
8.	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO	45
8.1.	MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	45
8.1.1.	CUENCA VERTIENTE	45
8.1.2.	RÉGIMEN DE CAUDALES	54

8.1.3.	CALIDAD DE LAS AGUAS	56
8.1.4.	MORFOLOGÍA FLUVIAL	58
8.1.5.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DE LAS RIBERAS Y LLANURAS DE INUNDACIÓN	60
8.1.6.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DEL CAUCE	66
8.2.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	68
8.2.1.	CENSO POBLACIONAL	68
8.2.2.	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	68
8.2.3.	USOS DEL SUELO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	69
8.2.4.	PATRIMONIO CULTURAL	69
9.	ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE	69
9.1.	FASE DE EJECUCIÓN	70
9.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	72
10.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	74
11.	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	85
11.1.	OBJETIVOS	85
11.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	85
11.3.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	85
11.3.1.	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA	86
11.3.2.	PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	87
11.3.3.	PROTECCIÓN DE FAUNA	87
11.3.4.	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA AFECTADA	88
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
11.3.11.	CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS	92
12.	CONCLUSIONES	93
12.1.	OBJETO DEL PROYECTO	93
12.2.	AFECCIÓN A LA RED NATURA	93
12.3.	IMPACTOS	93

APÉNDICES

APÉNDICE 1. PLANOS

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Actuaciones propuestas

APÉNDICE 2. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

- 2.1. Cuenca Vertiente
- 2.2. Litología
- 2.3. Vegetación potencial
- 2.4. Mapa forestal
- 2.5. Erosión actual
- 2.6. Erosión potencial
- 2.7. Riesgo de inundación
- 2.8. Sistemas acuíferos
- 2.9. Usos del suelo
- 2.10. Espacios Naturales Protegidos
- 2.11.1. Presiones e impactos en la cuenca vertiente
- 2.11.2. Presiones e impactos en el tramo de actuación
- 2.12. Evolución geomorfológica del cauce
- 2.13. 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 de Agua, 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 DEL RÍO SERPIS EN LOS TT. MM. DE LORCHA (PROVINCIA DE ALICANTE) Y VILLALONGA (PROVINCIA DE VALENCIA).

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 Serpis, 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 tramo objeto de actuación del río Serpis está situado aguas abajo del embalse de Beniarrés en los términos municipales de Lorcha (provincia de Alicante) y Villalonga (provincia de Valencia), y abarca desde el límite de término municipal entre Beniarrés y Lorcha hasta el azud de la Reprimala, comprendiendo aproximadamente 16.1 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 de restauración del Serpis es la recuperación de 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
- Adecuación paisajística y restauración ambiental de las zonas degradadas
- Adecuación y fomento del uso social del cauce y sus riberas en sus aspectos didácticos y recreativos

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 un uso social del río más atractivo y respetuoso con el medio
- 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

Siguiendo las exigencias de la DMA, se pretende 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.

Desde el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, se pone en marcha el Programa A.G.U.A., que propone una nueva política hídrica basada en reorientar el desarrollo hacia la sostenibilidad de los recursos ya que el aumento de la demanda de agua ha hecho que los ríos, lagos, humedales, ramblas y arroyos que configuran los ecosistemas fluviales sean uno de los medios naturales más afectados.

Por ello se elabora la Estrategia Nacional de Ríos, una iniciativa que pretende recuperar los cauces y riberas de los ríos en las ocho cuencas hidrográficas intercomunitarias.

En el Serpis existe una gran variedad de hábitats desde retazos importantes de bosque mediterráneo en buen estado a bosques de ribera propiciados por el curso de agua permanente y las abundantes fuentes y manantiales. Existen también elementos arquitectónicos de gran valor histórico vinculados al paisaje, como los molinos que a finales del siglo XIX desviaban el agua mediante pequeños azudes, transformados después en pequeñas centrales hidroeléctricas («fàbriques de llum»).

El río Serpis no sólo resulta un ecosistema fundamental por las especies de flora y fauna que alberga, sino por el corredor ecológico que supone entre ecosistemas naturales de excepcional valor.

Sin embargo, su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola e industrial, que hacen que el río se encuentre afectado por diversos impactos.

De esta manera, queda patente la necesidad de restaurar el Serpis, lo que contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la Directiva Marco de Aguas para el año 2015.

3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS

En el **plano nº 2.11.1: "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 2.11.2: "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 para la Confederación Hidrográfica del Júcar en 2005, se ha llevado 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 las masas de agua del río Serpis, 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 SERPIS

		MASAS DE AGUA DEL SERPIS	
		21.05	21.06
		E. Beniarrés - Lorcha	Lorcha - Reprimala
PRESIONES	Vertidos orgánicos	Alta	Alta
	Vertidos industriales	Media	Media
	Vertidos piscifactorías	Muy baja	Muy baja
	Nitrógeno agrícola	Muy baja	Muy baja
	Fitosanitarios	Muy baja	Muy baja
	Suelos contaminados	Alta	Alta
	Extracciones consuntivas	Media	Media
	Extracciones hidroeléctricas	Muy baja	Muy baja
	Regulación presas	Media	Media
	Azudes barrera	Muy alta	Muy alta
	Azudes remanso	Muy baja	Muy alta
	Encauzamientos	Muy baja	Muy baja
	Extracciones de áridos	Muy baja	Muy baja
	Especies alóctonas	Muy alta	Muy alta
	Incendios	Muy baja	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 Serpis, 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

En el tramo del proyecto existe un único vertido orgánico tratado (pk 4+080), que procede de la depuradora de aguas residuales de Lorcha.

Sin embargo, después de la consulta de los datos actualizados disponibles en la estación de la Red ICA de Lorcha (ver apartado 3.2.2), se ha comprobado que los parámetros medidos se encuentran dentro de los límites establecidos por la legislación. Por tanto, se considera que no existe presión significativa por este factor, por lo que se difiere de la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, donde se afirmaba que existía una alta presión en las masas de agua 21.05 y 21.06.

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.

Debido a la ausencia de focos de vertido en las masas de agua del tramo de estudio, se estima que no hay una presión significativa por vertidos industriales, por lo que se difiere de la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, donde se afirmaba que existía una presión media por este factor sobre las masas de agua 21.05 y 21.06.

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 hay registrada ninguna piscifactoría en el tramo de estudio del Serpis, por lo que, tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existe una presión muy baja como consecuencia de los vertidos procedentes de piscifactorías.

3.1.4. Nitrógeno agrícola

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 o incluso ocupando el espacio de movilidad fluvial, especialmente en las cercanías del núcleo urbano de Lorcha y en la parte final del tramo de estudio, y puntualmente en diversas zonas de meandro a lo largo de todo el tramo de estudio.

A pesar de ello, se considera que hay una muy baja presión como consecuencia de los fertilizantes agrícolas utilizados en los campos de cultivo adyacentes al río, tal y como se afirma en el informe de artículos 5 y 6 de la DMA.

3.1.5. Fitosanitarios

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, se considera que hay una muy baja presión como consecuencia de los fitosanitarios utilizados en los campos de cultivo adyacentes al río, tal y como se afirma en el informe de artículos 5 y 6 de la DMA.

3.1.6. Suelos contaminados

Tal y como se indica en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, 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.

Según la cartografía de usos del suelo del Proyecto CORINE (*Coordination of information on the environment*) Land Cover, 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 hay categorías de uso del suelo con actividades potencialmente contaminantes para los suelos. De hecho, la práctica totalidad del tramo de estudio discurre por el LIC de la Serra de la Safor. Por tanto, se estima que no hay presión significativa por este factor, difiriendo de la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, donde se afirmaba que existía una alta presión por suelos contaminados en el tramo de estudio del Serpis.

3.1.7. Extracciones consuntivas

El tramo de estudio, aparte de estar regulado por el embalse de Beniarrés, tiene una importante demanda de agua para consumo agrícola, siendo prueba de ello el azud presente en el río en el término municipal de Villalonga (Azud Canales Altos), que desvía agua del cauce para riego. Las zonas regables que se observan a ambos lados del río corresponden a cítricos principalmente.

De esta manera, tal y como se afirma en el informe de artículos 5 y 6 de la DMA., se estima que hay una presión media en el tramo de estudio del Serpis como consecuencia de las extracciones consuntivas.

3.1.8. Extracciones hidroeléctricas

En el tramo de estudio del Serpis, no existen actualmente extracciones hidroeléctricas (los azudes existentes para tal fin están en desuso), por lo que, tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, se considera que existe una presión muy baja por extracciones hidroeléctricas en el tramo estudiado.

3.1.9. Regulación de embalses

En el tramo de estudio no se encuentra ningún embalse, pero unos 4 kilómetros aguas arriba se encuentra el Embalse de Beniarrés de propiedad estatal que se utiliza para riego.

Este embalse posee una presa de gravedad con una altura de 53 metros y una lámina de agua de 260 hectáreas. La capacidad de embalse es de 31 Hm³. El aliviadero, de compuertas tiene una capacidad de 1000 m³ por segundo.

Este embalse provoca una regulación del flujo del agua, ralentizando su velocidad aguas arriba de la presa y disminuyendo el caudal circulante aguas abajo de la misma.

En definitiva, dado que el tramo de estudio se ve influenciado por el embalse de Beniarrés, se estima que, tal y como se afirma en los artículos 5 y 6 de la DMA, existe una presión media en el tramo de estudio del Serpis por la regulación por embalses.

3.1.10. Azudes: efecto barrera y efecto remanso

El tramo de estudio del Serpis presenta numerosos, azudes, que impiden o dificultan el desplazamiento de los peces a lo largo del río. Todos ellos se encuentran en la masa de agua 21.06, siendo los siguientes:

- El Azud Infern (TM de Lorcha): tiene una altura de 5 m de altura, construida en piedra, y con utilidad hidroeléctrica en su origen, actualmente se encuentra fuera de uso y aterrada.
- El Azud Morú (TM de Villalonga): construido en piedra y una altura de 3 m, se construyó para aprovechamiento hidroeléctrico. Derivaba agua a la llamada "Fábrica de la Llum del Racó del Duc".
- El Azud Canales Altos (TM de Villalonga): 2 metros de altura y construido de hormigón, su principal utilidad es el riego.
- El Azud de la Fábrica de la Mare de Deu (TM de Villalonga): azud fuera de uso, con utilidad hidroeléctrica en su origen, derivaba agua hacia la denominada "Fábrica de la Llum de la Mare de Deu". Tiene una altura de 3 metros y está construido en piedra.
- El Azud de L'Esclapissada (TM de Villalonga): Se utilizaba para producción eléctrica. Consta de un Canal con pérdidas, en dirección a la zona conocida como La Reprimala, caudal que llega prácticamente nulo.

- El Azud de la Reprimala (TM de Villalonga): Se utilizaba para abastecer a una antigua fábrica. Se compone de mampostería de piedra. Tiene una altura inferior a 2 m.

Por tanto, dado que no existen azudes en la masa de agua 21.05, la verificación de presiones no considera que exista presión por el efecto barrera ni por el efecto remanso de los azudes en esta masa de agua, coincidiendo con la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA en el caso del efecto remanso y difiriendo para el caso del efecto barrera.

Por otra parte, dado los numerosos azudes presentes en la masa de agua 21.06, la verificación de presiones considera que, tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, existe una presión muy alta en dicha masa de agua tanto por el efecto barrera como por el efecto remanso de los azudes.

3.1.11. Encauzamientos

En toda la zona de estudio no se ha encontrado ningún encauzamiento. Por tanto, tal y como se afirma en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA, hay una presión muy baja en el tramo de estudio del Serpis como consecuencia de los encauzamientos.

3.1.12. Extracción de áridos en la ribera

En la zona estudio no se encuentra ningún punto donde se realicen extracciones de áridos, por lo que tal y como se indica en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA hay una presión muy baja en el tramo de estudio del Serpis como consecuencia de este factor.

3.1.13. Especies alóctonas

En el tramo de estudio del Serpis se tiene constancia de la presencia de las siguientes especies de fauna piscícola alóctona: carpa (*Cyprinus carpio*), trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*).

En lo referido a la presencia de especies vegetales exóticas, destaca especialmente la caña común (*Arundo donax*), la cual se ha extendido a lo largo de todo el tramo de estudio, especialmente en las zonas de aguas lentas.

Otras especies no autóctonas inventariadas en las riberas del Serpis son la pita (*Agave americana*), la falsa acacia (*Robinia pseudacacia*) y la *Eleusine indica*, localizadas puntualmente por el río.

Por tanto la presión por especies alóctonas sea muy alta en el tramo de estudio del Serpis, por lo que se coincide con la valoración realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA.

3.1.14. Incendios Forestales

Según el mapa de incendios de la Comunidad Valenciana desde 1993 hasta 2001, a escala 1.100.000, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, han tenido lugar pequeños incendios poco relevantes en la zona, destacando los

producidos en el margen izquierdo del intervalo entre el Azud de la Fábrica de la Mare de Deu y el Azud de l'Esclapissada (en 1993), y en el margen izquierdo de las proximidades del Azud Canales Altos (en el año 2001, se incendiaron 275 ha aproximadamente), zonas situadas en la masa de agua 21.06.

Por tanto, se considera que hay una presión por incendios forestales muy baja en la masa de agua 21.05 y baja en la 21.06, por lo que la valoración coincide con la realizada en el informe de los artículos 5 y 6 de la DMA.

3.2. IMPACTOS

3.2.1. Estado biológico

La calidad biológica se determina a partir del índice de macroinvertebrados. En base a los valores del índice de macroinvertebrados (otoño de 2002), puede afirmarse que la calidad biológica es buena en todo el tramo de estudio del Serpis

Los datos considerados de la estación de Ictiofauna de Lorcha, con datos relativos al índice IBMWP' entre invierno de 2000 a otoño de 2002, muestran una variación de la clasificación entre dudosa y buena, con tendencia ascendente en las últimas mediciones. Todo esto se muestra en la tabla siguiente:

TABLA 2: CALIDAD BIOLÓGICA

Fecha	Valor	Clasificación
26/01/2000	53	DUDOSA
22/05/2000	57	DUDOSA
19/09/2000	68	BUENA
18/12/2000	68	BUENA
28/06/2001	58	DUDOSA
23/11/2001	62	BUENA
10/06/2002	77	BUENA
22/11/2002	79	BUENA

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 (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 las estaciones de la red integral de calidad de aguas (Red ICA) de la Confederación Hidrográfica del Júcar: Estación ictiofauna de Lorcha y Estación de Lorcha.

