

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| OBSTÁCULOS EN LOS RÍOS: características y efectos | 4 |
| EL DESMANTELAMIENTO DE OBSTÁCULOS EN EL MUNDO | 4 |
| METODOLOGÍA | 4 |
| RESULTADOS | 4 |
| Calidad de la información e iniciativas de demolición de obstáculos | 4 |
| País Vasco | 4 |
| Galicia | 4 |
| Navarra | 4 |
| Cataluña | 4 |
| Otras Comunidades Autónomas | 4 |
| Localización de grandes presas en áreas de alto valor ecológico | 4 |
| Otros obstáculos en ríos | 4 |
| LIBERANDO 15 RÍOS: propuesta de actuaciones prioritarias | 4 |
| CONCLUSIONES | 4 |
| PROPUESTAS DE WWF ESPAÑA | 4 |
| BIBLIOGRAFÍA | 4 |
| ANEXO I | |
| Fichas de las propuestas de actuación prioritaria | 32 |
| ANEXO II | |
| El proceso de revisión de presas | 4 |
| ANEXO III | |
| Organismos, organizaciones y grupos de investigación consultados para el presente estudio | 4 |

INTRODUCCIÓN

En España existe una antigua tradición de edificación de presas que se remonta a la época romana y árabe. Esta construcción se incrementó rápidamente a partir de 1950 (*tabla 1*), con un total de 581 presas construidas en 30 años (un promedio de casi 20 por año) y aunque el nivel de contratación de diques ha disminuido notablemente desde 1995, España sigue siendo el país con más grandes presas per cápita en el mundo (García de Jalón, 2003).

| Año | Número de presas | Capacidad total de almacenamiento (hm ³) |
|-------|------------------|--|
| 1900 | 57 | 106 |
| 1910 | 74 | 194 |
| 1920 | 119 | 990 |
| 1930 | 165 | 1.667 |
| 1940 | 209 | 4.030 |
| 1950 | 272 | 6.020 |
| 3,748 | 461 | 18.046 |
| 1970 | 664 | 36.798 |
| 1980 | 853 | 41.597 |
| 1990 | 1.010 | 49.195 |
| 2000 | 1.152 | 55.208 |
| 2005 | 1.226 | 60.712 |

Tabla 1. Construcción de presas mayores de 10 metros y capacidad embalsada en España.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2006).

Las presas son estructuras que tienen por objeto contener el agua en un cauce con dos fines principales, que pueden coincidir en algunos casos: elevar su nivel para que pueda derivarse por una conducción y/o formar un depósito que retenga el agua, bien para suministrarla en períodos de escasez o bien para regular las crecidas de los ríos (Vallarino, 2006). En España, la regulación de los ríos obtenida con las obras hidráulicas ha permitido controlar la irregularidad de las precipitaciones, y así almacenar agua para abastecimiento, el uso principal del 19% de las grandes presas, seguido de regar los campos (30%) o producir energía hidroeléctrica (23%) (MOPU, 1988).

Sin embargo, desde hace unos años, la sociedad es cada vez más consciente de los problemas ambientales que estas obras causan en los ríos. Tanto el funcionamiento del ecosistema fluvial, como su composición y estructura, están dirigidos por el régimen de caudales, es decir, por la cantidad de agua que fluye en cada momento por el cauce del río, por lo que las obras de regulación modifican este régimen y alteran el funcionamiento de los ríos. Como WWF España ha

denunciado en numerosas ocasiones, muchas presas impiden también el movimiento de los sedimentos y de la fauna de los ríos, y dividen las comunidades biológicas en tramos separados por obstáculos.

La fragmentación de los ríos, a menudo combinada con la contaminación de sus aguas, ha llevado a un importante deterioro a los ríos españoles, impidiéndoles alcanzar un buen estado ecológico y químico en los plazos previstos por la Directiva Marco del Agua (DMA). De esto se deduce una necesidad urgente de recuperar los ríos y los ecosistemas fluviales degradados, incluso mediante la revisión o la modificación sustancial de obstáculos que fragmenten innecesariamente los sistemas fluviales.

La revisión de presas y obstáculos existentes a través de un programa específico está avalada por los objetivos ambientales de la DMA, cuyo principal fin es la consecución del buen estado ecológico de todas las aguas para 2015. Este objetivo puede alcanzarse con medidas de restauración encaminadas a permitir la conectividad entre tramos fluviales. En esta Directiva se introduce también el principio de recuperación íntegra de los costes de los servicios relacionados con el uso del agua, que obligará a los propietarios o usuarios de una concesión de agua a asumir el coste ambiental de las obras hidráulicas asociadas. Otras iniciativas que confirman la necesidad de una revisión de los obstáculos son la normativa sobre Protección Civil, la reactivación de la Comisión de Seguridad de Presas y el Plan Nacional de Restauración de Ríos.

La legislación española permite desde hace mucho tiempo la demolición de presas. Con este informe WWF España quiere contribuir al debate sobre la necesidad de empezar cuanto antes una revisión de los obstáculos existentes en los ríos para evaluar la conveniencia o no de su demolición.

En la realización del mismo nos hemos encontrado con una gran heterogeneidad en la información disponible sobre los obstáculos transversales existentes, lo que dificulta un trabajo sistemático de revisión de las presas en España. Por ello, este documento se propone definir y clarificar la situación actual, ordenando y clasificando la información disponible, y señalando obstáculos que por su localización o características técnicas pueden crear impactos ambientales importantes. Además, se identifican 15 ríos en los que existen presas y azudes que, por su alto impacto ambiental y su estado administrativo o técnico, deberían ser objeto prioritario de estudio por parte de la administración hidráulica competente.

OBSTÁCULOS EN LOS RÍOS: características y efectos

Las infraestructuras hidráulicas de los ríos tienen diversas funciones: almacenar agua, regular los caudales circulantes, retener sedimentos, proporcionar protección frente a avenidas, etc. Basándose en su posición con respecto al eje del río, se pueden dividir en longitudinales y transversales.

Las obras longitudinales se realizan para la estabilización de cauces y márgenes de ríos frente a la erosión, para limitar, por razones de seguridad o económicas, el movimiento natural del río en su llanura de inundación. Las obras transversales suponen un obstáculo para el flujo del agua, los sedimentos y las poblaciones biológicas y se pueden clasificar en:

■ **Diques:** muros cuya principal función consiste en la retención de sedimentos (normalmente no son capaces de almacenar agua, pero sí de retenerla temporalmente).

■ **Azudes:** también retienen agua, pero no la almacenan puesto que el agua rebosa por la coronación, la parte superior del muro. Normalmente este tipo de obra sirve para elevar el nivel del agua en el río.

■ **Presas:** son obras que almacenan agua, tienen una altura considerable con respecto al cauce, de tal forma que el agua no las rebasa, y forman tras de sí un embalse. Estas obras facilitan los distintos usos del agua y aumentan su disponibilidad independientemente de las condiciones climáticas concretas.

Los obstáculos longitudinales y los transversales tienen distintas características y provocan diferentes efectos ambientales sobre los ríos, más graves en el caso de los transversales, por lo cual el presente informe se centra en ellos. Las presas alteran los ecosistemas fluviales y ribereños, pero no sólo en el tramo afectado por la regulación, sino de forma global, al interrumpir o modificar los ciclos naturales en los que se sustenta la estructura y funcionamiento de los ecosistemas:

■ **Modificación de la dinámica geomorfológica del río,** debido a la alteración del proceso de erosión y transporte natural de sedimentos. Los efectos de la alteración de la dinámica sedimentaria pueden afectar también a las zonas costeras, donde la reducción de aportación de sedimentos puede modificar ecosistemas de gran valor, como los deltas y estuarios.

■ **Modificación del régimen de caudales del río,** es decir, de la cantidad de agua circulante en el cauce en cada momento del año y a lo largo de varios años (inundaciones, sequías, etc.).

■ **Alteración de la calidad del agua.** La presencia de la presa puede ocasionar variaciones en parámetros como el oxígeno disuelto, la temperatura y los nutrientes, con repercusiones importantes sobre los ecosistemas.

■ **Interrupción de las vías de movimiento natural de la fauna y flora autóctona.** Las presas representan barreras al movimiento longitudinal de especies animales y vegetales que necesitan la continuidad fluvial para su desarrollo, reproducción o alimentación. Además los embalses, sobre todo los de gran superficie y presas de mucha altura, suponen una barrera al movimiento de las especies terrestres de los ecosistemas circundantes.

■ **Creación de hábitats favorables para especies exóticas.** La fauna y flora de un determinado río están adaptadas a la variabilidad natural de las condiciones del ecosistema (caudal, nutrientes, etc.). La modificación de estas condiciones perjudica a las especies autóctonas, adaptadas en la Península Ibérica a patrones complejos de variabilidad intra e interanual (Corbacho y Sánchez, 2001).

■ **Efectos en el paisaje.** El almacenamiento del agua y la captura de sedimentos por un gran número de presas ha alterado en cierta medida los procesos de erosión de la superficie de la tierra a una escala regional con efectos notables en las zonas costeras.

EL DESMANTELAMIENTO DE OBSTÁCULOS EN EL MUNDO

Desde 1912 se han demolido más de 700 presas en Estados Unidos, principalmente por motivos de seguridad y económicos (Brufao, 2006a). En particular, entre 1999 y 2006 se han ejecutado 253 proyectos de demolición de presas o azudes, según muestra la figura 1 (*American Rivers*, 2007). Hoy en día van cobrando mayor importancia los aspectos ambientales, por lo cual se están desmantelando con motivo de la realización de programas de restauración de ríos y riberas.

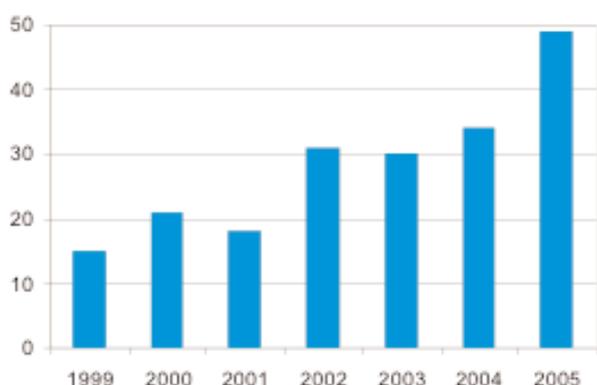


Figura 1. Número de proyectos de demolición de presas ejecutados en Estados Unidos entre 1999 y 2006, según *American Rivers* (2007).

Falta la columna del año 2006 en la muestra

Aunque el mayor número de presas demolidas corresponde a infraestructuras pequeñas de menos de 12 m de altura, se han eliminado también obstáculos de gran tamaño, como la presa del *Occidental Chem Pond* (Tennessee), de 48 metros de altura, que se desmanteló en 1996. En el Estado de Washington para el período 2008-2009 está prevista la demolición de tres grandes presas en los ríos Elwha (*Elwha Dam* de 32 metros de altura y *Glines Canyon Dam* de 64 metros) y White Salmon (*Condit Dam* de 38 metros).

En la mayoría de los casos, el coste de las demoliciones es menor que el de reparación y mantenimiento. La organización *Internacional Rivers Network* (IRN) cita 70 pequeñas presas que fueron retiradas de los ríos de Wisconsin, con un coste de 2 a 5 veces inferior a sus costes de remodelación.

Un reciente informe de una coalición de ONG ambientales norteamericanas (REP et al., 2006) analiza los costes de mantenimiento de cuatro las grandes presas del

río Snake (*Lower Granite, Little Goose, Lower Monumental e Ice Harbor*), en la cuenca del Columbia. Teniendo en cuenta los costes actuales de mantenimiento de las presas (construidas entre 1961 y 1975), el precio de su demolición y los ingresos futuros asociados a la consecuente restauración del río, se concluye que la eliminación de estos obstáculos permitirían un ahorro en los próximos 20 años entre un mínimo de 1.350 y un máximo de 4.910 millones de dólares, además de la recuperación del cauce y de las poblaciones de salmón.

En la Unión Europea, Francia ha sido el país pionero en la demolición de obstáculos. En 1998 se eliminaron dos en la cuenca del Loira para favorecer la recuperación del salmón atlántico en la zona. Son las presas de *Maisons-Rouges* (4 metros) en el río Viennes y de *Saint Etienne du Vigan* (12 metros) en el Alto Allier. Anteriormente, en 1996, se había demolido otra presa en *Kernansquillec*, en el río Leguer.



© Carlos G. Vallejo / WWF

METODOLOGÍA

Para realizar el presente estudio se han seguido los siguientes pasos:

Recogida de la información disponible sobre obstáculos transversales en ríos

La principal fuente centralizada de información disponible en España sobre obstáculos fluviales es el Inventario de Presas elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente. Este documento recoge todas las consideradas grandes presas y algunos otros obstáculos, mientras que no incluye un gran número de pequeños obstáculos que están registrados y catalogados sólo si los organismos de cuenca o las administraciones autonómicas han tomado la iniciativa de realizar un inventario de los mismos. Para poder acceder a estos inventarios a nivel de cuenca hidrográfica o de comunidad autónoma, se han consultado las administraciones competentes en cada caso, obteniendo un cuadro muy heterogéneo de calidad de la información y de facilidad de acceso a los datos. Además de la localización del obstáculo, los inventarios contienen características de los mismos e incluyen información adicional relativa, por ejemplo, al uso principal del obstáculo. Es importante destacar que esta información no es uniforme en los distintos inventarios, siendo más o menos completa en función de su origen.

Definición de los criterios de obsolescencia

En este estudio se considera como obstáculo 'obsoleto' aquel que es susceptible de ser demolido o transformado debido a que su existencia resulta discutible desde el punto de vista legal, económico, técnico o ambiental.

Recogida de la información temática

Para la clasificación de los obstáculos existentes en base a los criterios de obsolescencia identificados, WWF España ha obtenido información adicional a través de la cartografía temática ambiental relativa a los lugares incluidos en la red *Natura 2000*, la asociada a los estudios de caracterización de las demarcaciones hidrográficas (Informes del Artículo 5 de la DMA), y la relación del estado de funcionamiento de las instalaciones hidroeléctricas existentes de la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).

Con objeto de ampliar el conocimiento sobre la situación legal y técnica del obstáculo, el estado de la concesión de uso asociada y los impactos ambientales se

consultaron también a expertos y organizaciones sociales locales. En esta fase del estudio se consultaron en total a 16 organizaciones ecologistas, 19 oficinas de la administración estatal y local, y 5 grupos de investigación (ver anexo 3).

Clasificación multicriterio de presas y obstáculos

A partir de la información temática y la relativa a los obstáculos existentes, se ha procedido a una clasificación multicriterio de los mismos para identificar aquellas obras que, por su características, localización y problemática asociada deberían ser estudiadas por la administración hidráulica competente para evaluar si podrían ser susceptibles de transformación. Puesto que el objetivo de la clasificación era identificar obstáculos cuya eliminación podría aportar importantes beneficios para la restauración fluvial, el criterio am-





biental se ha considerado como prioritario a la hora de definir las categorías de clasificación:

- Las presas y obstáculos localizados en tramos de interés ambiental, considerando lugares de interés comunitario de la red *Natura 2000* o zonas libres de presiones e impactos según los estudios de caracterización de la DMA.
- Presas localizadas en tramos de interés ambiental y con más de 50 años de antigüedad.
- Otros obstáculos que afecten a lugares de interés ambiental y que cumplan algún criterio de obsolescencia según la información recabada de expertos y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Identificación de casos singulares de especial interés

Finalmente se realizó una selección de casos emblemáticos de obstáculos clasificados como obsoletos según este estudio, y para cada caso se redactó una ficha técnica que resume sus principales características y motivos que justificarían su posible transformación (recogidas en el *Anexo I*). El objetivo de WWF España a la hora de elaborar estas fichas no era el de realizar un análisis exhaustivo de viabilidad de la demolición de estos obstáculos, sino de destacar casos que, en nuestra opinión, deberían ser objeto prioritario de estudio por parte de la administración hidráulica.

RESULTADOS

Calidad de la información e iniciativas de demolición de obstáculos

Del análisis de los datos recogidos para elaborar el presente informe se puede concluir que la calidad de la información sobre obstáculos en los ríos, así como su accesibilidad, es muy dispar, siendo mejor en Cataluña, Galicia, La Rioja, Navarra, y el País Vasco; y más deficiente o de difícil acceso en Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Madrid y Murcia.

En las zonas que disponen de mejores inventarios se ha detectado un alto número de obstáculos sin uso alguno. Por ejemplo, en Guipúzcoa sólo el 32% de los obstáculos inventariados está actualmente en uso; en Galicia sólo el 22% de los molinos y el 43% de los obstáculos hidroeléctricos inventariados se están utilizando; en Navarra, de un total de 519 obstáculos inventariados, 48 tienen la concesión caducada.

También los programas para permeabilizar los ríos son muy dispares, siendo los más avanzados en este sentido los del País Vasco, Navarra, Galicia y Extremadura. En Cataluña se han abierto casi 40 expedientes de caducidad de la concesión de agua, primer paso para poder demoler el obstáculo asociado. Según un estudio comparativo de distintas soluciones de permeabilización de 20 obstáculos en Guipúzcoa, la demolición es la alternativa más barata.

A continuación se presenta un análisis de la calidad de la información y de los avances hacia la demolición de obstáculos obsoletos en las distintas comunidades autónomas. Dicho análisis se basa en la información a la que se ha podido tener acceso hasta enero de 2008. En este ámbito cabe destacar una iniciativa conjunta Asturias, Cantabria, Galicia, Navarra y País Vasco para la recuperación del salmón atlántico en los ríos del norte de España, que puede considerarse pionera en los proyectos de restauración fluvial, y que propone la permeabilización de numerosos obstáculos mediante la construcción de rampas, canales laterales, escalas o la demolición de los mismos.

País Vasco

Esta Comunidad Autónoma ha realizado un importante esfuerzo para la localización y caracterización de obstáculos en ríos, elaborando un inventario que recoge su ubicación y otra información adicional, como el estado de la presa y su permeabilidad para los peces. Los trabajos de identificación y clasificación de infraestructuras se encuentran especialmente avanzados en la provincia de Guipúzcoa. En 2005 el Departamento de Obras Hidráulicas de la Diputación Foral de esta

provincia publicó un informe sobre la fragmentación de los ríos Oria, Urola y Oiaztzun, y estaba completando un informe sobre el Deva (Diputación Foral de Guipúzcoa, 2005). En éste se describen en detalle los obstáculos existentes, se identifican los que tienen mayor impacto sobre el río y, cuando procede, se detalla el estado de los procedimientos administrativos y legales que se están llevando cabo para tramitar su revisión. En la actualidad están redactados 51 proyectos con distintas alternativas: escalas de artesas, canales laterales, ante diques, rampas de escollera en el propio cauce y derribo del obstáculo.

En la tabla 2 se presenta el número de obstáculos que se han inventariado por cuencas en la provincia de Gui-



© Manuel Pablo G. Alonso



| Río | Nº obstáculos inventariados | Número y porcentaje de obstáculos actualmente en desuso | |
|--------------|-----------------------------|---|------------|
| Oria | 100 | 54 | 54% |
| Oiartzun | 8 | 5 | 63% |
| Urila | 30 | 18 | 60% |
| Deva | 233 | 182 | 78% |
| Urumea | 12 | 2 | 54% |
| Total | 383 | 261 | 68% |

Tabla 2. Distribución de obstáculos inventariados en cinco cuencas de Guipúzcoa y número y porcentaje de los mismos que están en desuso. Fuente: Tamés Urdiain et al. (2005) y elaboración propia.

púzcoa. Se puede observar el elevado porcentaje de obstáculos sin uso actual, el 68% de los inventariados. En la tabla 3 se facilita la información sobre las soluciones adoptadas en aquellos obstáculos, sobre los que ya se ha redactado un proyecto de actuación: de un total de 51 proyectos con actuación incluida, se propone la demolición en 20.

Estos trabajos de permeabilización ya han comenzado, y entre 2002 y 2006 la Diputación Provincial de Guipúzcoa ha demolido 10 azudes en las cuencas de

accesibilidad de las especies migradoras como el salmón. En la tabla 4 se observa que el número de molinos y centrales hidroeléctricas sin uso actual es muy alto (77% en molinos y 57% en centrales hidroeléctricas), con valores similares a los encontrados en Guipúzcoa. En Galicia se han desmantelado ya algunos azudes, como en 2006 la presa de Rubieras en el río Eo. La Confederación del Duero, además, incluye la eliminación de varios obstáculos fluviales en sus proyectos para disminuir los riesgos de avenida en la cuenca del río Támega (Orense)

| Río | Total | Rampa | Escala de peces | Diques sucesivos | Demolición | Canal lateral |
|--------------|-----------|-----------|-----------------|------------------|------------|---------------|
| Oria | 36 | 10 | 11 | 2 | 13 | |
| Oiartzun | 3 | | | 2 | 1 | |
| Urola | 12 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 |
| Total | 51 | 11 | 13 | 6 | 20 | 1 |

Tabla 3. Proyectos redactados para mejorar la permeabilidad de tramos fluviales en Guipúzcoa, con el tipo de solución que se propone en cada caso. Fuente: Diputación Foral de Guipúzcoa (2005) y elaboración propia.

los ríos Oiartzun, Oria y Urola. El coste medio de estas actuaciones ha sido de 27.700 euros, siendo la altura media de los obstáculos eliminados de 2 metros.

Galicia

Galicia cuenta con un buen inventario de obstáculos fluviales, que ha sido facilitado por la Dirección Xeral de Montes e Medio Ambiente Natural de la Consellería de Medio Ambiente. El inventario está en proceso de mejora y avance e incluye la descripción y localización exhaustiva de los obstáculos mayores de 1,5 metros en 35 cuencas gallegas. Del inventario de esta comunidad también se puede obtener información sobre el uso actual de los obstáculos. Estos trabajos se enmarcan en el *Plan de Ordenación de Recursos Piscícolas* de la Xunta de Galicia (2005) y tienen por finalidad ampliar la

Navarra

En Navarra la administración autonómica ha publicado el *Plan de Mantenimiento y Restauración de Cauces*. Los estudios para la elaboración de este documento y los trabajos realizados para la clasificación y evaluación de masas de agua según los requerimientos de la DMA han permitido disponer de un buen inventario de obstáculos (naturales, artificiales, presas y azudes) con una descripción muy completa de los mismos, incluyendo el estado de la concesión de las presas descritas. De la relación se desprende que existen un total de 519, de las cuales 48 tienen la concesión caducada. Como apunte positivo hay que destacar las actuaciones que se han llevado a cabo en la cuenca del Bidasoa, que sufre una fuerte presión por la presencia de más de un centenar de obstáculos. En esta cuenca en

| | Molino | Central Hidroeléctrica | Regadío | Industria | Sin aprovechamiento | Otros (pesca, abastecimiento, recreativo) | Total |
|-----------------------------------|--------|------------------------|---------|-----------|---------------------|---|-------|
| Número total de obstáculos | 179 | 42 | 64 | 9 | 41 | 45 | 380 |
| En desuso (nº) | 138 | 24 | S/D | S/D | - | S/D | |
| En desuso (%) | 77% | 57% | S/D | S/D | - | S/D | |

Tabla 4. Número de obstáculos inventariados en las cuencas gallegas, especificando su uso principal y el estado de aprovechamiento. (S/D = sin datos). Fuente: Xunta de Galicia (2005) y elaboración propia.

