

CRITERIOS AMBIENTALES



LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Toda Puesta fuera de Servicio conlleva la redacción de un Proyecto y consecuentemente el análisis de las afecciones ambientales que de él se deriven

Análisis de alternativas:

- mejor solución garantía de la seguridad
- mejor solución ambiental
- mejor integración social
- marco adecuado coste-beneficio

Tramitación Ambiental: Ley 21/2013, de Evaluación de Impacto Ambiental

- Medio físico, biológico y social
- Acciones generadoras de impacto
- Efectos ambientales (positivos y negativos)



LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Ley 21/2013, de Evaluación de Impacto Ambiental

ANEXO I. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a

Grupo 9. Otros proyectos.

- a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:
 - 4.º Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales



LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Ley 21/2013, de Evaluación de Impacto Ambiental

Art. 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
- 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
- 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

¿PORQUÉ SE ABANDONA UNA PRESA?

Los índices o parámetros que conducen a la PFS de una presa y a estudiar la eliminación total o parcial de la misma son:

- Caducidad de la concesión
- Inexistencia de otro uso o aprovechamiento
- Falta de rentabilidad
- Efectos adversos: no cumple el nivel de seguridad estructural o hidrológica, medioambientales, incremento de riesgos aguas abajo de la presa, etc...
- Final de la vida útil

La Puesta en Fuera de Servicio (en adelante PFS) puede implicar la demolición total o parcial, la retirada de compuertas u otros elementos o el cierre definitivo de desagüe si supone algún tipo de riesgo o el abandono siempre que cumpla con los requisitos de seguridad establecidos.



¿PORQUÉ SE ABANDONA UNA PRESA?

Por lo tanto, se debe estudiar, para cada caso particular, que método de puesta fuera de servicio es más adecuado, teniendo en cuenta:

- que se debe minimizar el volumen de residuos que se lleve a vertedero,
- se debe maximizar la reutilización de dichos materiales
- el coste ambiental de la acción debe ser positiva



NORMAS TECNICAS

40.3.- En ningún caso se permitirá el abandono de una presa sin tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad de la presa y su entorno.

40.4.- La presa a poner fuera de servicio deberá sufrir las adaptaciones necesarias para que no perturbe nocivamente la circulación del agua y permanezca en condiciones de seguridad.

40.5.- Deberán examinarse las posibles consecuencias de la puesta fuera de servicio sobre los tramos de río afectados, incluyendo la explotación y seguridad de las presas y embalses aguas abajo, con especial atención a los aspectos relacionados con situaciones de emergencia”

**PRIMERO LA SEGURIDAD, DESPUES
RESTITUCIÓN AL REGIMEN NATURAL DE
CAUDALES**



ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS



1. **Estudio hidrológico.** Evaluación del cambio de régimen y su restitución al régimen natural. Nueva evaluación de recursos, avenidas, estiajes. Evaluación de la recargas de los acuíferos ligados a cauce y la nueva relación río-acuífero
2. **Estudio hidráulico.** que aporte, a partir de los nuevos hidrogramas de avenida, los resultados de calados y velocidades en la zona inundable hasta un periodo de retorno definido. Todo ello orientado a la evaluación del incremento de peligrosidad y de riesgo de inundación provocado por la puesta fuera de servicio de la presa

