SAUCE

5
2011

Boletín de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

Año Europeo del Voluntariado 2011

especial Edición

primer congreso ibérico
RESTAURA RIOS
18 / 19 / 20 OCTUBRE 2011. LEÓN. ESPAÑA

ENTREVISTA. Antonio Gato Casado

Presidente de la Confederación Hidrográfica del Duero

Editorial

Año Europeo del Voluntariado 2011

En el año 2006 el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino elaboró la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos con el objetivo esencial de crear un nuevo enfoque en la gestión y aprovechamiento de nuestros ríos, acorde con los principios de la Directiva marco del Agua. Desde entonces no hemos dejado de trabajar en las líneas de actuación incluidas en la Estrategia, una de las cuales es las formación y educación ambiental que incluye la organización de cursos, seminarios y congresos, como el recientemente celebrado en León y la publicación de libros, revistas y manuales de carácter científico técnico para mejorar la percepción de los técnicos y toda la sociedad, sobre el valor de los ríos en buen estado ecológico.

Gracias a eventos como el congreso de restauraríos de León, uno se da cuenta de que hay muchas personas que estamos dedicando nuestro esfuerzo diario, nuestro tiempo y nuestras ganas e ilusiones en algo tan valioso como es la restauración de ríos.

Escuchando una ponencia magistral, participando en un taller de bioingeniería, o simplemente paseando por el parador de León, se podía hablar con compañeros de Andalucía, de Portugal, de Noruega o de cualquier otro lugar, y compartir experiencias y proyectos con ellos, y aprender puntos de vista que en muchos casos no habíamos contemplado.

Por eso, las más de 300 personas que allí estábamos presentes, debemos ser los vectores de difusión de la importancia que supone la restauración de ríos.

Debemos hacer llegar a nuestros colegas y amigos la necesidad de que los ríos se encuentren en buen estado; la necesidad de cuidar su salud, y de recuperar aquellos que se encuentran enfermos.

Porque la restauración de ríos no trata solo de los ríos y de su ecosistema, sino que implica a la sociedad en general. Por tanto, los ciudadanos son los que definirán el éxito o fracaso de la restauración. Por eso deben ser partícipes de ella, y nosotros debemos hacer llegar a sus oídos lo que se está haciendo, que es mucho y muy bueno.

Desde esta tribuna quiero felicitar y dar mí más sincera enhorabuena a los organizadores del congreso, a todos los ponentes y a todos aquellos que participaron en restauraríos. Y animaros a seguir trabajando para que el próximo año sea un encuentro tan fructífero como ha sido este.

Jesús Yagüe Córdova.
Subdirector General de Gestión Integrada del Dominio Público
Dirección General del Agua.

Foto de portada: Visita a las obras de restauración del río Órbigo. Confederación Hidrográfica del Duero.

¿Quieres colaborar en SAUCE?

Envía un resumen de 10 a 15 líneas del proyecto que quieres comentar junto con tus datos a esta dirección de correo electrónico:

voluntariadoenrios@marm.es

Los textos publicados en SAUCE tendrán una extensión máxima de una plana y media con letra arial a cuerpo 12 y espacio simple, y deberán incluir 3 fotografías con una resolución mínima de 6 megapíxeles.

Sumario

primer congreso ibérico
RESTAURA RIOS
18 / 19 / 20 OCTUBRE 2011. LEÓN. ESPAÑA

EDITORIAL

02 Primer congreso ibérico RestauraRíos.

CONFEDERACIONES

04 Entrevista a Antonio Gato Casado, Presidente de la CH del Duero.

Suscríbete

Si estás interesado en que te enviemos SAUCE en su versión digital, mándanos tus datos[1] (nombre, apellidos y e-mail) al siguiente correo electrónico:

voluntariadoenrios@marm.es

[1] Los datos sólo serán empleados para el envío de SAUCE y temas relacionados con la restauración de ríos y el voluntariado. Si quieres que dejemos de utilizarlos indicanoslo en la misma dirección de correo.

Coordinación: Dirección General del Agua. Diseño y maquetación: Grupo Tragsa. Edita: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.
NIPO: 770-11-053-7

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO

PRIMER CONGRESO IBÉRICO RESTAURARÍOS

07 Conferencias Plenarias. Jesús Yagüe.

10 Conferencias Plenarias. Ignacio Rodríguez.

12 Conferencias Plenarias. Alfredo Ollero.

14 Ponencias extranjeras. Presidente del Centro Europeo de Restauración Fluvial. Bark Fokkens.

16 Ponencias extranjeras. Estados Unidos. Mark Briggs.

18 Ponencias extranjeras. Finlandia. Jukka Jormola y Auri Sarvilinna.

20 Ponencias extranjeras. Noruega. Anders Iversen.

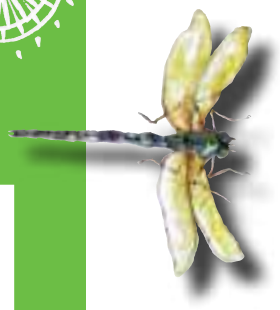
22 Ponencias extranjeras. Suiza. Dra. Sigrun Rohde.

24 Talleres.

26 Visita técnica del congreso.

28 Conclusiones.

30 Los Ríos como parte del Entorno Cultural. Antonio Garroso Resina



La cuenca del Duero es la que más proyectos de voluntariado tiene.

Antonio Gato, presidente de la Confederación Hidrográfica del Duero, ha concedido una entrevista a SAUCE en la que ofrece una visión completa de la cuenca y explica algunas actuaciones de restauración

Estos días se está celebrando el III Seminario Internacional de Restauración de Ríos [la entrevista se hizo el 19 de octubre] ¿qué expectativas tiene de él como presidente de la CH del Duero?
En un congreso de este tipo, donde asisten expertos de varios países contando sus experiencias, se aprende mucho y se comparte conocimiento. Al congreso asisten unas 350 personas, un éxito que denota el interés que hay en una materia especializada como la restauración de ríos. En la cuenca del Duero estamos trabajando intensamente desde hace años en distintos programas de restauración. En la línea de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) y en consonancia con la Directiva Marco del Agua (DMA) y la Directiva de Inundaciones mantenemos la filosofía de facilitar la libre circulación de los ríos, eliminar obstáculos transversales y longitudinales, ganar espacio promoviendo la laminación natural y las llanuras de inundación y recuperar entornos de especial valor medioambiental, fomentando la participación pública y la implicación de la ciudadanía y haciendo compatibles las intervenciones con los usos económicos y administrativos que existen en el territorio sobre los ríos.

Acaba de nombrar que hay varios programas de restauración en la cuenca, ¿nos los puede enumerar y explicar someramente?
Hay que es darse cuenta de la magnitud de la cuenca. En el tramo Español son 50.000 kms de cauces con agua permanente, y de ellos 5.000 ubicados en lugares de importancia comunitaria de ribera. Por tanto el objetivo es grande y debemos ser muy ambiciosos para proteger, poner en valor y conseguir el buen estado ecológico de las aguas como establece la DMA. Tenemos tres grandes líneas, en consonancia con la DMA. La primera es la ENRR, de la que el Duero es cuenca piloto. En este momento estamos trabajando en cuatro grandes proyectos. Dos ya finalizados en el río Pisuerga, aguas abajo de la presa de Aguilar y Alar del rey. Una actuación importante en ejecución en el río Negro en la provincia de Zamora. Y un par de semanas antes del congreso se ha comenzado la recuperación ambiental y del estado ecológico del río Órbigo en León.

La segunda línea es el Plan de Conservación y Mantenimiento de Cauces de la cuenca del Duero. Los objetivos son facilitar la circulación de las aguas, evitar las inundaciones en las crecidas ordinarias, limpieza de zonas receptoras de vertidos en cauces, y eliminación de obstáculos transversales y longitudinales en los ríos. Se han invertido 70 millones en el periodo 2004-2010 y hemos realizado 2.000 intervenciones en más de 1.200 localidades. Son actuaciones más pequeñas, pero con gran importancia sobre el territorio y muy demandadas por los alcaldes. Como ejemplo en los dos últimos años hemos eliminado 45 azudes en 250 kms de río.

La tercera es el Plan de Restauración de Riberas. Se gestiona desde la dirección técnica y está cofinanciado por ayuntamientos y comunidad autónoma en un 30%, el otro 70% lo pone la Confederación. Tiene tres grandes objetivos que coinciden en líneas generales con los de la ENRR, recuperación de espacios de especial valor ambiental y de ocio para los ciudadanos y de forma residual la defensa frente avenidas e inundaciones.