2007 se eliminaron las presas del molino de Igantzi, en la regata Latsa (en 2006 se suprimió en el mismo cauce la del molino de Berrizaun); la presa del molino viejo de Etxalar, en la regata Tximista; la presa de la regata Onin de Lesaka y la de Datue, en el mismo cauce del Bidasoa. Aunque la eliminación de estas infraestructuras representa un avance, sólo la permeabilización de infraestructuras como la de Las Nazas y de Murgues, en el Bidasoa, permitirían mejorar significativamente la migración de especies como el salmón en esta cuenca.

Cataluña

A raíz del *Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña* (ACA, 2005) existe un detallado inventario de obstáculos, que incluye un número total de 917 presas. Como resultado del análisis llevada a cabo para el Plan Sectorial de Caudales Ambientales, se observa que sólo 79 de estos obstáculos (8,6% del total) tiene dispositivos de paso para peces. Como consecuencia, la Agencia Catalana del Agua requiere ahora pasos de peces a aquellas concesiones que se revisan o que piden modificaciones en las características del título concesional.

También se han iniciado 39 expedientes de caducidad, por las siguientes razones:

- 2 por incumplimiento del caudal ecológico (Molló en el río Ritort y Sallent)
- 37 por concesiones en desuso. De éstas, 26 tienen aún la infraestructura (barrera) y previo estudio de impacto ambiental se podrá proceder a su demolición.

Otras Comunidades Autónomas

Cantabria y su Centro Ictiológico de Arredondo pueden considerarse pioneros en España en la demolición de obstáculos fluviales. En el año 2000 el equipo de Carlos García de Leániz consiguió la eliminación de cinco presas sin concesión en el río Asón, con el objetivo de mejorar el acceso al salmón atlántico. Sin embargo, este programa fue posteriormente desmantelado por presiones de grupos de pescadores locales, ya que la presencia de muros infranqueables facilita la captura de esta especie (Brufao, 2006b).

En Aragón existe un buen inventario de presas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, que a efectos de este informe se ha completado con datos extraídos de Gracia (2001). La densidad de instalaciones hidroeléctricas es muy elevada en los Pirineos, llegando a un continuo de una central en cada dos kilómetros fluviales en la cabecera del río Gállego.

En Extremadura existe un catálogo de obstáculos en elaboración, un programa autonómico para la mejora de los ríos y ya se han eliminado diversas presas en la provincia de Cáceres. Actualmente, la administración regional dispone de un primer inventario incompleto y un listado de las actuaciones y modificaciones previstas, principalmente por el Servicio Forestal de Caza y

Pesca. Hasta finales de 2006 se habían llevado a cabo 29 actuaciones, en su mayoría construcciones de escalas para peces, y se habían eliminado diversas presas, incluyendo una de tierra en el río Tiétar, la presa de Riomalo en el río Ladrillar y, parcialmente, la presa de las Minas del Salor en el río mismo nombre. Para 2007 el listado proponía 26 actuaciones, incluyendo la demolición de 5 azudes.

Los obstáculos de La Rioja han sido inventariados en el año 2006 por la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial en el marco de la elaboración de los Planes de Pesca. También existe información, no publicada, de obstáculos por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

En Castilla-La Mancha no existe un inventario autonómico de obstáculos en ríos, y la información oficial disponible se reduce a la provincia de Cuenca, con un catálogo elaborado por el centro de investigación de Albadalejito (Cuenca), que incluye un total de 14 obstáculos en ríos. Además, WWF España ha obtenido información por parte de Ecologistas en Acción sobre algunas obras en las provincias de Toledo y Ciudad Real. Varias organizaciones sociales han solicitado formalmente la demolición de presas en el Parque Natural del Alto Tajo, tanto en el propio Tajo (Peralejos de las Truchas o Zaorejas), como en los ríos Guadiela y Escabas, y de la presa de Finisterre en el río Algodor (Castilla-La Mancha).

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir está realizando un inventario de los obstáculos en esta cuenca, que viene a sumarse a la información ya existente sobre los mismos en el río Guadiamar. Por el contrario, la Junta de Andalucía no cuenta con información sistematizada sobre obras fluviales. Diferentes organizaciones sociales han pedido reiteradamente la demolición de las presas de Alcalá del Río, Cantillana (AEMS, 2006), Marmolejo, Cazalla o las construcciones mineras del río Huéznar (Parque Natural de la Sierra Norte).



| COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON TRABAJOS DE INVENTARIO Y/O PERMEABILIZACIÓN MÁS AVANZADOS | | |
|--|--|---|
| Comunidad Autónoma | Información que dispone | Revisión de obstáculos |
| Cataluña | Inventario con 917 obstáculos. Información únicamente de su localización, clasificación de obstáculos con escala de peces y expedientes de caducidad | Iniciados 39 expedientes de caducidad. |
| Extremadura | Existe un inventario provisional, cuya información es bastante amplia (tipo de obstáculo, efectos sobre los peces, estado de la concesión y uso) | Ya se han realizado 29 actuaciones, otras están programadas. |
| Galicia | Relación de obstáculos mayores de 1,5 m. en 35 cuencas. Información completa (tipo de obstáculo, efectos sobre los peces y uso) | Existe un plan para mejora de las migraciones, se han eliminado varias presas, pero no existe un programa de actuación. |
| Navarra | Existe inventario de obstáculos. Información completa (tipo de obstáculo, efectos sobre los peces, estado de la concesión y uso). | Redactados proyectos para la eliminación de 7 obstáculos. Derribo de una presa en 2006. Derribo de 4 obstáculos en 2007. |
| País Vasco | Relación de los obstáculos en cuatro de las cinco cuencas de Guipúzcoa. Información completa (tipo de obstáculo, efectos sobre los peces, situación administrativa y uso). | 51 proyectos de permeabilización redactados, de los cuales 20 suponen la eliminación del obstáculo. 10 azudes demolidos entre 2002 y 2006. |
| COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON TRABAJOS DE INVENTARIOS Y/O PERMEABILIZACIÓN INCIPIENTES | | |
| Comunidad Autónoma | Información que dispone | Revisión de obstáculos |
| Andalucía | Se está realizando un inventario a partir de foto aérea de la CH Guadalquivir. También existe un listado de la cuenca del Guadiamar (Universidad de Córdoba), que contiene la localización y el tipo de obstáculo. | No hay proyectos en marcha. |
| Aragón | Existe un inventario de la CH Ebro, sólo dispone de la localización de los obstáculos. También hay uno muy detallado de los obstáculos en los Pirineos. | No hay proyectos en marcha. |
| Castilla y León | La CH Duero está realizando un inventario detallado de obstáculos. | En 2006 se demolió un azud en el río Abián y actualmente se están tramitando la de otros dos obstáculos como medida compensatoria de una evaluación de impacto ambiental. |
| Comunidad Valenciana | Existe un inventario de la CH Júcar que aporta información sobre la localización de los obstáculos, el uso y el propietario. | No hay proyectos en marcha |
| La Rioja | Existe un inventario de la CH Ebro, sólo dispone de la localización de los obstáculos. Se está realizando un inventario muy detallado por parte del Servicio de Pesca. | No hay proyectos en marcha |
| COMUNIDADES AUTÓNOMAS CON TRABAJOS DE INVENTARIOS Y/O PERMEABILIZACIÓN ESCASOS/NO DISPONIBLES O AUSENTES | | |
| Comunidad Autónoma | Información que dispone | Revisión de obstáculos |
| Asturias | Dispone de un inventario poco actualizado y sólo en papel. | No hay proyectos en marcha. |
| Cantabria | Existe un inventario de obstáculos, al cual no se ha podido acceder. | Fue pionera en la demoliciones de obstáculos, pero actualmente no existe un programa de actuaciones. |
| Castilla-La Mancha | No hay inventario regional oficial, pero existe de la provincia de Cuenca, con información completa | No hay proyectos en marcha |
| Comunidad de Madrid | No hay información | No hay proyectos en marcha, aunque hay un azud demolido (El Tranco, río Manzanares, en 2006) y otro en proyecto (Dique de Los Almorchones) |
| Islas Baleares | No hay información | No hay proyectos en marcha |
| Islas Canarias | No hay información | No hay proyectos en marcha |
| Región de Murcia | No hay información, sólo algún dato puntual de la CH del Segura | No hay proyectos en marcha |

Tabla 5. Tipo de inventarios de obstáculos disponibles y estado de avance de los trabajos de revisión de los mismos, por comunidad autónoma. Las CC. AA. se han agrupado según la calidad y accesibilidad de la información y el progreso en la permeabilización de los ríos. Dentro de cada grupo se han dispuesto por orden alfabético. El contenido de esta tabla se basa en la información a la que los autores han podido tener acceso para realizar este estudio poniéndose en contacto con las distintas administraciones hasta enero de 2008.

En Valencia y Castilla y León no existen inventarios autonómicos sobre obstáculos en ríos, pero sí se cuenta con los datos de las Confederaciones Hidrográficas del Júcar y del Duero respectivamente: en la cuenca del Júcar, que abarca territorios de cuatro Comunidades Autónomas (Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Aragón y Cataluña) se han identificado 454 obstáculos,

mientras que en la cuenca del Duero se han localizado hasta ahora 1.814 presas, distribuidas en cuatro regiones (Castilla y León, Cantabria, Asturias y Galicia) y se está realizando un listado más completo.

La Consejería de Medio Ambiente de Asturias, con la colaboración de la Confederación Hidrográfica del

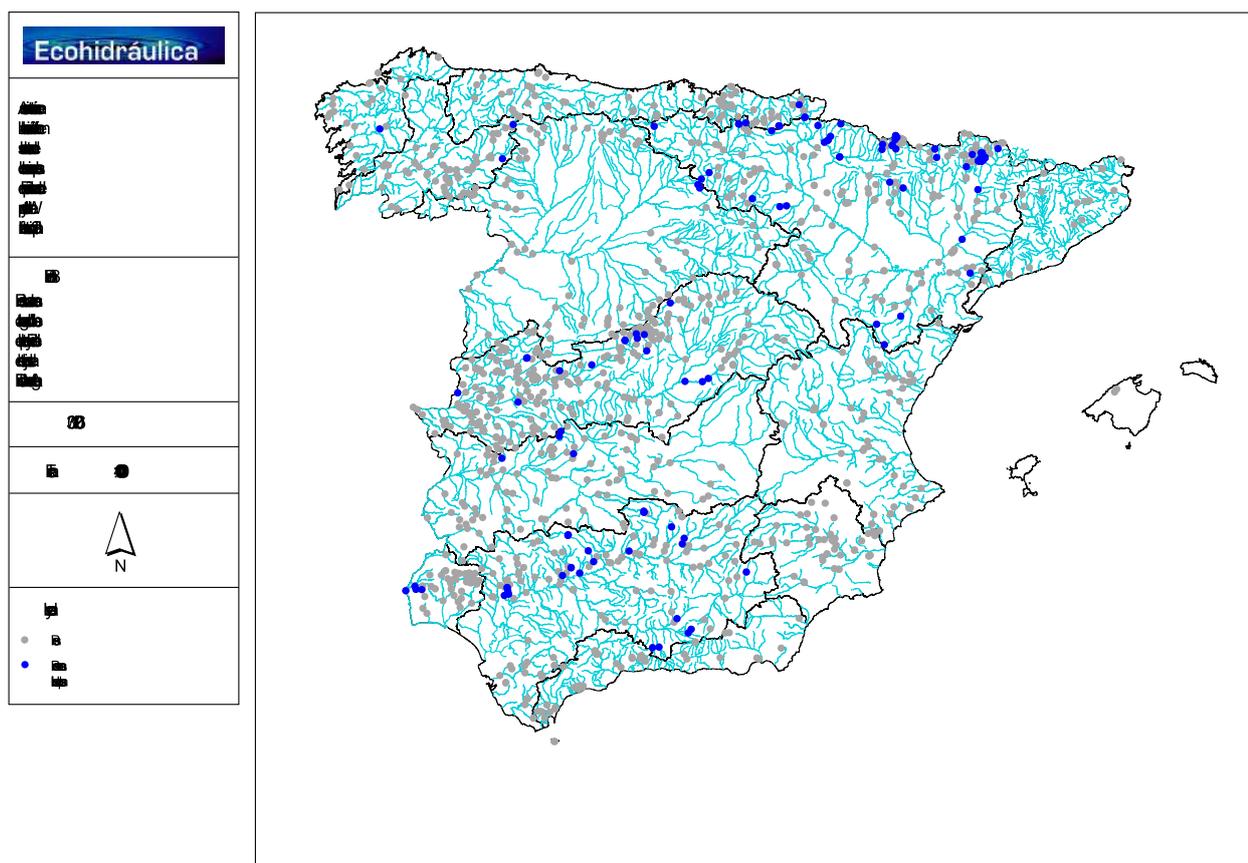


Figura 3. Localización de las presas del Inventario Nacional situadas en tramos de río clasificados como libres de impactos y presiones en los trabajos de diagnóstico de la Directiva Marco del Agua. Fuente: elaboración propia.

del Inventario Nacional 308 tienen más de 50 años (se terminó su construcción en 1956 o antes), lo que supone un 25% del total.

Al cruzar la información relativa al valor ambiental de los tramos afectados por obstáculos con la antigüedad de los mismos se observa que **un 13% de las grandes presas incluidas en el Inventario Nacional de Presas (157 de 1.231) se encuentran en espacios fluviales de interés desde el punto de vista ecológico y tienen más de 50 años de antigüedad.**

Otros obstáculos en ríos

Para el presente estudio se ha podido disponer de información sobre 7.314 obstáculos identificados por Organismos oficiales en cuatro Comunidades Autónomas (Cataluña, Galicia, Navarra y País Vasco) y en cuatro cuencas hidrográficas (Duero, Ebro, Júcar y Segura). Dada la gran variedad a la hora de recoger la información en los organismos oficiales, en alguno de los listados están incluidos todo tipo de obstáculos, incluyendo las presas localizadas en el apartado anterior.

| CLASIFICACIÓN DE PRESAS ESPAÑOLAS | |
|---|-------|
| Total de presas | 1.231 |
| De las cuales: | |
| Presas en espacios naturales protegidos | 514 |
| Presas en tramos libres de presiones e impactos | 133 |
| Presas en tramos fluviales de interés ambiental (en Espacios Naturales Protegidos y/o en tramos libres de presiones e impactos) | 568 |
| Presas más antiguas de 50 años | 308 |
| Presas más antiguas de 50 años ubicadas en tramos fluviales de interés ambiental | 157 |

Tabla 6. Clasificación de las presas incluidas en el Inventario Nacional de Presas. Fuente: elaboración propia.

De estos obstáculos, **1.513 se encuentran en espacios naturales protegidos**. La distribución de estos se encuentra en la siguiente tabla.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio dispone de información sobre aquellas centrales hidroeléctricas que llevan tres años, o más, paradas. La finalidad de

| CLASIFICACIÓN DE OBSTÁCULOS | |
|--|-------|
| Total analizados | 7.314 |
| De los cuales: | |
| Incluidos en espacios naturales protegidos | 1.513 |
| Navarra | 141 |
| Galicia | 210 |
| Cataluña | 151 |
| País Vasco | 202 |
| Júcar | 293 |
| Ebro | 192 |
| Segura | 27 |
| Duero | 282 |
| Otros ámbitos | 15 |

Tabla 7. Obstáculos analizados incluidos en espacios naturales protegidos, en comunidades autónomas, cuencas hidrográficas ú otros ámbitos (provincias de Cuenca y Córdoba) para las que se dispone de datos. Fuente: elaboración propia.

Estos resultados sobre obstáculos inventariados resultan interesantes en cada ámbito territorial considerado, pero no pueden utilizarse para dibujar un mapa real de la distribución de los obstáculos en España ni para realizar comparaciones entre cuencas o entre comunidades autónomas por varias razones:

La diferencia de precisión en los datos obtenidos, ya que cada una de las administraciones ha realizado el inventario con criterios distintos.

Las diferencias en la longitud de la red hidrográfica inventariada, mucho más extensa en las cuencas del Ebro y del Duero que en el resto de los inventarios. La distinta superficie que tiene cada comunidad o ámbito territorial en espacios protegidos.

Esta heterogeneidad de los inventarios hace que, según lo que se observa en la tabla, una comunidad autónoma pequeña como el País Vasco tenga más obstáculos en espacios naturales protegidos que la cuenca del Ebro, con una extensión de la red hidrográfica mucho mayor.



este listado es hacer un seguimiento de las ayudas económicas que perciben sus propietarios por producir energía renovable; sin embargo la información es también muy útil para el análisis de obstáculos fuera de uso, ya que las concesiones de uso asociadas caducan después de tres años de inutilización y deben revertir a la Administración. Del análisis de esta información se observa que en **2006 existían por lo menos 31 centrales hidroeléctricas que llevaban más de tres años paradas** (tabla 8).

| Cuenca | Número | Centrales paradas desde hace más de 3 años |
|---------------------------------|--------|---|
| Duero | 2 | Fuenrosario, Queiles I 1 |
| Ebro | 11 | Arenzana 1, Arrollandieta, Casablanca, Eguillor 1, El Aguila 1, La Morana 2, La Morca, Queiles II 3 (Azud), Sangüesa, Urdiceto 2, Zubieta 2 |
| Guadalquivir | 3 | Pintado 2 (Contraembalse), San Calixto 2, San Ramón |
| Júcar | 10 | La Losa 1, La Marmota 1, La Pea 2, Lorchá, Los Nuevos 1, Manises 1, Moranchel 1, Portlux 1, Reprimala, Rincon Del Duque 1 |
| Norte | 3 | Bárcena Besaya 1, Mendaraz 1, Picoaga 2 |
| Cuencas Mediterráneas Andaluzas | 1 | Buitreras 2 |
| Tajo | 1 | Virgen Del Pilar 2 |

Tabla 8. Ubicación de centrales hidroeléctricas que llevan más de tres años paradas. Distribución por cuencas hidrográficas. Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y elaboración propia.



Sobre la base de los listados previos de infraestructuras y su ubicación en espacios fluviales de interés ambiental, WWF España ha realizado una **selección de 84 presas obsoletas basada en la información suministrada por expertos locales, tanto grupos sociales como técnicos o científicos y por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio**. En esta selección se encuentran obstáculos diversos y, de todos ellos, se ha analizado información adicional, que creemos relevante, para poder determinar su obsolescencia o sus daños ambientales (superiores al beneficio socioeconómico que producen). Se han considerado también criterios legales y económicos, al referirse en algunos casos a irregularidades administrativas, asociadas a

una determinada concesión u obra, como puede ser la ausencia de concesión de uso de agua o de Estudio de Impacto Ambiental. En cuanto a los criterios socioeconómicos, se ha evaluado el cumplimiento actual de la finalidad económica por la que se había construido la presa, identificándose, por ejemplo, embalses colmatados de sedimentos o que carecen de infraestructuras asociadas necesarias para su funcionamiento (por ejemplo redes de distribución).

De estos 84 obstáculos que expertos locales (grupos sociales, técnicos o científicos) han señalado como ‘obsoletos’, 18 se encuentran en espacios naturales protegidos (tabla 9).

| Presa | Río | Cuenca fluvial | Municipio | Provincia | Uso primero |
|---------------------------|--------------|----------------|----------------------|-------------|----------------|
| Quieles II 3 (Azud) | Quieles | Ebro | Los Fayos | Zaragoza | Hidroeléctrico |
| La Breña II | Guadiato | Guadalquivir | Almodóvar del Río | Córdoba | Hidroeléctrico |
| Mengibar | Guadalquivir | Guadalquivir | Jabalquinto | Jaén | Hidroeléctrico |
| Tapujar | Tamujar | Guadalquivir | Cazalla de la Sierra | Sevilla | Riego |
| Pintado 2 (Contraembalse) | Viar | Guadalquivir | Cazalla de la Sierra | Sevilla | Hidroeléctrico |
| Peñarroya | Guadiana | Guadiana | Argamasilla de Alba | Ciudad Real | Abastecimiento |
| Torre de Abraham | Bullaque | Guadiana | Retuerta de Bullaque | Ciudad Real | Riego |
| La Toba | Júcar | Júcar | Uña | Cuenca | Hidroeléctrico |
| Mirasol | Cabriel | Júcar | Minglanilla | Cuenca | Hidroeléctrico |
| Los Tilos | Guadiela | Tajo | Beteta | Cuenca | Hidroeléctrico |
| Toriles | Guadiela | Tajo | Alcantud | Cuenca | Hidroeléctrico |
| La Tosca | Cuervo | Tajo | Santa María del Val | Cuenca | Hidroeléctrico |
| Molino de Chinchá | Guadiela | Tajo | Cañizares | Cuenca | Hidroeléctrico |
| Las Librerías | Guadiela | Tajo | Beteta | Cuenca | Desconocido |
| Garganta de la Camorza | Manzanares | Tajo | Manzanares el Real | Madrid | Abastecimiento |
| El Torcón I | Torcón | Tajo | Menasalbas | Toledo | Abastecimiento |
| El Torcón II | Torcón | Tajo | Menasalbas | Toledo | Abastecimiento |
| Pusa | Pusa | Tajo | Los Navalucillos | Toledo | Abastecimiento |

Tabla 9. Localización y uso de los obstáculos problemáticos en Espacios Naturales Protegidos. Fuente: elaboración propia.

LIBERANDO 15 RÍOS: propuesta de actuaciones prioritarias

A partir de los datos obtenidos, WWF España ha seleccionado 20 obstáculos en 15 ríos (ver Anexo I) que deberían ser objeto prioritario de estudio de demolición (se ha tomado ya la decisión de demoler uno de ellos, la presa de Molló en el río Ritort) por la problemática asociada a la infraestructura y por los beneficios ambientales que se obtendrían de su remoción. Estos obstáculos se encuentran distribuidos por diferentes puntos de la geografía española y cubren un amplio espectro de casos de cumplimiento de criterios de obsolescencia (figura 4 y tabla 10):

- Obstáculos que producen impactos muy graves en zonas protegidas o sobre fauna protegida.
- Obstáculos que no cumplen la misión para la que fueron diseñadas.
- Obstáculos sin concesión para uso de aguas.
- Obstáculos pertenecientes a centrales eléctricas paradas desde hace más de tres años.
- Obstáculos sin Evaluación de Impacto Ambiental o con un estudio deficiente.
- Obstáculos construidos o recrecidos sin la correspondiente autorización.
- Obstáculos socialmente polémicos.