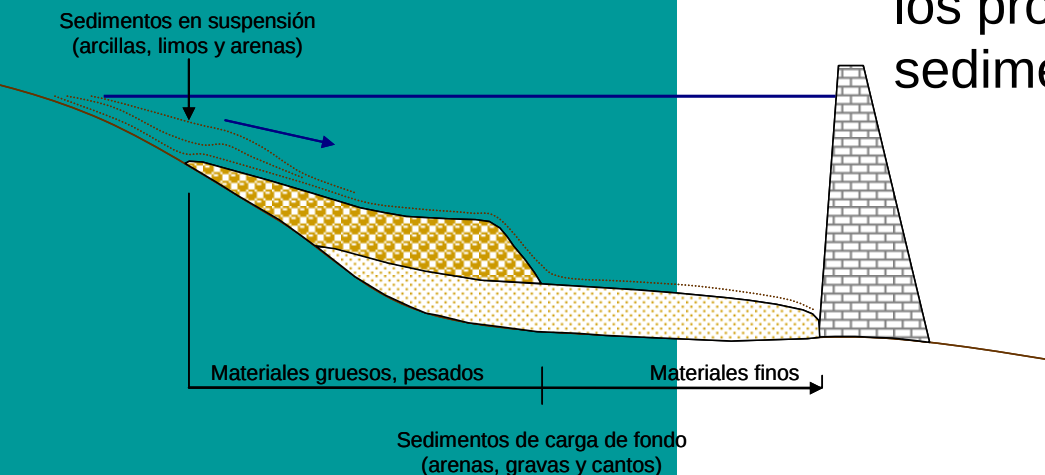
ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS

3. Estudios de sedimentos y estudio geomorfológico en el vaso y cauce.

Si se decide que éstos retornen al río, será necesario analizar las consecuencias en la calidad hidromorfológica de cauce y márgenes aguas abajo producida por la dinámica de los sedimentos acumulados en el proceso de recuperación del perfil longitudinal del lecho.

El restablecimiento de la dinámica fluvial derivará en un nuevo perfil de equilibrio del río, con modificaciones en los procesos de erosión y sedimentación.

OJO, caracterización físico-química de los sedimentos y su posible contaminación



ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS

4. **Un estudio geotécnico** que analice la estabilidad del vaso del embalse vacío, la estabilidad de las laderas teniendo en consideración la velocidad de desembalse, etc.
5. **Estudio de calidad de las aguas** en el vaso y en el cauce aguas abajo.
6. **Estudio limnológico**, tanto en el vaso como en el cauce



ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS



7. **Entorno biológico** del vaso: la creación de un embalse conlleva la aparición de un nuevo ecosistema, que tiene un valor, y que con la puesta fuera de servicio va a volver a desaparecer.
Análisis de la modificación de zona húmeda, y del efecto regulador. Análisis en la fauna, flora y en la estructura del ecosistema ligado al cauce aguas abajo. Análisis del efecto en los hábitats (Directiva de Hábitats).
Estudio de la existencia de **especies invasoras** en el vaso del embalse, en el cauce de aguas arriba y en el cauce de aguas abajo.

ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS



8. **Demolición parcial de la estructura:** estado de la presa y equipamientos. Análisis de estabilidad de la estructura residual y las erosiones que pueda sufrir y estudio de estabilidad del vaso en la nueva situación.
9. **Entorno social:** análisis patrimonial debido a la antigüedad de la presa y las instalaciones, análisis del paisaje derivado, análisis de las actividades en vaso y cauce: culturales, deportivas, ocio
10. **Análisis coste – beneficio AMBIENTAL** frente a la situación actual.

ESTUDIOS CLAVE EN NUESTRO PROYECTO DE PFS

11. **Actualizar y compatibilizar** la nueva situación con los siguientes documentos:

- * El Plan Hidrológico de la Demarcación (modificación de la clasificación de la masa de agua del embalse, revisión del programa de medidas, etc.)
- * Las Normas de Explotación y Planes de Emergencia de las presas situadas aguas abajo.
- * El Plan de Gestión ante el Riesgo de Inundaciones.