Antes ha nombrado dentro de la ENRR cuatro proyectos emblemáticos: en el Pisuerga, el Negro y el Órbigo
En el río Pisuerga se han ejecutado dos actuaciones complementarias. Una en el río para eliminar azudes, acondicionar frezaderos y recuperar un espacio de río que fue truchero y dejó de serlo. La otra en el embalse que está al comienzo del tramo donde se ha actuado. Hemos subido la altura de las tomas de agua porque llevaban una carga muy elevada de sólidos en suspensión y no era muy apropiada para la trucha.

El Órbigo es un río con multitud de azudes y de motas que impiden la conectividad, pero también con grandes valores medioambientales, está situado en un LIC (Lugar de Interés Comunitario), y siempre ha sido muy truchero y por tanto apreciado por pescadores y amantes de la naturaleza. El proyecto consta de tres fases sobre un to-

BIOGRAFÍA

Antonio Gato Casado (Valladolid) es licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valladolid y Master en dirección de empresas por la Universidad de Deusto. Es funcionario de la Diputación de Valladolid y ha desempeñado entre otros cargos el de Director del Área de Hacienda y Economía y el de Jefe del Servicio de Gestión Tributaria e Inspección. Desde abril de 2006 es presidente de la Confederación Hidrográfica del Duero y de la Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas del Norte (antes Aguas de la cuenca del Duero), y desde enero de 2010 ostenta el cargo de Vicepresidente del Parque de Maquinaria, Organismo Autónomo del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

En los dos últimos años hemos eliminado 45 azudes obsoletos.

tal de 100 kms de río. Estamos actuando ya en el primer tramo con una inversión de tres millones de euros. Vamos a eliminar barreras, motas y escolleras, a recuperar las llanuras de inundación, a dar conectividad para que la fauna piscícola se pueda reproducir al tener frezaderos adecuados y además vamos a ganar en calidad de las aguas al eliminar los azudes y evitar la retención, que provoca mayor nivel de eutrofización. En algunos casos no se van a eliminar totalmente los azudes sino que se van a permeabilizar construyendo infraestructuras naturalizadas de rocas que hagan de escala de peces, como ya hemos hecho en el Pisuerga, en el azud del Colegio de San Gregorio en Aguilar de Campoo. Y en otros se va a construir algún pequeño río o brazo artificial que desvíe el azud y permita transitar a la fauna piscícola.

En el Negro la actuación también va dirigida a ganar conectividad, mejorar la laminación natural del río y eliminar azudes de antiguos molinos ya sin uso y con las concesiones caducadas que obstaculizan el movimiento de peces. Pero tiene una peculiaridad: existe una colonia de náyades, un molusco protegido que va íntimamente unido a la trucha común, porque de larva la parasita.

Todas estas actuaciones llevan aparejadas restauración medioambiental de las riveras, en algún caso acondicionamiento de sendas, incluso en el Negro la recuperación de un molino con especial valor etnológico, pero los objetivos están claramente determinados por la conectividad y mejorar la laminación natural del río.

Acaba de nombrar las náyades, una especie protegida. Le quería preguntar lo contrario, ¿tienen problemas con especies invasoras?
A diferencia de otras cuencas como el Ebro con el mejillón cebra y el Guadiana con el jacinto de Agua, afortunadamente en la cuenca del Duero no tenemos ese tipo de problemas. Tenemos especies invasoras, unas 40, pero fundamentalmente plantas y algún tipo de pez que no suponen un grave problema. Tomamos medidas preventivas. Por ejemplo exigiendo el lavado de aparejos de pesca y embarcaciones que han navegado por zonas donde habita el mejillón cebra. Hay algunas algas invasoras que en años de sequía nos dan algún quebradero, especialmente en la provincia de León, donde llegan a taponar las entradas de las bombas de riego, pero es algo ocasional.

¿Nos podría dar su opinión del Programa de Voluntariado en Ríos y qué implicación tiene en la cuenca?
Todos los años el Duero ha sido la cuenca con mayor número de proyectos y a la que se le ha destinado mayores recursos económicos, pero además es donde la participación de voluntarios ha sido más elevada. Desde el 2007 al 2010 han participado 35.000 voluntarios de 46 organizaciones, lo que da idea de la magnitud de este programa. Hablamos de colectivos de niños, de adolescentes, de gente de la tercera edad, incluso de reclusos que han participado en el programa con éxito importante. Implicar a los ciudadanos en la limpieza y protección de los ríos es fundamental, de nada sirve que la administración intervenga en la conservación de ríos si no hay

▲ Antonio Gato Casado, presidente de la Confederación Hidrográfica del Duero.

conciencia ciudadana de que el río es de todos y de que todos tenemos la responsabilidad de cuidarlo.

¿Hay suficientes reservas para afrontar las necesidades hídricas de la cuenca este año hidrológico?
Estamos en un final de campaña y comienzo de otoño especialmente seco. El septiembre más seco en Castilla y León en los últimos 40 años. Es una situación anómala pero aun así hemos acabado la campaña con mil hectómetros cúbicos, aproximadamente un tercio de la capacidad de los embalses que gestiona la confederación, la media de los últimos 10 años. Por tanto es un año normal. Un buen final y no un mal comienzo de la próxima campaña y del año hidrológico que ahora comienza.

Teniendo en cuenta que la campaña de riego empezó el 1 de abril y a pesar de un verano y primavera especialmente secos, hemos conseguido atender todas las demandas (abastecimiento, regadío, mantenimiento de caudal ecológico…) sin problemas gracias a que partíamos con unas reservas importantes. Teníamos aproximadamente 250 hm^3 más en los embalses que un año medio al inicio de campaña de regadío y eso nos ha permitido atender las demandas internas, acabar el año en unas condiciones normales y cumplir con los límites mínimos de agua embalsada que se establecieron en la comisión de desembalse.

La otra cara de la moneda. Las inundaciones. ¿Tiene la cuenca algún problema con ellas?
Afortunadamente y salvo algunas excepciones la cuenca del Duero no tiene grandes problemas de inundaciones, pues tiene una configuración geográfica que permite

CUENCA

La Confederación Hidrográfica del Duero abarca un territorio de 78.859 kms^2, que se extiende por las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Asturias, Cantabria, La Rioja, Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura. La demarcación hidrográfica internacional del Duero es la más extensa de la Península Ibérica con 98.073 kms^2 de superficie compartido entre España y Portugal. Portugal ocupa el 20% de la superficie total y España el 80%. Solo en la parte española de la cuenca hay más de 50.000 kms de cauces con agua permanente, de estos más de 5.000 kms gozan de algún tipo de protección medioambiental.

Han participado 35.000 voluntarios de 46 organizaciones en el programa de voluntariado en ríos

que en el trascurso del río se vayan laminando las avenidas de forma natural. Tenemos alguna zona concreta, por ejemplo en Benavente, donde confluyen cinco ríos, cuatro con mucha entidad, en años de especial pluviometría. En el año 2010 se llegaron a declarar 12 episodios de avenida y hubo que hacer desembalses muy controlados, y gestionar la red de estaciones de aforo de forma intensa todo el año. A pesar de eso no hubo desgracias personales ni grandes daños materiales, porque se hizo una labor eficiente de detección y anticipación en las administraciones que tienen competencias de Protección Civil. Una gestión coordinada de los embalses, de las estaciones de aforo y de toda la cuenca y un trabajo previo constante y permanente para evitar que se construya en zona inundable es lo que hacemos para evitar las inundaciones.

¿Empieza la sociedad a percibir que hay que dejar de construir en zonas inundables y a entender la idea de restauración?
Bueno, hay de todo, pero creo que mayoritariamente la sociedad se va dando cuenta. En este tipo de políticas es necesario que la administración vaya por delante, poniendo de manifiesto que son necesarias estas actuaciones. La Directiva de inundaciones marca claramente que la forma de trabajar para prevenir las avenidas es esa, recuperar las llanuras aluviales de inundación. Nosotros tenemos claro que ese es el camino. Es verdad que en algún sitio aisladamente es necesario hacer estructuras de protección, pero yo creo que la ciudadanía cada vez va entendiendo más que los ríos tienen su zona de laminación natural.

¿Ha habido algún problema con promotores y ayuntamientos por la construcción en estas zonas?
Con carácter general los responsables municipales y la Junta de Castilla y León no admiten planeamientos urbanísticos si no es con el informe favorable de la confederación y los alcaldes de forma mayoritaria han entendido que construir en zona inundable no debe hacerse por ley y además es un problema futuro para la población y los bienes. Por tanto en la mayoría de los casos se muestran receptivos y respetuosos y modifican el planeamiento.

Ocasionalmente podemos haber tenido alguna diferencia de criterio con algún alcalde, pero igual que antes hablábamos de la concienciación de la ciudadanía en el tema de las inundaciones, las administraciones públicas están muy concienciadas de que no se puede planificar en zona inundable. El SNCZI es una herramienta muy avanzada que va a estar a disposición de todas las administraciones con competencia en urbanismo y el proyecto Linde nos está aportando la delimitación del DPH en zona inundable con precisión. Nosotros emitimos nuestros informes y cuando hay una zona inundable, desde luego en la cuenca del Duero no se construye.