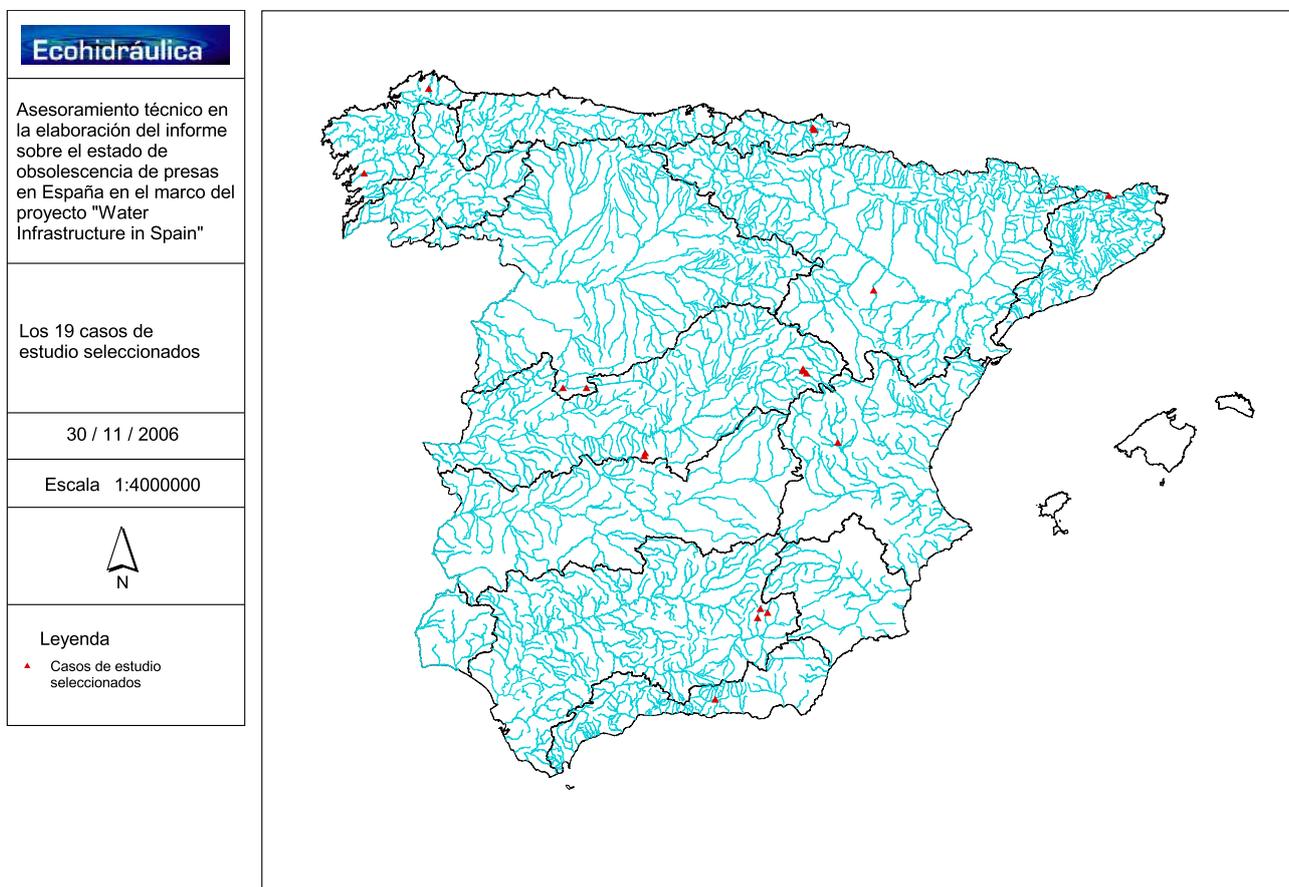
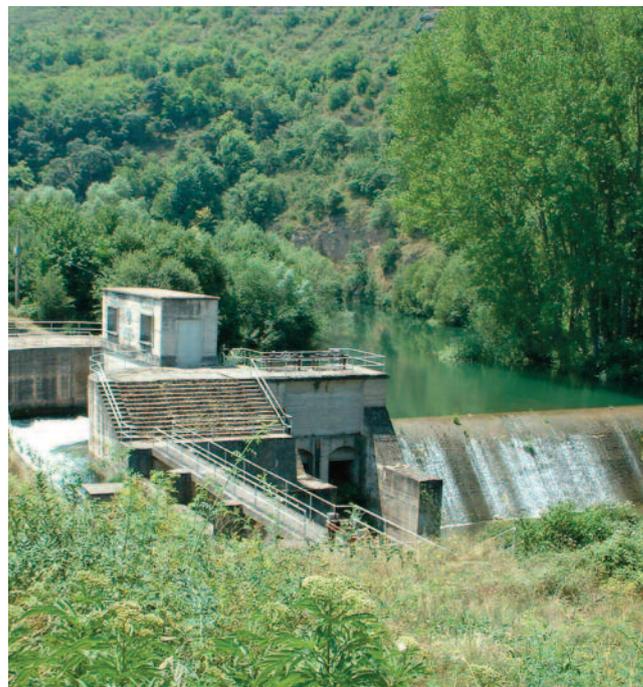


Figura 4. Mapa de localización de las propuestas de actuación prioritaria en 15 ríos españoles.

| Río | Cuenca | Obstáculo | Tipo de obstáculo | Año de construcción | Uso | Estado Concesión | Caudal insuficiente | Escala para peces | Graves impactos | Especies valiosas |
|-----|--------------|----------------|-------------------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------|-------------------|--|---|
| 1 | Guadiela | Las Librerías | Presa (3 m) | | Hidroeléctrico | No tiene | X | NO | Situada en la Hoz de Beteta (Monumento Natural). Deja seco el cauce, impide el paso de peces | Trucha, barbo común, boga, cacho y bermejuela |
| 3 | Cuervo | Los Tilos | Presa (6 m) | | Hidroeléctrico | Hasta 2061 | X | NO | Situada en la Hoz de Beteta (Monumento Natural) | Trucha, barbo común, boga y bermejuela |
| 4 | Torcón | La Tosca | Presa (34 m) | 1964 | Hidroeléctrico | Hasta 2061 | X | NO | Trasvasa agua a otro río, impide migraciones de peces | Trucha, barbo común, boga, cacho, colmilleja y bermejuela |
| | | Torcón | Presa (29,7 m) | 1948 | Abastecimiento | S/D | X | NO | Presa de más de 50 años. No cumple su función. Está en el LIC Montes de Toledo | Calandino, cacho y colmilleja |
| | | Torcón II | Presa (18,5 m) | 1991 | Abastecimiento | No tiene | X | NO | Deja seco el cauce | Calandino, cacho y colmilleja |
| 6 | Aravalle | Duero | Presa (14m) | 1978 | Abastecimiento | S/D | X | NO | No cumple la función por la que se construyó. En Espacio Natural Protegido Sierra de Gredos | Trucha |
| 7 | Barbellido | Duero | Azud (7 m) | | Hidroeléctrico | S/D | | SÍ | Impide la subida de las truchas a los frezaderos | Trucha |
| 8 | Bujioso | Júcar | Presa (10,7 m) | 1912 | Hidroeléctrico | S/D | | NO | Afecta al hábitat de la boga del Júcar. Presa de más de 50 años | Trucha, barbo mediterráneo, cacho, boga del Júcar, colmilleja |
| 9 | Huerta | Ebro | Presa (45 m) | 1728 | Riego | S/D | | NO | Los propietarios no pueden asumir los costes de su mantenimiento. En Espacio Natural Protegido del Río Huerva y Las Planas | Madrilla |
| 10 | Guadalquivir | Alcalá del Río | Presa (23 m) | 1930 | Hidroeléctrico | Hasta 2061 | | NO | Causa, con la presa de Cantillana, efecto de "doble tampón" en el Guadalquivir Medio y Bajo | Sábalo, esturión, barbo, boga, anguila, saboga, lamprea de mar, lubina, jerreye, lamprea, capifón |
| 11 | Castril | Guadalquivir | Azud (3 m) | | Hidroeléctrico | S/D | X | NO | Impide el paso de la trucha a la cabecera del río. En Parque Natural Sierra de Castril | Trucha común, nutria |
| | | El Portillo | Presa (83 m) | 1999 | Riego/Hidroel. | S/D | X | NO | Limita a la población de truchas a un tramo pequeño del río. En Parque Natural Sierra de Castril | Trucha común, nutria |
| 13 | Guardal | Guadalquivir | Presa (84 m) | 1990 | Riego/Hidroel. | S/D | | NO | No cumple la función para la que se diseñó | Potencialmente cangrejo autóctono |
| 14 | Urumea | País Vasco | Azud (4,5 m) | - | Hidroeléctrico | 2061 | X | SÍ | Impide las migraciones del salmón. Central hidroeléctrica parada desde hace más de 3 años | Salmón, anguila |
| | | Santiago | Azud (5,6 m) | - | Hidroeléctrico | S/D | X | SÍ | Impide las migraciones del salmón | Salmón, anguila |
| | | Mendaraz | Azud (4 m) | | Hidroeléctrico | 2061 | X | SÍ | Impide las migraciones del salmón. Hidroeléctrica 3 años parada | Salmón, trucha anguila, escallo, locha. |
| 17 | Ritort | CIC | Presa (8 m) | | Hidroeléctrico | Retirada | X | NO | Incumple el caudal ecológico. Concesión retirada | Trucha |
| 18 | Guadalefo | CMA | Dique (12 m) | 2000 | Retención de sedimentos | N/A | | NO | Impide la subida de truchas y cachos hacia la cabecera | Trucha, cacho |
| 19 | Umia | Galicia Costa | Presa (38 m) | 2000 | Hidro | Hasta 2051 | | NO | No cumple con la función para la que se diseñó | Mejillón de río, salmón, trucha y reo. |
| 20 | Sor | Galicia Costa | Presa (4 m) | | Molino | S/D | | NO | Impide movimiento de especies migradoras | Salmón, reo, lamprea, anguila |

Tabla 10. Localización, tipo de uso y problemática asociada a los obstáculos prioritarios

CONCLUSIONES

A partir de los datos disponibles y del análisis realizado en este estudio, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

Localización y número de obstáculos fluviales

Existen en España más de 8.500 obstáculos en ríos, entre presas y otras pequeñas obras como diques y azudes. El total de grandes presas recogidas en el *Inventario Nacional de Presas* es de 1.231.

Hay 514 grandes presas en espacios naturales protegidos. Añadiendo aquellas que están en zonas libres de presiones e impactos según los Organismos de cuenca, se observa que **el 46% de las grandes presas inventariadas se encuentra en tramos de interés ecológico (568 presas)**.

Del total de las grandes presas españolas, 308 presas tienen más de 50 años (se terminó su construcción en 1956 o antes), esto es un 25% de las presas incluidas en el Inventario Nacional.

En cuanto al análisis conjunto, **157 presas tienen más de 50 años y se ubican en espacios de gran valor ecológico**, lo que supone un 13% del total.

En lo referente a otros obstáculos no incluidos en el Inventario Nacional se ha obtenido información de 7.314 de ellos. De estos obstáculos, 1.513 se encuentran en espacios naturales protegidos, lo que representa un 20% del total.

De los 84 obstáculos cuya información ha sido obtenida a través de expertos, 19 están en Espacios Naturales Protegidos.

De estas cifras se concluye que **presas y obstáculos tienen una presencia importante en lugares de alto valor ecológico** por lo que es necesario evaluar el impacto ambiental que las infraestructuras hidráulicas ya existentes tienen sobre el medio ambiente, de modo que puedan diseñarse medidas de permeabilización de las mismas.

Calidad de la información disponible

Las Comunidades Autónomas que mejor información y más facilidades han dado con respecto a los inventarios de obstáculos son las de **Galicia** y del **País Vasco** (especialmente la **provincia de Guipúzcoa**). También se dispone de un inventario completo, pero con menor detalle que los anteriores en **Cataluña**, **Navarra** y en **La Rioja**.

Los Organismos de cuenca que han realizado un inventario completo o bastante completo de obstáculos son las **Confederaciones Hidrográficas del Ebro, Duero y Júcar** y la **Agencia Catalana del Agua**. Otras disponen de inventarios parciales o en proceso de elaboración (ej. Guadalquivir).

Presas en desuso

Según datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en 2006 **31 centrales hidroeléctricas llevaban paradas más de tres años**. Según la Ley de Aguas, la falta de uso por razones imputables al titular de la concesión durante tres años seguidos implica la caducidad de la misma.

De la información recogida en el trabajo realizado por la Diputación de **Guipúzcoa** se puede calcular que **el 68 % de los obstáculos inventariados en sus ríos no tienen uso actualmente**.

En el inventario de **Galicia** aparece que el **77% de los molinos** y el **57% de las centrales hidroeléctricas, con sus correspondientes muros, no se usan en la actualidad**.

¿Cuánto cuesta demoler un obstáculo?

No es posible dar cifras exactas sobre el coste de la retirada de estas presas, ya que este depende de las características específicas de la obra a demoler y de su situación en el entorno.

Sin embargo, se puede estimar el orden de magnitud del presupuesto necesario:

Según Brufao (2006b) el precio medio de la retirada de obstáculos en los ríos extremeños es de 50.000 euros por obstáculo

Un estudio de la Diputación Foral de Guipúzcoa (2005) calcula el presupuesto la demolición de 14 pequeños obstáculos (altura media de 1,2 metros) con un coste medio por obstáculo de 27.300 euros

Para la Presa de Gil García (14 metros de altura), un estudio contratado por la Junta de Castilla y León (2002), estima en aproximadamente

150.000 euros el coste de la demolición de la presa y de la retirada de los sedimentos acumulados

De la relación de obstáculos inventariados en **Navarra** se desprende que existen un total de 519 obstáculos en sus ríos, de los cuales **48 tienen la concesión caducada**.

La demolición del obstáculo para recuperar el río

De los 51 proyectos referentes a la permeabilización de tramos de ríos en los que existen obstáculos en Guipúzcoa, con propuesta la ejecución de una obra, se propone la demolición en 20.

La **solución más barata** entre las analizadas en Guipúzcoa (rampa, diques sucesivos, canal lateral, escala de peces o demolición) es la **demolición del azud**.

Casos de estudio para una actuación prioritaria

En este estudio, **WWF España ha analizado más en detalle 20 obstáculos en 15 ríos** distribuidos por la geografía española, en los cuales se han encontrado las siguientes **problemáticas**: obras que producen impactos muy graves en zonas protegidas o sobre fauna protegida; obras que no cumplen la misión para la que fueron diseñadas; obras sin Evaluación de Impacto Ambiental o con un estudio deficiente; obras recrecidas sin autorización; obras sin concesión de aguas asociada; obras pertenecientes a centrales eléctricas paradas más de tres años; u obras socialmente polémicas.

Entre los casos de estudio hay un ejemplo, la presa de Mezalocha, cuyos titulares (Sindicato de Regantes de Mezalocha) han ofrecido a la Administración pública la cesión de la infraestructura para no tener que financiar el plan de emergencia y la rehabilitación integral del embalse. Es muy posible que en el futuro, a medida que aumente la edad media de las presas existentes, esta situación se repita con frecuencia en otras obras hidráulicas, para las que ya ahora los gastos que generan son mayores que los beneficios que aportan. Se ha encontrado una presa que actualmente se está utilizando para abastecimiento y que **no tiene concesión**, la presa del Torcón II, en el Tajo. Posiblemente esta situación se repita en otros casos en los que, debido a la necesidad de solucionar una situación conflictiva, como es el abastecimiento de una comarca, se tolera el uso del agua sin la autorización necesaria por parte del organismo de cuenca.

Los resultados obtenidos en zonas mejor estudiadas, Guipúzcoa y Galicia, ponen de relieve el **elevado número de obstáculos sin uso desde hace años**. Sin embargo, éstos permanecen causando daños ambientales a nuestros ríos y la solución, en algunos casos, para mejorar la calidad de esos tramos es fácil y barata, pero no se ejecuta por dejadez o desconocimiento.

Una situación similar ocurre con el elevado **número de concesiones caducadas**, en éstas se debería de proceder a la apertura del expediente correspondiente y deberían clausurarse, iniciando las actuaciones perti-



nentes, para devolver al tramo de río afectado a su estado natural.

Se han localizado **presas que no cumplen con el cometido para el que fueron diseñadas**, bien porque se han atorado con el tiempo, caso de la presa de Aravalle, o porque nunca llegaron a funcionar como tales, como la de San Clemente en el río Guardal, o la de A Baxe en el río Umia.

Liberando ríos paso a paso

El proceso de permeabilización de los ríos es indudablemente largo y requiere un importante volumen de información para poderse llevar a cabo correctamente. Por ello, los pasos a seguir se pueden resumir en:

1. Inventario de los obstáculos existentes, incluyendo el estado de las concesiones asociadas, la permeabilidad del obstáculo para las especies de interés y riesgos y ventajas de su permeabilización.
2. Identificar actuaciones prioritarias de permeabilización, identificando aquellos obstáculos cuya remodelación o eliminación aportan máximos beneficios ambientales.
3. Búsqueda de soluciones *ad hoc* para cada obstáculo, para evitar efectos negativos sobre el río como la liberación masiva de sedimentos o la invasión de especies exóticas.
4. Donde proceda, tramitación de la caducidad de concesión asociada.
5. Tramitación administrativa de las obras de permeabilización
6. Realización de las obras y seguimiento de la recuperación del río. Más información sobre el proceso de revisión de obstáculos fluviales puede encontrarse en el Anexo II del presente documento.

Puesta en práctica de la DMA

El análisis de la situación de las obras hidráulicas presentes en nuestros ríos debe completarse, puesto que es un paso previo necesario para diseñar proyectos de restauración que incluyan la remoción de obstáculos fluviales obsoletos.

Sería deseable una **clasificación de obstáculos desde el punto de vista de los efectos ambientales** que producen, algo que está pendiente de realizarse especialmente porque eso requeriría un estudio pormenorizado no sólo del obstáculo y de su régimen de funcionamiento, sino de todo el ecosistema afectado por el mismo.

Propuestas de WWF España

A partir del trabajo realizado para elaborar este informe, WWF España formula una serie de propuestas y recomendaciones para recuperar los ríos españoles mejorando la gestión de las infraestructuras hidráulicas que los fragmentan:

Mejorar la información y participación

Completar y unificar los inventarios de obstáculos que se están elaborando ahora a distintos niveles administrativos. Es especialmente útil incluir en ellos el uso actual de la infraestructura, el estado de las concesiones de agua asociadas y su permeabilidad para los peces. Mantener los inventarios de obstáculos actualizados, sobre todo en relación con su nivel de utilización. Facilitar la consulta de los inventarios existentes de obstáculos en los ríos, poniendo a disposición del público en un sistema de consulta de fácil acceso y utilización.



Foto nutria

Fomentar la resolución participativa de conflictos relacionados con obstáculos fluviales, tanto para los existentes como para los que se planea construir o recrecer.

Fomentar la permeabilidad de los obstáculos

Incluir en todos los proyectos de obra nueva en los cauces una solución para su permeabilidad para el paso de la fauna.

En el caso de que la revisión de un obstáculo muestre la imposibilidad o la no conveniencia de demolerlo por razones socioeconómicas o técnicas, adoptar medidas técnicas para mejorar su permeabilidad a las especies de interés ecológico y mitigar su impacto sobre los ecosistemas fluviales (ej. escalas de peces eficaces para las especies objetivo, regímenes de caudales adecuados, etc.).

Desmantelar obstáculos obsoletos

Estudiar la viabilidad técnica, ambiental y económica de los obstáculos, empezando por los 15 ríos identificados en este estudio.

Revisar de manera sistemática las concesiones de uso de agua asociadas a obstáculos fluviales, para asegurar que las concesiones se retiren cuando han caducado por Ley.

Reforzar el instrumento de retirada de la concesión por “incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales o plazos en ella previstos” (art. 66 TRLA). El escaso desarrollo legal de este instrumento ha llevado a que algunos concesionarios incumplan sistemáticamente condiciones como el mantenimiento del caudal ambiental sin que la administración tenga criterios claros para retirar la concesión. Una posibilidad es la creación de una concesión por puntos (Brufao, 2007), por la cual después de un determinado número de infracciones graves la administración hidráulica retira la concesión de uso del obstáculo.

Mejorar la comunicación eficaz entre administraciones, por ejemplo que el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio mantenga informados a los organismos de cuenca sobre las centrales hidroeléctricas que han interrumpido su actividad productiva durante más de tres años seguidos.

Antes de invertir en el mantenimiento de un obstáculo con problemas de seguridad o de adaptación a la normativa en vigor, realizar estudios de viabilidad socioeconómica y ambiental.

Requerir al propietario financiar los costes de desmantelamiento cuando el obstáculo se declare obsoleto y/o ya no se use.