3.2.2.1. Calidad de las aguas según usos

Aptitud para la vida piscícola

Los resultados obtenidos se presentan en común y se refieren a la estación de Lorcha. En dichas masas de agua, se cumple con los requisitos exigidos por el R.D. 927/88 (Anexo III) en cuanto a todos los parámetros, considerando los

datos del último año completo por lo que puede concluirse que las masas de agua 21.05 y 21.06 son aptas para la vida piscícola.

TABLA 3: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA LA VIDA PISCÍCOLA EN LAS MASAS DE AGUA 21.05 Y 21.06

APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA (Masa agua 21.05 y 21.06)		
Estación Lorcha, Código: JU07950008		
Parámetro	Valor medido	Cumplimiento
Oxígeno disuelto (mg/l)	10,410	SI
Nitritos (mg/l)	0,004	SI
Sólidos suspendidos (mg/l)	9.850	SI
Fósforo total (mg/l)	0,1334	SI
PH	8,492	SI
DBO5 (mg/l)	1,083	SI
Zinc (mg/l)	0,039	SI
Cobre (mg/l)	<0,005	SI
Amonio total (mg/l)	0,0145	SI
Amoníaco no ionizado (mg/l)	<0.005	SI

Aptitud para el riego

En las masas de agua 21.05 y 21.06, el índice de aptitud para el riego (I.A.R.) es 2 (*I.A.R. 2.- Aguas de Calidad Admisible: se aconseja vigilar la posible acción 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*, http://www.chj.gob.es/redescalidad/subred_Riego.aspx).

Son aguas de calidad admisible, ya que todos los parámetros, excepto los sólidos suspendidos y el ratio de absorción de sodio, tienen algún tipo de restricción en su uso para riego. Cabe destacar que existe una alta restricción de uso, debido a la alta concentración de cloruros.

Por lo tanto habrá que vigilar sobretodo su contenido en cloruros para que no afecte negativamente a la disponibilidad de agua por parte de los cultivos que se rieguen con ella. También se debe tener en cuenta las restricciones de uso por el posible efecto salinizante de las aguas, su pH ligeramente más básico de lo deseado y la concentración ligeramente más alta de Boro.

TABLA 4: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA EL RIEGO EN LA MASA AGUA 21.05 Y 21.06

APTITUD PARA EL RIEGO (Masa agua 21.05 y 21.06)		
Estación Lorcha, Código: JU07950008		
Parámetro	Valor medido	Restricción uso
Conductividad eléctrica (dS/m)	0,826	Moderada
Sólidos suspendidos (mg/l)	9,85	Ninguna
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	2,17	Ninguna
PH	8,492	Moderada
Cloruros (meq/l)	1,79	Ninguna
Boro (mg/l)	0,15	Moderada

3.2.2. 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 muy buena para las dos masas de agua de la zona de estudio, tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

TABLA 5: CALIDAD GENERAL DE LAS AGUAS EN LAS MASAS DE AGUA DEL TRAMO DE ESTUDIO

Masa de agua	Estación de la Red ICA	Valor ICG	Nivel de calidad
21.05 y 21.06	Lorcha (SAICA)	88	Muy buena

3.2.3. Estado Hidromorfológico

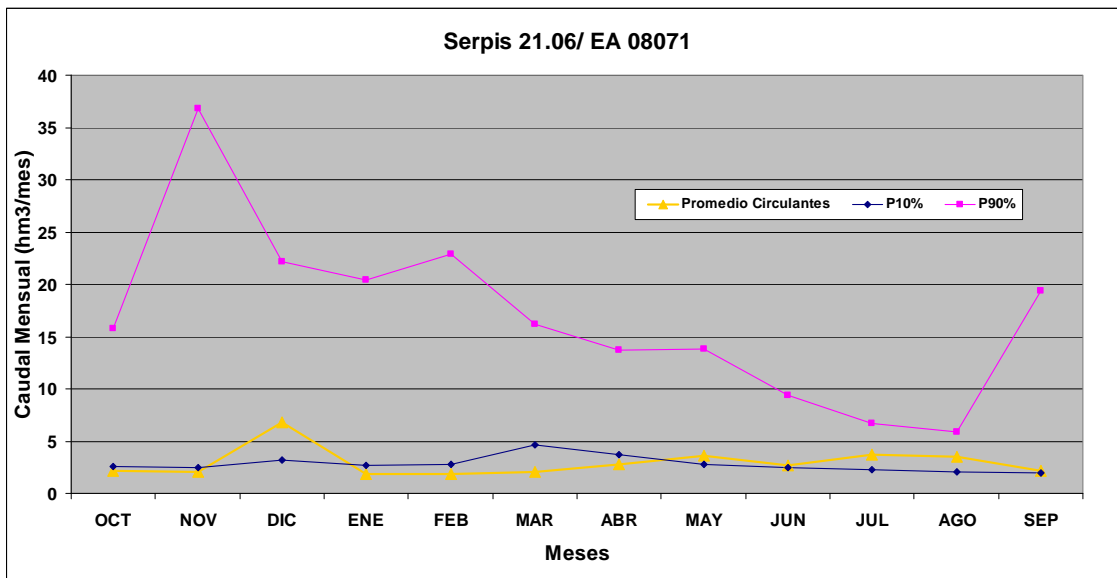
Los parámetros analizados para evaluar el estado hidromorfológico del río proceden del documento "Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos (HIDRI)" (Agencia Catalana del Agua, 2006), el cual se recomienda en la publicación "Restauración de ríos. Guía metodológica para la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

3.2.3.1. Análisis del régimen hidrológico

Para analizar la alteración hidrológica del tramo de estudio se han comparado los caudales del régimen natural con los caudales circulantes, extraídos de la estación de aforo ROEA 08071, situada en la masa de agua 21.06.

Para obtener el indicador de alteración mensual, se ha comparado para un periodo de 7 años (1998-2005), la media mensual 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: COMPARACIÓN ENTRE CAUDAL CIRCULANTE Y PERCENTILES 10 Y 90 DEL RÉGIMEN NATURAL



En la gráfica anterior, los caudales circulantes de los meses de octubre, noviembre, enero, febrero, marzo y abril se encuentran fuera del intervalo definido por los percentiles 10 y 90 de los caudales en régimen natural, lo que indicaría que el régimen hidrológico de estos meses estaría alterado.

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. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de meses en que el caudal circulante se encuentra dentro de los mencionados percentiles del régimen natural.

TABLA 6: MESES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL INTERVALO DE LOS PERCENTILES 10 Y 90 DEL RÉGIMEN NATURAL

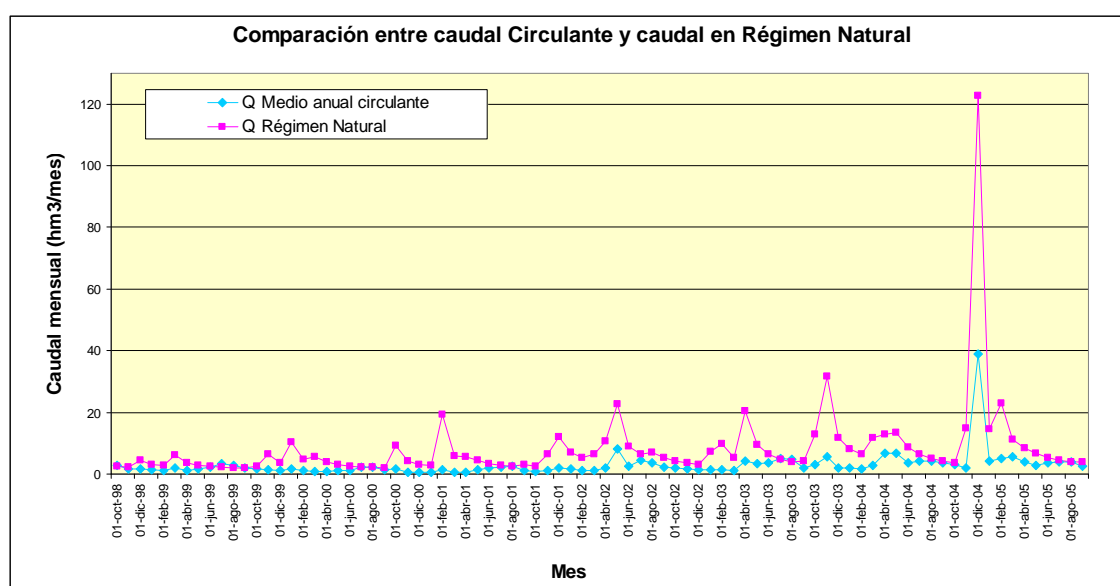
Tramo	Serpis 21.06		
	Meses que cumplen	Total Meses	% Cumple
OCT	3	7	43%
NOV	1	7	14%
DIC	0	7	0%
ENE	1	7	14%
FEB	1	7	14%
MAR	1	7	14%
ABR	3	7	43%
MAY	3	7	43%
JUN	4	7	57%
JUL	6	7	86%
AGO	7	7	100%
SEP	4	7	57%
TOTAL	34	84	40%

Observando la tabla, se aprecia que globalmente, el régimen hidrológico del Serpis se encuentra alterado, ya que solo el 40 % de los meses cumplen con las exigencias especificadas.

De manera específica, a partir de la tabla anterior, se deduce que los meses alterados hidrológicamente son los de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo.

Por último se ha analizado el caudal medio anual, comparando el caudal en régimen natural de la masa de agua 21.06 con el caudal circulante de la estación de aforo ROEA 08071, para el periodo comprendido entre 1998 y 2005.

GRÁFICA 2: COMPARACIÓN ENTRE CAUDAL CIRCULANTE Y CAUDAL EN RÉGIMEN NATURAL



En la gráfica anterior se aprecia claramente que, para el periodo comprendido entre 1998 y 2005, la magnitud de los caudales realmente circulantes en el Serpis es netamente inferior a los que circularían en régimen natural.

3.2.3.2. Continuidad en el canal fluvial

La conectividad fluvial es imprescindible para permitir el desplazamiento río arriba y río abajo de las especies piscícolas autóctonas, favorecer el refuerzo y restauración de las poblaciones de peces autóctonas y evitar su endogamia.

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 se ha evaluado el efecto barrera que suponen los azudes, indicando algunas de sus características.

El tramo de estudio del Serpis presenta los siguientes azudes: Infern, Morú, Canales Altos, De la Fabrica de la Mare de Deu, L'Esclapissada y Reprimala, cuya situación, material de construcción y utilidad se especifica a continuación:

TABLA 7: AZUDES EN EL TRAMO DE ESTUDIO

Nombre	Material	Utilidad	Coordenadas	Municipio	Altura total (m)	Franqueable
Azud Infern	Piedra	Hidro-eléctrica	X: 734753 Y: 43052494	Lorcha	5	NO
Azud Morú	Piedra	Hidro-eléctrica	X: 736804 Y: 4306714	Villalonga	3	NO
Azud Canales Altos	Hor-migón	Riego	X: 737104 Y: 4307470	Villalonga	2	NO
Azud de la Fabrica de la Mare de Deu	Piedra	Hidro-eléctrica	X: 737158 Y: 4307512	Villalonga	3	NO
Azud de L'Esclapissada	Piedra	Hidro-eléctrica	X: 738768 Y: 4307577	Villalonga	5	NO
Azud Reprima-la	Piedra	Indus-trial	X: 740157 Y: 4307781	Villalonga	2	NO

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

Todos los azudes presentes en el tramo de actuación tienen una altura igual o mayor a 2 m, por lo que ninguna de las especies actualmente presentes pueden sobrepasarlas, puesto que según el HIDRI, las especies de fauna ictícola presentes en el río Serpis, como la anguila (*Anguilla anguilla*) o el barbo mediterráneo (*Barbus guiraonis*) tienen una capacidad de salto sobre barreras verticales inferior a 0,20 m entre otras, por tanto se consideran estructuras infranqueables.

Por tanto, el desplazamiento de las especies piscícolas se ve seriamente limitado en el tramo objeto de estudio, debido principalmente a la presencia de azudes, con lo que la calidad del tramo de estudio es mala desde el punto de vista de la continuidad fluvial.

3.2.3.3. Índice de calidad del bosque de ribera

Según la publicación "*Evaluación del estado ecológico de los ríos de la cuenca hidrográfica del Júcar mediante el uso del índice QBR*" de Aguilera, A. et al. (2005), la mayor calidad del bosque de ribera se encuentra en la masa de agua 21.06.

Concretamente, el máximo valor de QBR alcanza su máximo (85) en tres zonas: la primera abarca desde el tramo comprendido entre aguas abajo del núcleo urbano de Lorcha hasta unos 400 metros aguas abajo de la estación de aforo ROEA 08071, en el término municipal de Villalonga; la segunda zona comprende el tramo del Racó del Duc (en las proximidades del Azud Canales Altos), en Villalonga; y el tercer tramo que va desde las proximidades del

Azud de la Fábrica de la Mare de Deu, hasta aproximadamente 450 metros aguas arriba de la Font de la Reprimala.

La zona con el peor valor del índice de calidad de ribera, se encuentra en el Racó del Duc, en la zona donde aparecen explotaciones agrícolas y existe un pastoreo excesivo en la zona de ribera, alcanzándose un valor de QBR de 45, apareciendo pequeños fragmentos de sargaes y tarayes.

TABLA 8: VALOR DEL ÍNDICE QBR Y CORRESPONDIENTE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA EN CADA TRAMO DE ESTUDIO

Masa de agua	Situación del tramo	Valor QBR	Calidad QBR
21.05	Aguas arriba de Lorcha	80	Buena
	Lorcha, cerca del pueblo	55	Aceptable
21.06	Lorcha, hacia Villalonga	85	Buena
	Villalonga, Racó del Duc	70	Aceptable
	Villalonga, La Reprimala	65	Aceptable
	Villalonga, Racó del Duc	85	Buena
	Villalonga, Racó del Duc	85	Buena
	Villalonga, Racó del Duc	45	Mala

En resumen, la calidad del bosque de ribera es buena en el 50% de los tramos, lo que hace que la mitad del tramo de estudio se encuentre en condiciones inalteradas o prácticamente inalteradas. La calidad el bosque de ribera es aceptable en casi un 40% y mala (condiciones de la ribera profundamente alteradas) en el 12,5% de los casos del tramo de estudio.

Todo ello, permite afirmar que el tramo de estudio se encuentra en un estado ecológico aceptable.