Quizá tiene que ver con el nivel de participación y de percepción de la cuenca ¿En qué fase se encuentra el Plan Hidrológico de Demarcación?
Hace 15 días el consejo de ministros aprobó el real decreto por el que se establecía la composición del Consejo del Agua de la Demarcación. Estaba pendiente porque es el órgano que tiene que informar del plan. Ahora estamos ultimando la incorporación de alegaciones tras el periodo de información pública, finalizando la evaluación ambiental estratégica del plan, la consulta ambiental del plan en su conjunto para someterla a la aprobación y trabajando ya en constituir el consejo del agua de la demarcación, de forma que en un plazo razonable de tres cuatro meses podamos ya enviar el documento del plan para su aprobación en el consejo de ministros en la primavera de 2012, que era la previsión que teníamos.

Una de las peculiaridades de la cuenca es ser transfronteriza. ¿Cómo están las relaciones con Portugal?
Estamos hablando de una cuenca de casi 100.000 kms^2, de los cuales el 20% de la superficie y casi el 50% de la población están en territorio portugués. Por tanto la importancia para Portugal de la parte española de la demarcación es crucial y conocen perfectamente todo lo que hacemos en la cuenca del Duero referido a desembalses, calidad de las aguas, caudales o planificación hidrológica. Las relaciones oficiales, que se instrumentan en el Convenio de Albufeira, son magníficas y el contacto, la colaboración y la buena sintonía en el trabajo conjunto son permanentes. Y no solo en el cumplimiento del Convenio sino también en la elaboración del Plan Hidrológico. De momento hemos elaborado el Plan del Duero en el tramo español y las autoridades portuguesas están elaborando el plan hidrológico de la parte portuguesa. Portugal ha hecho sus alegaciones al plan español y nosotros al suyo, y en todo este proceso hemos estado en permanente contacto.

¿Tienen algún plan de calidad del agua en marcha o alguna actuación importante?
La Junta de Castilla y León firmó un protocolo en 2010 con el Gobierno de España en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007/2015) con el objetivo de conseguir en 2015 el buen estado hidrológico de las masas de agua. Sin tener competencias, pues hay recordar que el saneamiento y la depuración son competencias de los ayuntamientos y las CCAA desde el año 1984, el Gobierno de España ha querido apoyar técnica y financieramente a las CCAA para cumplir con los objetivos de calidad que establece la DMA. Este plan tiene un volumen de inversión total de 1050 millones de euros de los cuales 350 millones van a ser aportados por el Gobierno de España a través del MARM. Hay tres grandes bloques de trabajo, que ejecutar por el MARM. El primero es ampliar y mejorar las grandes depuradoras de la cuenca del Duero (las Edares de Burgos, Segovia y Soria). El segundo consiste en incorporar tratamientos avanzados de depuración de eliminación de nitrógeno y fósforo en localidades generalmente grandes que vierten sus aguas a zonas declaradas sensibles, fundamentalmente embalses. El tercero es en localidades más pequeñas situadas en espacios de la red Natura, con actuaciones de menos envergadura. Y también tenemos un plan de depuradoras experimentales en 14 localidades pequeñas de la cuenca del Duero con poco coste de inversión y de su posterior mantenimiento por parte de los Ayuntamientos.

Pascual Serrano Izquierdo
A.T. Dirección General del Agua

Balance de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) se inició en el año 2006 y se concibió como un conjunto de actuaciones encaminadas a iniciar un "proceso de cambio en la gestión de los sistemas fluviales", a través del cual se pueda lograr la mejora del estado ecológico de los ríos e integrar y promover la participación ciudadana en su gestión

Jesús Yagüe Córdova.
Subdirector General de Gestión Integrada del Dominio Público
Dirección General del Agua.
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

La demanda de agua en nuestro país, a la vez que la ocupación del espacio fluvial o la defensa contra las inundaciones han motivado que nuestros ríos no presenten, en una gran parte de los casos, un estado ambiental adecuado y es tanta la alteración, fundamentalmente en los tramos medios y bajos. El nuevo escenario creado por la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Inundaciones hace patente la necesidad de generar actuaciones de diversa índole para mejorar progresivamente el estado de nuestros ríos.

Con el objetivo inicial de establecer las líneas adecuadas de actuación para alcanzar el buen estado ecológico de los ríos mejorando su funcionamiento como ecosistemas, la ENRR se marca estos objetivos específicos:

1 Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad.
2 Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.
3 Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España.
4 Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.

El diagnóstico del estado de los ríos en España y las actividades con impactos de mayor relevancia de los ríos españoles fue una de las primeras actuaciones para sentar las bases de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Se organizaron Mesas de Trabajo con distintos temas que dieron lugar a documentos de gran valor técnico sobre la problemática de los ríos españoles disponibles en la web del MARM.

A partir de los resultados de estas mesas de trabajo, desde el año 2006 se están ejecutando las siguientes líneas de trabajo:

Modificaciones en la legislación vigente.
A través de estas modificaciones se pretende incorporar en la legislación mejoras que ayuden a la protección y restauración de nuestros ríos. Por ejemplo, con la modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico realizada por el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, en la que se incluye la necesidad de incorporar definitivamente los criterios geomorfológicos e históricos en la determinación del Dominio Público Hidráulico, a la vez que limita, parcialmente, los usos del suelo en las zonas inundables.

También la Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al Dominio Público Hidráulico en la tramitación de expedientes sancionadores.

En 2010, en la transposición de la Directiva de Inundaciones (Real Decreto 903/2010) se establece como elemento esencial para disminuir el riesgo de inundación, la ordenación de los usos del espacio fluvial y se incluye como primera medida de los Planes de Gestión de los Riesgos de Inundación la restauración fluvial.

Durante 2011 esta en tramitación una nueva modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (www.marm.es) en la que se propone la incorporación de nuevos criterios en las autorizaciones de obras en dominio público hidráulico, continuidad fluvial, plantaciones, etc..

Formación, Educación Ambiental y Participación ciudadana
En este ámbito se desarrollan dos líneas de trabajo:

La formación de técnicos y profesionales encargados de la gestión administrativa del territorio, la redacción de proyectos y la elaboración de informes. En este sentido se han realizado cursos, seminarios y la publicación de libros, revistas y manuales de carácter científico-técnico,

▲En la foto, de izquierda a derecha, Javier Ruza, Subdirector adjunto de gestión del dominio público hidráulico del MARM, Samuel Moraleda, Angel Núñez, Francisco Tapia, Xoan Novoa, Ignacio Rodríguez, Jose Antonio Díaz y Manuel Gutiérrez, Comisarios de Aguas de las cuencas del Guadiana, Ebro, Guadalquivir, Duero, Tajo y Cantábrico. Faltan Manuel Alcalde y Manuel Aldeguer, Comisarios de aguas del Júcar y Segura respectivamente, como principales actores de la implantación de la ENRR.

entre las que destacan las distintas Guías de elaboración de proyectos de restauración fluvial.

La segunda línea es el Programa de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos. Su finalidad es incentivar la participación ciudadana en la gestión de los ríos, a través de asociaciones u organizaciones medioambientales sin ánimo de lucro y de voluntarios interesados que pueden colaborar con éstas o directamente con la Oficina de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos. Anualmente el MARM celebra una convocatoria en la que las asociaciones presentan su propuesta de proyecto de voluntariado en ríos para su valoración y en su caso, ejecución. Desde su inicio, se han ejecutado más de 220 proyectos con más de 150 organizaciones y más de 120.000 participantes.

Protección y conservación.

Reservas naturales fluviales

Las Reservas Naturales Fluviales se constituyen en torno a los tramos de río con escasa o nula intervención humana, con el fin de preservarlos sin alteraciones. El concepto de Reserva Natural Fluvial tiene su origen en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Actualmente, ya hay 54 propuestas de Reservas Naturales Fluviales (1152 km) en los Planes Hidrológicos que se han sometido a información pública

Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

Siguiendo los principios de la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino puso en marcha el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), como instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

En estos momentos está contratada la ejecución de estudios en más de 13.000 km de cauces, en los que se determina el dominio público hidráulico y las zonas inundables asociadas a distintos períodos de recurrencia. También se ha realizado un importante esfuerzo para recopilar todos los estudios ya existentes, que se pueden consultar en la página web del MARM.

Con esta cartografía se emiten informes sobre los usos del suelo en el DPH y las zonas inundables, y por ejemplo, se realizan acuerdos de colaboración con distintas administraciones para la protección del espacio fluvial.