BIBLIOGRAFÍA

- Agència Catalana de l'Aigua (2005). *Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. 63 pp. (www.gencat.net/aca).
- Alba-Tercedor J. (coord.). (2002). *Asistencia Técnica para la valoración, seguimiento y protección de poblaciones faunísticas del río Castril. Ordenación piscícola y determinación del régimen de caudales ecológicos*. Universidad de Granada, con la colaboración de la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Santiago de Compostela. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Alonso C.; Marchamalo, M; y Baeza, D. (2006). *Evaluación de alternativas a la presa de Gil García (Ávila). Propuesta de reconversión del dispositivo*. Zamora abril 2006. Congreso Homenaje al Duero. Fundación Nueva Cultura del Agua. Internacional.
- American Rivers (2005). *Dams slated for removal in 2005 and dams removed from 1999-2004*.
- American Society of Civil Engineers -ASCE- (1998). *1998 Report Card for America's Infrastructure*. Issue Brief – Dams. March 5, 1998.
- Brufao, P. (2006a). *Demolición de presas y otras obras hidráulicas: Herramienta indispensable para la restauración de nuestros ríos y humedales*. Informe de AEMS-Ríos con Vida. www.riosconvida.es
- Brufao, P. (2006b). La demolición de presas en España: Un repaso por Comunidades Autónomas. *Quercus*, 241: 34-41.
- Brufao, P. (2007). *La reforma ambiental de concesiones y autorizaciones de agua*. Bakeaz-Fundación Nueva Cultura. Bilbao. 2007.
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2006). *Apoyo en el Proceso Piloto de Participación Social en la Cuenca del río Huerva*. Documento N° 2. Informe Socio-Territorial y Transcripción Analítica de los Grupos de Trabajo (agosto 2006).
- Corbacho, C. y Sánchez, J. M. (2001). Patterns of Species Richness and Introduced Species in Native Freshwater Fish Faunas of a Mediterranean-type Basin: The Guadiana River (Southwest Iberian Peninsula). *Regulated Rivers: Research & Management*, 17: 699-707.
- Diputación Foral de Guipúzcoa (2005). *Plan Actuaciones en la eliminación de azudes y construcción de pasos de peces en las cuencas de los ríos Oria, Oiartzun y Urola*.
- Dirección General del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Castilla y León (2002). *Proyecto de construcción de un dispositivo de franqueo para Peces en la presa de Gil García, en el río Aravalle (Ávila)*. Laboratorio de Hidrobiología ETSI de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.
- Ekolur & Ikaur (2006). *Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Guipúzcoa. La fauna acuática en Guipúzcoa*. 83 pp.
- Franco Ruiz, A. y Rodríguez de los Santos, M. (Coord.). (2001). *Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 336 pp.
- Fernández Delgado, C. (2005). *Impacto ambiental de las presas de Alcalá del Río y Cantillana sobre las comunidades acuáticas del Bajo Guadalquivir*. Diciembre de 2006. AEMS-Ríos con Vida (<http://www.riosconvida.es/pdfs/informes/informelmpactoAlcala.PDF>)
- García de Jalón, D. (2003) The Spanish Experience in Determining Minimum Flow Regimes in Regulated Streams. *Canadian Water Resources Journal*. Vol. 28 N° 2: 185-198
- García de Jalón, D. (Dir.). (2003). *Planes técnicos de pesca de los cotos de la provincia de Granada*. TRAGSA. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Laboratorio de Hidrobiología, ETSI Montes, Universidad Politécnica de Madrid.
- Gil Sánchez, J. M. (1999). *Situación, biología y conservación del cangrejo de río autóctono (Austropotamobius pallipes) en la provincia de Granada*. Tesis Doctoral. Departamento de Biología Animal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 211pp.
- Gortázar, J. y García de Jalón, D. (2003). Trasvase en el Castril, uno de los ríos más valiosos del sur ibérico. *Quercus* 208, junio 2003.
- Gortázar, J.; García de Jalón, D.; Alonso-González, C.; Vizcaíno, P., Baeza, D.; y Marchamalo, M. (2007). Spawning period of a southern brown trout population in a highly unpredictable stream. *Ecology of Freshwater Fish*. En prensa.
- Gracia, J. J. (2001). Informe sobre la excepcionalidad hidrológica del río Ara (Huesca) en el contexto de los ríos de la vertiente surpirenaica. En A. Ruiz & J.Mª. Santos (eds.) *El río Ara es de todos*. Pp. 9-39. Jornadas 2000. Editado por la Asociación Río Ara. ISBN: 84-607-2261-9.
- Junta de Castilla y León (2002). *Proyecto de construcción de un dispositivo de franqueo para Peces en la presa de Gil García, en el río Aravalle (Ávila)*. Dirección General del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Dirección General de Obras Hidráulicas (1988). *Inventario de Presas Españolas*.
- Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Agua (2006). *Inventario de Presas Españolas*. Madrid. ISBN 84-8370-346-4.
- Republicans for Environmental Protection (REP); Taxpayers for Common Sense; Save our Wild Salmon; Pacific Coast Federation of Fishermen's Associations and the Institute for Fisheries Resources; Northwest Sportfishing Industry Association; NW Energy Coalition; Idaho Rivers United; y American Rivers (2006). *Revenue Stream: An Economic Analysis of the Costs and Benefits of Removing the Four Dams on the Lower Snake River*. (correcciones publicadas el 26 de enero de 2007 en <http://www.wildsalmon.org/pressroom/press-detail.cfm?docid=556>)
- Tamés Urdiain, P.; Álvarez Rodríguez, F.; Puebla Rodríguez, J.; y San Emeterio Martínez, D. (2005). *Actuaciones sobre eliminación de obstáculos y construcción de pasos para peces en los ríos del territorio histórico de Gipuzkoa*. Congreso Pamplona 2005. The Association of State Dam Safety Officials -ASDSO- (1998). *Regulatory Facts*. <http://members.aol.com/damsafety/asdso.htm>. June 1998
- Vallarino, E. (2006). *Tratado Básico de Presas*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España.
- Xunta de Galicia (2005). *Plan Gallego de Ordenación de los Recursos Piscícolas y Ordenación de los Ecosistemas Acuáticos Continentales*.

ANEXO I

Fichas de las propuestas de actuación prioritaria

PRESA DE LOS TILOS

Río: Guadiela

Término Municipal: Beteta/Cañizares (Cuenca)

Cuenca Hidrográfica: Tajo

Tipo: Presa de hormigón de 6 m de altura

Año concesión: 1944

Escala para peces: No

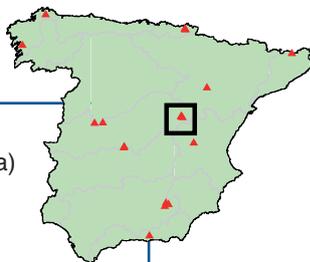
Aprovechamiento: Hidroeléctrico 1,52 Mw

Titular: HidroGuadiela

Concesionario: Navarro Generación S.A.

Caudal de concesión: 5.000 litros/s

Caducidad concesión: 2061



El sistema hidroeléctrico Guadiela-Cuervo

La presa de Los Tilos pertenece a un sistema hidroeléctrico formado por tres obstáculos: dos en el río Guadiela (presa de Los Tilos y Las Librerías) y uno en el río Cuervo (presa de La Tosca). En el río Guadiela el complejo hidroeléctrico es altamente dañino por conformar una sucesión de sistemas de turbinación continuados que no permite la existencia de tramos suficientemente largos para que el río pueda recuperar parcialmente su funcionamiento. En algunos casos los tramos entre presa y central quedan secos, y aparentemente no se liberan los caudales que se necesitan para garantizar otras concesiones aguas abajo.



La presa

La presa tiene una altura de 6 m, el material de construcción es hormigón y dispone de una compuerta en el cuerpo de la presa. El volumen de embalse es muy pequeño y prácticamente no crea vaso en el cauce. Tiene un canal de derivación que conduce el agua hasta la central y que afecta aproximadamente a 2,5 Km de río por su margen izquierda. El recorrido se realiza tanto en canal como en túnel, finalizando en una tubería de presión. La presa carece de pasos para peces.

Justificación

La presa de Los Tilos deja el cauce aguas abajo casi seco, afectando a una zona, la Hoz de Beteta, de gran belleza paisajística. La presencia del obstáculo impide los movimientos de los peces. El tramo de río Guadiela tiene un gran interés piscícola por la presencia de trucha común (*Salmo trutta*), así como de peces endémicos de la Península como el barbo común (*Barbus bocagei*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*), la boga de río (*Chondrostoma polylepis*) y la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*). También está presente el gobio (*Gobio gobio*).

Síntesis

La retirada de la presa liberaría de obstáculos uno de los ríos más interesantes de la cabecera del Tajo, proporcionando una mayor longitud para completar los ciclos biológicos de las especies piscícolas presentes en el tramo. Además serviría para recuperar el río Guadiela, uno de los elementos singulares de la Hoz de Beteta, que contribuye a la definición y exclusividad de su belleza paisajística. Como desventaja de la remoción de la presa, se detendría la producción hidroeléctrica de esta central, con una potencia instalada de 1,52 Mw.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, aislamiento, desconexión de poblaciones, dificultad para la migración de los peces
Perjudica a poblaciones de especies valiosas y a endemismos ibéricos
Altera el funcionamiento del río Guadiela, elemento singular de la Hoz de Beteta

Beneficios previstos

Recuperación de parte del río Guadiela
Mayor longitud de río para los peces autóctonos presentes
Recuperación de uno de los elementos singulares de la Hoz de Beteta

Valores afectados

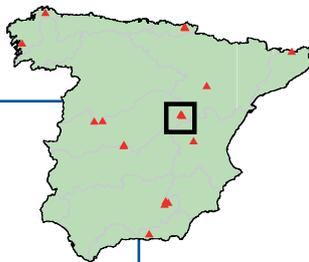
Especies valiosas: trucha común (vulnerable)
Endemismos ibéricos: cacho (vulnerable); bermejuela (vulnerable); barbo común (no amenazada); y boga de río (no amenazada)
Espacio protegido: Monumento Natural Hoz de Beteta

Síntesis

Deja prácticamente seco el cauce
Altera un río con poblaciones de especies piscícolas muy valiosas, en un espacio protegido

PRESA DE LAS LIBRERÍAS

Río: Guadiela
Término Municipal: Beteta (Cuenca)
Cuenca Hidrográfica: Tajo
Tipo: Presa de hormigón de 3 m de altura
Año construcción: Sin datos
Escala para peces: No
Aprovechamiento: Desconocido
 En el área de usuarios de la CH Tajo no figura ninguna concesión para esta presa



El río Guadiela

La presa de Las Librerías pertenece a un sistema hidroeléctrico formado por tres obstáculos: dos en el río Guadiela (presa de Las Librerías y Los Tilos) y uno en el Cuervo (presa de La Tosca), comunicados por un trasvase entre los dos ríos. El río Guadiela tiene una gran importancia ambiental, al pertenecer al paraje Hoz de Beteta y Sumidero de Asnos (declarado Monumento Natural en el año 2004). El tramo de río entre la presa de Las Librerías y la de Los Tilos (3 km de longitud) está clasificado como apto para la vida de especies salmonícolas, según el artículo 35 del Plan Hidrológico del Tajo donde se establecen los objetivos de calidad por ríos y áreas. También en la gestión de la pesca de la provincia de Cuenca se reconoce la importancia de este espacio, pues es el único tramo sin muerte del río Guadiela. Según la información de la asociación AEMS-Ríos con Vida sobre tramos piscícolas de Castilla-La Mancha, se trata de un precioso tramo enclavado en plena Hoz de Beteta, con aguas muy limpias. Presenta un serio problema de conservación debido a que no se liberan los caudales suficientes, tanto en la presa de Las Librerías (que afecta a este tramo) como en la de Los Tilos (justo aguas abajo).



La presa

La presa de Las Librerías tiene una altura de 3 m, el material de construcción es fábrica y dispone de una compuerta en el cuerpo de la presa y otra a la entrada del canal de derivación. El volumen de embalse es prácticamente nulo. El canal de derivación afecta a 4,3 Km de río, por la margen izquierda. El recorrido se realiza tanto en canal como en túnel, finalizando en una tubería de presión. La presa carece de pasos para peces y en la Confederación Hidrográfica del Tajo no figura ninguna concesión registrada para esta presa.

Justificación

La presa afecta a la Hoz de Beteta, una zona de gran belleza paisajística. El obstáculo impide los movimientos de los peces en un tramo de gran valor piscícola. Una especie de gran interés que se ve afectada por la presa es la trucha común (*Salmo trutta*), pero también se ven perjudicados otros peces endémicos de la Península Ibérica, como el barbo común (*Barbus bocagei*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*), la boga de río (*Chondrostoma polylepis*) y la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*). El gobio (*Gobio gobio*) está perfectamente aclimatado en esta cuenca a pesar de no ser original de esta región: en la Península únicamente se considera autóctono en las cuencas del Ebro y del Bidasoa.

Síntesis

La retirada de la presa liberaría al río Guadiela de obstáculos hasta su cabecera, por lo que habría una mayor longitud de río disponible donde las especies de peces podrían completar sus ciclos biológicos. Igualmente se recuperaría uno de los elementos singulares de la Hoz de Beteta, que contribuiría a la definición y exclusividad de su belleza paisajística.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, aislamiento, desconexión de poblaciones, dificultad para la migración de los peces
 Perjudica a poblaciones de especies valiosas y a endemismos ibéricos
 Altera el funcionamiento de la cabecera del Guadiela, elemento singular de la Hoz de Beteta

Beneficios previstos

Recuperación de la cabecera del río Guadiela
 Mayor longitud de río para los peces autóctonos presentes
 Recuperación de uno de los elementos singulares de la Hoz de Beteta

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (vulnerable)
 Endemismos ibéricos: cacho (vulnerable); bermejuela (vulnerable); barbo común (no amenazada); y boga de río (no amenazada)
 Espacio protegido: Monumento Natural Hoz de Beteta
 Espacio de interés: Único tramo sin muerte del Guadiela

Síntesis

Problemas legales: no tiene concesión registrada en la Confederación Hidrográfica del Tajo
 Altera un río con poblaciones de especies piscícolas muy valiosas, en un espacio protegido

LA TOSCA

Río: Cuervo

Término Municipal: Santa María del Val (Cuenca)

Cuenca Hidrográfica: Tajo

Tipo: Presa de Arco Gravedad de 34 m de altura

Año construcción: 1964

Escala para peces: No

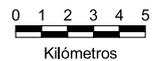
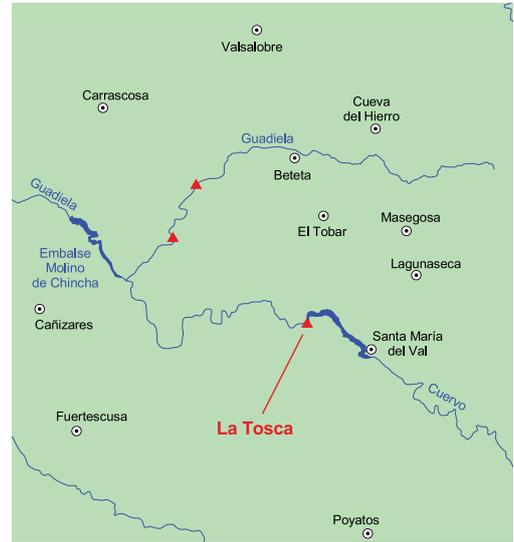
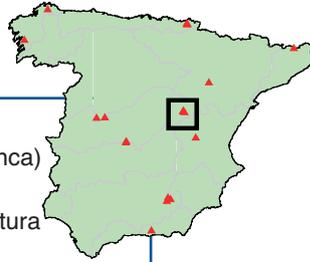
Aprovechamiento: Hidroeléctrico 1,2 Mw

Titular: Navarro Saltos de Agua S.A.

Riesgo potencial: A

Caudal de concesión: 20.000 litros/s

Caducidad concesión: 2.061



La presa

La Tosca es una presa de 34 m de altura, de tipo "arco gravedad". Tiene una longitud de coronación de 54 m y dos aliviaderos con una capacidad de desagüe de 179 m³/s. Pertenece a un sistema hidroeléctrico formado por tres obstáculos: uno en el río Cuervo (presa de La Tosca) y dos en el río Guadiela (presa de Los Tilos y Las Librerías). La superficie del embalse es de 50 ha con una capacidad de almacenamiento de 3 Hm³. No existe derivación para turbinar, sino que el agua se trasvasa a la cuenca del Guadiela mediante un canal, cuya toma está aproximadamente 1 km aguas arriba de la presa. El canal de trasvase tiene 3 km de longitud y discurre por un túnel en la mayor parte del recorrido. Las aguas se envían a la Laguna del Tobar en la cuenca del Guadiela. La presa carece de pasos para peces.

Justificación

El aprovechamiento afecta tanto al río Cuervo como a la Laguna del Tobar, en el río Guadiela. Se modifica notablemente el sistema de la laguna al emplearse ésta como depósito de regulación y estar sometida a un intenso flujo, hecho especialmente grave al presentar la misma un funcionamiento hidrológico interno de gran interés (cubeta meromíctica). La longitud del río Cuervo afectada por la presa aguas abajo (unos 10 km) y las caracterís-

ticas de la zona (Hoz del Solán), unido al efecto sobre la laguna, hacen que el impacto sea máximo.

Comunicaciones verbales de técnicos de conservación de la pesca de Castilla-La Mancha citan la cifra de 500 litros/s como caudal mínimo fijado por la Confederación Hidrográfica del Tajo para la presa de La Tosca, de los cuales 175 corresponden al caudal necesario para garantizar otras concesiones y 325 serían de "caudal ecológico". Sin embargo, en la concesión administrativa de la Confederación, no figuran estas obligaciones en relación con los caudales.

Todo el río Cuervo está clasificado como salmonícola en los objetivos de calidad de la Confederación. La presencia de la presa de La Tosca impide los movimientos de los peces. Se trata de un tramo de un gran interés piscícola, donde están afectadas especies como la trucha común (*Salmo trutta*), el barbo común (*Barbus bocagei*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*), la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), la comilleja (*Cobitis paludica*), la boga de río (*Chondrostoma polylepis*) y el gobio (*Gobio gobio*), introducido en esta cuenca.



Síntesis

La retirada de la presa, al ser el único obstáculo que queda en la cabecera del río Cuervo, supondría la liberación de obstáculos en un tramo muy interesante de la cabecera del Tajo. Habría una mayor longitud de río disponible para que los peces presentes pudieran completar sus ciclos biológicos. Se recuperaría el flujo natural de agua y el particular funcionamiento hidrológico de la laguna del Tobar, al eliminar el trasvase del río Guadiela al embalse. Además, se liberarían 50 ha de terrenos actualmente ocupados por el pantano. Como desventaja, la transformación de este obstáculo produciría también la disminución de producción hidroeléctrica en la cuenca del Guadiela.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, aislamiento, desconexión de poblaciones, dificultad para la migración de los peces
Alteración del funcionamiento de la Laguna del Tobar
Perjudica a poblaciones de especies valiosas y a endemismos ibéricos

Beneficios previstos

Recuperación de la cabecera del río Cuervo
Mayor longitud de río para los peces autóctonos presentes
Recuperación, indirectamente, del funcionamiento natural de la Laguna de El Tobar
Liberación de 50 ha ocupadas por el embalse

Valores afectados

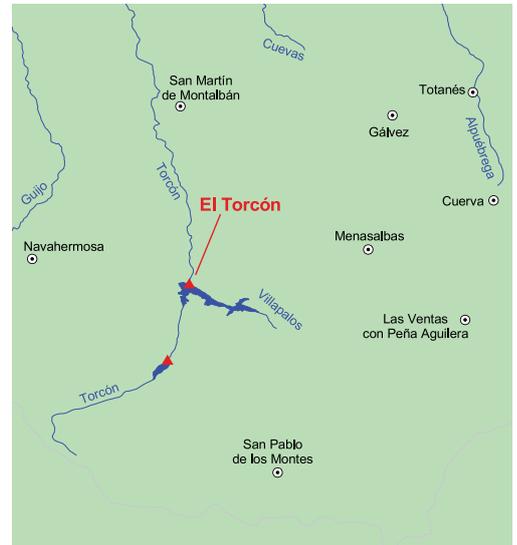
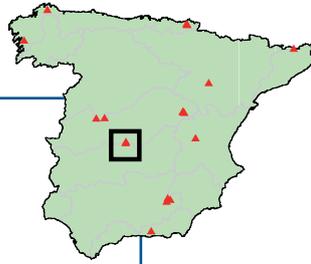
Especies valiosas: trucha común (vulnerable)
Endemismos ibéricos: cacho (vulnerable); bermejuela (vulnerable); comilleja (vulnerable); barbo común (no amenazada); y boga de río (no amenazada)
Espacio de interés: laguna del Tobar (río Guadiela)

Síntesis

Altera un río con poblaciones de especies piscícolas muy valiosas
Altera, indirectamente, el funcionamiento de una laguna natural de gran interés

PRESA DE EL TORCÓN

Río: Torzón
Término Municipal: Navahermosa (Toledo)
Cuenca Hidrográfica: Tajo
Tipo: Presa de Gravedad de 29,7 m de altura
Año construcción: 1948
Escala para peces: No
Aprovechamiento: Abastecimiento
Titular: Aguas de Toledo A.I.E.
Concesionario: Ayuntamiento de Toledo
Riesgo potencial: A
Caudal de concesión: 200 litros/s
Caducidad concesión: No consta



El río Torcón

El río Torcón, al igual que otros afluentes de la margen izquierda del Tajo a su paso por la provincia de Toledo, es un río de corto recorrido que fluye en los Montes de Toledo. Normalmente estas cuencas tienen poca capacidad de recoger y aportar agua. Esto se debe a su pequeño tamaño y a su baja capacidad de reserva, al no disponer de acuíferos potentes. A pesar de esto, son sistemas fluviales muy interesantes que albergan una fauna piscícola propia de gran valor, que es muy sensible a los cambios de caudales que se producen en sus cauces.

La presa

El Torcón es una presa de gravedad de 29,7 m de altura y longitud de coronación de 113,7 m. El volumen de embalse es de 6,71 Hm³ ocupando una superficie de 102 hectáreas. La presa carece de pasos para peces. La concesión está a nombre del Ayuntamiento de Toledo y en la información facilitada por la Confederación no consta la fecha de finalización de la concesión.

Justificación

La presa deja el cauce prácticamente seco. Debido a la escasez de aportaciones, el embalse no se encuentra lleno casi nunca. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, la media de llenado de los últimos 7 años es de 2 Hm³, lo que supone un 34,71 % de su capacidad. Según información de la población local se lleva agua hacia el pantano del Guajaraz para regar un campo de golf, dato que no se ha podido confirmar oficialmente. En cuan-

to a seguridad, la presa se encuentra clasificada en la categoría A de riesgo potencial ("de máximo riesgo": corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o ambientales muy importantes). Al haberse construido en el año 1948, la presa tiene más de 50 años, límite a partir del cual la ASDSO (Asociación de Oficiales de Seguridad de Presas Estatales, EE.UU.), recomienda una revisión en detalle de su estructura. El embalse ha tenido períodos muy problemáticos en los que, debido al bajo volumen que contenía, sus aguas no han servido para abastecer a la mancomunidad que dispone de ellas, y ha tenido que ser sustituido el abastecimiento por recursos traídos de otro embalse cercano.

La presencia del obstáculo impide los movimientos de los peces. Las especies más afectadas son el calandino (*Squalius alburnoides*), el cacho (*Squalius pyrenaicus*) y la colmilleja (*Cobitis paludica*), todos ellos endémicos de la Península Ibérica y catalogados como vulnerables. Se cita en comentarios de pescadores la presencia en el embalse de peces exóticos como carpas (*Cyprinus carpio*), percasol (*Lepomis gibbosus*) y black bass (*Micropterus salmoides*). También hay cita de barbo (*Barbus sp.*) pero no se ha podido determinar la fiabilidad de estos datos ni la especie concreta. El tramo está clasificado por la Confederación Hidrográfica del Tajo como ciprinícola. La cabecera del río Torcón se encuentra en el espacio natural protegido de los Montes de Toledo.

Síntesis

La retirada de la presa liberaría de obstáculos un tramo de río de la margen derecha del Tajo en la provincia de Toledo. Además proporcionarían mayor longitud de río a las especies piscícolas presentes en el tramo para completar sus ciclos biológicos y se recuperarían 102 hectáreas de superficie potencialmente ocupada por bosque mediterráneo. Dado que el aprovechamiento de este embalse es para abastecimiento, se necesitaría buscar una alternativa para las localidades a las que suministra agua.



¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, aislamiento
Imposibilidad de movimiento de peces endémicos de la Península Ibérica
Ocupación del embalse por peces exóticos

Valores afectados

Endemismos ibéricos: calandino (vulnerable); cacho (vulnerable); y colmilleja (vulnerable)
Espacio protegido: Montes de Toledo

Beneficios previstos

Liberación de obstáculos en el río Torcón
Mayor longitud de río para los peces autóctonos
Mayor dificultad de invasión de peces exóticos
Aumento de la superficie potencial de bosque mediterráneo

Síntesis

Problemas técnicos: no se llena y en ocasiones no puede cumplir su función de abastecimiento
Riesgo potencial alto y más de 50 años
Afecta a endemismos ibéricos vulnerables

PRESA DE EL TORCÓN II

Río: Torcón

Término Municipal: Menasalvas (Toledo)

Cuenca Hidrográfica: Tajo

Tipo: Presa de materiales sueltos con núcleo de arcilla de 18,5 m de altura

Año construcción: 1991

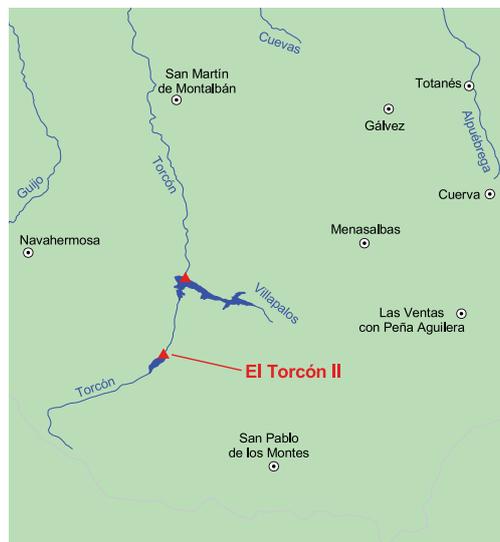
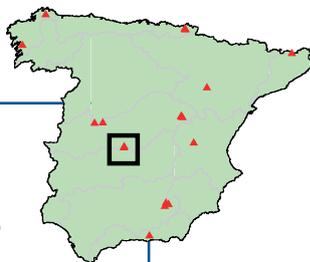
Escala para peces: No

Aprovechamiento: Abastecimiento

Titular: Mancomunidad de Servicios Cabeza del Torcón.

Riesgo potencial: A

En la Confederación Hidrográfica del Tajo no existe concesión asociada a esta presa



La presa

La presa tiene una altura de 18,5 m y está construida con materiales sueltos y núcleo de arcilla. La longitud de coronación de la presa es de 228 m, dispone de un desagüe y un aliviadero superior con una capacidad de 107,37 m³/s. El volumen de embalse es de 1,73 Hm³ y la superficie que ocupa es de 27,2 ha. La presa carece de pasos para peces. Está diseñada para acumular todo el agua que llega hasta ese punto, cerrando total-



mente el río y no dejando discurrir nada de agua por el cauce durante la mayor parte del año. En la Confederación Hidrográfica del Tajo no existe ninguna concesión ligada a esta presa ni a su titular, la Mancomunidad de Servicios Cabeza del Torcón.

Justificación

Al igual que el embalse de El Torcón, ha presentado problemas de llenado y en algunos casos se ha desechado su uso para abastecimiento, por lo que el Ministerio ha propuesto la utilización de aguas subterráneas para sustituir las aguas reguladas por esta presa. El embalse se encuentra en el espacio natural protegido de los Montes de Toledo. La presencia del obstáculo impide los movimientos de los peces. Las especies afectadas son endemismos ibéricos catalogados como vulnerables: el calandino (*Squalius alburnoides*), el cacho (*Squalius pyrenaeicus*) y la colmilleja (*Cobitis paludica*). La retirada de la presa de El Torcón II proporcionaría mayor longitud de río a las especies piscícolas presentes en el tramo para completar sus ciclos biológicos y se recuperarían 27,2 hectáreas de superficie potencial de bosque mediterráneo. Además se liberaría de obstáculos toda la cabecera de este río.

Síntesis

En muchos casos las presas que se sitúan en ríos como el Torcón están sobredimensionadas, de modo que nunca se llenan y normalmente recogen menos agua que su capacidad de embalse. Esto supone por un lado que el pantano no cumple con la función para la que se diseñó al no tener agua suficiente y por otro, dejan prácticamente seco el río sobre el que se ubican.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, aislamiento
Imposibilidad de movimiento de peces endémicos de la Península Ibérica

Valores afectados

Endemismos ibéricos: calandino (vulnerable); cacho (vulnerable); y colmilleja (vulnerable)
Espacio protegido: Montes de Toledo

Beneficios previstos

Liberación de obstáculos en la cabecera del Torcón
Mayor longitud de río para los peces
Aumento de la superficie potencial de bosque mediterráneo

Síntesis

Diseñada para retener todo el agua que le llega, deja el río casi seco
Al estar sobredimensionada, normalmente no se llena. En ocasiones no sirve para abastecimiento
No tiene ninguna concesión asociada

PRESA DE GIL GARCÍA

Río: Aravalle

Término Municipal: Umbrias (Ávila)

Cuenca Hidrográfica: Duero

Tipo: Presa de bóveda de 14 m de altura

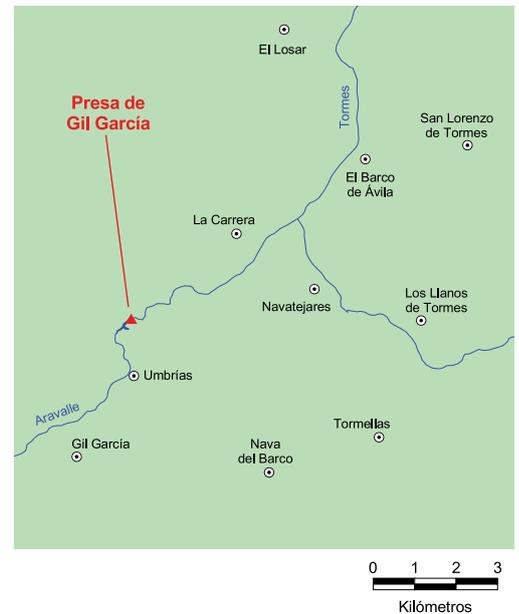
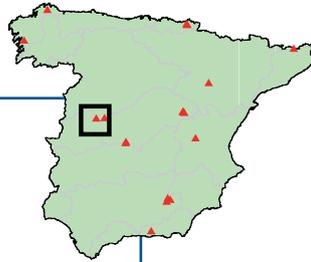
Año construcción: 1978

Escala para peces: No

Aprovechamiento: Abastecimiento

Titular: Suministro y Gestión de Aguas S.L

Estado concesión: Sin datos



La presa de Gil García

Es una presa de tipo bóveda de hormigón, con una altura de 14 m y una longitud de coronación de 55 m. Tiene un aliviadero superior con una capacidad de desagüe de 308 m³/s. No dispone de escala para peces. El volumen de embalse es de 0,06 Hm³, ocupando una superficie de 2,55 ha.

Justificación

Esta obra no ha cumplido nunca la función para la que fue diseñada y construida: el abastecimiento de una urbanización en el término municipal de El Barco de Ávila, en el espacio natural protegido de la Sierra de Gredos. En su estado actual la presa de Gil García no es operativa porque presenta un aterramiento de 2,6 m en el muro de sedimentos. En 2000 el volumen de estos sedimentos se estimaba en 1.415 m³ y la superficie ocupada por los mismos en 544 m², lo que hace inviable su uso.

La presa constituye una barrera para el movimiento de especies acuáticas y terrestres, especialmente grave para las pobla-

ciones de trucha común (*Salmo trutta*), pues impide la migración reproductiva de las truchas procedentes de tramos más bajos del río Aravalle o del río Tormes. Este obstáculo desconecta estas zonas con las de freza, en los tramos altos del río, dificultando el reclutamiento de las clases jóvenes de la población. La presa también impide la renovación y limpieza de finos de los escasos frezaderos que se encuentran en el tramo aguas abajo de la misma. La retirada o permeabilización de esta presa permitiría recuperar la conectividad de la población de trucha común, contribuyendo a la restauración de su hábitat. También se detendría el establecimiento de especies vegetales asociadas a cursos bajos de ríos, impropias de esta zona de media montaña. Se recuperarían unas 2,6 hectáreas de terrenos que actualmente se encuentran ocupadas por embalse, y también la dinámica fluvial original del río Aravalle, ya que al producirse de nuevo avenidas generadoras del cauce durante los episodios tormentosos, se reanudaría el aporte de gravas al curso bajo del río, regenerándose los frezaderos de dicho tramo. En el caso de que se decidiera retirar esta presa, habría que diseñar con cuidado el proceso, debido a la gran cantidad de sedimentos presentes, que podrían ocasionar una grave alteración del cauce si fueran arrastrados de forma súbita por las primeras avenidas.

Síntesis

Este es un buen ejemplo de una presa que no tiene ningún tipo de utilidad. Resulta difícil justificar la existencia de una obra que no cumple ninguna función y, por contra, causa graves impactos en un espacio natural protegido y sobre especies autóctonas, algunas tan valiosas como la trucha común.



¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera: impide la migración reproductiva de la trucha común
Impide limpieza de finos aguas abajo
Alteración de la vegetación de ribera

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común y ciprínidos autóctonos
Espacio protegido: Sierra de Gredos

Beneficios previstos

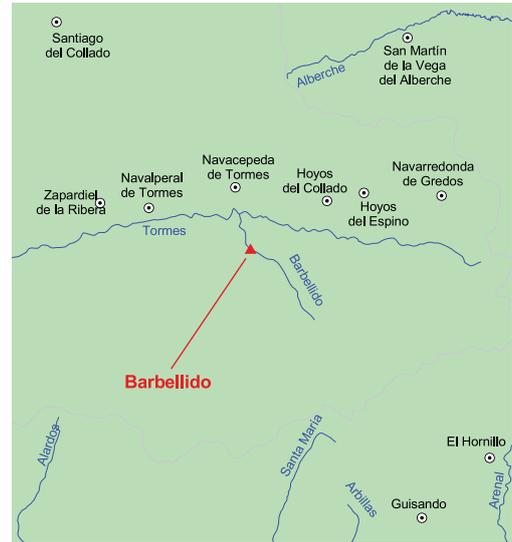
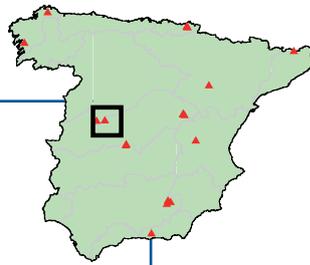
Conexión de la población de trucha común: mejora de la reproducción y alevinaje
Recuperación de la dinámica natural del río: regeneración de frezaderos aguas abajo
Recuperación de la vegetación original de media montaña
Liberación de 2,6 hectáreas de terrenos

Síntesis

Nunca ha cumplido su función original de abastecimiento a urbanización
Problemas técnicos: aterramiento del vaso del embalse
Grave impacto en un espacio natural protegido

AZUD DE BARBELLIDO

Río: Garganta de Barbellido
T.M.: Navacepeda de Tormes (Ávila)
Confederación: Duero
Tipo: Azud de 7 m de altura
Año construcción: Reconstruido en 1993
Escala para peces: Sí
Aprovechamiento: Hidroeléctrico
Titular: Endesa
Estado concesión: Sin datos



0 1 2 3 4 5
Kilómetros

El azud de Barbellido

Es una presa de tipo bóveda de hormigón, con una altura de 7 m y una longitud de coronación de 39 m. No tiene un aliviadero superior, por lo que el agua se libera por lámina libre. Tiene una escala para peces que no es funcional para las especies presentes en el río. El embalse tiene una capacidad de almacenamiento de 0,013 Hm³, ocupando una superficie de 0,6 hectáreas y una longitud de río de 209 metros, y el muro de la presa se encuentra en un pésimo estado de conservación con múltiples orificios que dejan salir agua.



Justificación

La Garganta del Barbellido es una importante zona truchera, y la presa afecta a la movilidad de las truchas en la época de desove. Según información aparecida en la prensa, la obra de adecuación del azud no se corresponde a la autorización original, que contemplaba una altura de 3,2 metros, y la Dirección General de Vida Silvestres y el Servicio de Medio Ambiente de Ávila han denunciado la infracción desde 1995. La organización ecologista Gredos Verde ha denunciado que las truchas encuentran muchas dificultades de movilidad, ya que en la edad adulta necesitan desplazarse a lo largo del río para buscar alimento o para hacer la puesta, algo que es incompatible tanto con el caudal que circula aguas abajo – Gredos Verde afirma que Endesa no respeta el caudal ecológico establecido en 200 litros por segundo – como con las características de la presa.

Síntesis

El azud inicialmente se diseñó con la finalidad de retener agua, dejándola pasar por encima del obstáculo. Sin embargo, desde que se recreció en 1993 el azud funciona como regulador, puesto que almacena agua en las horas en las que no funcionan las turbinas y la suelta mediante éstas a través del canal de derivación, dejando un tramo del río seco.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera: impide el remonte de las truchas a la mejor zona de freza del Tormes

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común
Espacio protegido: Sierra de Gredos

Beneficios previstos

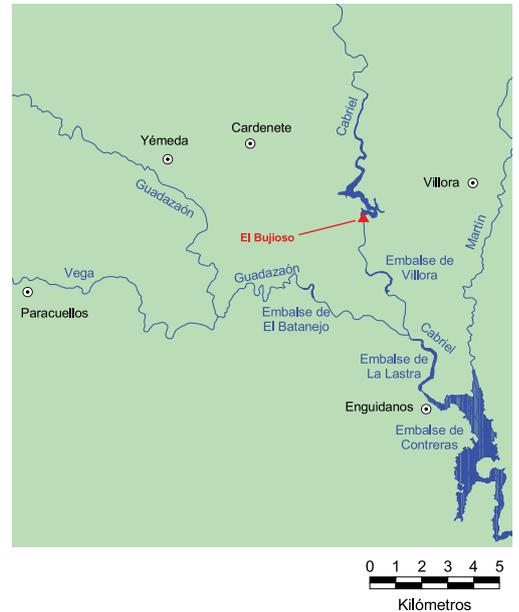
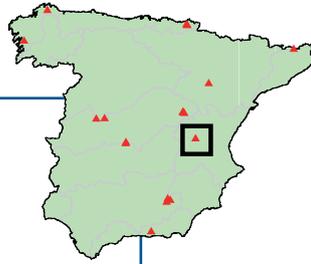
Conexión de la población de trucha común, con la consecuente mejora de la reproducción y alevinaje
Recuperación de la dinámica natural del río, a través de la regeneración de frezaderos aguas abajo
Liberación de 0,6 hectáreas de terrenos

Síntesis

Azud recrecido supuestamente de manera ilegal
Posible incumplimiento del caudal ecológico establecido
Escala de peces no apta para las especies presentes en el río
Deterioro de la estructura
Grave impacto en un espacio natural protegido

PRESA DEL BUJIOSO

Río: Cabriel
Término Municipal: Villora (Cuenca)
Cuenca Hidrográfica: Júcar
Tipo: Presa de Gravedad de 10,7 m de altura
Año construcción: 1912
Escala para peces: No
Aprovechamiento: Hidroeléctrico
Titular: Iberdrola
Riesgo potencial: C
Estado concesión: Sin datos



La presa

Se trata de una presa de tipo gravedad, de fábrica, que tiene una altura de 10,7 metros de altura y 76 metros de longitud de coronación (la parte más elevada de la presa). El volumen de embalsado es de 1 Hm³ y ocupa una superficie de 11 hectáreas. Es una presa infranqueable que no dispone de pasos para peces. Pertenece al sistema hidroeléctrico situado en la confluencia de los ríos Cabriel y Guadazaón, que está siendo explotado por Iberdrola.

Justificación

Son varias las razones que pueden argumentarse para justificar la transformación de esta obra. Por un lado su obsolescencia técnica: es una presa construida en 1912 y por tanto ha superado con creces los años de servicio tras los cuales se considera que toda la estructura de una presa debe ser revisada con detenimiento, debido a su más que probable deterioro. Por otro lado esta presa tiene un uso escaso, ya que en la actualidad sólo se emplea como auxiliar de la presa de Villora, situada aguas abajo y que tiene una central hidroeléctrica instalada. Por lo tanto, al

utilizarse sólo ocasionalmente para caudales especialmente abundantes que luego se turbinan en la central de Villora, el desmantelamiento de la presa de Bujioso no supondría una disminución sustancial de la producción hidroeléctrica. Como resultado del uso conjunto de las presas de Bujioso y de Villora, el régimen de caudales está sometido a grandes oscilaciones. Las especies afectadas por el obstáculo son las siguientes: trucha común (*Salmo trutta*), barbo mediterráneo (*Barbus guiraonis*), cacho (*Squalius pyrenaicus*), comilleja (*Cobitis paludica*) y loina (*Chondrostoma arrigonis*). Es relevante que este tramo del río Cabriel sea una de las últimas porciones de la cuenca del Júcar en la que se conservan poblaciones de loina (*Chondrostoma arrigonis*). La eliminación del obstáculo liberaría una zona importante para el mantenimiento y conservación de esta especie, que actualmente se encuentra en franca regresión poblacional. Este tramo del río Cabriel, entre el puente de la carretera de Cardenete a Mira y la presa del Bujioso, es un coto piscícola de ciprínidos muy apreciado por los pescadores. El obstáculo es el primero aguas abajo del espacio natural protegido de las Hoces del Cabriel, por lo que su transformación podría liberar un tramo de río que conectaría con el incluido dentro de este espacio.



Síntesis

La presa va a cumplir 100 años desde su construcción, y debido a problemas técnicos únicamente funciona como auxiliar de la presa de Villora. Ocasiona un grave impacto sobre un tramo de río conectado con las Hoces del Cabriel y sobre especies que necesitan un gran esfuerzo de conservación como la loina. Resulta muy discutible el mantenimiento de una presa que aporta escasos beneficios, causa un fuerte impacto y que requiere una revisión en detalle de su estructura por razones de seguridad.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Grandes oscilaciones de caudal que alteran las poblaciones de ciprínidos autóctonos
La presa se encuentra en uno de los últimos tramos de la cuenca del Júcar con poblaciones de loina

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (vulnerable); loina (en peligro); barbo mediterráneo (vulnerable); cacho (vulnerable); y colmilleja (vulnerable)
Espacio protegido aguas arriba: Hoces del Cabriel

Beneficios previstos

Más y mejor hábitat para la loina, mejora de su población
Mejora de las poblaciones de ciprínidos autóctonos
Tramo liberado: unos 5 km en conexión con las Hoces del Cabriel

Síntesis

Uso escaso (auxiliar de la presa de Villora)
Obsolescencia técnica que obliga a una revisión en profundidad
Beneficio escaso comparado con el impacto causado sobre especies valiosas

PRESA DE MEZALOCHA

Río: Huerva

Término Municipal: Mezalocha (Zaragoza)

Cuenca Hidrográfica: Ebro

Tipo: Presa de Arco gravedad de 45 m de altura

Año construcción: 1728

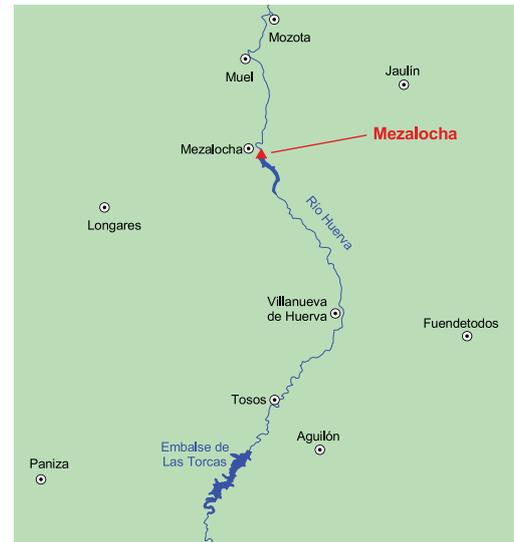
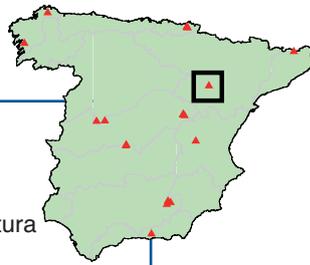
Escala para peces: No

Aprovechamiento: Riego

Titular: Sindicato Central de Riegos del Río Huerva

Riesgo potencial: A

Estado concesión: Sin datos



La presa

Se trata de una presa de tipo arco gravedad, que tiene una altura de 45 metros y una longitud de coronación de 73,5 metros. El embalse ocupa una superficie de 41 hectáreas, con una capacidad de embalse de 4,48 Hm³. La presa es infranqueable y no dispone de pasos para peces. El embalse tiene problemas de colmatación por sedimentos y necesita obras de mantenimiento extraordinarias.

Justificación

La presa data de 1728, aunque ha sido modificada y recrecida con posterioridad. Es de titularidad privada (Sindicato de Regantes de Mezalocha) y está calificada como de categoría A en función del riesgo potencial que representa ("de máximo riesgo": corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes). Según informes del Gobierno de Aragón esta



presa, junto a otras 115 situadas en la región, en 2006 no contaba con un plan de emergencia aprobado a pesar de su alto nivel de riesgo potencial.

La presa se encuentra en el Espacio Natural Protegido del Río Huerva y Las Planas. Su remoción supondría la recuperación de un tramo de río que antes de tener los altos niveles de contaminación actuales y de estar regulado, mantenía poblaciones de barbos (*Barbus sp.*), madrillas (*Chondrostoma miegii*) y cangrejos autóctonos (*Austropotamobius pallipes*). La situación planteada por los propietarios de la presa y concesionarios de sus aguas es algo singular en la Comunidad de Aragón, ya que es el propio Sindicato Central de Riegos del Huerva el que ha manifestado recientemente su incapacidad como entidad jurídica propietaria de un embalse para hacer frente a los compromisos derivados de la legislación vigente. Por este motivo, los mismos usuarios han ofrecido a la administración competente la cesión del patrimonio del embalse y la gestión de su uso (CHE, 2006). Existe la posibilidad de que en un futuro próximo la zona regada asociada al embalse sea abastecida con otra presa de titularidad pública localizada aguas arriba (Las Torcas).