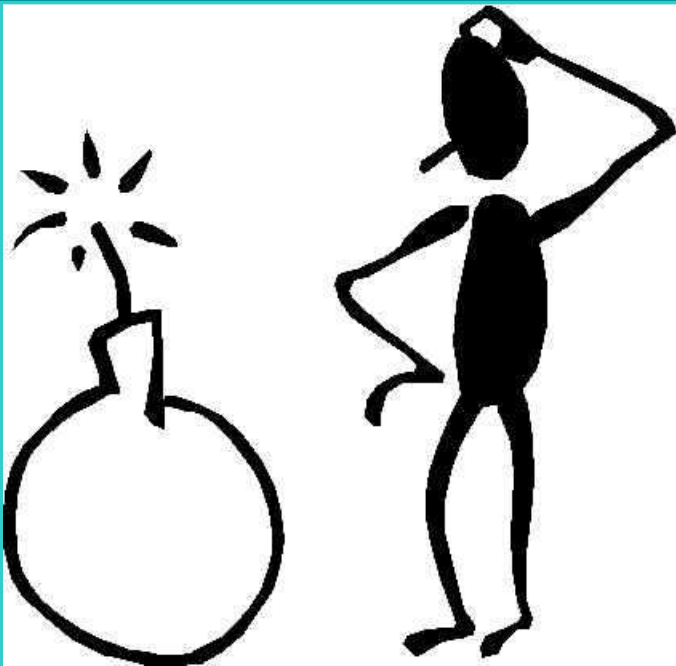


IMPACTOS

A) Impactos asociados durante la ejecución de la puesta fuera de servicio (A corto plazo)

Con el vaciado del embalse se produce:

- La liberación de los sedimentos retenidos en el vaso del embalse: con la generación de islas y barras en el cauce de aguas abajo, desaparición de frezaderos por colmatación, aumento de la turbidez del agua, aumento de la concentración de nutrientes, disminución del oxígeno disuelto, etc.
- Desaparición del ecosistema del vaso del embalse, etc.
- Afecciones a las comunidades bióticas aguas abajo



IMPACTOS

A) Impactos asociados durante la ejecución de la puesta fuera de servicio (A corto plazo)

Con la demolición de la presa y el desmontaje de elementos auxiliares se produce:

- Movimiento de tierras
- Desbroces
- Accesos
- Generación de residuos
- Riesgos por contaminación de las aguas

Con el establecimiento de un nuevo cauce fluvial en el embalse se produce:

- Desbroce.
- Movimiento de tierras
- Generación de residuos



IMPACTOS

A) Impactos asociados durante la ejecución de la puesta fuera de servicio (A corto plazo)

Con la revegetación de laderas que habían quedado sumergidas se produce

- Desbroce.
- Movimiento de tierras, etc.

Con el restablecimiento del régimen natural del río se produce:

- Desaparición del efecto barrera. Movilidad de especies tanto hacia aguas arriba como hacia aguas abajo. **OJO TAMBIÉN DE LAS ESPECIES INVASORAS.**
- Incrementos de la peligrosidad y del riesgo de inundación aguas abajo, etc.



IMPACTOS

B) Impactos a medio y largo plazo

Con el vaciado del embalse se produce

- Reducción en la recarga del acuífero.
- Problemas de incremento de la salinización de los acuíferos e incluso de los cauces superficiales.
- Desaparición de ecosistemas ligados a la existencia del embalse
- Posible contaminación ligada a la calidad de los sedimentos del embalse, etc.