3.2.3.4. Naturalidad de la ribera según usos del suelo

Según la publicación "*Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar*" de Aguilera, A. et al (2007), los valores de los usos colindantes para las diferentes masas de agua de nuestro tramo de estudio son:

TABLA 9: SUPERFICIE DE USOS DEL SUELO EN CADA MASA DE AGUA DEL TRAMO DE ESTUDIO

Tramo	Tipo de uso (Superficie)		
	Natural (m ²)	Agrícola (m ²)	Urbano (m ²)
21.05	120928,29	1339460,47	189754,06
21.06	1935934,20	255606,14	41474,17

La siguiente tabla refleja los porcentajes de uso del suelo para cada tipo de uso y tramo, así como el grado de naturalidad que le corresponde a cada tramo.

TABLA 10: PORCENTAJE DE USOS DEL SUELO Y NATURALIDAD ASOCIADA EN CADA TRAMO DE ESTUDIO

Tramo	Tipo de uso (%)			Naturalidad
	Natural	Agrícola	Urbano	
21.05	7.33	81.17	11.50	Inferior a buena
21.06	86.7	11.45	1.86	Muy buena

Un análisis porcentual de los tipos de uso del suelo nos muestra que predominan los tramos con un grado de calidad inferior a buena; así la masa de agua 21.05 posee naturalidad inferior a buena y la masa de agua 21.06 muy buena. En el primer caso se debe al elevado porcentaje que el suelo agrícola (campos de cultivo herbáceos y leñosos) supone respecto a la llanura de inundación.

En el caso de la masa de agua 21.06, debido a lo encajonado del cauce y a la inaccesibilidad al mismo, el uso predominante es el natural.

El análisis global de la totalidad de la zona de estudio del Serpis, muestra un elevado peso del uso natural del suelo, seguido del uso agrícola y un porcentaje muy bajo de uso urbano, lo que determina que la naturalidad global en el tramo sea inferior a buena. El hecho de que gran parte de la superficie estudiada tenga un uso agrícola, hace que la naturalidad del tramo sea de inferior a buena.

TABLA 11: USO GLOBAL DEL SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO

Tipo de uso	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Uso natural	2056862.49	52.97
Uso agrícola	1595066.61	41.08
Uso urbano	231228.23	5.95
NATURALIDAD INFERIOR A BUENA		

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.*

2.a) *Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del Dominio Público Hidráulico.*

2.b) *Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera existente en la década de los 50, utilizando las fotos aéreas del vuelo americano de 1956.*

Árboles frutales situados en el espacio de movilidad fluvial

1) *No eliminación de árboles frutales existentes en parcelas agrícolas.*

2) *Eliminación de los árboles frutales que se encuentren dentro del espacio fluvial recuperado.*

4.1.1.2. Morfología fluvial

Pendiente de los taludes del cauce

1) *No realizar movimiento de tierras manteniendo la pendiente actual de los taludes del cauce.*

2) *Realizar Movimiento de tierras para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce.*

Recuperación del trazado fluvial del río

1) *No actuar.*

2) *Reconexión del meandro abandonado*

Eliminar la mota de protección que mantiene el cauce actual en los puntos de cruce con el antiguo cauce y lograr de este modo la reconexión del meandro abandonado mediante la entrada y salida del agua.

Suelos compactados

1) *Mantenimiento de la estructura actual del suelo, sin descompactación de suelos.*

2) *Mejora de la estructura del suelo, con descompactación de suelos.*

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, construyendo 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.

4.1.3. Sedimentos del lecho del cauce

- 1) *No retirar sedimentos aguas arriba de las barreras transversales.*
2) *Retirada de sedimentos aguas arriba de las barreras transversales.*

4.1.4. 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.*

4.1.5. Composición de la vegetación de ribera

4.1.5.1. Especies vegetales alóctonas

Caña común (*Arundo donax*)

Superficie de eliminación

- 1) *No eliminación.*
- 2) *Eliminación total en una margen.*
- 3) *Eliminación en toda la superficie de actuación.*

Forma de eliminación de *Arundo donax*

- 1) *Medios mecánicos*, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas.
- 2) *Medios químicos*, con aplicación de un herbicida sistémico.
- 3) *Combinación de medios mecánicos y químicos.*

Arbóreas 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, de manera que el suelo no quede totalmente desprovisto de cobertura vegetal. Una vez que los ejemplares autóctonos que se planten hubieran adquirido un cierto grado de desarrollo, en una segunda fase podrían eliminarse las arbóreas alóctonas que no se hubieran talado en la primera fase.

4.1.5.2. Tratamientos selviculturales

Estrato arbóreo

Árboles muertos y enfermos

- 1) *No actuación.*

Los árboles muertos de elevado porte sin peligro de derrumbe podrían mantenerse para favorecer la nidificación de la avifauna.

- 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*

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.

Estrato herbáceo

- 1) *No actuación.*
- 2) *Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico.*
- 3) *Eliminación de adventicias mediante escarda manual.*

4.1.5.3. Plantaciones

Necesidad de las plantaciones

- 1) *No actuación*

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

- 2) *Ejecutar plantaciones*

Puede optarse por ejecutar plantaciones para cumplir con los siguientes objetivos: ocupar de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados (ej. vertido de escombros), fomentar el desarrollo de especies nativas cuya regeneración natural se considere difícil de alcanzar (ej. *Populus nigra*), controlar la invasión de especies alóctonas pioneras de elevado potencial de regeneración (ej. *Arun-do donax*) y crear bandas protectoras del cauce.

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*

4.1.6. Uso público

4.1.6.1. Construcción en ruinas (pk 6+160)

1) *No actuación.*

2) *Actuaciones de adecuación.*

3) *Restauración al estado más próximo posible al original.*

Restaurar la construcción en ruinas que se ha encontrado en el entorno del tramo de restauración del Serpis, identificada como un posible antiguo horno.

4.1.6.2. Fábrica de luz *El Centim* (pk 13+760)

1) *No actuación.*

2) *Restauración al estado más próximo posible al original.*

4.1.6.3. Sendas peatonales

1) *No actuación.*

2) *Adecuación o ejecución de sendas peatonales.*

4.1.6.4. Limitación de uso de caminos existentes

1) *No actuar.*

2) *Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas.*

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

4.1.7. Otras actuaciones

4.1.7.1. Limitar el tránsito ganadero

1) *No actuar.*

2) *Limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias: "Assagador de la Cova", "Assagador del Barranc de les Deveses" y "Assagador de Canecía i Pinars" existentes en el tramo de actuación del río Serpis.*

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

Se opta por la **alternativa 2.b**, ya que es una alternativa basada en criterios morfológicos, que dota al espacio de movilidad fluvial de una anchura suficiente para la recuperación de los procesos hidromorfológicos y ecológicos propios del ecosistema fluvial del Serpis, por lo que se considera que representan técnicamente la mejor opción.

Árboles frutales situados en el espacio de movilidad fluvial

Respecto al tratamiento de los árboles frutales existentes en las parcelas de cultivo que van a ser adquiridas, se opta por la **alternativa 2**. La eliminación de frutales dejará el espacio suficiente para la plantación y regeneración de las especies de ribera, por lo que técnicamente es 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.

Recuperación del trazado fluvial del río

Se propone la **alternativa 2**, ya que la reconexión del meandro abandonado con el cauce actual permitirá mejorar la continuidad transversal del cauce y proporcionará nuevos hábitats para la fauna riparia. Es técnicamente viable.

Suelos compactados

Se opta por la **alternativa 2**, ya que la descompactación de suelos es una labor fundamental para conseguir una adecuada estructura del suelo que permita el correcto desarrollo de las plantaciones de las especies de ribera. Técnicamente constituye la mejor opción.

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 (Infer, Morú, Fabrica Mare de Deu, Esclapissada y Reprimala), 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 del azud de Canales Altos, que sigue en uso para riego, la **alternativa 3.a** es la solución óptima técnicamente. Teniendo en cuenta las dimensiones del obstáculo que la fauna piscícola debe superar, así como la elevada pendiente y el sustrato rocoso de los márgenes, el canal natural y la rampa de piedras son alternativas técnicamente inviables.

4.2.3. Sedimentos del lecho del cauce

Se opta por la **alternativa 2**. La retirada de los sedimentos situados aguas arriba de los azudes (Infer, Morú, Canales Altos, Fabrica Mare de Deu, Esclapissada y Reprimala), disminuirá la turbidez del agua y devolverá al sustrato su composición original, proporcionando unas mejores condiciones de hábitat para las especies de fauna que utilizan el lecho del río, siendo técnicamente la mejor solución.

4.2.4. 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.

4.2.5. Composición de la vegetación de ribera

4.2.5.1. Especies vegetales alóctonas

Arundo donax

Superficie de eliminación

En este caso, se opta por la **alternativa 3**, es decir la eliminación de *Arundo donax* en toda la superficie donde se distribuye actualmente, ya que dada su

rápida capacidad de propagación, el no eliminar la totalidad de los ejemplares presentes supondría un riesgo importante de expansión de la especie a lo largo del río, necesitando unos mayores requerimientos de mantenimiento para controlar su propagación. Es técnica y económicamente la mejor solución.

Forma de eliminación

Teniendo en cuenta los movimientos de tierra propuestos, que suponen la remoción del suelo en el que se encuentran los rizomas, se selecciona la **alternativa 1**, por ser la mejor técnica y económicamente.

Arbóreas alóctonas

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

4.2.5.2. Tratamientos selviculturales

Estrato arbóreo

Árboles muertos y enfermos

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.

4.2.5.3. Plantaciones

Ejecución de plantaciones

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 Serpis. Las segundas, a pesar de no estar actualmente presentes, son propias de la serie de vegetación potencial del Serpis, 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 2**, plantación de helófitas, arbustivas y arbóreas, pues son los estratos vegetales que deben ser plantados para conseguir una adecuada estructura de la vegetación. Las herbáceas, 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.

4.2.6. Uso público

4.2.6.1. Construcción en ruinas (pk 6+160)

La edificación en ruinas del pk 6+160 representa un elemento del patrimonio cultural de gran valor. Sin embargo, se encuentra actualmente deteriorado, por lo que para su puesta en valor se estima necesario su adecuación. Por tanto, se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

4.2.6.2. Fábrica de luz *El Centim* (pk 13+760)

La fábrica de luz *El Centim* representa un elemento del patrimonio hidráulico de importante valor. Sin embargo, para su puesta en valor como elemento cultural y para poder albergar el centro de interpretación que se pretende

crear, es necesaria su restauración. Por tanto, se selecciona la **alternativa 2**, siendo técnicamente la mejor opción.

4.2.6.3. Sendas peatonales

Se opta por la adecuación o ejecución de sendas que permitan disfrutar a la sociedad del río, que permitan el acceso para mantenimiento de plantaciones durante la fase de implantación y faciliten las labores de inspección a la guardería fluvial. Sin embargo, se cree conveniente restringir dichas sendas a zonas no protegidas, con el objetivo de preservar los especiales valores ambientales de las zonas protegidas. También se estima adecuado restringirlas al uso peatonal. Así, se selecciona la **alternativa 2**, la cual se considera técnicamente la mejor solución.

4.2.6.4. 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 Serpis, éste se verá menos deteriorado por la intervención humana. Por lo tanto, técnicamente es la mejor opción.

4.2.7. Otras actuaciones

Se selecciona la **alternativa 2**, ya que al limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias existentes en el tramo de actuación del río, se evita que el ganado se alimente de las plantaciones que se realicen en las riberas.

5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

5.1. IMAGEN DE REFERENCIA

El proyecto de restauración del Serpis requiere la definición del tipo de río que se quiere conseguir con las actuaciones a realizar para cumplir con el objetivo propuesto. Según la Guía Metodológica de Restauración de ríos, el tipo de río que se pretende alcanzar debe plasmarse en lo que se conoce como imagen objetivo del proyecto, la cual debe obtenerse a partir de la **imagen de referencia** que corresponde al tramo fluvial y de los resultados de un proceso de participación pública.

Así, la imagen objetivo del proyecto debe definirse una vez se disponga de los resultados del proceso de participación pública, proceso que se realizará con posterioridad a la redacción del presente documento. Por tanto, este apartado se limita a analizar los factores relacionados con la imagen de referencia del Serpis y a definir a continuación una propuesta de actuaciones encaminada hacia la aproximación a la imagen de referencia.

Los aspectos de mayor importancia a considerar en la imagen de referencia del proyecto y sus características principales, son los siguientes:

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

Se adopta como imagen de referencia el espacio de ribera existente en la década de los 50 en base a las fotos aéreas del vuelo americano de 1956-57.

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 se describe para la geoserie fluvial propia del Serpis en la *publicación Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar (Aguilella, 2007)*.

En el tramo de actuación del Serpis, la vegetación potencial de las riberas viene representada por la serie valenciana fluvial de los bosques de álamos blancos (*Vinca difformis-Populo albae sigmetum*).

Se trata de una serie edafohigrófila de cauces fluviales, valenciana, termomesomediterránea, de aguas duras, de los bosques de *Populus alba* con *Vinca difformis*, *Arum italicum*, *Tamarix canariensis*, *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*, *Coriaria myrtifolia* y *Rubus ulmifolius*. Forma la segunda banda de vegetación, de relativa proximidad al cauce, y su etapa madura corresponde al bosque de alameda-chopera (*Vinca-Populetum albae*) dominado por *Populus alba* y *Populus nigra*.

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 12: 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.	Adecuación y fomento del uso social del cauce y sus riberas						
ACTUACIONES	Incorporación de parcelas al espacio fluvial	•	•													
	Descompactación de suelos												•			
	Reducción de la pendiente de los taludes del cauce	•	•													
	Recuperación del trazado original del río	•	•													
	Medidas de control de procesos erosivos	•											•			
	Retirada de sedimentos del lecho	•														
	Eliminación de barreras transversales	•										•				
	Limpieza del cauce y las riberas	•											•			
	Eliminación de especies alóctonas invasoras				•		•									
	Tratamientos selviculturales					•										
	Plantaciones										•					
	Restauración del patrimonio hidráulico														•	
	Acondicionamiento de sendas peatonales															•
	Limitación de uso de caminos existentes					•										
	Construcción de un Centro de Interpretación de la naturaleza															•
	Instalación de paneles informativos															•
Limitar el tránsito ganadero					•	•										

A continuación se describen las actuaciones propuestas para la restauración del Serpis, 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* en el **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**.