Síntesis

Se trata de un caso claro de obsolescencia, en el que una presa antigua ha terminado su vida útil y el mantenimiento de la infraestructura en condiciones adecuadas de seguridad supone mayor gasto que los beneficios económicos obtenidos por el uso del agua que almacena. Esta situación forzó a las Cortes de Aragón el 15 de mayo de 2002 a formular una Proposición No de Ley, en la que se insta al Gobierno de Aragón para que estudie y proponga soluciones a la problemática derivada de la situación de la presa de Mezalocha.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, fragmentación del hábitat fluvial
Alteración del régimen natural de caudal y temperatura

Valores afectados

Zona potencial de: barbo, madrilla y cangrejo
Espacio protegido: Río Huerva y Las Planas

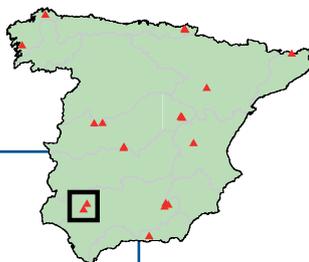
Beneficios previstos

Conexión de la cabecera con el resto del río
Recuperación de un tramo potencial para el barbo, madrilla y cangrejo

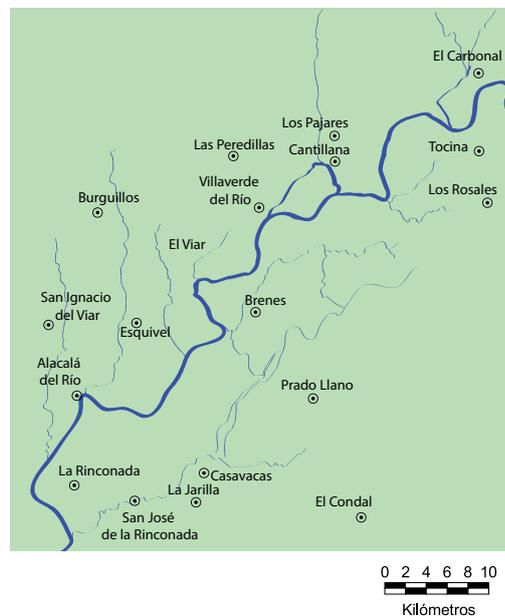
Síntesis

Máximo riesgo potencial y obsolescencia técnica
Mantener la presa en condiciones de seguridad supone un mayor gasto que el beneficio que proporciona
Los titulares de la presa han ofrecido la cesión del patrimonio del embalse y la gestión de su uso por no poder hacer frente a su mantenimiento

PRESAS DE ALCALÁ DEL RÍO Y CANTILLANA



Río: Guadalquivir
Término Municipal: Alcalá del Río y Cantillana (Sevilla)
Cuenca Hidrográfica: Guadalquivir
Tipo: Presas de 23 metros de altura
Año construcción: 1930 y 1956
Escala para peces: No
Aprovechamiento: Hidroeléctrico
Titular: Estado
Concesionario: Endesa, SA
Caducidad concesión: 2061



Las presas

Se trata de dos presas de gravedad con una altura de 23 metros, una capacidad de embalse de 21 Hm³ y una longitud de coronación de 204 y 200 metros respectivamente. Las presas de Alcalá del Río y la presa de Cantillana (10 km) cierran el tramo medio-bajo del río Guadalquivir aguas arriba de la ciudad de Sevilla, provocando un grave efecto barrera para las especies acuáticas del Bajo Guadalquivir.

Justificación

Los efectos negativos del doble “tapón” de las presas de Alcalá del Río y de Cantillana sobre el Medio y el Bajo Guadalquivir están ampliamente estudiados (Fernández Delgado, 2006) y se puede resumir en:

- Extinción de dos especies: sábalo y esturión. Al construirse la presa de Alcalá del Río en los años treinta se cerró el paso a las zonas de desove localizadas justo por encima del punto de cierre de la presa. Este obstáculo además facilitó la ex-



plotación hasta la extinción en los años setenta de este valioso recurso pesquero.

- Han colocado al borde de la extinción a la saboga y lamprea de mar, que tampoco consiguen franquear la presa de Alcalá del Río para completar su ciclo reproductivo.
- Están produciendo graves daños a la migración reproductiva del barbo y la boga.
- Ambas presas son responsables directas de la pérdida de la anguila para toda la cuenca del Guadalquivir, ya que los pocos ejemplares que conseguían franquear la presa de Alcalá del Río se quedaban al pie de la de Cantillana. La desaparición de la anguila a partir de la presa de Cantillana es especialmente grave porque esta especie, al ser eminentemente carnívora durante su estancia en los ríos, contribuye a la regulación y mantenimiento de las poblaciones naturales.
- Desaparición de varias especies piscícolas (lubina, jereje, lamprea, capitón...) del tramo medio del Guadalquivir.
- Degradación del tramo medio-bajo del Guadalquivir al facilitar el asentamiento de especies exóticas.
- Alteración de la calidad del agua y la tasa de entrada de sedimentos y nutrientes al estuario del Guadalquivir.

Síntesis

Las presas de Alcalá del Río y de Cantillana actúan de doble tapón, afectando significativamente los procesos ecológicos del Guadalquivir, en particular al movimiento de especies acuáticas que necesitan desplazarse a lo largo del río para llevar a cabo las distintas fases de su ciclo reproductivo. Los efectos de la permeabilización de estas dos presas se apreciarían en un tramo muy largo del río Guadalquivir, desde su tramo medio hasta el estuario.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera, desconexión de poblaciones piscícolas y dificultad o imposibilidad para la migración reproductiva de los peces. Contribuyen a la degradación de la calidad del agua y al asentamiento de especies exóticas. Afectan a la tasa de entrada de sedimentos y nutrientes al estuario del Guadalquivir.

Beneficios previstos

Recuperación de especies piscícolas al borde de la extinción o muy afectadas por el efecto barrera de las presas (saboga, lamprea de mar, barbo, boga, anguila). Posibilidad de reintroducir especies extintas como el sábalo y el esturión.

Valores afectados

Especies extintas: sábalo y esturión
 Especies al borde de la extinción: lamprea y alosa
 Especies vulnerables a la extinción con graves problemas de conservación: anguila, boga, cacho, calandino, colmilleja y pardilla

Síntesis

Grave efecto de doble tapón en el tramo bajo del río Guadalquivir. Su permeabilización tendría efectos positivos sobre un tramo muy largo del río Guadalquivir.

MINICENTRAL DEL NACIMIENTO

Río: Castril

Término Municipal: Castril (Granada)

Cuenca Hidrográfica: Guadalquivir

Tipo: Azud 3 m de altura

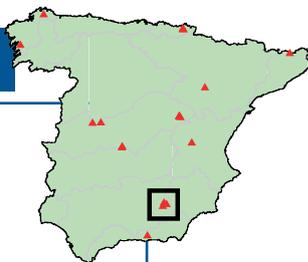
Año construcción: Sin datos

Escala para peces: No

Aprovechamiento: Hidroeléctrico 1,2 Mw

Titular: Compañía Sevillana de Electricidad

Caudal de concesión: 1.000 litros/s



0 2 4 6 8 10
Kilómetros

La trucha del río Castril

El Castril es un río de montaña que nace al sur de la Sierra de Segura y que tiene un enorme valor ecológico. El río es uno de los principales factores que han justificado la declaración de la zona como espacio protegido, bajo la figura de Parque Natural Sierra de Castril. En él habita una población de trucha común (*Salmo trutta*) muy particular y apreciada por los pescadores. Se trata de una de las poblaciones naturales más meridionales de la especie y presenta unas características genéticas y de reproducción muy diferenciadas de otras poblaciones ibéricas, lo que hace que esta población sea especialmente merecedora de protección (Gortázar et al. 2007). Por otra parte, esta especie está considerada “en peligro de extinción” en Andalucía, lo que subraya la necesidad de su protección y recuperación. Otro de los principales valores faunísticos del río es la nutria (*Lutra lutra*), especie clasificada como “vulnerable” en Andalucía.

El azud de la minicentral

Se trata de un pequeño azud de unos 3 m de altura. Tiene un recrecimiento de aproximadamente medio metro de altura realizado utilizando tabloncillos de madera. El agua se deriva por un canal, para ser conducida luego a través de una tubería hasta las turbinas de la minicentral, donde se devuelve al río unos dos kilómetros más abajo. No tiene escala para el remonte de los salmonidos. Este azud deja pasar agua por un agujero realizado en la compuerta.



Justificación

El obstáculo resulta prácticamente infranqueable para las truchas debido a su altura y a sus características físicas. Además, el régimen de caudales de este río es altamente impredecible (i.e. el momento del año en que ocurren las crecidas es muy variable de un año a otro), por lo que el azud dificulta que las truchas encuentren un caudal suficiente en el momento de su migración reproductiva. Este efecto barrera provoca una fragmentación de la población de trucha, lo que supone un problema para su reproducción: aguas arriba no abundan las buenas zonas de freza y el azud no permite que este tramo sea colonizado por alevines procedentes de la parte baja. El caudal que deja pasar el azud permite que circule algo de agua en el cauce, pero no mantiene el ecosistema fluvial del tramo afectado, ya que es muy distinto del régimen natural. Debido a la escasez del caudal circulante aguas abajo de la presa, el agua se remansa con frecuencia, haciendo que aumente su temperatura. Esto disminuye el oxígeno disuelto, mermando las comunidades de macroinvertebrados y, en última instancia, afectando a la población de trucha, que desaparece en algunas zonas.

Síntesis

Se trata de un claro ejemplo de cómo una minicentral no produce un miniimpacto. Además, en este caso se trata de un río de características únicas, con un gran valor ecológico y paisajístico, donde habitan especies muy valiosas y enclavado en un Parque Natural. Desde un punto de vista económico, resulta cuestionable mantener este fuerte impacto en un lugar tan valioso para la pequeña potencia que ofrece la minicentral. La desaparición del azud mejoraría el estado ecológico del tramo alto del río Castril, un paraje de excepcional valor y apreciado como uno de los mejores ríos trucheros de Andalucía.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera y aislamiento

Problemas para la reproducción y la incubación de los huevos de trucha

Población de trucha escasa aguas abajo

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (en peligro) y nutria (vulnerable)

Espacio protegido: Parque Natural Sierra de Castril

Beneficios previstos

Conexión de la cabecera con el resto del río

Mejora de la reproducción de la trucha

Mejora de la población de trucha aguas abajo

Tramo liberado: 2 kilómetros

Síntesis

La escasa producción hidroeléctrica no justifica el grave impacto en espacio protegido y sobre especies valiosas

Caudal liberado insuficiente

PRESA DE EL PORTILLO

Río: Castril

Término Municipal: Castril (Granada)

Cuenca Hidrográfica: Guadalquivir

Tipo: Presa 83 m de altura desde cimientos

Año construcción: 1999

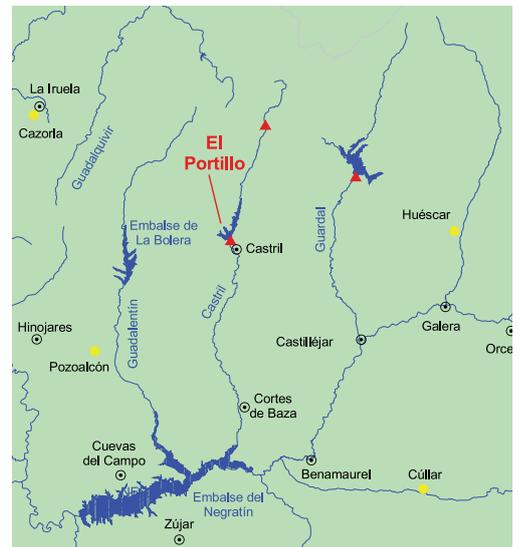
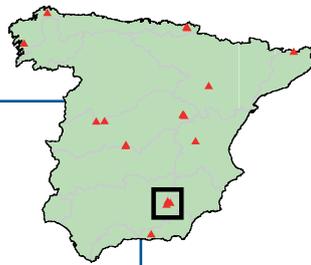
Escala para peces: No

Aprovechamiento: Riego, Hidroeléctrico 1,8 Mw

Titular: Estado

Riesgo potencial: A

Estado concesión: Sin datos



La presa

El sistema kárstico que alimenta al río Castril hace que lleve agua incluso en verano en una región bastante seca. Por este motivo ha suscitado desde siempre mucho interés, traducido en varios intentos de trasvase a zonas más áridas del sureste peninsular. Entre los trasvases proyectados destaca el que hace unos años pretendía tomar todo el caudal de la cabecera y llevarlo hasta el embalse de San Clemente, en el río Guardal. Esto habría secado el curso alto del río Castril, provocando la práctica desaparición de la trucha y de la nutria. El proyecto fue abandonado, pero mientras tanto fue construido el embalse de El Portillo, en el límite inferior del Parque Natural (Gortázar & García de Jalón 2003). La presa de El Portillo es de materiales sueltos con núcleo de arcilla, con una altura de 83 metros y 327 de longitud en su coronación. Inunda 142,5 hectáreas y tiene una capacidad máxima de embalsado de 33,5 Hm³, regulando la cuenca del Parque Natural Sierra de Castril. La presa carece de pasos para peces y está prevista la instalación de una central hidroeléctrica a pie de presa con una potencia de 1,8 MW. La finalidad del embalse es la regulación para la alimentación de la zona regable de Baza (Plan Hidrológico del Guadalquivir, 1995), situada al sur del embalse del Negratín. Actualmente El Portillo está siempre muy cerca de su capacidad máxima (volumen mínimo durante 2006 del 90%) y desembalsa el mismo caudal que recibe, lo que per-



mite la supervivencia de la pequeña población de trucha aguas abajo. No obstante, aumentos esporádicos del caudal desembalsado enturbian completamente el tramo, perjudicando a las truchas.

Justificación

El efecto barrera de la presa, unido a la existencia más abajo de una rampa infranqueable a la altura de la localidad de Castril, ocasiona que la población truchera esté recluida en apenas un kilómetro de río entre estos dos obstáculos (la rampa y la presa). El aislamiento de esta pequeña población produce un problema en su reproducción, ya que en este tramo no abundan las zonas adecuadas para la freza y los adultos no pueden ascender en busca de mejores lugares. El embalse altera también el caudal y la temperatura del agua en el tramo aguas abajo. Si la central comenzara a turbinar, el caudal desembalsado sería muy variable, como respuesta a los picos de demanda energética, perjudicando gravemente a las truchas del tramo inferior. El principal impacto aguas arriba es la creación de una gran zona de aguas lentas donde antes había un tramo de 5 kilómetros de río con buenos frezaderos. Este embalse es un hábitat muy frágil ya que la introducción (accidental o intencionada) de especies alóctonas más adaptadas a las aguas lentas, desplazaría a la trucha del embalse (Alba-Tercedor 2002).

Síntesis

La potencia de generación prevista no parece suficiente para justificar el uso hidroeléctrico de esta presa. La función de regulación para alimentar los regadíos de Baza tampoco tiene mucho sentido si se considera que esta zona ya es abastecida por el embalse del Negratín (volumen medio embalsado en los últimos 8 años de 375 Hm³). Por otra parte, la naturaleza muy erosiva de

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera y fragmentación del hábitat
Peligro de invasión de peces exóticos
Alteración de temperatura del agua, caudal y turbidez
Población pequeña y aislada aguas abajo, sin acceso a buenos frezaderos

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (en peligro) y nutria (vulnerable)
Espacio protegido: Parque Natural Sierra de Castril

Beneficios previstos

Reconexión del tramo alto del río
Mejora de la reproducción de la trucha
Desaparición del peligro de introducción de peces exóticos
Mejora población de trucha aguas abajo
Tramo liberado: 6 kilómetros

Síntesis

Beneficio escaso con relación al daño causado: en espacio protegido y sobre especies valiosas
Producción hidroeléctrica prevista escasa
La regulación para riego ya realizada por el embalse del Negratín
Gran coste de mantenimiento por la elevada erosión de la cuenca

PRESA DE SAN CLEMENTE

Río: XXXXXXXX

Término Municipal: Huéscar (Granada)

Cuenca Hidrográfica: Guadalquivir

Tipo: Presa 84 m de altura

Año construcción: 1990

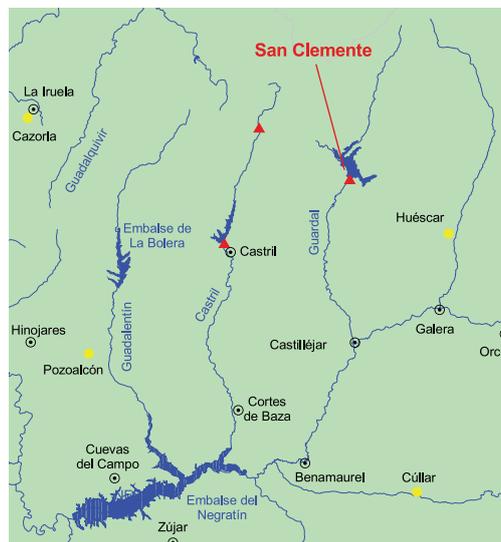
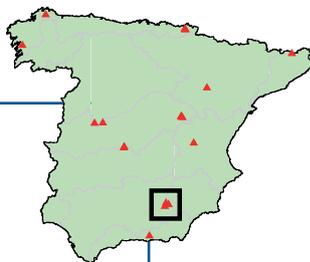
Escala para peces: No

Aprovechamiento: Riego, Hidroeléctrico previsto 2,3 Mw

Titular: Estado

Riesgo potencial: A

Estado concesión: Sin datos



0 2 4 6 8 10
Kilómetros

La presa

Se trata de una presa de materiales sueltos con núcleo de arcilla, con una altura de 84 metros y una longitud en su coronación de 580. El volumen máximo del embalse es de 120 Hm³, embalsando una superficie de 622 hectáreas. La presa carece de pasos para peces y está prevista la instalación de una central hidroeléctrica con una potencia instalada de 2,3 Mw (Plan Hidrológico del Guadalquivir, 1995).

Justificación

Se trata de una gran presa que embalsa muy poca agua por problemas geológicos. La media de agua embalsada durante los últimos 8 años es de 11 Hm³ (www.embalses.net), es decir, menos del 10% de su capacidad, a pesar de que los embalses cercanos sí han mantenido volúmenes razonables durante este período (Negratín: 66%; El Portillo: 47% y en los últimos 4 años no ha bajado del 84%). Aparentemente la causa estriba en las características geológicas del vaso inundable, en el que se producen fenómenos de infiltración del agua. Este embalse se construyó para recibir el agua de un trasvase procedente de la parte alta del río Castril, aunque finalmente no llegó a realizarse debido a las presiones de grupos conservacionistas y de los habitantes de la zona. Actualmente el pantano se utiliza para usos recreativos (pesca, baño y navegación). El agua desembalsada se emplea para el regadío. La presa provoca los clásicos impactos de un obstáculo transversal: altera el régimen térmico y de caudales aguas abajo, crea un ambiente de aguas lentas (el embalse)



en el que proliferan las especies introducidas en competencia con los ciprínidos autóctonos y supone una barrera para el paso en ambas direcciones de la fauna piscícola. Por otro lado, en la parte aguas abajo del embalse existía hasta 1996 una población de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius italicus* o *pallipes*) un artrópodo autóctono actualmente en regresión y muy amenazado (incluido en los anexos II y V de la Directiva 92/43/CEE, en el anexo II de la Directiva 97/62/CEE y en el anexo II del R.D. 1997/1995). La regresión del cangrejo de río en nuestro país se debe principalmente a varias enfermedades, como la afanomicosis o la saprolegniasis. No obstante, la desaparición de la población del río Guardal no ha podido ser atribuida a ninguna enfermedad y coincidió con una inusual suelta masiva de agua desde el embalse de San Clemente a lo largo de todo el verano de 1996, debido a unas reparaciones de la estructura de la presa. Esto debió producir un estrés ambiental al mermar considerablemente el hábitat disponible a causa de la elevada velocidad de la corriente y la erosión de taludes (Gil Sánchez 1999).

Síntesis

El uso hidroeléctrico de esta presa no parece ser razón suficiente para mantenerlo, debido a la escasa potencia instalada y el bajo nivel de llenado del embalse. El regadío de las zonas cercanas es el único uso que justifica la existencia del embalse. No obstante, la infraestructura está enormemente sobredimensionada para el uso actual, por lo que habría que considerar su reconversión.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera y aislamiento
Alteración de caudal y temperatura
Proliferación de peces exóticos en el embalse

Valores afectados

Especies valiosas: Ciprínidos autóctonos
Zona potencial de cangrejo de río (autéctono)

Beneficios previstos

Conexión del río Guardal
Recuperación de poblaciones de ciprínidos autóctonos
Recuperación de una zona potencial para el cangrejo de río

Síntesis

Sobredimensionada
Producción hidroeléctrica prevista escasa en comparación con el tamaño de la presa

AZUD DE PIKOAGA

Río: Urumea

Término Municipal: Hernani (Guipúzcoa)

Cuenca Hidrográfica: C.I. País Vasco

Tipo: Azud de 4,5 metros de altura

Año construcción: Sin datos

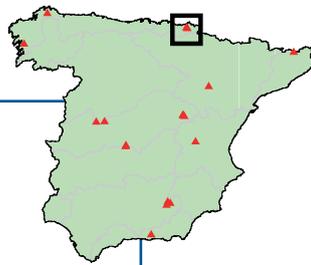
Escala para peces: De artesas, dudosa funcionalidad

Aprovechamiento: Hidroeléctrico

Titular: Iberdrola S.A.

Caudal concesión: 4.400 litros/s

Caducidad concesión: 2061



El río Urumea

El Urumea es un corto río que desemboca en el mar Cantábrico. En su escasa longitud está jalonado por diversos obstáculos que impiden las migraciones de los peces y dificultan el establecimiento de una buena población reproductora de salmón atlántico (*Salmo salar*). Varios de estos obstáculos son centrales hidroeléctricas que se encuentran paradas desde hace al menos tres años, según datos del Ministerio de Industria. El río Urumea se encuentra en el extremo oeste del Lugar de Interés Comunitario conocido como Aiako Harria.

El azud

El azud tiene una altura de 4,5 metros, por lo que sólo podría ser franqueado por alguna anguila de forma esporádica. Dispone de una escala piscícola de artesas sucesivas de muy dudosa funcionalidad. El embalsamiento de Pikoaga es el mayor del Urumea, con una longitud de río embalsada de 1.485 metros. Existe información confusa sobre si la central hidroeléctrica de Pikoaga tiene impuesto un "caudal ecológico". El caudal de concesión se divide en: 4.000 litros/s del río Urumea y 400 litros/s de arroyos afluentes (200 litros/s del arroyo Bezkitze y 200 litros/s del arroyo Olazar). La concesión, cuyo titular es Iberdrola S.A., caducará el 1 de enero de 2061.



Justificación

La central hidroeléctrica que utiliza el agua de esta presa figura sin uso en los últimos tres años, según el Ministerio de Industria. Durante mucho tiempo se ha podido comprobar que el azud de Pikoaga supone un freno a las migraciones de salmones. Además, la derivación de agua por el canal afecta a 2.650 metros de longitud fluvial, en una zona de gran importancia para la reproducción y migración de varias especies piscícolas, entre ellas las de incipiente recuperación en esta cuenca, como la anguila (*Anguilla anguilla*) y el salmón atlántico. Según datos del informe elaborado por Ekolur e Ikaur (2006) para la Diputación Foral de Guipúzcoa, el salmón sólo ha conseguido un año superar el azud de Santiago. En el resto de ocasiones nunca ha superado el de Pikoaga, apenas a 20 km de la desembocadura. Este azud supone un obstáculo fundamental para la recuperación de la población de salmón atlántico en el tramo medio del río Urumea y sus afluentes. Desde el año 1994 se comprueba que la especie se reproduce en el río, pero habitualmente la reproducción natural sólo ocurre aguas abajo del azud (Ekolur e Ikaur, 2006).