IMPACTOS

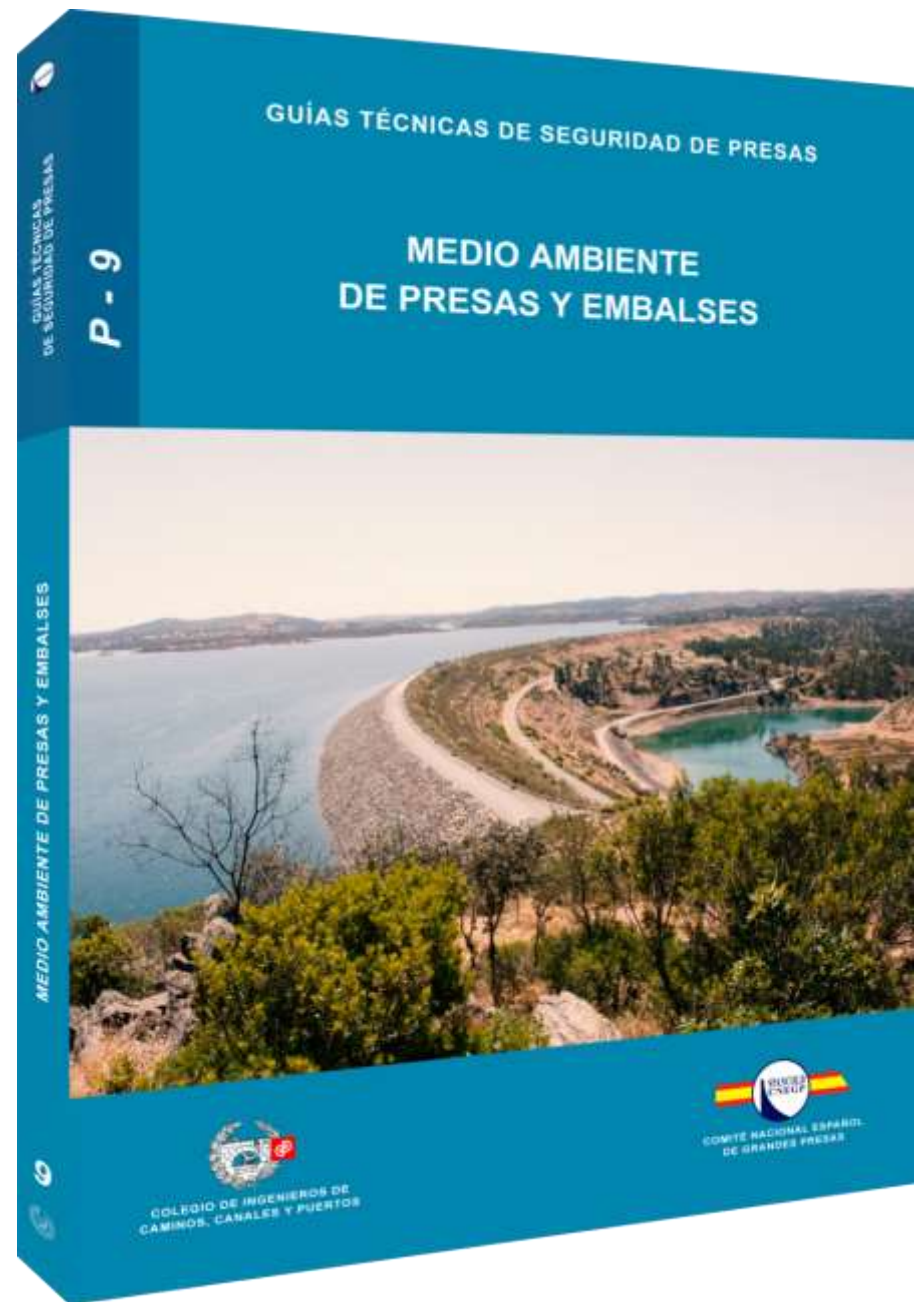
B) Impactos a medio y largo plazo

Con el restablecimiento del régimen natural del río se produce:

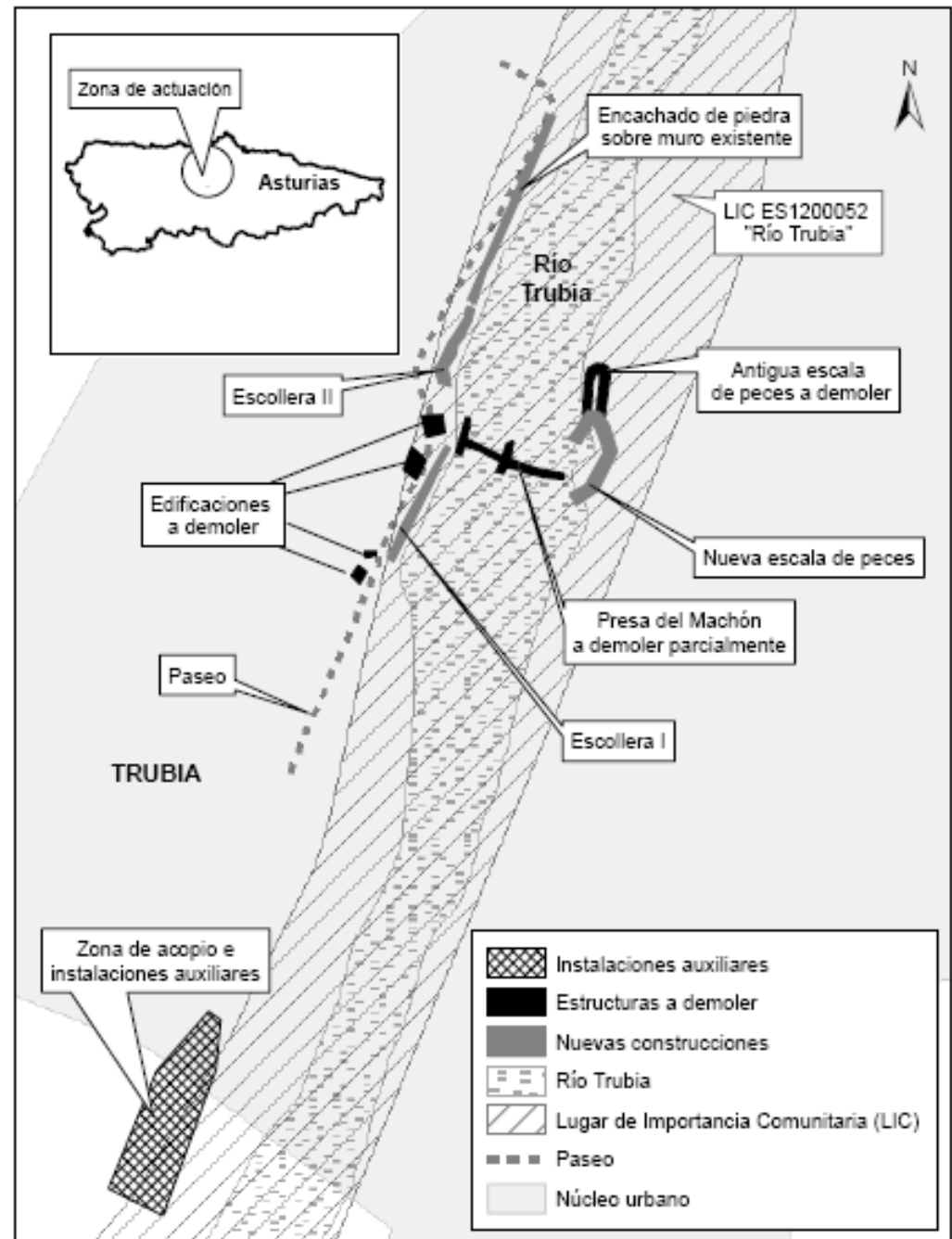
- Reorganización de la dinámica del transporte de sedimentos, con cambios en la morfología del cauce y sus riberas.
- Cambios de la diversidad biológica del sistema.
- Restablecimiento de corredores para la fauna y desaparición del efecto barrera de la fauna terrestre.
- Avenidas y estiajes propios del régimen natural, etc.



GUIAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE PRESAS nº 9



Demolición de la presa del Manchón en el río Trubia. Oviedo



Demolición de la presa del Manchón en el río Trubia. Oviedo

Aspectos ambientales:

LIC río Trubia

Hábitat prioritario: Bosques aluviales
de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*