5.2.1.1. **Aumento de la anchura del espacio de movilidad fluvial**

Incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial

Para la recuperación de los procesos naturales en las

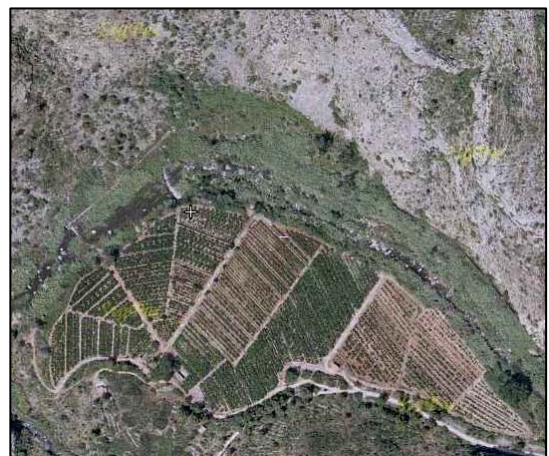


Foto 1: Presión por la ocupación agrícola

riberas del río Serpis, se propone la ampliación del actual espacio disponible para que el río lleva a cabo sus procesos hidromorfológicos y ecológicos.

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, por ello se identifica el espacio ocupado por el río en épocas anteriores, relativo a las fotografías aéreas del vuelo americano de 1956, 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.

La propuesta de ampliación del espacio fluvial se realiza mediante la adquisición y transformación de los terrenos más próximos al cauce con uso del suelo distinto al natural (parcelas de cultivo) que se encuentren dentro del espacio de ribera previamente definido en base a las fotos aéreas del 56.

Eliminación de árboles frutales

Se eliminarán los árboles frutales existentes en las parcelas de cultivo adquiridas. La eliminación incluirá su tala, destocoado y retirada a vertedero.

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 Serpis en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado.

Así, se propone la ejecución de taludes 2:1 (2H/1V) en todos los tramos del río Serpis donde las pendientes sean actualmente superiores debido a la acción antrópica.

Al disponer de una sección del río más ancha y de menor calado 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 río Serpis.

Recuperación del trazado original del río

Se propone la restitución del trazado natural del río anterior a la construcción del ya abandonado trazado del ferrocarril, mediante la reconexión del meandro existente entorno al PK 11+700

Para lograr la reconexión de este meandro abandonado será necesario eliminar la mota de protección existente en el cauce actual en los puntos de cruce con el meandro abandonado, para que sea posible la circulación de agua por el mismo.

Es previsible que exista una diferencia de cotas entre el cauce actual y el primitivo, como consecuencia de un proceso de erosión del lecho al aumentar la

pendiente por reducción de recorrido, por lo que para la conexión del cauce actual con el meandro, se deberá corregir la pendiente del tramo de cauce a desconectar.

Descompactación de suelos

Para recuperar la morfología fluvial de las riberas del río y facilitar su regeneración natural se considera necesario que en aquellos tramos donde las condiciones riparias originales de las riberas se encuentren modificadas o alteradas, especialmente en tramos donde se han incorporado parcelas agrícolas al espacio fluvial, se proceda a realizar laboreos de descompactación de los suelos para mejorar la capacidad de infiltración y rugosidad superficial del suelo, con el fin de facilitar la llegada de las semillas, su retención y germinación en suelos riparios, fomentando de este modo la regeneración natural de la vegetación de las riberas.



Foto 2: Meandro descolgado por presencia de infraestructura

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 ramas de sauces 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 río Serpis, se han identificado los siguientes azudes por orden desde aguas arriba a aguas abajo: Infern, Canales altos, Fábrica de la Mare de Deu, Morú, L'Esclapissada y Reprimala.

Las características a destacar de estos azudes son las siguientes:

TABLA 13: AZUDES EXISTENTES Y SUS CARACTERISTICAS

Nombre	Coordenadas	Material	Longitud (m)	Desnivel sobre lámina de agua (m)	Estado
azud del Infern	734753/4305249	Bloques de piedra	60	5	Desuso
azud Moru	736804 / 4306714	Hormigón	50	3	Desuso
azud Fábrica Mare de Deu	737149 / 4307492	Bloques de piedra	50	3	Desuso
azud Canales altos	737053 / 4307460	Hormigón	30	1,5	Uso
azud L'Esclapissada	738768/4307577	Bloques de piedra	50	5	Desuso
azud de la Reprimala	740157/4307781	Mampostería de piedra	30	2	Desuso

Con el fin de mejorar la movilidad de la fauna piscícola, se podría construir en el azud de Canales Altos, que actualmente se encuentra en uso, un dispositivo de paso de peces, mientras que el resto de azudes, que no se encuentran en uso, deberían ser eliminados.



Foto 4: Azud de l'Infern



Foto 3: Azud de Canales altos

En el azud de Canales Altos se propone la construcción de un *paso de escotaduras verticales*. Esta solución puede ser más dura que otras (ej: canal lateral), pero requiere menos espacio. En este caso, hay que tener en cuenta que el cauce presenta una forma bastante encajonada en el tramo en el que se encuentra el azud.

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.

Por consiguiente, los azudes en desuso (Infer, Moru, Fabrica Mare de Deu, Esclapissada y Reprimala) serán eliminados, mientras que el de Canales Altos, que sigue en uso para riego, será adecuado mediante la instalación del dispositivo de paso de peces comentado anteriormente.

5.2.3. **Retirada de sedimentos del lecho**

En los tramos remansados situados aguas arriba de los azudes se encuentra prevista la retirada de sedimentos del lecho, donde la disminución de la velocidad del agua ha dado lugar a una acumulación de elementos finos (limos fundamentalmente). Tras la retirada de estos sedimentos se procederá al traslado de los mismos a vertederos autorizados (**plano n° 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

5.2.4. **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 Serpis. También se considera conveniente redistribuir los materiales (depósitos de gravas de origen antrópico) existentes en las riberas del río Serpis con el objetivo de recuperar la morfología natural.

5.2.5. **Mejora de la composición de la vegetación de ribera**

5.2.5.1. **Eliminación de especies vegetales alóctonas**

Se realizará un desbroce selectivo, que elimine las especies alóctonas (exóticas e invasoras) y respete las especies autóctonas (riparias).

Se realizará un desbroce selectivo por medios mecánicos, incluso transporte del material a vertedero autorizado y adecuación de superficie. Las especies alóctonas a eliminar son:

- Caña común (*Arundo donax*)
- Pita (*Agave americana*)
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Chopo híbrido (*Populus sp.*)

5.2.5.2. **Tratamientos selviculturales**

En gran parte del tramo, donde existe vegetación riparia autóctona (**plano n° 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 escarada 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.

5.2.5.3. 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.

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

Así, la vegetación potencial del Serpis viene representada por la geoserie fluvial valenciana de los bosques de álamos blancos (*Vinca difformis-Populo albae geosigmatum*).

Cauce

En las orillas del cauce se revegetará con helófitos autóctonos, utilizándose las siguientes especies:

- Carrizo (*Phragmites australis*)
- Lirio amarillo (*Iris pseudoacurus*)
- Junco (*Juncus sp.*)
- Junquillo (*Scyrpus sp.*)

Riberas

En las riberas se revegetará con una combinación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas propias de las riberas del Serpis.

Arbustivas

En las riberas se plantarán las siguientes especies arbustivas:

- Mimbre rojo (*Salix purpurea*)
- Taray (*Tamarix canariensis*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)

- Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Alcandorea (*Vinca difformis*)
- *Dorycnium rectum*

Arbóreas

En las riberas se plantarán las siguientes especies arbóreas:

- Chopo (*Populus nigra*)
- Alamo (*Populus alba*)
- Sauce blanco (*Salix alba*)
- Sauce negro (*Salix atrocinerea*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Olmo (*Ulmus minor*)

5.2.6. Uso público

5.2.6.1. Restauración del patrimonio hidráulico

Se adecuarán los diversos elementos hidráulicos con valor cultural presentes en el entorno del Serpis. En este sentido, habría que estudiar la posibilidad de restaurar la edificación en ruinas del pk 6+160.



Foto 5: Ruinas de un antiguo horno

También se propone rehabilitar la fábrica de luz *El Centim* (pk 13+760), con el objetivo de ser utilizado como posible centro de interpretación. Serán necesarias tareas de restauración y habilitación de su interior para albergar el uso previsto (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).



Foto 6: Fábrica de luz de El Centim

5.2.6.2. Creación de un centro de interpretación de la naturaleza

Posible habilitación de un centro de interpretación del río con exposición permanente para dar a conocer los valores ambientales y culturales del río Serpis.

Los contenidos de la exposición permanente podrían estar relacionados con la divulgación científica de la hidrogeología y dinámica del Serpis y de los ecosistemas fluviales mediterráneos, los bienes y servicios que prestan estos sistemas naturales y las comunidades biológicas que albergan (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

5.2.6.3. Acondicionamiento de sendas peatonales

En general, el uso de las sendas se limitará a la guardería fluvial y a los equipos de mantenimiento, sirviéndoles para acceder fácilmente al río. De manera particular, se realizarán sendas para el acceso al centro de interpretación.

Las sendas se plantearán como unión de caminos fluviales existentes para proyectar el menor número posible de sendas nuevas.

Las sendas se proyectarán con un trazado sinuoso y adaptado a la topografía del terreno, para favorecer su integración en el entorno natural del Serpis y conseguir un trazado de pendiente suave que sea fácilmente transitable para los peatones.

5.2.6.4. 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 río, con el objetivo de evitar su degradación por un tránsito excesivo de vehículos. Para ello, se instalarán antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

5.2.6.5. Instalación de paneles informativos

Para conseguir la puesta en valor del enclave natural que supone el río Serpis, se encuentra prevista la instalación de señales informativas en las proximidades de los núcleos urbanos de Lorcha y Villalonga, consideradas las zonas más transitadas del entorno, a lo largo del antiguo trazado del ferrocarril, así como en las proximidades del patrimonio hidráulico restaurado y del centro de interpretación de la naturaleza (**plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**).

5.2.7. Otras actuaciones

5.2.7.1. Limitar el tránsito ganadero

Las actividades de pastoreo en zonas de ribera del río Serpis conllevan cierto riesgo de degradación o explotación abusiva de zonas del Dominio Público Hidráulico, por lo que se propone limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias existentes en este tramo del río ("*Assagador de la Cova*", "*Assagador del Barranc de les Deveses*" y "*Assagador de Canecia i Pinars*"), especialmente durante las actuaciones previstas para alcanzar una mejora de la composición de la vegetación de ribera.

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. Así, resulta fundamental la eliminación periódica de especies adventicias, como *Arundo donax*, que no solo compiten por los recursos con las plantas de las orillas y riberas, sino que además pueden ocupar el interior del cauce, disminuyendo su sección efectiva.

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.

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 Serpis.

TABLA 14: MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA

Línea de actuación	Tipo de actuación	Ud medida	Medición
Aumento anchura espacio fluvial	Incorporación parcelas agrícolas al espacio fluvial y tala, desbroce y retirada a vertedero de árboles frutales	ha de superficie adquirida	18
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	20
Mejora continuidad longitudinal	Eliminación de barreras transversales	nº de estructuras a demoler	5
	Adecuación de barreras transversales	nº de estructuras a adecuar	1
Mejora composición vegetación	Plantaciones y siembras	ha de superficie tratada	18
	<i>Eliminación de Arundo donax</i>	ha de superficie tratada	17
	Eliminación arbóreas y arbustivas alóctonas	ha de superficie tratada	2
	Tratamientos selvícolas	ha de superficie tratada	102
Retirada de sedimentos del lecho	Retirada de sedimentos del lecho	m3 de sedimentos retirados	2.000
Limpieza cauces y riberas	Limpieza de residuos	ha de superficie tratada	25
Uso público	Restauración patrimonio hidráulico	nº construcciones restauradas	1
	Acondicionamiento de sendas	ml de senda acondicionada	5.000
	Centro de interpretación	nº de centros de interpretación	1
	Paneles informativos	nº de paneles informativos	4
	Limitación de uso de caminos	nº antiaccesos	20
Mantenimiento	Riego de mantenimiento, reconstrucción de alcolque, control de adventicias y poda de formación	ha de superficie tratada	18

La inversión total estimada para realizar las actuaciones propuestas para la restauración del Serpis es de aproximadamente 12,4 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 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, concretamente en lo relativo al derecho del público a recibir información ambientalmente relevante por parte de las autoridades públicas, recogiendo 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 Serpis 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 Serpis, 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 Serpis.

Antes de la celebración de la jornada participativa se remitirá a los agentes mencionados la documentación referente a la restauración del Serpis, 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 río Serpis 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

- Servicio de Gestión Forestal y Servicio de Caza y Pesca. Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
- Servicio Ordenación Sostenible del Medio. Área de Parques Naturales. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Administración local

- Ayuntamiento de Lorcha
- Ayuntamiento de Villalonga

Grupos ecologistas y centros de estudios

- Ecologistas en Acción
- GEMAS (Grup d'Estudis Medioambientals de La Safor)

Usuarios abastecimiento

- Comunidad de regantes de Lorcha
- Comunidad de regantes de Los Canales Altos del Serpis
- Iberdrola renovables

Usuarios recreativos

- Agrupación montañista de Villalonga
- Club de pesca de Alcoy

5.7.2.3. Razón de implicación de los agentes

La Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, a través de la Dirección General del Medio Natural, y en concreto mediante el Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental (Servicio de Gestión Forestal y Servicio de Caza y Pesca) y mediante el Área de Parques Naturales (Servicio Ordenación Sostenible del Medio), tiene que aportar sus conocimientos respecto a los factores medioambientales relacionados con el Serpis, así como formular las indicaciones que deban ser tenidas en cuenta para definir las actuaciones del proyecto de restauración.

Los ayuntamientos de Lorcha y Villalonga, 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 las actuaciones para la restauración del río Serpis.

Ecologistas en Acción y el Grupo de Estudios Medioambientales de La Safor, pueden aportar durante el proceso de participación sus conocimientos de la problemática particular del río Serpis, así como proponer iniciativas interesantes respecto a las posibles actuaciones a desarrollar para su restauración.

La comunidad de regantes de Lorcha y la comunidad de regantes de Los Canales Altos del Serpis se encuentran implicadas por ser usuarios y por la necesidad de adecuar su derivación de agua de riego para el paso de los peces del río Serpis.

Iberdrola Renovables, S.A., se considera que debe participar en este proceso, puesto que tiene la concesión de uso de los azudes que actualmente no se encuentran abandonados en el tramo de restauración del río Serpis. Por tanto deberá conocer las propuestas planteadas en los azudes en uso, para mejorar la circulación de las aguas y el estado ecológico general del tramo fluvial.