Síntesis

La permeabilización de este obstáculo supondría la recuperación para la cría del salmón de una mayor longitud del río Urumea. Por otro lado, la producción hidroeléctrica no se vería afectada puesto que la central se encuentra parada y el Ministerio de Industria está en proceso de retirar la subvención a la producción correspondiente. Éste es un claro ejemplo de una central que no cumple su función, no produce energía, y altera gravemente un río en el que podría desarrollarse una buena población de salmón, una especie que a pesar de ser muy valiosa y apreciada, está catalogada como en peligro de extinción.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera: impide la migración reproductiva del salmón aguas arriba

Embalsa 1.485 metros de río

Caudal reducido en un tramo de 2.650 metros

Valores afectados

Especies valiosas: salmón atlántico (en peligro de extinción) y anguila (vulnerable)

Espacio protegido: LIC Aiako Harria

Beneficios previstos

Recuperación de una mayor longitud del río Urumea

Mejora de la reproducción del salmón y por tanto de su población en el Urumea

Mejora del hábitat de la anguila

Síntesis

La central hidroeléctrica no se ha utilizado al menos en los últimos tres años

Es un obstáculo que no produce ningún beneficio y en cambio dificulta la reproducción del salmón

AZUD DE SANTIAGO

Río: Urumea

Término Municipal: Hernani (Guipúzcoa)

Cuenca Hidrográfica: C.I. País Vasco

Tipo: Azud de 5,6 m de altura

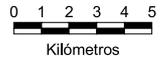
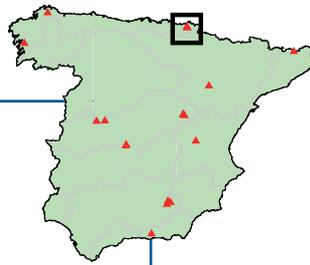
Año construcción: Sin datos

Escala para peces: De artesas, poco funcional

Aprovechamiento: Hidroeléctrico

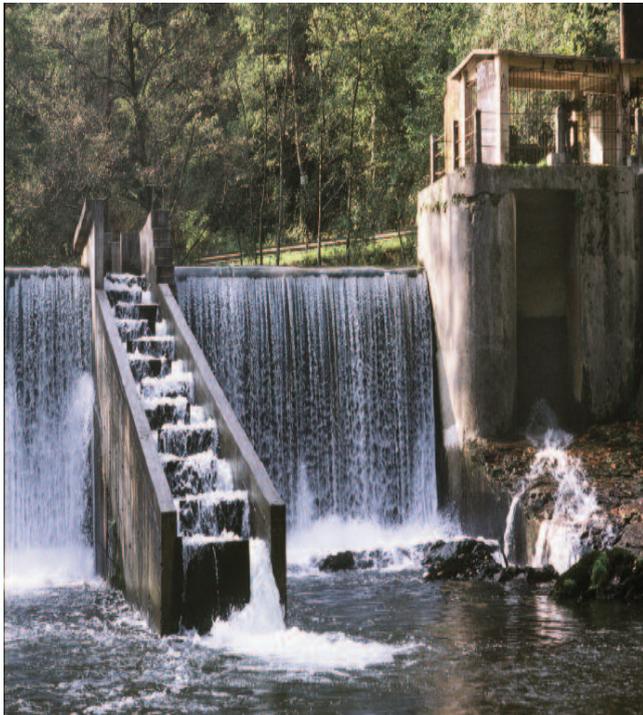
Titular: Iberdrola S.A

Estado concesión: Sin datos



El azud

La central de Santiago tiene un azud de 5,6 metros de altura, por lo que es extraordinariamente limitante para las migraciones y movimientos de los peces. Tiene una escala de artesas sucesivas que se ha mostrado poco funcional. Genera un remanso de unos 500 metros, que en el río Urumea puede considerarse de tamaño medio. El tramo derivado por esta central es de 3.550 m, el mayor de todas las hidroeléctricas del río. Según los datos disponibles, la central de Santiago no tiene impuesto un caudal mínimo en el condicionado de su concesión.



Justificación

La central hidroeléctrica se encuentra en uso pero de forma irregular, ya que durante los años 1995 y 1996 estuvo parada. El salmón atlántico (*Salmo salar*) sólo ha conseguido superarlo un año. En alguna campaña se han llegado a detectar juveniles salvajes incluso por encima del azud de la central hidroeléctrica de Santiago, algo que sería más frecuente si se adoptara una adecuada transformación para esta presa, ya que como se ha dicho la escala existente no es muy eficaz. Al igual que Pikoaga, esta central afecta a la reproducción del salmón atlántico, dificultando su supervivencia en la cuenca del río Urumea.

Síntesis

La permeabilización de este obstáculo supondría la recuperación para la cría del salmón de una mayor longitud del río Urumea. Sin embargo, en función de la solución que se adopte, se podría ver reducida la producción anual media hidroeléctrica de la central, que actualmente es de 3.100.265 Kw/h .

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera: impide la migración reproductiva del salmón aguas arriba

Embalsa 500 metros de río

Caudal reducido en un tramo de 3.550 metros

Valores afectados

Especies valiosas: salmón atlántico (en peligro de extinción) y anguila (vulnerable)

Espacio protegido: LIC Aiako Harria

Beneficios previstos

Recuperación de una mayor longitud del río Urumea

Mejora de la reproducción del salmón y por tanto de su población en el Urumea

Mejora del hábitat de la anguila

Síntesis

Se trata de una central hidroeléctrica que perjudica la reproducción del salmón atlántico en el Urumea

AZUD DE MENDARAZ

Río: Urumea

Término Municipal: Rentería (Guipúzcoa)

Cuenca Hidrográfica: C.I. País Vasco

Tipo: Azud de 4 m de altura

Año construcción: Sin datos

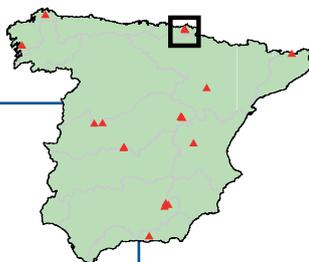
Escala para peces: Aparentemente funcional

Aprovechamiento: Hidroeléctrico

Titular: Iberdrola S.A

Caudal concesión: 4.000 litros/s

Caducidad concesión: 2061



El azud

El azud de toma tiene una altura de 4 metros, por lo que resulta infranqueable para la mayor parte de especies y es tan sólo accesible, con mucha dificultad, para algunos ejemplares de anguila (*Anguilla anguilla*). Dispone de una escala piscícola aparentemente funcional. Mendaraz embalsa unos 350 m de longitud fluvial. La derivación de la central afecta a un tramo de unos dos kilómetros, lo que resulta una longitud considerable en relación al tamaño del río y a la media de los cursos fluviales guipuzcoanos. Esta central tiene impuesto un “caudal ecológico” de 525 litros/s. La última concesión fue otorgada a Iberdrola S.A. en el año 2001 y caducará en 2061.

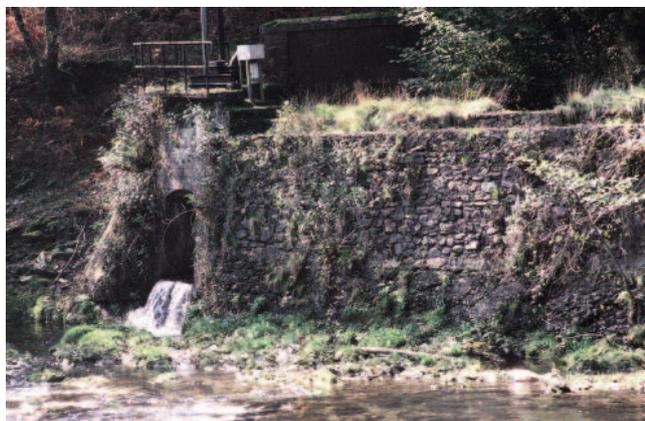
Justificación

Al igual que en el caso de Pikoaga, la central hidroeléctrica que utiliza el agua de este azud figura sin uso en los últimos tres años según el Ministerio de Industria. Como las anteriores, esta presa influye negativamente en la reproducción del salmón atlántico (*Salmo salar*) en la cuenca del río Urumea. No se han detectado

subidas de salmón natural aguas arriba de este obstáculo. En las zonas bajas de este río se pueden encontrar tramos con una alta carga contaminante, que podría producir problemas de supervivencia a algunos peces. No obstante, en la actualidad las actuaciones de saneamiento y depuración están avanzadas, lo que ha supuesto una recuperación notable y ha permitido el establecimiento de una comunidad piscícola estable formada por cinco especies: salmón atlántico, trucha común (*Salmo trutta*), escallo o foxino (*Phoxinus phoxinus*), locha o lobo de río (*Barbatula barbatula*) y anguila. La presencia del salmón, especie extinguida en 1940, se debe a la puesta en marcha del Plan de Reintroducción del Salmón en 1987, que está dando muy buenos resultados según la Diputación Foral de Guipúzcoa.

Síntesis

La permeabilización de este obstáculo, junto con la del azud de Pikoaga y de Santiago, supondría la recuperación del río Urumea para la cría del salmón y la colonización por otras especies piscícolas que actualmente se están recuperando. Éste es otro ejemplo de una central en desuso que altera gravemente un río en el que podría desarrollarse una buena comunidad formada por especies autóctonas de interés como el salmón, la trucha, la anguila, el escallo y la locha.



¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera: impide la migración reproductiva del salmón aguas arriba

Embalsa 350 metros de río

Caudal reducido en un tramo de unos dos kilómetros

Valores afectados

Especies valiosas: salmón atlántico (en peligro de extinción) y anguila (vulnerable)

Espacio protegido: LIC Aiako Harria

Beneficios previstos

Recuperación de una mayor longitud del río Urumea

Mejora de la reproducción del salmón y por tanto de su población en el Urumea

Mejora del hábitat de la anguila y de otros peces autóctonos

Síntesis

La central hidroeléctrica no se ha utilizado al menos en los últimos tres años

Es un obstáculo que no produce ningún beneficio y en cambio altera la dinámica de la comunidad de peces y perjudica la reproducción del salmón

PRESA DE MOLLÓ

Río: Ritort y Riera de Fabert

Término Municipal: Ripollés (Gerona)

Cuenca Hidrográfica: C.I. Cataluña

Tipo: Presa de 8 m de altura

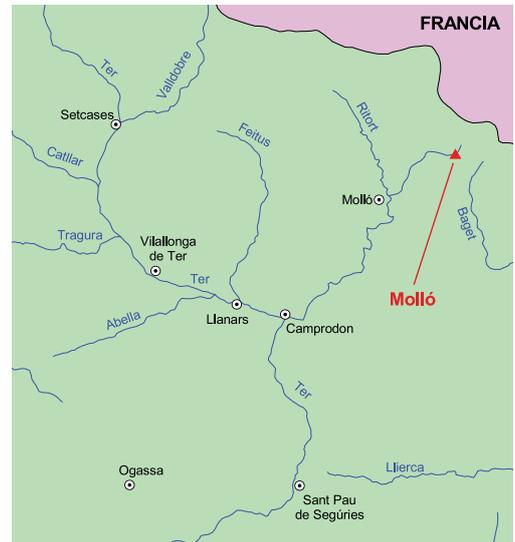
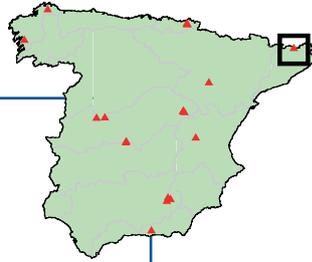
Año construcción: Sin datos

Escala para peces: No

Aprovechamiento: Hidroeléctrico

Titular: Salvador Serra S.A.

Estado concesión: La Generalitat de Catalunya retiró la concesión el 23 de julio de 2003



La presa

Presa fabricada de obra recta con un amplio aliviadero en la margen izquierda. Tiene unos 8 metros de altura y unos 15 metros de longitud en su coronación. Durante el período de elaboración del presente informe, la Generalitat de Catalunya ha decidido demolerla, pero se ha decidido mantener la ficha para mostrar las razones que han motivado esta decisión.

Justificación

El reiterado incumplimiento por parte de los responsables de la explotación de las obligaciones ambientales contempladas en la

resolución de la concesión motivó que el 23 de julio de 2003 la Generalitat de Catalunya le retirara el permiso, cuestión que fue recurrida por la empresa ante los juzgados competentes. Gracias a la insistencia de AEMS-Ríos con Vida, en el año 2005 se consiguió la primera sentencia firme del Tribunal Supremo sobre los mencionados “caudales de mantenimiento”. En su informe de denuncia, los Servicios Territoriales de Medi Natural en Girona declaran que el tramo contiene una riqueza importante de trucha común (*Salmo trutta*). Se ha demostrado que la captación de caudales afecta gravemente a la población piscícola, pues las zonas afectadas en ocasiones están completamente secas en los meses de verano.

Síntesis

Tras la retirada de la concesión administrativa para la explotación de esta presa, el siguiente paso lógico es la eliminación de la infraestructura, con el objeto de recuperar el ecosistema alterado por el obstáculo y recuperar especies tan valiosas como la trucha común.



¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera

Alteración del caudal aguas abajo, secándolo en ocasiones

Grave afección sobre la población de trucha común

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (vulnerable)

Beneficios previstos

Conexión del río

Recuperación de la población de trucha común.

Síntesis

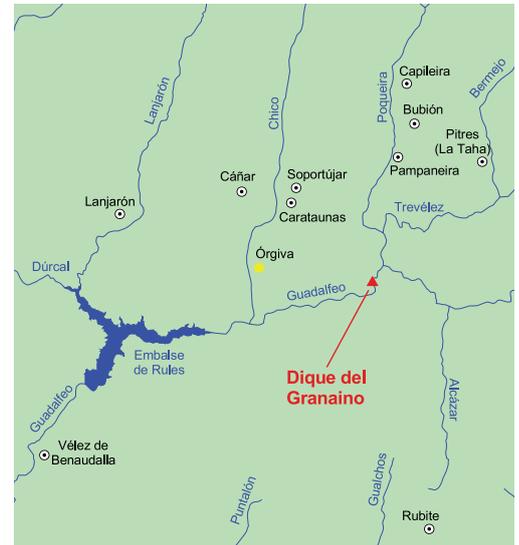
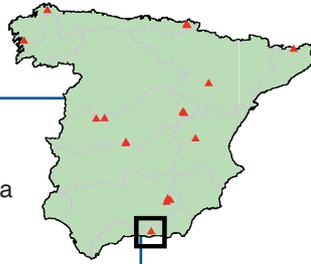
Incumplimiento de la Ley de Pesca Fluvial y del “caudal ecológico” establecido

Retirada de la concesión de uso asociada a la presa.

Afección grave a la trucha común

DIQUE DEL GRANAINO

Río: Guadalfeo
Término Municipal: Órgiva (Granada)
Cuenca Hidrográfica: C. Mediterránea Andaluza
Tipo: Azud de 12 m de altura
Año construcción: Sin datos
Escala para peces: No
Aprovechamiento: Retención de sedimentos
Títular: Agencia Andaluza del Agua (antes CH Sur)
Concesión: No tiene



0 1 2 3 4 5
Kilómetros

El azud

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha levantado una serie de azudes en la cuenca alta del río Guadalfeo, con el fin de retener sedimentos y evitar el rápido aterramiento del embalse de Rules y su consecuente menor eficacia para almacenar agua en los años próximos. Esta sucesión de diques, entre los que se incluye el del Granaino, produce un elevado impacto, pues secciona el eje longitudinal del río impidiendo el tránsito de la fauna en varios puntos, incomunicando a las poblaciones piscícolas e imposibilitando subir a frezar a los individuos adultos. Por este motivo, los efectos de la presa de Rules son tan graves aguas arriba de la presa, en lo que deberían ser tramos libres de obstáculos, como aguas abajo de la misma. Se añade a la gravedad de esta situación que varios de estos obstáculos afectan al Parque Nacional de Sierra Nevada. El dique del Granaino, situado en Órgiva, es posiblemente el más impactante de cuantos se han construido en la cuenca con la finalidad anteriormente descrita. Consiste en un azud de 12 m de altura para retener las arenas arrastradas por el río, pero está diseñado con unos cimientos que permitirán recrecerla hasta los 45 m de altura, según vaya siendo necesario. Sobre este dique no existe una concesión administrativa para uso de agua.

Justificación

La zona mantiene unas buenas poblaciones de trucha común (*Salmo trutta*) (García de Jalón, 2003), confirmado por los trabajos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Esta especie está protegida en Andalucía y ha sido declarada "en peligro de extinción" en esta comunidad (Franco & Rodríguez de los Santos, 2001). El dique del Granaino es el principal obstáculo que impide la subida a las zonas de freza de las truchas



que crían en el río Trevélez, afluente del río Guadalfeo aguas arriba del azud. También afecta a las poblaciones más meridionales de cacho (*Squalius pyrenaicus*), un ciprínido autóctono, endémico de la Península Ibérica y declarado como vulnerable. A partir de la acumulación de agua que se produce en este dique, se hace una derivación de agua que en ocasiones deja seco el cauce del río Guadalfeo. Aunque este dique es el más grande y el de mayores efectos, es tan sólo uno dentro de un conjunto de obras que están afectando gravemente a las cabeceras de los ríos de las Alpujarras, entre las que se encuentran varias obras de protección en los siguientes barrancos vertientes al embalse de Rules: Barranco de las Empedradas (margen derecha del río Guadalfeo, Término Municipal de Cañar), Barranco de La Encarnación (margen izquierda del Guadalfeo, Término Municipal de Órgiva), Barranco Durante (margen derecho del Guadalfeo, Término Municipal Órgiva) y Barranco de La Negra (margen izquierda del Guadalfeo, Término Municipal Órgiva). Varias de estas obras son diques que interrumpen la dinámica fluvial de los ríos sobre los que se encuentran.

Síntesis

La transformación del dique del Granaino permitiría la conexión de las poblaciones piscícolas de los tramos más bajos hacia otros tramos aguas arriba, donde pueden completar sus funciones biológicas, entre ellas la freza. Los estudios realizados no justifican la obra para una eficaz retención de sedimentos a largo plazo, pues posiblemente lo que tendría que cuestionarse es la eficacia de la presa de Rules, que ha alterado uno de los pocos ríos en Andalucía que discurría libremente hacia el mar. La construcción del Dique del Granaino ha sido denunciada por la Asociación Ecologistas en Acción, porque se comenzaron las obras sin Estudio de Impacto Ambiental, denuncia a la que la Confederación contestó que la evaluación ambiental del impacto ya se hizo con el proyecto de la presa de Rules. Sin embargo, la obra no estaba contemplada en el proyecto de la presa de Rules y las medidas del dique superan el umbral a partir del cual la ley obliga a realizar el procedimiento de evaluación ambiental.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera y aislamiento
Desconexión de las zonas de freza de trucha
Derivación de agua que ocasionalmente deja el cauce seco

Valores afectados

Especies valiosas: trucha común (en peligro) y cacho (vulnerable)
Espacio protegido aguas arriba: Parque Nacional de Sierra Nevada

Beneficios previstos

Conexión del río Guadalfeo
Mejora de la reproducción de la trucha
Recuperación de las poblaciones de trucha y de cacho

Síntesis

Problemas legales: no tiene Estudio de Impacto Ambiental
Problemas técnicos: dudosa eficacia a largo plazo para retener sedimentos y evitar el aterramiento del embalse de Rules

PRESA DE A BAXE

Río: Umia

Término Municipal: Caldas de Reis (Pontevedra)

Cuenca Hidrográfica: Galicia-Costa

Tipo: Presa de 38 m de altura

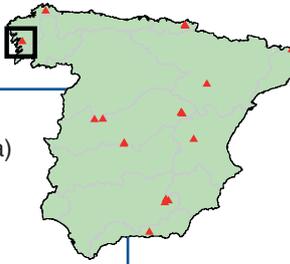
Año construcción: Sin datos

Escala para peces: No

Aprovechamiento: Hidroeléctrico

Titular: Hidroeléctrica Cortizo

Estado concesión: vigente hasta 2051



La presa

La presa de A Baxe tiene 38 metros de altura sobre cimientos y una longitud de coronación de 160 m para embalsar 6,15 Hm³ de agua. La empresa hidroeléctrica Cortizo explota desde el año 2001 y en principio, hasta 2051, las dos centrales vinculadas al embalse.

Justificación

Ésta es una de las presas gallegas cuya existencia es objeto de debate más abierto y polémico. A pesar de estar fuertemente contestada por asociaciones y vecinos por diferentes motivos (irregularidades administrativas, expropiaciones forzosas o incumplimiento del cometido para el que se proyectó, es decir, abastecimiento y prevención de avenidas) el aprovechamiento hidroeléctrico asociado lleva ya varios años funcionando. En el expediente de esta presa se encuentran varias sentencias en contra del Tribunal Supremo relativas a la elaboración del proyecto de construcción de la presa y al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del obstáculo. Existen también inconvenientes técnicos. Los problemas de seguridad de la presa son tales que la Universidad de Vigo remitió en febrero de 1999 un informe a la Xunta que contenía conclusiones gravísimas sobre la falta de estudios geológicos y geotécnicos del anteproyecto, con el peligro cierto de derrumbe de la estructura. Actualmente se está debatiendo su posible demolición. En otoño de 2006 el Pleno Municipal de Caldas de Reis aprobó una moción para que la Xunta estudiara la viabilidad de demoler la presa. Esta opción ha tomado fuerza a partir de la crisis originada por el incendio de la nave de Brenntag, que produjo la llegada de una mancha tóxica

en As Aceñas, y provocó un proceso de eutrofización del agua que afectó al abastecimiento. La propuesta ha sido apoyada por varios expertos, aconsejando éstos que se estudie y se debata de forma sosegada la viabilidad del desmantelamiento de la presa. Esto sentaría un precedente, pues nunca se ha planteado la remoción de una presa de reciente construcción. Es reseñable la presencia en las aguas de este río del mejillón de río o perla de río (*Margaritifera margaritifera*), protegido por las principales normativas europeas. Este molusco bivalvo necesita para su reproducción de la existencia de un hospedador que albergue sus larvas. El hospedador ha de ser un pez de la familia Salmonidae, fundamentalmente el salmón atlántico (*Salmo salar*) o la trucha (*Salmo trutta*), los cuales ven impedido por este obstáculo su desplazamiento aguas arriba. Este obstáculo también afecta a los aprovechamientos pesqueros. Existen tres cotos de pesca de truchas y reos en el río Umia: Ponte Arnelas, Caldas de Reis y Codeseda.