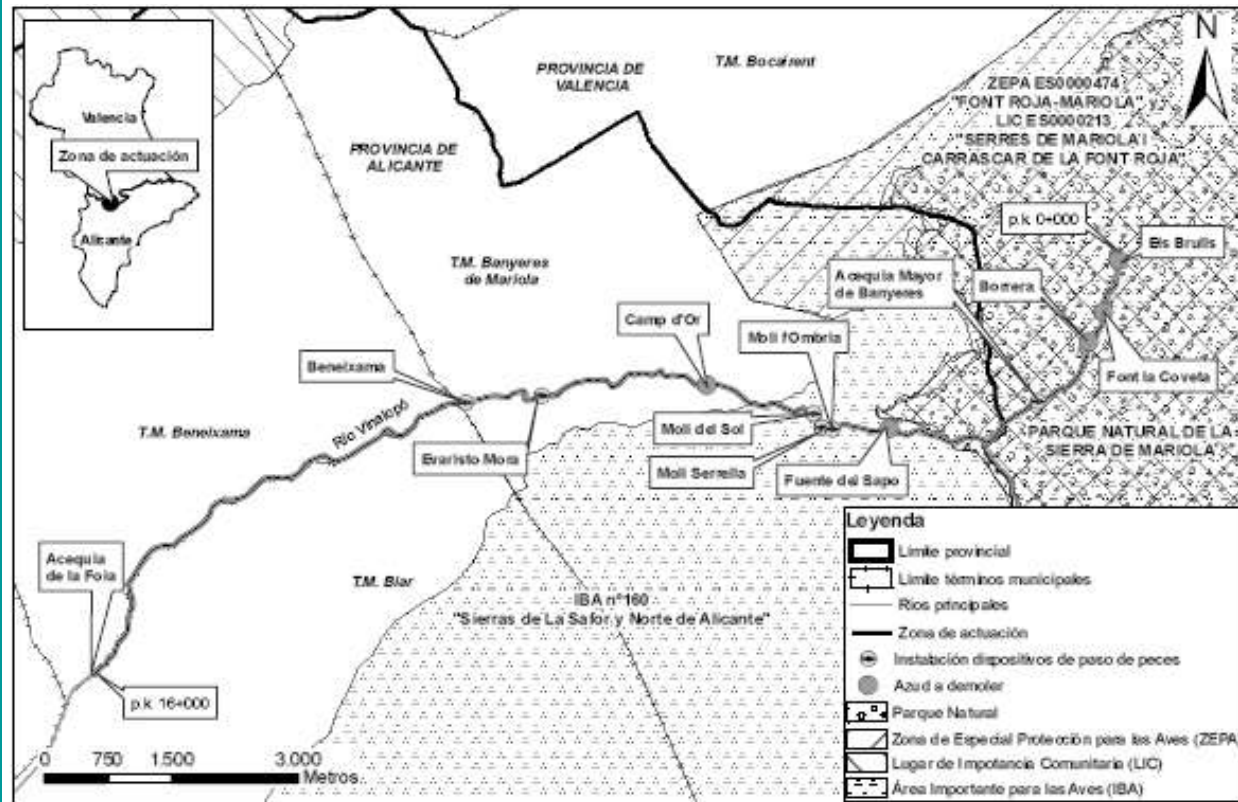
Río salmonero, con frezaderos
adecuados aguas abajo de la presa

Presa con sillares catalogados de los
siglos XVIII, XIX y XX

Solución:

Demolición parcial, rebajando la
coronación y reconstrucción de la
escala de peces

Mejora de la conectividad longitudinal del tramo alto del río Vinalopó. Valencia y Alicante



Eliminación de 5 azudes

Adecuación de otros 6 azudes con la incorporación de dispositivos de paso para peces e invertebrados

Mejora de la conectividad longitudinal del tramo alto del río Vinalopó. Valencia y Alicante



Aspectos ambientales:

LIC, ZEPA y Parque Natural: Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja

Zona de reintroducción de poblaciones de cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*)

Presencia de azafrán amarillo (*Sternbergia colchiciflora*)

Presencia de especies exóticas invasoras

2 de los azudes incluidos en el catálogo de Bienes Inmuebles de Interés Etnológico

Mejora de la conectividad longitudinal del tramo alto del río Vinalopó. Valencia y Alicante

Solución:

Estudio de calidad de los sedimentos al objeto de decidir su futura ubicación

Inventario detallado de las especies de azafrán (*Sternbergia colchiciflora*), señalizando y acotando perímetro de protección

Estudio detallado pues los azudes crean condiciones de hábitat idóneo para el cachuelo (*Squalius valentinus*)