Programa de actuaciones para la conservación del Dominio Público Hidráulico

Desde mayo de 2005 se está ejecutando un programa de actuaciones de conservación, con un doble objetivo: mejorar el estado de nuestros ríos y minimizar el riesgo de inundaciones derivado de su estado generalizado de degradación.

Con este Programa, los Organismos de cuenca disponen de medios materiales y humanos para realizar operaciones sencillas de mejora de los cauces: limpieza de residuos, desbroces, lucha contra especies invasoras, retirada de peces muertos en épocas de sequía, mejora de las condiciones de los hábitats piscícolas, eliminación de azudes, creación de escalas para peces, mejora del uso público, plantaciones, mejora de la vegetación de ribera, etc., así como la realización de pequeñas actuaciones para la defensa contra avenidas en tramos de río en estado de conservación, en general, muy deficiente.

En el período 2005-2010, se han invertido un total de 317 millones de euros en este programa, que han supuesto más de 6.000 actuaciones (más de 1000 cada año), con una inversión media anual cercana a los 50 millones de euros.

Restauración.

La Estrategia Nacional de restauración de ríos incluye hasta el momento un total de 102 proyectos de restauración en las cuencas intercomunitarias de España. De todos estos proyectos, 25 se encuentran actualmente en fase de ejecución o bien ya se han ejecutado y sobre ellos se está realizando un seguimiento que tiene por objeto evaluar los objetivos alcanzados y su grado de ajuste con respecto a los objetivos esperados. Otros 77 proyectos restantes están redactados o en distintas fases de tramitación

En el contenido de los proyectos se distinguen tres grandes bloques generales de actuaciones:

1 Eliminación de barreras transversales y creación de estructuras que recuperen la continuidad longitudinal fluvial
2 Recuperación del espacio fluvial mediante la eliminación o retranqueo de motas, estabilización y/o recuperación de márgenes y riberas. Cabe hacer mención a la utilización cada vez más frecuente de técnicas de bioingeniería en esos aspectos.
3 Lucha contra las especies invasoras alóctonas, cuya presencia es habitual en los cauces y riberas españoles.

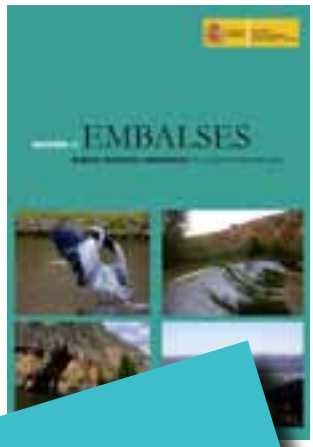
I+D+i
En esta línea de actuación, y gracias a la financiación derivada del Plan E, el MARM puso en marcha dos importantes proyectos. El primero tiene el objetivo de mejorar el conocimiento y diseño de las actuaciones de bioingeniería para la estabilización de los taludes de los cauces y mejora de la estructura de la vegetación riparia. El segundo tiene como objetivo el análisis de las diversas técnicas para la eliminación de la caña común, ya que las distintas administraciones emplean anualmente una importante cantidad presupuestaria, el objetivo del proyecto es la optimización de los rendimientos de las actuaciones.

Conclusiones
Para el logro de los fines de la ENRR es necesario se continúe mejorado la formación, los mecanismos de participación e implicación de los colectivos sociales, la creación de equipos multidisciplinares y la capacidad para llevar a cabo los respectivos proyectos estableciendo colaboraciones y compartiendo competencias y responsabilidades.

Como aspecto esencial se encuentra la participación pública, puesto que en general, uno de los principales problemas de la restauración fluvial es que la sociedad en su conjunto y en las entidades locales todavía muestra una resistencia importante al cambio, puesto que en gran parte, el buen estado ecológico de la Directiva Marco dista notablemente de la mentalidad de la población, especialmente la rural. Uno de los esfuerzos mayores a realizar es conseguir cambiar esa mentalidad.

También se esta desarrollando un programa de seguimiento y evaluación de todo lo realizado, y fomentado la investigación y la creatividad para revisar todo lo establecido y diseñar nuevas alternativas, según evolucionen los problemas y retos ambientales y la capacidad colectiva de la sociedad española para abordarlos.

Jesús Yagüe Córdova.
Subdirector General de Gestión Integrada del Dominio Público
Dirección General del Agua.
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.



Datos Destacables

Editadas 9 publicaciones técnicas, 3 seminarios y/o congresos internacionales y más de 50 ponencias en jornadas, cursos o congresos seminarios.

Se han propuesto un total de 54 Reservas Naturales Fluviales hasta el momento en los Planes Hidrológicos sometidos a información pública.

Puestos en Internet en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables de estudios de zonas inundables de un total de 39.377 km de cauces

Contratados 12.850 km de cauces para la delimitación del DPH o realización de la cartografía de riesgos de inundación como base del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Ejecutadas un total de 6.237 actuaciones dentro del Programa de Conservación del DPH. Por ejemplo, retirada de 150 azudes obsoletos y demolidas
22,17 km de motas.

3 modificaciones legislativas realizadas y una en tramitación actualmente para favorecer la conservación y restauración fluvial.

Realizados 25 proyectos de restauración fluvial actualmente en fase de seguimiento.

Redactados y en tramitación más de 80 proyectos de restauración fluvial.

Realizado dos proyectos dentro del programa de I+D+i.

5 convocatorias del Programa de Voluntariado en Ríos con más de 220 proyectos con más de 150 organizaciones y más de 120.000 participantes

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos en la cuenca del Duero

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos en la cuenca del Duero se ha enfocado no sólo como una serie de proyectos y actuaciones de ejecución de obras de restauración, sino como un conjunto de actuaciones que incluyen aspectos tales como la formación, planificación y gestión. Tener que hacer un proyecto de restauración de ríos es la constatación de un fracaso en las fases previas, ya que con un buen conocimiento, una visión prospectiva y una adecuada administración, se puede hacer una labor preventiva que permita compatibilizar el uso del agua y de los espacios fluviales con su conservación.

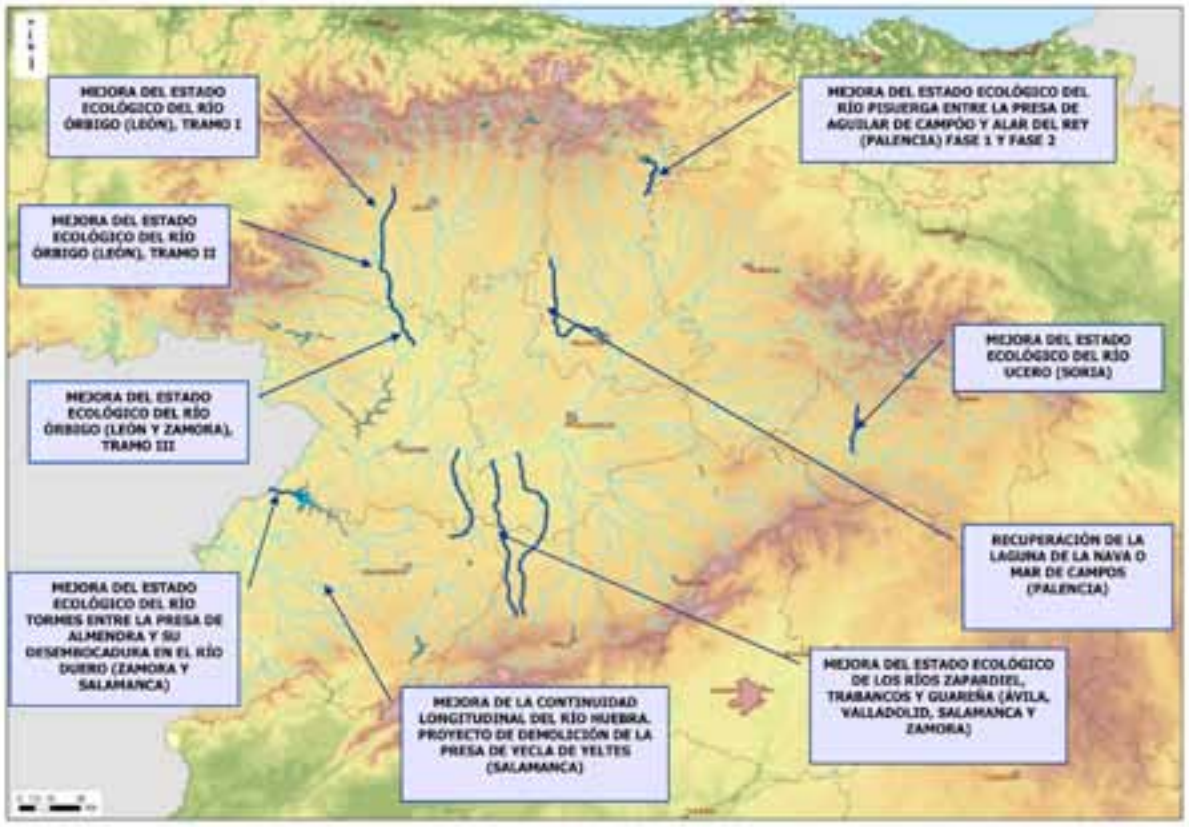
Dado que los ríos son un medio muy complejo, sometido a una gran dinámica y que sufre numerosas agresiones conviene manejar conocimientos científico-técnicos de diversa índole tales como la hidrología, la hidráulica fluvial, la geografía física, la geología, la hidrogeología, la ecología y la limnología. Todos esos conocimientos aplicados al estudio de los ríos conforman una ciencia que apenas tiene escuela en nuestro país que se denomina potamología.