Síntesis

La transformación de esta presa permitiría la recuperación de la que quizá sea una de las pocas poblaciones reproductoras de *Margaritifera margaritifera* en España. También facilitaría las migraciones reproductivas del salmón y de otros peces anádromos, de manera que podrían alcanzar el curso medio del río. Por otra parte, serviría para abrir el debate sobre la necesidad de mantener ciertas presas, incluso de reciente construcción, mediante el análisis de la relación entre el daño producido y el beneficio generado. La presa de A Baxe representa uno de los casos mejor documentados sobre la falta de idoneidad técnica y legal de una infraestructura de este tipo. A los problemas de fondo, relacionados con el incumplimiento del uso asignado a la presa en origen, la necesidad o conveniencia de la construcción de la presa y el funcionamiento de la misma, se añaden los graves defectos en su tramitación administrativa. En opinión de Pedro Brufao, catedrático de Derecho Administrativo en la Universidad de Extremadura, la concesión de uso a la empresa Cortizo Hidroeléctri-



¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Impide la migración reproductiva del salmón y de otros peces anádromos
Afecta a la población de perlas de río

Beneficios previstos

Conexión del río Umia
Recuperación de la población de mejillón de río
Mejora de la reproducción del salmón
Mejora de las migraciones de peces anádromos

Valores afectados

Especies valiosas: *Margaritifera margaritifera* (en peligro de extinción); salmón atlántico (vulnerable) y otros peces anádromos
Espacio de interés: Cotos de truchas y reos

Síntesis

Problemas legales: sentencias del Tribunal Supremo que reconocen irregularidades administrativas
Problemas técnicos: falta de estudios geológicos y geotécnicos, peligro de derrumbe

PRESA DE ARGANZO

Río: Sor

Término Municipal: Mañón / Oural (Lugo)

Cuenca Hidrográfica: Galicia-Costa

Tipo: Presa en rampa de 4 metros de altura

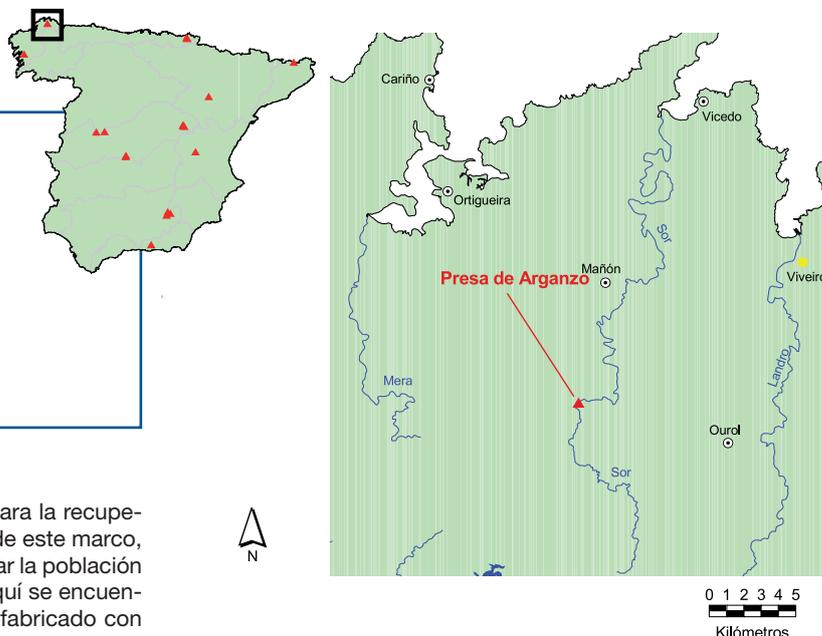
Año construcción: Sin datos

Escala para peces: No

Aprovechamiento: Molino

Titular: Sin datos

Estado concesión: Sin datos



La presa

La Xunta de Galicia está desarrollando un plan para la recuperación de los ríos salmonícolas gallegos. Dentro de este marco, un tramo que resulta de gran interés para recuperar la población de salmón atlántico (*Salmo salar*) es el río Sor. Aquí se encuentra la presa de Arganzo, un obstáculo en rampa fabricado con piedra, de 4 metros de altura, 42 de longitud y una anchura en la coronación de 1,5 metros. En la actualidad parece ser que se ha autorizado una concesión de aprovechamiento para un molino en uso. Se trata de un obstáculo de imposible remonte para los peces, al ser una presa de importantes dimensiones que no dispone de ningún dispositivo de franqueo.



Justificación

De no ser por la existencia de varios obstáculos que impiden el libre movimiento a lo largo del río, el cauce principal del río Sor podría ser utilizable por especies piscícolas migradoras, desde su desembocadura hasta la confluencia de los ríos Santar y Tras de Serra. Entre las especies migradoras que podrían desarrollar buenas poblaciones en este río destacan el salmón, el reo o trucha marina (*Salmo trutta*), la lamprea (*Petromyzon marinus*) y la anguila (*Anguilla anguilla*). La presa de Arganzo es el primer obstáculo importante e infranqueable de este río desde su desembocadura en el mar, por lo que su transformación o permeabilización liberaría una longitud considerable de su curso para la subida de peces migradores. La Xunta de Galicia tiene intención de reintroducir el salmón atlántico en el Sor, lo que supondría la protección del tramo mediante la figura de Masa de Especial Interés para las Especies Piscícolas (artº 14 Decreto 130/1997).

Síntesis

La Xunta de Galicia está llevando a cabo una interesante labor de inventario de obstáculos con la finalidad de liberar tramos de río, y facilitar así el movimiento de las especies migradoras. La Consejería de Medio Ambiente está revisando cientos de concesiones hidráulicas junto a la Confederación Hidrográfica. Además, el Plan Gallego de Ordenación de los Recursos Piscícolas y de los Ecosistemas Acuáticos de la Xunta plantea varias actuaciones en la cuenca del río Sor, entre las que se encuentra la permeabilización de la presa de Arganzo. En este río se conseguiría una mejora aún mayor si se transformasen otros obstáculos que actualmente no están en uso, como la presa del molino de Ribeiras do Bispo, o la presa del molino do Sordo.

¿Por qué ha sido elegida por WWF España?

Impactos ocasionados

Efecto barrera para especies piscícolas migradoras

Valores afectados

Zona potencial de especies migradoras valiosas: salmón atlántico (en peligro); reo (vulnerable); lamprea (vulnerable); y anguila (vulnerable)

Beneficios previstos

Conexión de una gran parte del río Sor con el mar
Recuperación de poblaciones de salmón y de otros peces migradores (reo, lamprea, anguila)

Síntesis

La permeabilización recuperaría un gran tramo de río para los peces migradores.
No obstante, la recuperación sería mucho mayor si se transformasen otros obstáculos que no están en uso

ANEXO II

El proceso de revisión de presas

El procedimiento de actuación para la revisión de las presas existentes se puede estructurar en tres etapas: Recogida de información exhaustiva relativa a los obstáculos presentes en los ríos.

Análisis multicriterio de la utilidad y la relación coste/beneficio de cada presa basándose en criterios de seguridad, ambientales, económicos y administrativos.

Si de la valoración global se deduce la conveniencia de eliminar parcial o totalmente el obstáculo, se procederá a un estudio de detalle para evaluar su viabilidad económica, social y técnica. En caso contrario -la presa aporta beneficios socio-económicos que compensan sus efectos ambientales- se propondrán actuaciones de remodelación (ej. construcción de escalas de peces) para limitar los daños sobre los ecosistemas fluviales.

A continuación se presentan con más detalle esas tres etapas.

1. Inventario de los obstáculos existentes

Para poder plantear la mitigación o la eliminación de los efectos negativos de la regulación fluvial, es necesario antes de todo tener un conocimiento exhaustivo de los obstáculos existentes en los ríos. Por ello, además de su localización exacta, hace falta conocer su tamaño, titularidad, plan operacional, edad y el impacto ambiental que generan en el río.

El tamaño de un obstáculo fluvial influye, además de en los costes de construcción y mantenimiento, en los efectos sobre el ecosistema acuático. La clasificación por tamaño no es unívoca, ya que varía según los países y a menudo combina conceptos como la altura y la capacidad de almacenamiento, lo que provoca que en ocasiones se clasifiquen en el mismo grupo presas de dimensiones muy dispares. En España existen actualmente 1.231 obstáculos fluviales clasificados oficialmente como “grandes presas”, es decir con una altura mayor de 10 metros, además de una longitud de coronación superior a 500 m, una capacidad de embalse superior a 1 Hm³ y una capacidad de desagüe superior a 2.000 m³/s (Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses).

El Reglamento Técnico de Seguridad en Presas (Art.5) establece las obligaciones de la titularidad de una presa para la responsabilidad de su mantenimiento en

condiciones de seguridad. De las 1.231 grandes presas inventariadas a nivel nacional, la mayoría son de titularidad privada (56%) y estatal (26%) (Figura 5).

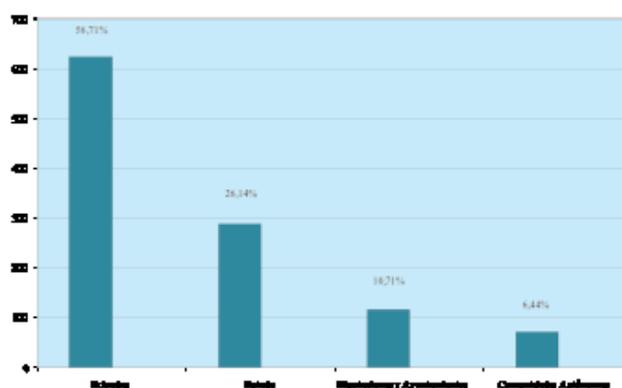


Figura 5. Titularidad de las presas en España. Fuente: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1988.

El plan operacional de la presa es el instrumento para la regulación y derivación de los caudales, con la magnitud y distribución temporal más convenientes para uno o varios usos. En el contexto de este informe, este plan adquiere importancia porque facilita diferenciar dos tipos de obstáculos: los que almacenan agua y los de agua fluente. El tiempo de residencia del agua en las presas que almacenan determina la capacidad de amortiguar avenidas y modificar la temporalidad del régimen de caudales de los ríos, algo que no producen los obstáculos de agua fluente. Por tanto, los impactos ambientales de los dos tipos de obstáculos también varían de manera significativa.

La edad de una presa afecta a los costes de mantenimiento, la seguridad de la estructura y el nivel de alteración de la dinámica fluvial. Resulta difícil establecer una edad límite para considerar un estado de envejecimiento significativo para todas las presas, ya que éste depende del tipo de presa y, sobre todo, del nivel del mantenimiento de la misma. Sin embargo, varios autores, entre ellos la Asociación de Oficiales de Seguridad de Presas Estatales-ASDSO de Estados Unidos, coinciden en señalar que a partir de los 50 años de edad es recomendable llevar a cabo una revisión en profundidad de las presas (ASDSO, 1998).

La edad de una obra hidráulica tiene importantes consecuencias económicas, puesto que si se decide seguir con la actividad de la misma, será necesario hacer inversiones que aseguren la disminución del riesgo aso-

ciado. En algunos casos, el coste de mantenimiento extraordinario resulta muy elevado para el propietario: por ejemplo, en la cuenca del Ebro los titulares de la presa de Mezalocha (río Huerva) han ofrecido a la Administración Hidráulica la cesión y gestión de la infraestructura para no tener que costear su plan de seguridad y la rehabilitación integral del embalse (CHE, 2006).

Según el tramo en el que se localiza el obstáculo, los aspectos ambientales pueden ser muy relevantes sobre todo en Espacios Naturales Protegidos, en ríos escénicos, en zonas en las que se mantengan poblaciones piscícolas interesantes, abundantes, bien estructuradas, o especies protegidas. No obstante, cualquier obstáculo en los ríos produce efectos ambientales, por lo tanto si se encuentra que un obstáculo presenta problemas de seguridad, o económicos en su mantenimiento, o bien incumple criterios legales o ya no cumple la función para la que fue diseñado, es conveniente estudiar su transformación independientemente del valor ambiental del tramo y de la magnitud de los problemas ambientales asociados.

2. Evaluación de los obstáculos

Una vez conocidas las características fundamentales de un obstáculo se puede proceder a considerar qué actuaciones son necesarias y posibles para reducir sus impactos sobre el río. La decisión se basará en la combinación de varios criterios:

- La seguridad de la infraestructura.
- Los impactos ambientales asociados.
- Los aspectos económicos de la actividad que se beneficia de la obra hidráulica.
- Los aspectos administrativos, legales y de gestión que pueden requerir la revisión o incluso la eliminación de la presa.

Seguridad. Con el paso de los años las presas se deterioran, lo que puede ocasionar riesgos para las poblaciones humanas y para los bienes públicos y privados. Por tanto, a la hora de considerar la oportunidad de demoler o remodelar una presa es necesario estudiar:

- El nivel de deterioro objetivo de la estructura (defectos en la fundación, riesgo de desbordamiento, fugas o filtraciones)
- El cambio de los criterios de seguridad y el conocimiento en el tiempo, ya que la evolución de los mismos puede obligar a la revisión de estructuras diseñadas anteriormente.
- Nivel de desarrollo humano aguas abajo de la presa, puesto que el crecimiento de los asentamientos urbanos puede requerir un incremento en las condiciones de seguridad las infraestructuras preexistentes.
- Fondos disponibles para mantenimiento y seguridad en el medio y largo plazo. Por ejemplo, en

Estados Unidos la inversión necesaria para la adaptación de las normas de seguridad en una presa promedio, incluyendo los costes del proyecto de restauración, del plan de seguridad, el reforzamiento y otras obras que hay que acometer, es de 500.000 a un millón de dólares y, a menudo, las partidas presupuestarias disponibles para estos fines son insuficientes (ASCE, 1998).

Impactos ambientales. Los efectos ambientales que producen los obstáculos en los ríos, en términos muy generales, pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Alteración del movimiento del agua y sedimentos aguas abajo, resultando en una modificación de los ciclos biogeoquímicos, del régimen de caudales, así como una alteración de la estructura de los hábitats fluviales y de ribera.
- Cambio del régimen de temperaturas, influyendo en los ciclos vitales de los organismos vivos del ecosistema.
- Creación de barreras que impiden el movimiento tanto aguas arriba como aguas abajo de las especies que se desplazan en el medio acuático y por las orillas del río, lo que fracciona su zona de distribución.

Aspectos económicos. Los motivos económicos que pueden llevar a la revisión y desmantelamiento de una presa son la disminución de su rendimiento económico, por deterioro o por gastos de mantenimiento (ej. obligados por las normas de seguridad). Con la aprobación de la Ley de Responsabilidad Ambiental (Ley 26/2007, de 23 de octubre), además, se refuerza la obligación de reparar los daños ambientales generados en caso de rotura del obstáculo. Por tanto, para el titular de la presa será todavía más conveniente eliminar un obstáculo en desuso que abandonarlo con el riesgo de que la falta de mantenimiento cause daños al medio ambiente. También se deben analizar los problemas que causan aguas abajo, como el descalzamiento de puentes y de otras infraestructuras como consecuencia de los procesos de incisión.

Aspectos administrativos, legales y de gestión.

Entre estos criterios destacan los siguientes:

- Modificación de las premisas sobre las que se basaba el otorgamiento de la concesión. En este caso el organismo de cuenca podrá revisar las concesiones y decidir su modificación o extinción (art. 65 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, TRLA). Esto podría ocurrir por la imposibilidad de la presa para seguir cumpliendo el cometido para el que se diseñó, debido, por ejemplo, a la colmatación del embalse con sedimentos, a una alta salinidad del agua que la hace inutilizable para abastecimiento o regadío, o a la ausencia o deterioro de las canalizaciones que transportan el agua almacenada.

- Necesidad de adaptar las concesiones existentes a los nuevos Planes Hidrológicos, que también conlleva la revisión de oficio de las concesiones en cuestión (art. 65 TRLA).
- Extinción del derecho para el uso del agua sea por término del plazo de su concesión, o por expropiación forzosa o por renuncia expresa del concesionario (art. 53 TRLA).
- Incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales o plazos previstos en la concesión de uso de agua (ej. incumplimiento del régimen de caudales ecológicos impuesto por la Administración Hidráulica); o
- Interrupción permanente de la explotación durante tres años consecutivos, debido a causas imputables al titular (art. 66 TRLA). En estos casos, el organismo de cuenca podrá declarar la concesión caducada y las obras hidráulicas correspondientes revertirán a la administración competente.
- Infracción de la ley en el proceso de construcción de la obra hidráulica (ej. no contar con Declaración de Impacto Ambiental positiva), que puede llevar a la obligación de restituir el río a su estado inicial (Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental)
- Ejecución de Leyes y/o Acuerdos Nacionales e Internacionales sobre afecciones de recursos compartidos.

3. Plan de actuaciones de permeabilización

En el caso de que el análisis del obstáculo señale su utilidad socioeconómica con respecto a los daños ambientales que provoca, se deberían identificar actuaciones que permitan reducir su impacto sobre el río, como, por ejemplo:

- La construcción de pasos o escalas que permitan el movimiento de la fauna a través del obstáculo
- La construcción de vertederos superficiales en las obras de escasa altura que permitan el paso de fauna y la oxigenación de las aguas.
- El establecimiento de un nuevo plan operacional que incluya un régimen de caudales adaptado lo más posible a los requerimientos de los ecosistemas y poblaciones locales.
- En aquellas presas cuya utilidad no justifica su coste social, económico ni ambiental, se puede plantear su eliminación parcial o total. Para ello, es necesario estudiar los posibles efectos que puedan causar su puesta fuera de servicio (artículo 35 del Reglamento Técnico).
- A largo plazo, dependiendo de la dinámica natural del río y su resiliencia, los efectos de desmantelamiento sobre el ecosistema serán muy positivos, pero a corto plazo se pueden generar impactos negativos sobre ciertos componentes de los ecosistemas, dependiendo de la tecnología empleada en la demolición, que suele estar limi-

tada por el presupuesto de la misma. Entre los efectos negativos que deben ser minimizados en el proyecto de demolición se encuentran:

- La movilización de los sedimentos retenidos por la presa: si no son retirados en función de las características de la presa y del río, los sedimentos serán arrastrados por la corriente. Estos sedimentos pueden provocar daños en los ecosistemas e infraestructuras aguas abajo, principalmente por el enturbiamiento del agua y la colmatación de los lechos fluviales.
- La movilización y dispersión de sedimentos contaminados y nutrientes
- La dispersión de especies exóticas y desaparición de especies propias de lagos y embalses.

Beneficios ambientales, a medio y largo plazo, de la demolición de una presa

Reconexión de hábitats fluviales importantes para el desarrollo de los ciclos biológicos de los peces

Normalización del régimen de temperaturas

Mejora de la calidad química del agua

Aumento de la concentración de oxígeno disuelto

Restitución de la dinámica de transporte de sedimentos

Mejora de la diversidad biológica del sistema

Restablecimiento de corredores para fauna

Desaparición del efecto barrera longitudinal para las especies terrestres

ANEXO III

Organismos, organizaciones y grupos de investigación consultados para el presente estudio

Organizaciones ecologistas y asociaciones de pescadores

| Grupo | Ámbito territorial | Ámbito hidrográfico |
|------------------------------------|--------------------|--|
| Amigos de la Tierra | España | España |
| ACPES | Granada | Guadalquivir y Cuencas Mediterráneas Andaluzas |
| AEMS - Ríos con Vida | España | España |
| Asociación de Pescadores de Aragón | Huesca | Ebro |
| APCR | - | Tajo |
| COAGRET | España | España |
| Ebro Vivo | Aragón | Ebro |
| Ecologistas en Acción | Andalucía | Guadalquivir |
| Ecologistas en Acción | Castilla La Mancha | Tajo, Guadiana, Júcar y Segura |
| Ecologistas en Acción | Murcia | Segura |
| El Sorbe | Guadalajara | Tajo |
| Fundación Nueva Cultura del Agua | España | España |
| Jarama vivo | Madrid | Tajo |
| Mit Manlleu | Cataluña | Ebro y Cuencas Internas de Cataluña |
| Salvelinus | Huesca | Ebro |
| Xuquer Viu | Valencia | Júcar |

Organismos de la Administración

| Administración | Ámbito territorial | Ámbito hidrográfico |
|---|--|--|
| Agencia Andaluza del Agua | Andalucía | Guadalquivir, Cuencas Atlánticas Andaluzas y Cuencas Mediterráneas Andaluzas |
| Agencia Catalana del Agua | Barcelona | Cuencas Internas de Cataluña |
| Centro Forestal de Lourizán | Pontevedra | Norte y Galicia |
| Centro Ictiológico de Arredondo | Cantabria | Norte |
| Centro Regional de Albadalejillo | Cuenca | Tajo y Júcar |
| Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Servicio de Caza y Pesca | Castilla La Mancha | Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura; Júcar, Guadalquivir y Ebro |
| Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía | Andalucía | Guadalquivir, Cuencas Atlánticas Andaluzas y Cuencas Mediterráneas Andaluzas |
| Consejería de Industria y Medio Ambiente Dirección General del Medio Natural Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza | Murcia | Segura |
| Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección General Medio Ambiente Urbano | Madrid | Tajo |
| Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Recursos Hídricos. | Islas Baleares | Islas Baleares |
| Cabildo Insular de Tenerife Área de Medio Ambiente y Paisaje | Islas Canarias | Islas Canarias |
| Consejería de Medio Ambiente. Servicio de Caza y Pesca. Asturias | Asturias | Norte |
| Consejería de Medio Ambiente. Cantabria | Cantabria | Norte |
| Consejería de Medio Ambiente. Extremadura | Extremadura | Tajo y Guadiana |
| Consejería de Medio Ambiente. Galicia | Galicia | Norte |
| Consejería de Medio Ambiente. País Vasco | País Vasco | Norte |
| Diputación Foral de Guipúzcoa | Guipúzcoa | Norte |
| Confederación Hidrográfica del Duero | Castilla-León, Cantabria, Asturias, Galicia | Duero |
| Confederación Hidrográfica del Guadalquivir | Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha, Murcia | Guadalquivir |
| Confederación Hidrográfica del Guadiana | Extremadura, Castilla-La Mancha | Guadiana |
| Confederación Hidrográfica del Júcar | Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Aragón y Cataluña | Júcar |
| Confederación Hidrográfica del Norte | Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra | Norte |
| Confederación Hidrográfica del Tajo | Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Extremadura, Madrid | Tajo |
| Parque Nacional de Sierra Nevada | Granada | Guadalquivir y Cuencas Mediterráneas Andaluzas |

Grupos de investigación

| Grupo | Ámbito territorial | Ámbito hidrográfico |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| EGMASA | Andalucía | Guadalquivir y Sur |
| Universidad de Barcelona | Cataluña | Ebro y Cuencas Internas Catalanas |
| Universidad de Córdoba | Andalucía | Guadalquivir |
| Universidad de Extremadura | Extremadura | Tajo y Guadiana |
| Universidad de Murcia | Murcia | Segura |