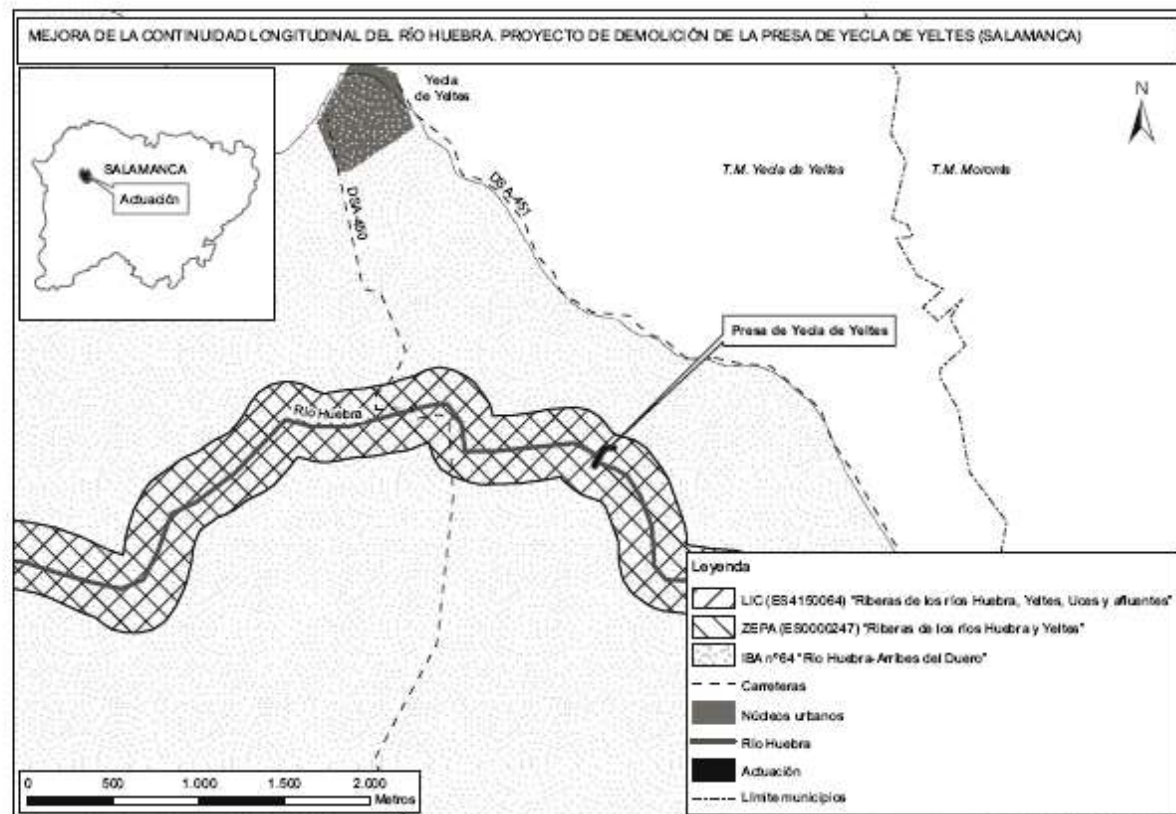
Mejora de la
conectividad
longitudinal del
tramo alto del río
Vinalopó.
Valencia y
Alicante



Actualidad:

No se ha eliminado ninguno de los
azudes por razones ambientales,
sociales y culturales

Mejora de la continuidad longitudinal del río Huebra. Demolición de la presa de Yecla de Yeltes. Salamanca



Alternativas	Descripción	
Alternativa 0	No eliminación de la presa.	
Alternativa 1	Metodología para la demolición presa	Mediante explosivos.
Alternativa 2		Mediante medios mecánicos: martillo rompedor.
Alternativa 3	Metodología para la eliminación de la sedimentación del vaso	Remoción de sedimentos del vaso del embalse, eliminando por medios mecánicos los arrastres fluviales del vaso.
Alternativa 4		Mantenimiento de los sedimentos en el vaso del embalse, de forma que sea el propio río el que los vaya redistribuyendo paulatinamente.