En España ha dominado el enfoque hidráulico, que no el de hidráulica fluvial, mucho mas integrador y comprensivo a la hora de estudiar los ríos e intervenir sobre ellos. Este dominio de la hidráulica se ha notado muy negativamente ya que se ha dado a los ríos un tratamiento de canales y se ha procurado por todos los medios de convertirlos en canales para responder mejor a los modelos, cosa que obviamente es imposible y conduce a situaciones insostenibles desde un punto de vista económico.

Evidentemente, además de los conocimientos científicos y técnicos arriba mencionados, hay que conocer el régimen jurídico aplicable a través de las leyes y reglamentos del agua y del dominio público hidráulico, tener una idea de los procedimientos administrativos, de la economía de la restauración de ríos y en especial del análisis coste-beneficio, de la percepción psicosocial que tenemos de los ríos que nos lleva en numerosas ocasiones a defender actuaciones aberrantes, destructoras e innecesarias como algo bueno y muy necesario y, por último, sobre la participación pública que ha de ir más allá de la información pública, ya que lo que se pretende no es cubrir un expediente sino tener la certeza de que todas las opiniones han sido oídas y convenientemente analizadas.

Medidas relacionadas con la planificación.
Las principales actuaciones de restauración de ríos se deben llevar a cabo de forma preventiva a través de los instrumentos de conservación y protección incorporados a nuestro ordenamiento. Entre ellos destaca el de la planificación hidrológica cuyo objetivo principal es hacer compatible el suministro de agua a la población y sus actividades económicas con la preservación y mejora de los ecosistemas ligados al agua. Las actuaciones de protección encaminadas a salvaguardar el espacio y la forma fluvial y los caudales, se ejercitan a través de las determinaciones que incorpora la planificación hidrológica, que a su vez debe incorporar y articular las prescripciones de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea. Todo ello se plasma en el establecimiento de los objetivos, de las redes de seguimiento, la elaboración de los programas de medidas y la redacción de la normativa del Plan Hidrológico de la cuenca del Duero.

Medidas relacionadas con la gestión o administración.
El día a día es muy importante para velar por que no resulte necesario hacer restauración fluvial. A través de la elaboración de informes de EIA, del artículo 25.4 del TRLA, los vinculantes de vertidos, entre otros; de las tareas de vigilancia llevadas a cabo mediante personal de campo o a través de redes de seguimiento; del régimen de autorizaciones y concesiones y, por supuesto, la aplicación del régimen sancionador



que cumple una importante misión ejemplarizante y disuasoria.
Existen, además, toda una serie de instrumentos de gestión muy transversales que pueden y deben ser utilizados en la restauración de ríos:

1 Programa Alberca.
2 Proyecto LINDE y la Cartografía Nacional de Zonas Inundables.
3 Programa de voluntariado.
4 Evaluación ambiental de planes y programas.
5 Política Agraria Común.

Proyectos y actuaciones específicas de restauración de ríos.
Este tipo de actuaciones son obras que se llevan a cabo bien a través de proyectos específicos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y o bien mediante pequeñas actuaciones que tienen un encaje muy bueno dentro de los Programas de Mantenimiento y Conservación de Cauces ("obras de mera conservación de cauces") La tipología de actuaciones es relativamente sencilla:

1 Recuperación de la continuidad longitudinal.
2 Recuperación de la conectividad lateral (espacio de libertad fluvial).
3 Recuperación de la conectividad vertical.
4 Recuperación de caudales (cuantitativa y cualitativa).

En la cuenca del Duero, bien a través de proyectos específicos o de las actuaciones de los Programas de Conservación y Mantenimiento de Cauces, se han llevado a cabo un buen número de actuaciones cuyo resumen provisional, ya que el programa está en plena ejecución, sería:

SUBPROGRAMA 3. Recuperación y mejora de la continuidad longitudinal de nuestros ríos.

1 Obstáculos transversales eliminados (la mayoría azudes): 75, con 410 km de río reconectados.
2 Construcción de pasos de peces: 25, con 135 km de río reconectados.

SUBPROGRAMA 4. Recuperación y mejora de la conexión lateral de nuestros ríos.
1 Motas eliminadas: 41.500 m.l.
2 Motas retranqueadas: 2.400 m.l.
3 Descanalizaciones con recuperación del cauce original: 8.800 m.l.

Conviene, por último reflexionar sobre lo que no es restauración fluvial, aunque de forma muy puntual puede constituir una operación auxiliar de la misma:

1 Defensas, incluidas las biotecnias.
2 Dragados.
3 Todo tipo de modificaciones morfológicas.
4 Uso público.
5 Labores selvícolas, que a veces están más próximas a la jardinería que a una verdadera restauración de la vegetación de ribera.

Ignacio Rodríguez Muñoz.
Confederación Hidrográfica del Duero

Restauración Fluvial: Principios, dificultades y propuestas. La perspectiva del Ciref

Restauración fluvial es la auto-recuperación de los procesos, estructura, funciones, territorio, dinámica y resiliencia del río, a partir de la eliminación de los impactos, hasta alcanzar un funcionamiento natural y auto-sostenible.

La restauración ambiental se ha convertido en un gran reto y requiere un profundo cambio de mentalidades en lo territorial y ambiental hacia la reducción del consumo y hacia la sostenibilidad. En muchas ocasiones se denomina restauración a prácticas de maquillaje que forman parte de procesos urbanísticos y especulativos. Es el marketing de la palabra "restauración", utilizada en demasía, con absoluta falta de propiedad y con objetivos no ambientales. También han aparecido nuevas tendencias posibilistas (rehabilitación) que renuncian al imposible retorno a estados naturales y abogan por una restauración factible, incompleta pero que responda a criterios de naturalidad y aporte beneficios a la sociedad.

Restaurar es restablecer o recuperar un sistema natural a partir de la eliminación de los impactos que lo degradaban y a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento natural y autosostenible. Un sistema natural restaurado habrá recuperado sus procesos naturales y todas las interacciones entre sus elementos y con otros sistemas, su estructura, es decir, todos sus componentes y flujos en toda su complejidad y diversidad, sus funciones dentro del sistema Tierra, su territorio, es decir, el espacio propio y continuo que debe ocupar para desarrollar todos sus procesos y funciones, su dinámica natural a lo largo del tiempo, su resiliencia o fortaleza frente a futuros impactos, su capacidad de auto-regulación y auto-recuperación y, por tanto, todos los bienes y servicios que aporta a la sociedad. El sistema debe ser capaz de recuperarse solo progresivamente, a lo largo de un proceso, desde el momento en que se eliminen los impactos.

Los objetivos de la restauración no deben ser una pretendida "belleza", ni recreo, ni estabilidad, como es frecuente, ni cumplir simplemente con la legalidad vigente. Restaurar no es estabilizar, ni revegetar, ni ajardinar, ni urbanizar, ni maquillar ni camuflar. Las técnicas de bioingeniería o ingeniería natural, cada vez más extendidas, no deben asociarse necesariamente con la auténtica restauración, ya que generalmente se emplean para objetivos estéticos o de estabilización.

La auténtica restauración fluvial debería ser fundamentalmente auto-restauración hidrogeomorfológica y requeriría caudales naturales incluyendo crecidas, sedimentos movilizables, espacio (territorio fluvial) para el desarrollo de la dinámica natural, eliminar obstáculos longitudinales y transversales, y tiempo para la auto-recuperación. Sin embargo, esta auténtica restauración es muy difícil, ya que los ríos, torrentes, barrancos y ramblas sufren numerosas presiones e impactos en toda su cuenca, la mayor parte de las cuales son de muy compleja eliminación. Si fuera posible eliminar todos esos impactos (presas, defensas, canalizaciones), la restauración fluvial sería rápida y efectiva, ya que unas pocas crecidas serían suficientes para recuperar todo el funcionamiento natural.