El club de pesca de Alcoy y la agrupación montañista de Villalonga, están implicados como usuarios recreativos, los primeros por la explotación que realizan de las especies piscícolas del río y los segundos por el uso que pueden hacer de las riberas del río una vez que haya sido restaurado.

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 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat de Impacto Ambiental.
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de espacios naturales protegidos de la Comunidad Valenciana.

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 Serpis, **podría incluirse en el ANEXO II, Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado c) “Construcción de vías na-**

vegables, 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 es un encauzamiento, sino 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, no enmarcándose dentro de los objetivos del proyecto evitar las posibles y periódicas inundaciones en los márgenes del río Serpis.

Asimismo las actuaciones de restauración del río Serpis **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".*

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

En el **Anexo I** del Decreto 162/1990, se desarrollan las especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en el anexo (Proyectos sujetos a Evaluación de Impacto Ambiental) de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, de impacto ambiental.

De la revisión del contenido en el mencionado Anexo I, se interpreta que la actuación de mejora y composición de la vegetación de ribera prevista en la restauración del río Serpis, **podría incluirse en el Anexo I, Grupo 1. Agricultura y zoología, apartado c)** *"Repoblaciones forestales. Se entenderá por repoblaciones todas las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que durante los últimos cincuenta años no hayan estado sensiblemente cubiertos por árboles de las mismas especies que las que se trate de introducir, y todas aquellas que pretendan ejecutarse sobre terrenos que en los últimos diez años hayan estado desarbolados".*

Asimismo en la restauración del río Serpis se encuentra previsto el aumento de la anchura del espacio de movilidad fluvial, esta actuación **podría incluirse en el Anexo I, Grupo 8. Proyectos de infraestructura, apartado f)** *"Obras de canalización y/o regularización de cursos de agua, cuando discurran en terrenos seminaturales, naturales o incultos, clasificados como suelo no urbanizable, salvo en los casos que desarrollen trazados recogidos en instrumentos de ordenación del territorio con Declaración positiva de Impacto Ambiental o cuando constituyan conservación o mejora de las actualmente existentes, sin modificar su trazado".*

Dicha actuación no se considera incluida en el mencionado apartado f) Grupo 8, del Anexo II puesto que no supone la apertura de un nuevo cauce ni el re-

direccionamiento de la corriente de agua, sino una adecuación y regeneración ambiental del cauce, actualmente deteriorado. Tampoco sería de aplicación la regularización del curso de agua, ya que la actuación objeto del presente documento implica una conservación y mejora medioambiental del cauce respecto a las condiciones actualmente existentes sin modificar el trazado actual en ningún momento.

Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana

Al amparo de esta ley se han declarado montes de utilidad pública, en la zona de estudio, los siguientes espacios:

TABLA 15: MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA EN LA ZONA DE ESTUDIO.

Término Municipal	Nº Catálogo	Denominación
LORCHA	AL3056AL056	LA SOLANA
LORCHA	AL3057AL058	AZAFOR

En el artículo 27, apartado 2 se establece que *“La repoblación de los montes de dominio público, de utilidad pública o protectores exigirá la redacción de un proyecto, que será aprobado por la administración cuando no sea de iniciativa propia, y establecerán condicionamientos en atención a las especies más idóneas, así como las técnicas a utilizar en relación con su adaptación e incidencia en la conservación del suelo o de su repercusión en el ecosistema”*.

Las especies vegetales autóctonas a elegir para la restauración de las riberas serán consensuadas con los Servicios Territoriales de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana, establece en su artículo 162:

De la revisión del contenido del **Decreto 98/1995**, se interpreta que las actuaciones previstas para la mejora de la composición de la vegetación de ribera parcialmente en terreno forestal, **podrían incluirse dentro del artículo 162** *“Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación específica, se someterán al procedimiento de estimación de impacto ambiental los proyectos que, afectando a terrenos forestales estén relacionados a continuación: **apartado h) Encauzamiento de barrancos y cauces fluviales y regeneración de riberas”***.

Tras la revisión de la normativa autonómica, se interpreta que las actuaciones de restauración del río Serpis **se incluyen 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”* del **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de **la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos**.

AFECCIÓN A LA RED NATURA

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.

Por lo que respecta al ámbito de estudio, parte de las actuaciones previstas en la restauración del río Serpis tienen lugar en el **LIC Serra de la Safor**.

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 se encuentran Hábitats Naturales Prioritarios y Hábitats Naturales de Interés Comunitario, siendo estos:

- Hábitats Prioritarios:

La actuación prevista en los términos municipales de Lorcha y Villalonga afectará a zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, del tipo de hábitat identificado con el código 6220 en el Inventario Nacional de Hábitats, representado en el ámbito de estudio por las siguientes asociaciones:

- *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae*
- *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*

Asimismo en la zona de actuación se encuentran zonas de Prados calcáreos cársticos o basófilos del (*Alyssa – Sedion albi*), del tipo de hábitat identificado con el código 6110 en el Inventario Nacional de Hábitats, representado en el ámbito de estudio por la asociación *Sedetum micrantho-sediformis*.

- Hábitats Naturales de Interés Comunitario:

En los términos municipales de Lorcha y Villalonga en la zona de actuación se encuentran matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, del tipo de hábitat identificado con el código 5330 en el Inventario Nacional de Hábitats, correspondiente en el ámbito de estudio a las asociaciones:

- *Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii*
- *Quercu cocciferae-Lentiscetum*
- *Hedero-Cytisetum patentis*

Asimismo en la zona de actuación se encuentran zonas de Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica, del tipo de hábitat identificado con el código 8210 en el Inventario Nacional de Hábitats, representado en el ámbito de estudio por la asociación *Antirrhino valentini-Trisetetum cavanillesiani*.

La Directiva 92/43/CEE establece la protección de estos tipos de hábitats a través de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), quedando sin protección aquellos hábitats que no hayan sido incluidos dentro de un LIC, por lo que será conveniente considerarlos como zonas especialmente sensibles del territorio.

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.

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

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 tramo objeto de actuación del río Serpis se localiza aguas abajo del embalse de Beniarrés, en los municipios de Lorcha (provincia de Alicante) y Villalonga (provincia de Valencia), abarcando desde el límite de término municipal entre Beniarrés y Lorcha hasta el azud de la Reprimala, comprendiendo aproximadamente 16.1 km de longitud, tal y como se muestra en el **plano nº 1.1: "Situación y emplazamiento"**.

8.1.1.2. Tamaño de la cuenca

El Serpis es un río intracomunitario, naciendo y desembocando dentro de la Comunidad Valenciana. La superficie de cuenca de la totalidad del río Serpis es de 752.8 km². La superficie de cuenca del tramo de estudio del Serpis es de unos 250 km². En el plano nº 2.1: **Cuenca vertiente** se muestra la subcuenca asociada al tramo de actuación objeto del presente documento.

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.

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Catalana-Valenciano-Provenzal

Sector Setabense

Subsector Alcoyano- Diádico

El subsector Alcoyano-Diádico se encuentra situado al Sur de la provincia de Valencia y Norte de la de Alicante, comprende, en su totalidad o en parte, las comarcas de La Safor, La Marina Alta, La Marina Baixa, La Vall d'Albaida, La Costera, El Comtat y L'Alcoià. Está formado por un territorio variado, con un cordón litoral de dunas, rematadas por depresiones pantanosas, al Norte, seguido de una zona de acantilados altos, al Sur. Tras la zona litoral se encuentra un territorio montañoso, de origen ibérico al Norte y prebético al Sur, con elevaciones considerables en algún caso. Edáficamente está formado, casi en su totalidad, por suelos de naturaleza caliza que alternan con otros descarbonatados. Los ombrotipos representados van del seco al subhúmedo, alcanzando el húmedo en ocasiones puntuales. El termotipo que tiene una mayor extensión en este subsector es el Termomediterráneo, seguido del Mesomediterráneo y, en menor proporción el Supramediterráneo.

8.1.1.4. Geología

Para la caracterización geológica se ha consultado la siguiente bibliografía: I.G.M.E. (1974).- *Mapa Geológico de España E 1/50.000. Hoja N° 795: Játiva*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.

En el tramo comprendido entre el pk 0+000 y el pk 5+000, el Serpis discurre por un terreno del Cuaternario, con glacis, piedemontes y abanicos aluviales, tal y como se muestra en el **plano nº 2.2: "Litología"**. Los materiales presentes son gravas, arenas, arcillas y limos.

Por lo que se refiere al tramo situado entre el pk 5+000 y el pk 7+500, el río transcurre por formaciones del Cretácico Superior, con predominio de calizas, dolomías y margas.

Por último, el tramo final de la actuación, comprendido entre el pk 7+500 y el pk 16+100, discurre por un terreno del Cretácico Inferior, cuyos materiales son fundamentalmente arenas, areniscas, arcillas, calizas y margas.

8.1.1.5. Aguas superficiales y subterráneas

En el **plano nº 2.8: "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), entre el pk 0+000 y el pk 7+500 del eje del río, el Serpis se encuentra en contacto con el **acuífero Salem-Albuerca-Gallinera-Mustalla** (código acuifero: 080.054.02), mientras que entre el pk 7+500 y el pk 16+100 éste está en contacto con el **acuífero Ador** (código acuifero: 080.047.02).

A su vez, de acuerdo a la clasificación del I.G.M.E, el tramo de actuación se incluye en el subsistema acuífero Salem- Albuerca- Gallinera- Mustalla (código sistema acuífero: 50.01.03.09).

El Subsistema acuífero 50.01.03.09 Salem- Albuerca- Gallinera- Mustalla tiene una extensión superficial de 560 km² de los que afloran 460 km². En cuanto a lo que en Hidrogeología se refiere la formación acuifera cretácica se compone de unos 800 m. de dolomías y calizas con escasas intercalaciones de margas, que no llegan a producir desconexiones hidráulicas. En ella se pueden distinguir los tramos siguientes:

- Apítense- Albiense, constituido por unos 250 m. de dolomías y calizas; en la Sierra de la Albuerca y sur de la de Benicadell, la facies es de calizas arrecifales con intercalaciones margosas. La variación de potencia es de SE-NE, hacia el SE disminuye y hacia el NE aumenta.
- Albiense Superior- Cenomaniense, constituido por unos 20 m. de arcillas y arenas (Utrillas) en la mitad occidental; en la mitad suroriental aparecen 20 m. de margas, cuya potencia disminuye hacia el E.
- Cenomaniense- Turoniense, formado por unos 250 m. de dolomías con intercalaciones de margas dolomíticas especialmente en la mitad occidental. En el sector suroriental desaparecen las margas y disminuye la potencia.
- Senoniense, constituido por 300 m. de calizas y dolomías que en el sector suroriental pasan a calizas.

El flujo subterráneo tiene dirección principal SE-NE, aunque el sentido es variable como consecuencia de las divisorias piezométricas existente. En el sector occidental el flujo tiene sentido ENE-OSO, hacia la cuenca del Vinalopó,

donde se realizan los bombeos del acuífero de Solana para usos en esta cuenca. En el sector oriental el sentido es OSO-ENE, hacia las descargas de la Sierra de Mustalla (manantiales de las Aguas, Solinar y Salado) y hacia el río Serpis. En el sector central, el flujo subterráneo tiene un sentido predominantemente S-N hacia los nacimientos de los ríos Clariano, Serpis y Albaida.

La alimentación del subsistema se produce por infiltración de lluvia y por infiltración de aguas superficiales del río Serpis mediante el Embalse de Beniarrés. La escorrentía subterránea es drenada por los ríos Bullens, Clariano y Serpis; extraída mediante sondeos, y el resto recarga en forma oculta el subsistema de Gandia-Denia.

El total de agua subterránea utilizada actualmente "in situ" en este subsistema se desglosa, por partidas, de la siguiente forma:

- **Abastecimiento urbano-industrial:** Es la segunda actividad a la que más recursos se dedican. Este consumo se destina a satisfacer las demandas urbanas, propiamente dichas, y las de las industrias, enclavadas en los núcleos urbanos que se abastecen de la red municipal. Se cubre de este modo las necesidades de una población de aproximadamente 120.000 habitantes y de una población estacional (tres meses de verano) de casi 15.000 habitantes.
- **Abastecimiento industrial independiente:** Se emplea una pequeña parte del agua subterránea total, aunque también se extrae agua para abastecimiento industrial de fábricas situadas en el subsistema de Sierra Grossa
- **Abastecimiento agrícola:** La mayoría del agua subterránea utilizada se dedica para el riego. También se extrae agua de este subsistema para regadío de zonas situadas en el Cuaternario de Caudete y en la Plana de Gandia-Denia.

En general puede decirse que la calidad natural de las aguas subterráneas de este subsistema las hace aptas para consumo humano.

8.1.1.6. Climatología

El norte de la provincia de Alicante y el sur de la provincia de Valencia pertenecen en su totalidad a la región de clima mediterráneo. Sus rasgos más destacados son la benignidad térmica y la abundancia pluviométrica. Los periodos fríos son poco frecuentes y de escasa intensidad.

Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 11.1 °C registrados en el mes de enero y los 24.9 °C registrados en los meses de julio y agosto. La temperatura media anual es de 17.3 °C.

La precipitación media anual es de 776.9 mm, recogándose las mayores precipitaciones medias durante los periodos de otoño e invierno, destacando los meses de octubre, noviembre y diciembre. Otra característica importante de las precipitaciones en la zona de estudio es su alta irregularidad temporal. El valor de precipitación media máximo se alcanza en el mes de octubre, con un

valor de 116.9 mm. Los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de junio, julio y agosto, con 23.4, 9.2 y 18.3 mm respectivamente.

8.1.1.7. Espacios naturales protegidos

Se incluyen en este punto los espacios naturales incluidos en el área de influencia. Se consideran tanto los definidos en la **Ley 11/1994, de 27 de diciembre**, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, como los 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), según la directiva de Hábitats).

En la zona de estudio, tal y como se muestra en el **plano nº 2.10: “Espacios naturales protegidos”**, se localizan los siguientes espacios naturales protegidos:

Lugar de Interés Comunitario (LIC): ES 5233041 Serra de La Safor

Con una superficie de 3.515 ha, comprende los Municipios Lorcha, Vall de Gallinera y Villalonga.

Es una pequeña sierra sublitoral de excepcional interés geomorfológico, debido en gran parte a la existencia del conocido como Circ de la Safor, un peculiar relieve en anfiteatro de origen cárstico.