Mejora de la
continuidad
longitudinal del
río Huebra.
Demolición de la
presa de Yecla
de Yeltes.
Salamanca

Aspectos ambientales:

LIC y ZEPA

Area crítica para la conservación de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*)

Presencia de especies de interés como la pardilla (*Chondrostoma lemminghii*) y náyades como *Anodonta sp.* y *Unio sp.*

Presencia de nutria (*Lutra lutra*), galápago europeo (*Emys orbicularis*) y galápago leproso (*Mauremys leprosa*)



Mejora de la continuidad longitudinal del río Huebra. Demolición de la presa de Yecla de Yeltes. Salamanca

Solución:

El proyecto producirá afecciones ambientales de ámbito local recuperables que serán mitigadas con el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contempladas por el promotor, tanto en la documentación ambiental como en las medidas aceptadas en sus informes con fechas 30 de marzo de 2012 y 29 de agosto de 2012.

El proyecto no supondrá una afección significativa sobre el entorno, por lo que el potencial impacto que ejercerá se considera compatible con el medio.

Mejora de la continuidad longitudinal del río Huebra. Demolición de la presa de Yecla de Yeltes. Salamanca

Actualidad:

Ante la petición del Ayuntamiento de la localidad, a instancias de los vecinos, se alcanzó un acuerdo para su conservación por las ventajas que suponía para el ganado y reservorio de agua ante incendios forestales en la zona.



Demolición de la presa de Condit. EEUU

La presa **Condit** de casi 100 años desde su construcción, fue desactivada con **explosivos** el 11 de octubre de 2011.

La presa se encuentra a unos 3 kilómetros aguas arriba de la confluencia del río White Salmon con el **Columbia** en las cascadas del sur de **Washington**. Se trata de una presa de 125 metros de altura.



Demolición de la presa de Condit. EEUU

1ª Fase: Vaciado completo. Tiempo **dos horas**

<https://youtu.be/4LxMHmw3Z-U>



2ª Fase: Demolición. Efectuada a lo largo del
año 2012.



Presa de Aulencia. Madrid

Se acumula una gran cantidad de fangos tóxicos. Supone un gran riesgo para los ecosistemas, para la fauna, e incluso para los visitantes (Escrito de Ecologistas en Acción, 2015)

Concejal de Ayuntamiento: mantener una obra hidráulica gracias a la cual ya **se ha consolidado un ecosistema potencialmente mucho más valioso que el que existió** anteriormente. Esta realidad es muy frecuente y hay cientos de ejemplos. Hablo de obras que, en su momento, supusieron un enorme impacto ambiental, pero que pasados los años llegan a consolidar ecosistemas de enorme interés.



¿Solución?

The screenshot shows the 'Cartografía ambiental' application interface. At the top, there is a toolbar with icons for various map functions. The main map area displays a geographical view of the Madrid region, with two specific locations highlighted by callout boxes: 'EMBALSE DE VALMAYOR' and 'EMBALSE DE AULENCIA'. On the left side, there is a legend titled 'Leyenda' which lists several categories: 'Parque Regional del centro-sur de la Comunidad de Madrid', 'Módulo Forestal', 'Protección y Gestión', and 'Mapa de la Comunidad'. Below the legend, there is a section titled 'Categorías de riesgo' with a list of risk categories, each accompanied by a small icon. At the bottom of the screen, there is a scale bar and a compass rose.

Espacio natural protegido “Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno”.

Especies residentes: **cigüeña negra, nutria, visón europeo**, búho real, azor, galápago europeo, mirlo acuático, martín pescador, meloncillo, tejón.

Presa de Aulencia. Madrid



Conclusiones

Criterios ambientales que van a definir la mejor solución para una óptima PFS:

- Calidad del ecosistema actual en el embalse y su relación con el río
- Calidad y cantidad de los sedimentos retenidos (esencial la toma de muestras previa y su caracterización)
- Estabilidad de las laderas del vaso
- Calidad del ecosistema aguas abajo y análisis de los planteamiento de movilización de los volúmenes de sedimentos.
- Elemento del patrimonio cultural o con interés social



PyG ESTRUCTURAS
AMBIENTALES



LOURDES ORTEGA SANTOS

034/963.15.35.35

info@pyg.es

www.pyg.es