La restauración fluvial se apoya en medidas como la prohibición o la rigurosa limitación de dragados y "limpiezas", el derribo de presas para que pasen los sedimentos, la recuperación de caudales naturales y sobre todo de crecidas dinamizadoras, la eliminación de defensas para permitir la erosión de las orillas y la removilización de sedimentos, la devolución al cauce de su espacio de movilidad, dejar que se generen nuevas superficies de sedimentos que la vegetación irá colonizando o no, dejar que las riberas se vayan estructurando y convirtiendo en complejos mosaicos de ambientes y hábitats de biodiversidad a partir de

◀ Eliminación del azud de Mendaraz en el río Urumea (Gipuzkoa). Proyecto BIDUR de cooperación transfronteriza para la gestión de los ríos Bidasoa y Urumea. Diputación de Gipuzkoa (IKT), Gobierno de Navarra (GAVRN) y Consejo General de los Pirineos Atlánticos. Foto: Iker Azpiroz.

la dinámica hidrogeomorfológica, permitiendo que regresen valiosas especies autóctonas, etc. En suma, se trata de liberar al sistema fluvial de presiones para que pueda volver a ejercer sus funciones: que el río vuelva a funcionar como un río.

Frente a todo lo expuesto se encuentra el pobre sucedáneo que la mayoría de las veces se ejecuta como marketing de restauración: estabilizaciones de orillas, revegetaciones, plantaciones de chopos, ajardinamiento y urbanización de márgenes, maquillaje de dragados o escolleras, ampliaciones de sección de desagüe, etc. También ha habido actuaciones que, para lograr mayor heterogeneidad y biodiversidad, han creado nuevos cauces complejos y meandriformes en ríos que en estado natural eran mucho más simples. En suma, una versión de la restauración fluvial se está constituyendo como estrategia de obtención de beneficios económicos, publicidad e imagen, a la que la administración dedica crecientes presupuestos con escaso control sobre el destino, ya que se financian, bajo el nombre vendible de restauración, actuaciones contrarias a los fines ambientales.

La auténtica restauración fluvial puede ser perfectamente factible y viable en tramos afectados sólo por impactos locales. Pero en sistemas muy complejos y afectados por múltiples presiones e impactos es imprescindible una rehabilitación fundamentada en objetivos concretos y ejecutada con acciones concretas. Lo más inteligente puede ser pensar en restauración y actuar en rehabilitación, desarrollar la teoría y los principios de la restauración y, teniéndolos en cuenta, ejecutar adecuadamente las técnicas de rehabilitación, llegando lo más lejos posible en los ideales de la restauración.

Es urgente y necesario desarrollar normativas y establecer procedimientos públicos de tutela de la restauración y de la rehabilitación. Y deberían plantearse moratorias para que no se sigan realizando ciertas actuaciones impactantes, así como endurecer en muchos casos el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Igualmente hay que trabajar en nuevas figuras de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico. En suma, es preciso integrar la restauración en planes de gestión más amplios. También es urgente la formación técnica y científica en restauración fluvial y es fundamental la educación ambiental de la sociedad sobre el funcionamiento de los sistemas fluviales y los beneficios y objetivos de su restauración.

Alfredo Ollero Ojeda
CIREF. Centro Ibérico de Restauración Fluvial.

◀ Eliminación de la mota de Vallacuera en el río Arga (Navarra). Proyecto LIFE-GERVE, gestión ecosistémica de ríos con visón europeo. Gobierno de Navarra-GAVRN. Foto: GAVRN.

Prevención de inundaciones y restauración de ríos: espacio para el río

Bark Fokkens
Presidente del Centro Europeo de Restauración Fluvial. ECRR

La ponencia destaca la conexión entre la restauración ecológica de los ríos y la prevención de inundaciones, así como la oportunidad que en el ámbito de la UE supone la aplicación coordinada de las directivas Marco del Agua e Inundaciones en el marco de la planificación y gestión integrada de las cuencas, con especial atención a aquellas compartidas por más de un estado y a la participación pública en todo el proceso de elaboración de los planes. Para ilustrarlo presenta dos programas: "Room for the river" y "Lower Danube River Green Corridor" puestos en marcha respectivamente en dos grandes ríos europeos, el Rin en Países Bajos y el Danubio en Rumania, ejemplos de los nuevos enfoques a la hora de abordar la restauración y gestión de los ríos. Por último comenta el papel de proyectos como RESTORE que, apoyado por las redes formadas por los distintos centros de restauración de ríos (ECRR, CIRF, etc.), ha desarrollado una valiosa fuente de información y capacitación sobre proyectos de restauración fluvial a nivel europeo favoreciendo la conexión entre los distintos sectores implicados: políticos, gestores de cuencas, técnicos, expertos, grupos locales, ONGs, etc.

En los últimos 12 años las inundaciones en Europa han causado 700 muertos, el desplazamiento de aproximadamente medio millón de personas y al menos la pérdida de 25 billones de euros en bienes asegurados y, además de los daños económicos y sociales, pueden tener impactos medioambientales muy severos. Puesto que las inundaciones son un fenómeno natural que seguirá produciéndose, e incluso es probable que el riesgo aumente en las décadas venideras como consecuencia por ejemplo del cambio climático, es necesario tomar las medidas adecuadas para reducir sus impactos negativos. Estas pasan por un cambio en la mentalidad con la que hasta ahora se gestionaba el riesgo de inundación, de la adaptación del río y su llanura de inundación a las necesidades de la sociedad, (diques más altos y robustos), a opciones más en consonancia con la recuperación de los procesos que caracterizan la dinámica natural de los ríos, para lo cual las medidas para mejorar el estado hidromorfológico son unas de las más acertadas para restaurar la conectividad y reducir el impacto de inundaciones.

Esto es básicamente lo que pretende el programa "Room for the river" (espacio para el río) en el río Rin (Países Bajos): medidas de gestión que intentan recuperar la zona de inundación, teniendo en cuenta las severas limitaciones del río por el vasto sistema de diques existente, junto con la amenaza de un aumento de precipitaciones si el clima cambia en el futuro. El presupuesto estimado es de 2,2 billones de euros, el período de ejecución de 9 años (2006-2015) y está previsto el desarrollo de 40 proyectos en diferentes afluentes del Rin. Los objetivos generales son, fundamentalmente la protección frente a inundaciones, pero también la mejora de la calidad en toda la cuenca en términos de valores ecológicos, recreativos, socio-económicos y culturales. El objetivo operacional es estabilizar los niveles de agua en los afluentes del Rin bajo condiciones de diseño a pesar del incremento en 1000 m3/s del caudal de diseño, (hasta 16.000 m3/s). La toma de decisiones y la implementación del programa se realizaron mediante la asociación de distintas autorida-

El río Danubio sufre multitud de impactos producidos por la actividad humana, desde la construcción de plantas y presas hidroeléctricas, hasta la rectificación y encauzamiento para mejorar la navegación

des nacionales y regionales, lideradas por el Ministerio de Transporte, Obras Públicas y gestión del Agua. Las medidas a adoptar en cada tramo son distintas en base a sus diferentes características: en algunos casos se tratará de rebajar escolleras y encauzamientos, eliminar obstáculos, profundizar los terrenos ribereños allí donde no se dañen hábitats naturales, retranquear diques para ampliar el espacio fluvial, creación de canales de avenida… etc. Un ejemplo de estos proyectos es el del delta del río IJSell, donde se diseñó un plan sostenible para analizar e intentar compatibilizar todos los usos potencialmente en conflicto (viviendas, infraestructuras de transporte, prevención de inundaciones) y que ha sido llevado a cabo con éxito y con un amplio apoyo de la población. Plantea la construcción de un by-pass, siguiendo el trazado de un antiguo brazo del mar, que supone ampliar en 350 hectáreas la llanura de inundación del delta y consecuentemente el descenso sustancial de los niveles de agua en el río durante episodios de avenida aumentando la seguridad y resiliencia del área. Este proyecto ilustra muy bien el cambio en el pensamiento de la gestión de inundaciones en los Países Bajos, que debe servir como ejemplo para otros países europeos.

El río Danubio sufre multitud de impactos producidos por la actividad humana, desde la construcción de plantas y presas hidroeléctricas, hasta la rectificación y encauzamiento para mejorar la navegación, pasando por la construcción de diques para la agricultura y la protección frente a inundaciones o la contaminación. Por otro lado y gracias a su carácter internacional, (se trata de la cuenca más internacional del mundo), existen gran variedad de esfuerzos, internacionales y nacionales, dirigidos a mejorar el estado de este río. Uno de ellos es el acuerdo firmado por 4 países ribereños: Bulgaria Moldavia, Rumania y Ucrania, para desarrollar el corredor verde del bajo Danubio (The Lower Danube River Green Corridor) otro ejemplo de cómo un país intenta a resolver problemas relacionados con inundaciones mediante la recuperación de la conectividad lateral. Enfocando el río como un sistema vivo, gran parte de la restauración trata del restablecimiento de sus aspectos hidromorfológicos ya que aunque el bajo Danubio todavía mantiene su continuidad longitudinal, el 84 % de la llanura de inundación (de un total de 514.000 ha, situadas principalmente en Rumania) fue drenado a lo largo de 30 años (1960-1990). En el marco de esta iniciativa están previstos proyectos de restauración en 225.000 ha y la designación de 160.000 ha de nuevas áreas protegidas, además de las 775.000 ha ya existentes (incluyendo el delta del Danubio), para la conservación y la prevención de inundaciones.