Igualmente, la presencia del río d'Alcoi, que atraviesa la zona, permite la existencia de interesantes hábitats riparios, los cuales complementan los propios de roquedos constituyendo en conjunto un área de gran interés. Es rica en endemismos vegetales y de interés para las aves rapaces. En esta zona destacan los pastizales anuales (*6220) y de los matorrales termófilos (5330). Además, cabe mencionar por su importancia las formaciones de pendientes rocosas calcícolas (8210), los prados calcáreos cársticos (*6110), los manantiales petrificantes (*7220), las cuevas (8310), etc., así como los diversos hábitats asociados al ámbito fluvial, como las aguas oligotróficas calcáreas (3140), las fresnedas termófilas (91B0), los prados húmedos mediterráneos (6430), los ríos mediterráneos de caudal permanente (3280) o los matorrales de Nerio-Tamaricetea (92D0).

En cuanto a las especies de aves, cabe mencionar la presencia del águila cu-lebrera (*Circaetus gallicus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), martín pescador (*Alcedo taitis*), totovía (*Lullula arborea*), collalba negra (*Oenanthe leucura*) y curruca rabilarga (*Sylvia undata*). Además, se destaca la presencia del murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*).

Por otra parte, es necesario comentar que a unos 7 km al sur del Serpis se encuentra el LIC de Valls de la Marina.

Cuevas: Avenc Llengua de Sèrvol

Ubicada en el término municipal de Villalonga (Coordenadas UTM: 30S YJ 417064) a una altitud de 475 m.s.n.m, destaca por su importante flora singular. Se encuentra ubicado en el margen derecho del río, aproximadamente a 2 km. del punto de tramo más cercano a Villalonga.

Paisajes protegidos: Paisaje Protegido del Serpis

El río Serpis y su entorno, en el tramo comprendido entre Alcoy y su desembocadura en Gandia, con una longitud de 50 kilómetros y una superficie aproximada de 10.000 hectáreas, es un espacio singular por sus valores paisajísticos, ecológicos y culturales.

Limitado por las sierras de Mariola y Benicadell al Norte y las sierras de la Safor, la Cuta, Alfaro, Serrella y Aitana al Sur, este tramo del Serpis situado entre las provincias de Valencia y Alicante actúa, en términos ecológicos y territoriales, como elemento conector entre la montaña y la costa, configurando un excepcional mosaico de ecosistemas y paisajes.

Existe una gran variedad de hábitats desde retazos importantes de bosque mediterráneo en buen estado a bosques de ribera propiciados por el curso de agua permanente y las abundantes fuentes y manantiales. Es destacable el barranco de La Encantada, afluente del Serpis, por su singular modelo cárstico y su vegetación de ribera.

Existen especies faunísticas acuáticas de gran interés, como gamba de agua dulce (*Dugastella valentina*), caracol acuático (*Melanopsis dufouri*), cacho (*Leuciscus pyrenaicus*) y barbo (*Barbus bocagei*); multitud de aves como águila real (*Aquila chrysaetos*), azor perdicera (*Hieratus fasciatus*), búho real (*Bubo bubo*) y martin pescador (*Alcedo atthis*); notables mamíferos como gato montés (*Felis silvestris*), jabalí (*Sus scrofa*), la mustela (*Mustela nivalis*), el turón (*Mustela putorius*), la gineta (*Genetta genetta*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), junto con varios reptiles y anfibios de interés.

Existen también elementos arquitectónicos de gran valor histórico vinculados al paisaje, como los molinos que a finales del siglo XIX desviaban el agua mediante pequeños azudes, transformados después en pequeñas centrales hidroeléctricas («fàbriques de llum»).

La zona posee elementos geomorfológicos singulares en el embalse de Beniarrés y en el Estret de l'Infern-Racó del Duc.

Microrreservas: Alt de la Safor y Secà dels Carreters

TABLA 16: MICRORRESERVAS

Provincia	Nombre	Municipio	Titular*	DOGV Declaración	Hectáreas
Alicante	Alt de la Safor	ORXA, L' / LORCHA	UP	07/08/2001	19,913
Valencia	Barranc de Muñoz	VILLALONGA	DPH	02/12/2002	0,600

UP: Ayuntamiento (Monte de Utilidad Pública)

DPH: Dominio Público Hidráulico

Hábitats prioritarios y no prioritarios

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.mma.es), en la zona de estudio se localizan una serie de 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, separados por subtramos:

Término Municipal de Lorcha, aguas arriba del inicio del "Barranco del Infierno"- Margen Izquierdo:

- 5330: *Thymo piperellae-Helianthemum marifolii*
- *6220: *Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*
- *6110: *Sedetum micrantho-sediformis*
- 5330: *Quercus cocciferae-Lentiscetum*
- *6220: *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*

Término Municipal de Lorcha, aguas abajo del inicio del "Barranco del Infierno"- Margen Izquierdo:

- *6220: *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*
- 5330: *Thymo piperellae-Helianthemum marifolii*
- *6110: *Sedetum micrantho-sediformis*

Término Municipal de Lorcha, aguas abajo de las proximidades del núcleo urbano- Margen Derecho

- *6220: *Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*
- 5330: *Hedero-Cytisetum patentis*
- 6220: *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*
- 5330: *Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii*
- 8210: *Antirrhino valentini-Trisetetum cavanillesiani*

Término Municipal de Villalonga- Margen Izquierdo

- *6220: *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*
- 5330: *Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii*
- *6110: *Sedetum micrantho-sediformis*

Término Municipal de Villalonga- Margen Derecho:

- *6220: *Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*
- 5330: *Hedero-Cytisetum patentis*
- *6220: *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi*
- 5330: *Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii*
- 8210: *Antirrhino valentini-Trisetetum cavanillesiani*

De todos ellos, los hábitats prioritarios son:

***6110: Herbazales calcáreos kársticos.** Comunidades vegetales mixtas pertenecientes a la alianza *Alysso- Sedion albi*, dominadas por plantas herbáceas, pequeños arbustos y suculentas sobre suelos rocosos kársticos o lajas calizas.

***6220: Pseudostepas con gramíneas y otras especies anuales.** Gran grupo de herbazales y pastos que se desarrollan en su mayoría en suelos calcáreos, formando paisajes estéticos dominados por gramíneas y otras especies anuales.

Suelo Forestal

En el inventario forestal de la Comunidad Valenciana, publicado en el DOCV de 18 de junio de 2007, se puede determinar que prácticamente todo el tramo de restauración del río Serpis se encuentra en una zona de terreno forestal (ver **plano nº 2.10: "Espacios naturales protegidos"**).

Montes de Utilidad Pública

Al amparo de la ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana se han declarado montes de utilidad pública, en la zona de estudio, los siguientes espacios:

TABLA 17: MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA EN LA ZONA DE ESTUDIO

Término Municipal	Nº Catálogo	Denominación
LORCHA	AL3056AL056	LA SOLANA
LORCHA	AL3057AL058	AZAFOR

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

En el tramo de estudio encontramos dos series de vegetación diferente marcadas por su ubicación aguas arriba (Serie 22ba) o aguas abajo (Serie 27c) de la parte inicial del llamado "Barranco del Infierno".

La vegetación potencial en la zona del Río Serpis (T.M. Lorcha, aguas arriba del inicio del "Barranco del Infierno") según Rivas-Martínez (1985) corresponde a la serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Quercetorotundifoliae sigmetum*.. Encinares iberolevanticos mesomediterráneo. Serie 22ba.

La vegetación potencial en la zona de aguas abajo del inicio del "Barranco del Infierno" pertenece a la serie termo-mesomediterránea valenciano-tarraconense, murciano-almeriense e ibicenca basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Rubio longifoliae- Querceto rotundifoliae sigmentum*). Encinares (27c).

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 Serpis.

Vegetación potencial de las riberas

En el tramo de estudio del Serpis, la vegetación potencial de las riberas viene representada por la serie valenciana fluvial de los bosques de álamos blancos (*Vinco difformis-Populo albae sigmetum*).

Se trata de una serie edafohigrófila de cauces fluviales, valenciana, termo-mesomediterránea, de aguas duras, de los bosques de *Populus alba* con *Vinca difformis*, *Arum italicum*, *Tamarix canariensis*, *Salix eleagnos* subsp. *angusti-*

folia, *Coriaria myrtifolia* y *Rubus ulmifolius*. Forma la segunda banda de vegetación, de relativa proximidad al cauce, y su etapa madura corresponde al bosque de alameda-chopera (*Vinco-Populetum albae*) dominado por *Populus alba* y *Populus nigra*.

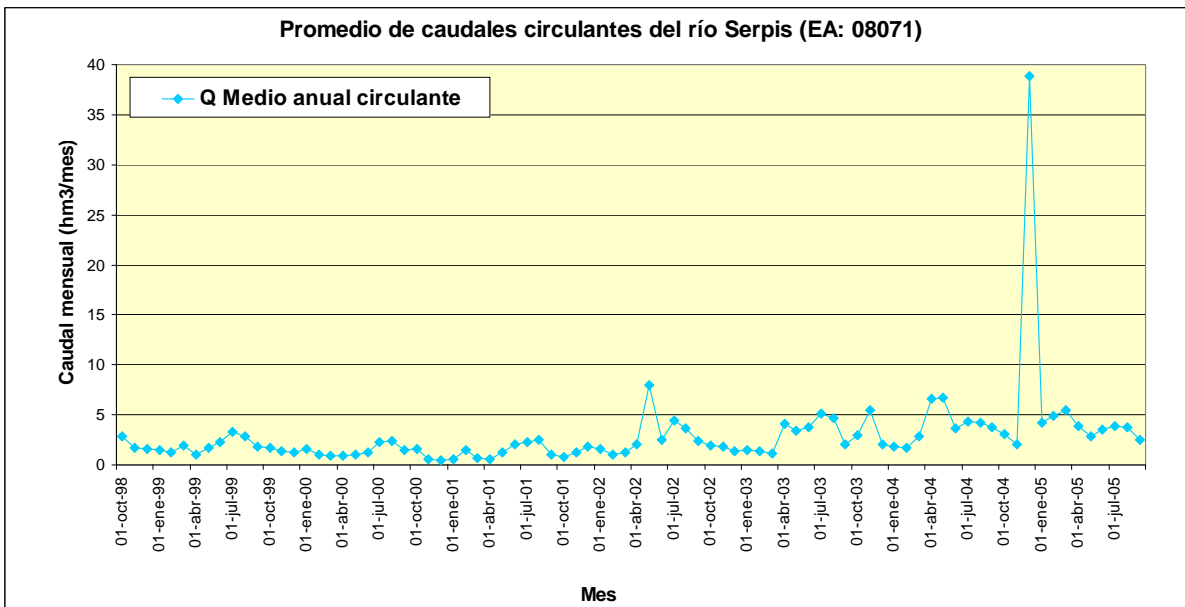
8.1.2. Régimen de caudales

8.1.2.1. Régimen actual

Para caracterizar el régimen de caudales del tramo de estudio se han utilizado los datos de caudal circulante mensual medido entre los años 1998 y 2005 en la estación de aforos de Lorcha, (Código: 08071).

En la siguiente gráfica se ha representado la evolución del caudal mensual (hm^3/mes) a lo largo de los 8 años comprendidos entre 1988 y 2005.

GRÁFICA 3: EVOLUCIÓN DEL CAUDAL CIRCULANTE MENSUAL



Como puede apreciarse en la gráfica anterior, el régimen de caudales circulantes en el tramo de actuación del Serpis se encuentra comprendido en la práctica totalidad de los meses entre 0,5 y 5 hm^3/mes . Así, se constata que el río lleva agua regularmente, no habiéndose registrado períodos con caudal nulo.

Se aprecia una estacionalidad en el régimen de caudales, siendo estos superiores en el periodo estival. Ello es consecuencia de la gestión que se realiza de los caudales en la presa del embalse de Beniarrés, donde se suelta una mayor caudal durante el verano para el riego de los cultivos.

8.1.2.2. Avenidas

Para el estudio del riesgo de inundación en la zona se ha considerado el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).

El PATRICOVA incluye una cartografía de riesgo de inundación a escala regional que abarca la totalidad de la Comunidad Valenciana. De acuerdo con la escala regional manejada, opta por adoptar un esquema de cuantificación del riesgo en 6 niveles, producto del cruce de dos variables, frecuencia y calado, que se resumen en la tabla siguiente:

TABLA 18: NIVELES DE RIESGOS DE INUNDACIÓN

Niveles de calado (m)	Niveles de frecuencia		
	Baja 100 a 500 años	Media 25 a 100 años	Alta < 25 años
Bajo (<80cm)	6 (BAJO)	4 (MEDIO)	3 (MEDIO)
Alto (>80cm)	5 (BAJO)	2 (ALTO)	1 (ALTO)

Fuente: PATRICOVA

Así, según el PATRICOVA, los niveles de riesgo de inundación serán los siguientes:

Riesgo 1. Frecuencia alta (25 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo ALTO

Riesgo 2. Frecuencia media (100 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo ALTO

Riesgo 3. Frecuencia alta (25 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo ALTO

Riesgo 4. Frecuencia media (100 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo MEDIO

Riesgo 5. Frecuencia baja (500 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo BAJO

Riesgo 6. Frecuencia baja (500 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo BAJO

En el tramo objeto de estudio, comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado, tal y como se aprecia en el **plano nº 2.7: "Riesgo de inundación"**.

La primera zona comprende desde el inicio del tramo hasta el puente de acceso a Lorcha, con un Riesgo de inundación de nivel 2. La segunda zona comienza inmediatamente aguas abajo del Azud Esclapissada, hasta la desembocadura del río Serpis, y por tanto hasta el final del tramo de estudio, con un riesgo de nivel 1.

8.1.2.3. Estiajes y sequías

En el tramo de estudio, aguas debajo de la presa de Beniarrés, no se producen estiajes significativos debido a la regulación de caudales existentes, siendo el caudal el mismo a lo largo de prácticamente todo el año.

El Informe de seguimiento de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar 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 19: 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 el sistema de explotación del Serpis se diferencia entre los recursos del sistema Serpis y los recursos subterráneos Sierra Grossa, Sierra de las Agujas y Plana de Gandía. El primero tiene un valor del índice de estado de 0.41 y el segundo de 0.49, el estado sería de Prealerta.

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 estudio del Serpis.

TABLA 20: ESTACIONES DE LA RED ICA UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DEL ESTADO FÍSICO-QUÍMICO

Código Red ICA	Estación	X UTM 30	Y UTM 30	Tipo de control
JU07950017	Ictiofauna (Lorcha)	734650	4305100	Piscícola
JU07950008	Lorcha	735723	4305993	Control básico

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, o en su defecto de la serie de años más larga.

8.1.3.1. Calidad para la vida piscícola

En la siguiente tabla se representan los valores medidos en la estación de Lorcha respecto a los parámetros que la legislación (Anexo III del R.D. 927/88) considera fundamentales para la vida piscícola.

TABLA 21: CALIDAD PARA LA VIDA PISCÍCOLA (Masas de agua 21.05 y 21.06)

Estación Lorcha, Código: JU07950008	
Parámetro	Valor medido
Oxígeno disuelto (mg/l)	10,410
Nitritos (mg/l)	0,004
Sólidos suspendidos (mg/l)	9.850
Fósforo total (mg/l)	0,1334
PH	8,492
DBO5 (mg/l)	1,083
Zinc (mg/l)	0,039
Cobre (mg/l)	<0,005
Amonio total (mg/l)	0,0145
Amoníaco no ionizado (mg/l)	<0.005

8.1.3.2. Calidad para el riego

En la siguiente tabla se representan los valores medidos en la estación de Lorcha respecto a los parámetros que la FAO (*Food and Agriculture Organization*) considera que deben ser tenidos en cuenta en relación a la calidad de las aguas para el riego.

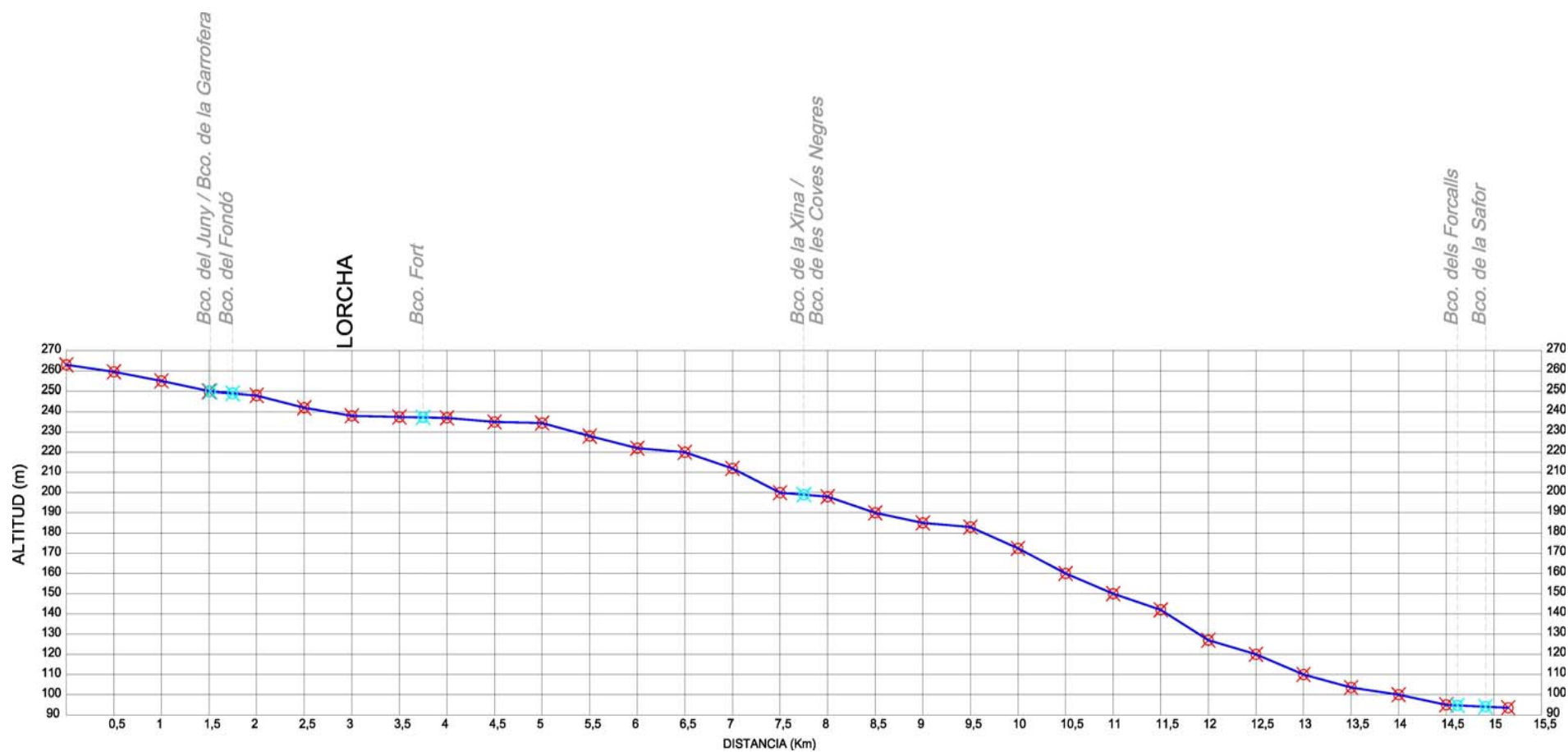
TABLA 22: CALIDAD PARA EL RIEGO (Masas de agua 21.05 y 21.06)

Estación Lorcha, Código: JU07950008		
Parámetro	Valor medido	Restricción uso
Conductividad eléctrica (dS/m)	0,826	Moderada
Sólidos suspendidos (mg/l)	9,85	Ninguna
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	2,17	Ninguna
PH	8,492	Moderada
Cloruros (meq/l)	1,79	Ninguna
Boro (mg/l)	0,15	Moderada

8.1.4. Morfología fluvial

8.1.4.1. Perfil longitudinal

GRÁFICA 4: PERFIL LONGITUDINAL DEL TRAMO DE ACTUACIÓN



8.1.4.2. Principales afluentes y perfil longitudinal

El inicio del tramo de estudio comienza a una cota de 260 m.s.n.m, discurriendo prácticamente en paralelo a la carretera CV-701 hasta que a la altura del denominado Racó de Calasia (aproximadamente 1,5 km. del inicio del tramo), recibe los aportes por su margen derecho de los Barrancos del Yunt y el Barranco de la Garrofera, los cuales se unen unos 500 metros aguas arriba de su unión con el río. Ambos barrancos provienen de la Serra de l'Albureca, recogiendo el Barranco de Yunt las aguas de la cara Este y el Barranco de la Garrofera las aguas de la cara Oeste.

Unos 300 metros aguas abajo de la confluencia ambos barrancos con el Serpis, se le une por su margen derecho el Barranco del Fondó, que recoge las aguas desde el Tossal de Bruno (a 607 m.s.n.m) y del Tossal de la Creu (a 639 m.s.n.m), rodeando el casco urbano de Benissili. Dicho barranco desemboca en el río Serpis a una altitud de aproximadamente 250 m.s.n.m. Unos 500 metros aguas abajo, el río deja en su margen derecho la Font de Botero

Continuando aguas abajo, el río circula vecino a la Font d'Amorós y Font del Bolo, hasta que se le une el Barranco del Fort a un kilómetro aguas abajo del puente de acceso a Lorcha, que recoge las aguas de su margen izquierdo, desde unas cotas superiores a 800 m.s.n.m., para depositarlas en el río a una cota de aproximadamente 240 m.s.n.m.

A la altura del Azud de l'Infern, se une al río el Barranc de la Cova por su margen izquierdo. Este barranco recoge las aguas provenientes de la Font de la Cova y sus alrededores.

Casi 3 kilómetros aguas abajo, en el "Mas de la Garrofera", se une el Barranco de l'Engina, que a su vez es la convergencia del Barranc de l'Esgolador con el Barranc del Pla de les Molles.

Aguas arriba de los Azudes de Canales Altos y de la Fabrica de la Mare de Deu, el río recibe por su margen izquierdo pequeños barrancos, en una zona con presencia de explotaciones agrícolas.

A 14,5 Km. del inicio del tramo, aguas abajo del Azud de l'Esclapissada, el río recibe por su margen izquierdo el Barranco dels Forcalls, desde la Serra d'Ador. Por último, a un kilómetro del final del tramo objeto de estudio, desde el margen derecho se reciben las aguas del Barranco de la Safor, que recoge las aguas de la cara Norte de la Sierra con el mismo nombre. El tramo finaliza en la Fuente de la Reprimala, a 15,3 kilómetros del inicio del tramo de estudio, y a una altura de 90 m.s.n.m.

8.1.4.3. Morfología del valle fluvial y del cauce

En el tramo comprendido entre el inicio del tramo de estudio y la población de Lorcha, el Serpis fluye por un valle abierto con pendientes inferiores al 10 %.

Aguas abajo del núcleo urbano de Lorcha el río se encañona, con pendientes superiores al 50 %, llegando en algunos tramos incluso a pendientes



Foto 7: Valle abierto al inicio del tramo de estudio

del 75 %. Un kilómetro aguas arriba de la Font de la Reprimala el valle fluvial vuelve a abrirse, con pendientes más suaves en su ladera izquierda, ya que en dicho margen las pendientes son inferiores al 10 %. Sin embargo las pendientes de la margen derecha continúan siendo pronunciadas, con pendientes del orden del 50 %.

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 Serpis, y si se han producido nuevas ocupaciones o cambios de usos del suelo en las riberas y llanuras de inundación.



Foto 8: Tramo encañonado del Serpis

En el **plano nº 2.12: "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.

En términos generales, la morfología del río no ha sido excesivamente alterada, debido a que gran parte del recorrido del tramo de estudio está formado por terrenos de pendientes altas y difícil acceso, que minimiza el uso antrópico del terreno.

En las zonas de meandros del río, es donde se aprecia el incremento de superficie de terreno dedicada a cultivos agrícolas.

En las proximidades de la Font de la Reprimala, se aprecia un incremento de la superficie agrícola y de la presencia de zonas abancaladas.

Adicionalmente, en el **plano nº 2.5: "Erosión actual"** se muestra cuales son los diferentes grados de erosión que actualmente se dan en el entorno de la actuación del Serpis, mientras que en el **plano nº 2.6: "Erosión potencial"**, se puede apreciar cuales son los niveles erosivos previsibles en el futuro.

8.1.5. Comunidades biológicas de las riberas y llanuras de inundación

En este apartado se analizan las principales características físicas y biológicas de las riberas y llanuras de inundación de la zona de estudio del Serpis.

8.1.5.1. Vegetación

Las especies arbóreas dominantes en las riberas del río Serpis son el álamo (*Populus alba*), el chopo (*Populus nigra*) y el chopo híbrido (*Populus x canadensis*) que se encuentra asilvestrado y que aparece en la zona tanto cultivado en choperas como ocupando biotopos que de modo natural ocuparían sus congéneres.

Los ejemplares de olmos (*Ulmus minor*) son muy escasos y en su mayoría se encuentran atacados por la grafiosis. El territorio que potencialmente correspondería a las olmedas se encuentra hoy día ocupado por cultivos agrícolas.

Con porte arbustivo, muy próximos al agua y con gran capacidad para soportar la fuerza de las avenidas y la inundación más o menos prolongada, destacan los sauces. Los más abundantes son la sarga negra (*Salix atrocinerea*), la sarga (*Salix eleagnos*) y el sargatillo (*Salix purpurea*). Junto a éstos se encuentran, de forma dispersa, distintos géneros que acompañan a las especies más típicas de ribera y que tienen apetencia por las zonas húmedas y frescas, como por ejemplo: el durillo (*Viburnum tinus*), el majuelo (*Crataegus monogyna*), el cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*).

La orla espinosa está compuesta por distintas especies de rosas y zarzas, entre ellas *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Rosa canina* y *Rosa sempervirens*.

Dos especies abundantes en la ribera del Serpis y que suelen abundar en las orillas más soleadas son la adelfa (*Nerium oleander*) y el taraje (*Tamarix gallica*). Junto a ellas la caña (*Arundo donax*) constituye densas formaciones casi monoespecíficas, únicamente acompañadas por las lianas (*Calystegia sepium* e *Ipomoea indica*).

Las comunidades de berros son muy ricas y variadas en las orillas del Serpis, destacando las siguientes especies: *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Apium nodiflorum* y *Veronica anagallis-aquatica*. Junto a éstas se establecen los herbazales húmedos que ocupan las orillas y que presentan también una gran diversidad. Algunas de las especies más abundantes son: *Dorycnium rectum*, *Epilobium hirsutum*, *Scrophularia valentina*, *Lycopus europeus*, *Mentha suaveolens* y *Polygonum persicaria*.