En el año 2010 se puso en marcha el proyecto RESTORE que, con un horizonte temporal de tres años, pretende contribuir a superar los obstáculos con los que se encuentran los estados miembros a la hora de implementar las Directivas y llevar a cabo con éxito la compleja tarea de la restauración. El proyecto propone una red formada por el Centro Europeo de Restauración de Ríos (ECRR), el Centro Italiano de Restauración Fluvial (CIRF), el Centro de Restauración de Ríos del Reino Unido (RRC), entre otros, para contribuir a la puesta a disposición de todos los interesados de herramientas, conocimientos existentes y lecciones aprendidas, facilitar la conexión entre políticos, gestores de las cuencas, profesionales y expertos, proporcionar capacitación a las ONGs regionales y favorecer el desarrollo de las asociaciones.

Con motivo del 10º aniversario de la creación del ECRR se celebró en mayo de 2009 en Lelystad (Países Bajos), un seminario internacional cuyas conclusiones y recomendaciones basadas en los trabajos del ECRR fueron establecidas en la denominada "Declaración sobre restauración de ríos de Lelystad": se observa un aprendizaje creciente como resultado de los proyectos de restauración de ríos implementados en los últimos 10-15 años, existe un progresivo aumento en la toma de conciencia y en el conocimiento por parte de todos los interesados de la necesidad de nuevos enfoques, cada vez están disponibles y/o en desarrollo más políticas nacionales al tiempo que se presta más atención a las diferencias regionales en Europa, y por último, existe una conciencia creciente de las oportunidades y beneficios relacionados con la restauración fluvial entre los diversos niveles de interesados.

Resumen realizado por
Mónica Aparicio
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. MARM
Cristina Brabyn.
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

Restauración fluvial en el Suroeste de los Estados Unidos y Norte de México. Lecciones aprendidas del pasado en pro del futuro

Todos los ríos del suroeste de los EE.UU. y el norte de México han experimentado algún grado de deterioro ecológico en el último siglo. Los esfuerzos para restaurar los ríos en esta región se han incrementado de manera exponencial en los últimos 25 años

Mark Briggs. Estados Unidos

En esta ponencia se exponen fundamentalmente los resultados que se obtuvieron en una conferencia de restauración fluvial que tuvo lugar en Estados Unidos, en Diciembre de 2010.

La conferencia reunió a profesionales, científicos, ciudadanos particulares, y a conservacionistas de las agencias federales y estatales, instituciones académicas del suroeste de Estados Unidos, el norte de México y el sudeste de Australia. En ella se examinaron las lecciones aprendidas en sus restauraciones de ríos, los resultados del monitoreo, el cambio climático, de caudales ambientales, conservación de peces nativos, y la restauración a lo largo de los ríos transfronterizos. La necesidad de realizar la conferencia surgió del continuo deterioro ecológico de los ríos, de la mayor comprensión de los impactos del cambio climático, y de la necesidad de compartir información, fomentar la colaboración, y documentar lo aprendido en beneficio de los profesionales de los recursos naturales.

En la ponencia se hace mención a un listado de las diez lecciones aprendidas en el campo de la restauración de ríos. La selección se basó en las opiniones del comité de selección. Las diez lecciones son: la importancia de conocer la causa del daño al río, para poder llevar a cabo una buena restauración; el cambio climático está realmente ocurriendo ahora; los cambios en el suministro de agua y sedimentos en los ríos son importantes y son la base del deterioro hidroecológicos de muchos de nuestros ríos; dentro de las limitaciones geofísicas de la cuenca tenemos la capacidad de recrear cualquier tipo de río que queremos; el mantenimiento de la heterogeneidad de las especies y hábitats de nuestros sistemas fluviales es fundamental; como los ecosistemas cambian con el tiempo, también lo tienen que hacer las metas de la restauración; la protección de los ecosistemas naturales del río, será un aspecto cada vez más importante de los esfuerzos de restauración del río; los programas de restauración del río deben ser fuertemente apoyada por la ciencia; destacar los éxitos; a pesar del esfuerzo que supone trabajar en un mismo río que cruza dos países, se están llevando a cabo restauraciones de este tipo con éxito.

Todos los ríos del suroeste de los EE.UU. y el norte de México han experimentado algún grado de deterioro ecológico en el último siglo. Los esfuerzos para restaurar los ríos en esta región se han incrementado de manera exponencial en los últimos 25 años. Sin embargo, existe muy poca documentación para describir o validar las mejores prácticas de gestión para alcanzar los objetivos de los proyectos de restauración. Reconociendo la amplia gama de proyectos de restauración de ríos en estas regiones, se convocó una conferencia para reunir información de los profesionales de río con varios niveles de experiencia y conocimiento, fomentando los debates sobre las experiencias del pasado y los retos futuros para la restauración del río.

Las presas y trasvases a lo largo de la mayoría de los ríos del oeste complican los esfuerzos para gestionar los ríos y para mantener las condiciones propicias para la salud de los ecosistemas ribereños.

Incorporando los resultados de la conferencia y basándonos en la experiencia de expertos en restauración, se está elaborando una guía, con el título

preliminar: "Planificación y restauración de la aplicación del río en el suroeste de Estados Unidos y el norte de México, una guía aplicada para profesionales de restauración". La guía resume las principales etapas y proporciona información detallada sobre todos los aspectos de los procesos de restauración de ríos, desde la planificación y ejecución hasta el seguimiento y evaluación. Además en la guía se abordan temas tan especiales como el cambio climático, cuantificar y garantizar el flujo del medio ambiente, la conservación de los peces nativos, las plantas invasoras, y el desarrollo de planes de restauración de ríos que cruzan las fronteras políticas. La atención se centrará en los ríos de zonas secas, en las regiones áridas y semiáridas; la guía también servirá como una referencia útil para la planificación de restauración en climas más mésicos.

▲ Hot Springs. 1936.

▼ Hot Springs. 2006.

Resumen realizado por la Oficina de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos

Mitigación, compensación y restauración en ríos alterados por infraestructuras

En Finlandia la mayoría de los grandes ríos, incluso aquellos famosos por la pesca del salmón y la trucha, han sido aprovechados para uso hidroeléctrico

Jukka Jormola y Auri Sarvilinna.
Instituto finlandés de medio ambiente

La conectividad y la libre circulación de organismos, caudales y sedimentos en los ríos constituye un signo de su buen estado ecológico de acuerdo con los principios de la DMA, sin embargo la conservación y recuperación de esta continuidad a menudo colisiona con el uso del agua como energía renovable.

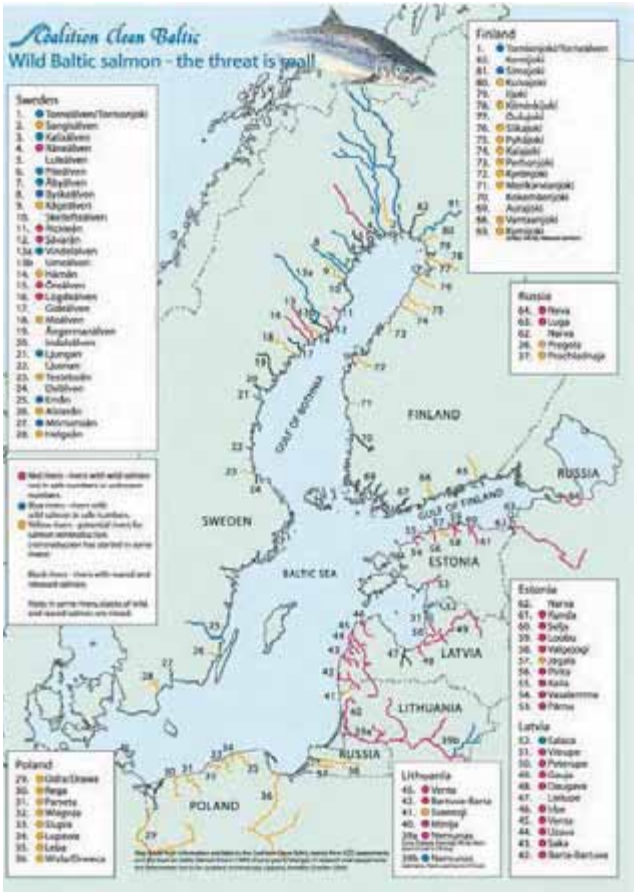
En Finlandia la mayoría de los grandes ríos, incluso aquellos famosos por la pesca del salmón y la trucha, han sido aprovechados para uso hidroeléctrico. Hasta ahora la forma de mitigar el impacto sobre las pesquerías era la cría y posterior repoblación. Sin embargo investigaciones genéticas muestran que la viabilidad de las poblaciones procedentes de repoblación es del orden de 3 veces menor que la de las naturales y a pesar de las numerosas repoblaciones que se exigen como condición en las autorizaciones de las centrales hidroeléctricas, las mayores capturas de salmón se producen en los pocos ríos libres de la región.