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 las riberas y llanuras de inundación del Serpis, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 23: LISTADO DE REPTILES DEL RÍO SERPIS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Categoría de protec-
CULEBRILLA CIEGA (<i>Blanus cinereus</i>)	P ⁵ , AIII ⁶
ESLIZÓN IBÉRICO (<i>Chalcides bedriagai</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
SALAMANQUESA COMÚN (<i>Tarentola mauretana</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
LAGARTO OCELADO (<i>Lacerta lepida</i>)	P 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 HERRADURA (<i>Coluber hippocrepis</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
CULEBRA LISA MERIDIONAL (<i>Coronella girondica</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA DE ESCALERA (<i>Elaphe scalaris</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA BASTARDA (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	P ⁴ , AIII ⁶
CULEBRA DE COLLAR (<i>Natrix natrix</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
CULEBRA VIPERINA (<i>Natrix maura</i>)	IE ⁵ , AIII ⁶
<p>CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna.</p> <p>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.</p>	

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

TABLA 24: LISTADO DE AVES DEL RÍO SERPIS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Estatus	Categoría de protección
Zampullín Chico (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	SD	IE ⁵ , AIII ⁶
Cormorán Grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	IN	IE ⁵ , AIII ⁶
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
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
Águila Culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	MG, IN	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Ratonero Común (<i>Buteo buteo</i>)	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 Perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	SD	V ⁴ , V 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
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
Rascón (<i>Rallus aquaticus</i>)	SD	AIII ⁶
Polla de Agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷ , AI ⁸
Chorlitejo Chico (<i>Charadrius dubius</i>)	SD, MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Agachadiza 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
Andarrios Grande (<i>Tringa ochropus</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶ , AII ⁷
Andarrios 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
Críalo (<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 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
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
Avión Zapador (<i>Riparia riparia</i>)	SD, 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
Golondrina Dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Avión Común (<i>Delichon urbicum</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶
Bisbita Común (<i>Anthus pratensis</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Bisbita Alpino (<i>Anthus spinoletta</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Lavandera Boyera (<i>Motacilla flava</i>)	MG	IE ⁵ , AII ⁶

Especie	Estatus	Categoría de protección
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
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>)	MG, IN	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 Rubia (<i>Oenanthe hispanica</i>)	ES	CA ¹ , IE ⁵ , AII ⁶
Collalba Negra (<i>Oenanthe leucura</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶ , AI ⁸
Roquero Solitario (<i>Monticola solitarius</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Mirlo Común (<i>Turdus merula</i>)	SD	AIII ⁶ , AII ⁸
Zorzal Común (<i>Turdus philomelos</i>)	IN	AIII ⁶
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 Rabilarga (<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 Mirlona (<i>Sylvia hortensis</i>)	SD	IE ⁵ , 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
Mosquitero Musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	MG	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
Carbonero Común (<i>Parus major</i>)	SD	AII ⁶
Agateador Común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	SD	IE ⁵ , AII ⁶
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	ES	IE ⁵ , AII ⁶

Espece	Estatus	Categoría de protección
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	P ⁴
Urraca (<i>Pica pica</i>)	SD	AIII ⁶
Chova Piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	SD	CA ¹ , AII ⁶ , AI ⁸
Grajilla (<i>Corvus monedula</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	T 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
Jilquero (<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
Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	IN	IE ⁵ , AII ⁶
Escribano Soteño (<i>Emberiza cirrus</i>)	SD	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
Triquero (<i>Emberiza calandra</i>)	SD	P ⁴ , AIII ⁶

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

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 Serpis, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 25: LISTADO DE MAMÍFEROS DEL RÍO SERPIS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Especie	Categoría de protección
MUSARAÑA COMÚN (<i>Crocidura</i>)	PM ¹ , P ⁴ , AII ⁶
ZORRO (<i>Vulpes vulpes</i>)	PM ¹
COMADREJA (<i>Mustela nivalis</i>)	DI ¹ , P ⁴ , AIII ⁶
TURÓN (<i>Mustela putorius</i>)	CA ¹ , AV ³ , P ⁴ , AIII ⁶
GARDUÑA (<i>Martes foina</i>)	PM ¹ , P ⁴ , AIII ⁶
TEJÓN (<i>Meles meles</i>)	PM ¹ , P ⁴ , AIII 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
RATA DE AGUA (<i>Arvicola sapi-</i>	PM ¹ , P ⁴
RATA NEGRA (<i>Rattus rattus</i>)	DI ¹
RATA PARDA (<i>Rattus norvegicus</i>)	NE ¹
RATÓN CASERO (<i>Mus domesti-</i>	PM ¹
RATÓN MORUNO (<i>Mus spretus</i>)	PM ¹
LIEBRE IBÉRICA (<i>Lepus grana-</i>	PM ¹
CONEJO (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	PM ¹
<p>CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas; 5: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; 6: Convenio de Berna; 7: Convenio de Bonn.</p> <p>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.</p>	

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.

Dentro de la diversidad de organismos que componen la flora de los ríos, los macrófitos son una parte importante, tanto en biomasa como por lo relativo a las funciones que des-

arrollan en el ecosistema. Además de su rol ecológico, los macrófitos pueden ser indicadores de calidad en las aguas corrientes.

En el caso del tramo de estudio, se ha observado una cantidad considerable de macrófitos a lo largo de todo el río, destacando la presencia de cañas (*Arundo donax*) de forma casi continuada. En el Azud Infern, destaca la presencia de lenteja de agua (*Lemma minor*)

8.1.6.2. Fauna

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

TABLA 26: LISTADO DE PECES DEL RÍO SERPIS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Especie	Estatus	Categoría de protección
ANGUILA (<i>Anguilla anguilla</i>)	Autóctona	V ¹ , AIII ²
TRUCHA ARCO-IRIS (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Exótica	
BARBO MEDITERRÁNEO (<i>Barbus guiraonis</i>)	Autóctona	V ¹ , AV ³
CARPA (<i>Cyprinus carpio</i>)	Exótica	
GOBIO (<i>Gobio gobio</i>)	Autóctona	V ¹
CACHO (<i>Squalius pyrenaicus</i>)	Autóctona	V ¹
COLMILLEJA (<i>Cobitis paludicola</i>)	Autóctona	V ¹ , P ⁴
GAMBUSIA (<i>Gambusia holbrooki</i>)	Exótica	

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas; 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 Serpis, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

TABLA 27: LISTADO DE ANFIBIOS DEL RÍO SERPIS 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>)	P ⁴ , AII ⁶
SAPO CORREDOR (<i>Bufo calamita</i>)	AIV ³ , IE ⁵ , AII ⁶
RANA COMÚN (<i>Rana perezi</i>)	AV ³ , P ⁴ , AIII ⁶

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN: 1: UICN; 2: Convenio de Barcelona; 3: Directiva Hábitats; 4: Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas; 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 núcleos de población presentes en el ámbito de estudio: Lorcha y Villalonga, pertenecientes a las comarcas de El Comtat (Alicante).y de La Safor (Valencia) respectivamente. Los datos referentes a los últimos censos de población y viviendas del INE (2006), se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 28: CENSO DE POBLACIÓN

Término municipal	Superficie (km ²)	Censada	Densidad sobre población censada
Lorcha	32,27	743	23,02
Villalonga	43,33	3984	91,95
Ámbito de estudio	75,6	4727	62,53

8.2.2. Actividades socioeconómicas

A continuación se presentan los datos de población ocupada y su distribución entre los principales sectores demográficos para los términos municipales presentes en el ámbito de estudio: Lorcha y Villalonga, los cuales se recogen en la siguiente tabla:

TABLA 29: DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN OCUPADA

Término municipal	Población		Estructura socioeconómica					
			Agricultura		Industria		Construcción y servicios	
	Censada	Ocupada	Total	% Respecto a p.ocupada	Total	% Respecto a p.ocupada	Total	% Respecto a p.ocupada
Lorcha	737	232	30	13%	144	62%	58	25%
Villalonga	3696	1111	185	17%	480	43%	446	40%

En ella se observa el claro predominio del sector industrial en Lorcha (con un 62 % de la población dedicada a este sector) seguido por el sector de la construcción y servicios (con un 25 % de la población ocupada)

En el municipio de Villalonga, el sector minoritario es la agricultura, con tan solo un 17 % de la población dedicada a ello, frente a aproximadamente un 40 % de la población ocupada dedicada a industria y otro tanto al sector de construcción y servicios.

8.2.3. Usos del suelo y planeamiento urbanístico

En el **plano nº 2.9: "Usos del suelo"**, se puede apreciar cual es el uso de suelo en el territorio de estudio, mientras que en el **plano nº 2.13: "Parcelario catastral"**, se muestra su calificación urbanística.

Respecto a los usos del suelo, según el Corine Land Cover 2000 (Instituto Geográfico Nacional - Ministerio de Fomento) se puede apreciar, en el tramo del río que discurre por el término municipal de Lorcha, la existencia de un mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío, grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso así como matorrales subarbus-tivos o arbustivos poco densos. En el transcurso del río por el término municipal de Villalonga, los usos del suelo predominantes son también las grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso así como matorrales subarbus-tivos o arbustivos poco densos, además de cítricos y matorral boscoso de coníferas.

En cuanto al planeamiento urbanístico destacar que el término municipal de Lorcha no tiene planeamiento urbanístico, mientras que el suelo por el que transcurre el río Serpis en el municipio de Villalonga se encuentra clasificado como rústico con protección específica, según al cartografía temática de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

8.2.4. Patrimonio cultural

8.2.4.1. Patrimonio hidráulico

En el término de Lorcha, el único elemento de interés patrimonial, que se conoce es el azud del Infern actualmente en desuso.

En Villalonga se localizan el resto de azudes existentes en el tramo de restauración del río Serpis, siendo estos: azud de Morú, azud de Fábrica de la Mare de Deu, azud Canales Altos y azud L' Esclapissada.

A lo largo del cauce se ubican ingenios destinados a obtener recursos energéticos, así en el término de Villalonga se encuentran aún los restos de fábricas productoras de electricidad como la del Infern, la de la Mare de Deu y del Centim, hasta llegar a la fábrica de la Reprímala que fue molino harinero hasta el año 1868, fabrica de cartón hasta 1876 y en 1894 molino papelero hasta su conversión a principios de siglo en central hidroeléctrica.

8.2.4.2. Vías pecuarias

En el entorno del tramo de actuación del Serpis se encuentran las siguientes vías pecuarias: "Assagador de la Cova", "Assagador del Barranco de Les Deveses", y "Assagador de Canecia i Pinars".

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 a 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 invasoras alóctonas y a la plantación de especies riparias autóctonas propias de la ribera del río Serpis 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 alóctonas existentes como la caña común (*Arundo donax*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) y pita (*Agave americana*), podrá producir la caída puntual de tierras a la zona de inmersión permanente del cauce.

La retirada de sedimentos del lecho del Serpis, concretamente en tramos remansados aguas arriba de los azudes (azud del Infern, azud de Fábrica de la Mare de Deu, azud Morú, azud Canales Altos y azud L'Esclapissada) donde la disminución de la velocidad del agua ha dado lugar a una acumulación de elementos finos en el lecho del río, podrá producir un nivel de turbidez en el río Serpis superior al normal.

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 tierra, las instalaciones auxiliares, las zonas de acopio, etc., podrán generar cierto impacto visual aunque temporal sobre el paisaje.

Las actuaciones previstas sobre el patrimonio cultural se consideran positivas puesto que las construcciones actualmente en ruinas existentes en el tramo de restauración con cierto valor cultural serán restauradas, como es el caso del antiguo horno (733905/4304693) y rehabilitadas en un centro de interpretación como es el caso de la fábrica de luz de El Centim (738239/4307416).

Por otro lado, se prevé, como consecuencia de las obras la necesidad del desvío provisional de las vías pecuarias "Assagador de la Cova", "Assagador del Barranco de Les Deveses", y "Assagador de Canecia i Pinars" que transcurren en el entorno del tramo de restauración del río Serpis.

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 Serpis.

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 y proteger el Serpis, puesto que su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a diversas presiones antrópicas.

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 del cauce, la descompactación de suelos, la reconexión del meandro, el control de la erosión y la retirada de sedimentos y 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 del cauce, la descompactación de suelos, la reconexión del meandro 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.

En aquellos tramos donde las parcelas agrícolas se incorporen al espacio fluvial, está prevista la restauración de la cubierta vegetal mediante la plantación de especies de ribera, lo que conllevará un impacto positivo para la vegetación.

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.

Adicionalmente, la recuperación de la galería de ribera, la cual caracteriza el paisaje de los cursos fluviales, así como la restauración de los elementos del patrimonio hidráulico, 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 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 antiaccesos en los caminos que llegan al cauce, supondrá una menor presión antrópica para el río, lo que permitirá la conservación de los escasos fragmentos del bosque de ribera que quedan en el río, lo que representa un efecto positivo para la vegetación y la fauna.

La restauración de los elementos de interés del patrimonio hidráulico, la creación de un centro de interpretación de la naturaleza y la instalación de paneles informativos, fomentará el uso recreativo del río, 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, y siempre que sea técnicamente viable, se verá reducida la franja de ocupación. 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 afección 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 denominados 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 vial 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 (estatal) y la **Ley 10/2000** de Residuos de la Comunidad Valenciana) 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 Comunidad Valenciana (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:

- Llevar un registro de producción de RP
- Cumplimentar y conservar durante cinco años la documentación exigida en la legislación (Ley 10/1998 art.33.2 y RD 833/88 art. 16, 20, 21.1, 35,36, 41.c). En concreto lo siguientes documentos:
- Solicitudes de admisión
- Documentos de aceptación
- Notificaciones de traslado
- Justificantes de entrega (sustituyen a los documentos de control y seguimiento en el caso de pequeños productores)
- Informar a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanismo i Habitatge en el caso de pérdida, escape o desaparición de residuos. 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.

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 mate-

rias 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 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 necesario la comunicación del hecho y autorización posterior de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, 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 la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.

Si durante el periodo de obra se realizase sustitución de neumáticos se debe tener en cuenta la existencia de legislación específica (Decreto 7/1/2003 Aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de los neumáticos fuera de uso en la Comunidad Valenciana) que establece la prohibición de la eliminación de neumáticos fuera de uso por incineración sin recuperación de energía y su depósito en vertedero en el caso de neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir del 15 de marzo del 2006 en el caso de neumáticos usados reducidos a tiras.

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 Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, 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.
- Control de aquellos movimientos de tierra que profundicen más de 15 m, ya que podrían afectar a las aguas subterráneas.

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

El área de actuación es la ribera de un río, por lo que es difícil que en su entorno inmediato se localice cualquier tipo de asentamiento a excepción de un antiguo embarcadero. 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 Valenciano en cumplimiento de la ley 4/1998 de Patrimonio Cultural Valenciano. Asimismo, se iniciarán los trámites necesarios para la obtención de los correspondientes permisos de excavación arqueológica en la zona afectada.

Adicionalmente, se repondrán las vías pecuarias que pudieran verse afectadas por las obras, garantizándose que al terminar las obras éstas recuperarán su funcionalidad.

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. Así mismo, se evitará su instalación 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 (subsulado, 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.

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 Verde, 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 obras.

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 en caso de trabajos de noche, 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 período 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: Aprovechamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto 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.

11.3.11. Control de la reposición de las vías pecuarias

Objetivo: Garantizar la continuidad en el uso de las vías pecuarias afectadas.

Indicador de realización: Interceptación por caminos proyectados.

Frecuencia: Mensual

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas las reposiciones de vías pecuarias

Momento /s de análisis del Valor Umbral: Control al finalizar la reposición.

Medidas: Se repondrán aquellos tramos de las vías pecuarias en que éstas hayan perdido su continuidad.

12. CONCLUSIONES

12.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto de restauración del Serpis es la recuperación de 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 en el apartado 2.2.

12.2. AFECCIÓN A LA RED NATURA

Parte del proyecto de restauración se encuentra en el ámbito del **LIC Serra de la Safor**.

En el entorno de la zona de actuación existen los siguientes hábitats prioritarios: herbazales calcáreos kársticos (cod. U.E: *6110) y pseudostepas con gramíneas y otras especies anuales (cod. U.E: *6220).

12.3. IMPACTOS

Aunque se producirán algunos impactos negativos durante la fase de obras, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada serán positivos ya que la restauración del Serpis contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico.

El Director del proyecto

El autor del
Documento Ambiental

D. Tomás Nebot Domínguez

Alfonso Cavallé Garrido

Valencia, Septiembre de 2008