Entre las medidas para recuperar la continuidad y las poblaciones la mejor opción es sin duda eliminar los obstáculos, pero si esto no es posible a causa del uso hidroeléctrico u otro, existen diferentes alternativas como los dispositivos de paso para peces. Frente a la solución clásica de las escalas, los ríos artificiales constituyen una solución más completa puesto que además de la permeabilidad del obstáculo pueden proporcionar hábitats idóneos para la reproducción y cría de las especies, son adecuados para un mayor número de especies de peces e invertebrados, e incluso funcionan como corredores ecológicos para el desplazamiento de otros grupos faunísticos como mamíferos y aves, por lo que constituyen un excelente ejemplo del tipo de infraestructura verde que está siendo promovida en Europa para la conexión de hábitats.

Se construyen con materiales naturales, piedras y rocas, y recrean arroyos y rápidos. Es necesario disponer de suficiente espacio lateral y al igual que en el resto

de pasos lo primero que hay que considerar en el diseño es la correcta localización de la entrada aguas abajo en función de los caudales circulantes para asegurar la atracción. Los proyectos de nuevos pasos para peces en el Rin y sus afluentes están basados en este tipo de solución combinada con tramos de tipo tradicional y amplias zonas de nuevos hábitats creados para la reproducción.

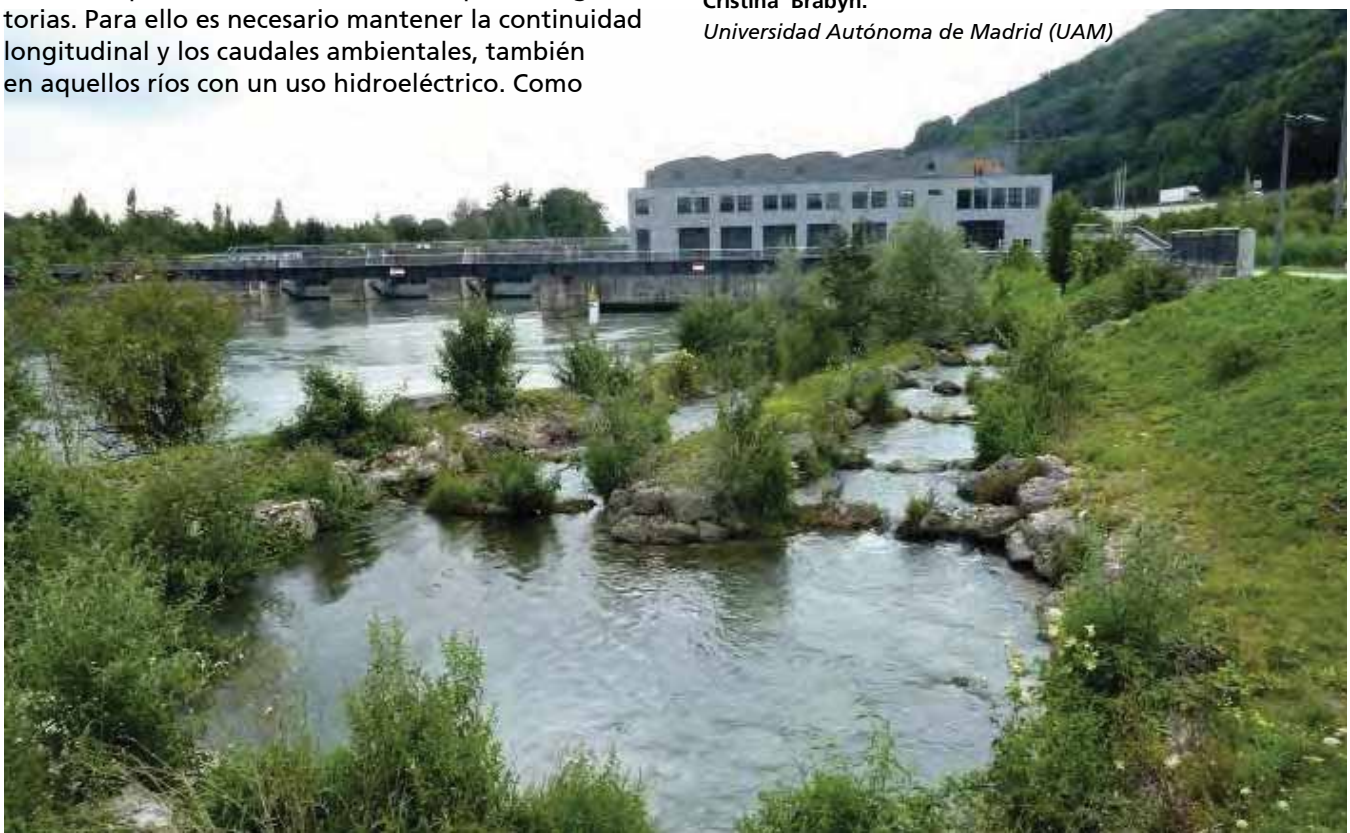
La experiencia en Canadá es que los ríos artificiales se están utilizando como áreas para mejorar la reproducción del salmón en lugar de cómo vía para la migración. Construidos como canales laterales de grandes ríos, las condiciones para protección y alimentación se consiguen mediante la disposición de acumulaciones de restos vegetales, la creación de pequeñas lagunas para la reproducción de insectos, etc. Suelen tener una longitud de varios kilómetros describiendo meandros por los valles fluviales y los caudales de diseño son similares a los de los pasos para peces (1-2 m3/s). Los datos hasta ahora obtenidos dan una tasa de incubación de huevos de salmón de 4 a 8 veces mayor en los canales laterales que en el río principal. Esta experiencia es susceptible de ser exportada a Europa donde existe al menos un ejemplo en Escocia de canal diseñado para la reproducción de salmón atlántico.



La simulación de caudales y hábitats mediante modelos constituye una herramienta muy útil en la fase de planificación y evaluación de hábitats y proporciona elementos para la toma de decisión entre las diferentes opciones disponibles. Por ejemplo ha sido empleada con éxito en el río Oulujoki (Finlandia), donde mediante modelización de caudales se obtuvo la descripción de velocidades, calados, etc. correspondientes a diferentes caudales y con los modelos de hábitats se pudo evaluar la adecuación de los pasos para el desove y la cría de juveniles de diferentes edades. Los datos estaban basados en estudios realizados en pequeños ríos naturales con reproducción de salmón atlántico y trucha. Puesto que la pérdida de energía preocupa a las empresas, se compararon los efectos de diferentes caudales sobre los hábitats de reproducción y lo que se ha visto es que incluso pequeños caudales, (0,3 m3/s) planificados en invierno fuera del principal período de migración, proporcionan hábitats adecuados según el modelo. El resultado de la simulación fue que la mayor parte de la longitud de los ríos artificiales puede ser diseñada para convertirse en hábitats de calidad para diferentes funciones: desove, cría e hibernación.

En definitiva la mejor forma de preservar las poblaciones del Báltico de forma compatible con las capturas es la reproducción natural de las especies migratorias. Para ello es necesario mantener la continuidad longitudinal y los caudales ambientales, también en aquellos ríos con un uso hidroeléctrico. Como muestran los ejemplos anteriores una de las mejores soluciones, todavía no suficientemente estudiada en Europa, es la de los ríos artificiales como hábitat para la reproducción además de cómo paso para peces y si la energía hidroeléctrica quiere contar con la marca de energía verde, las autorizaciones para la puesta en marcha de nuevas centrales deberían incluir este tipo de medidas.

Resumen realizado por
Mónica Aparicio
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. MARM
Cristina Brabyn.
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)



Restauración fluvial en Noruega. Experiencias y ejemplos

Los impactos negativos más frecuentes sobre las aguas de Noruega son de centrales hidroeléctricas, lluvia ácida, contaminación proveniente de agricultura

Anders Iversen. Noruega

Se presentan en esta ponencia experiencias y ejemplos de restauración fluvial en Noruega, un país con clima frío y abundancia de agua. Los proyectos de restauración generalmente tratan de corregir los impactos negativos sobre los ecosistemas causados por modificaciones anteriores: centrales hidroeléctricas, obras construidas para prevenir inundaciones, zonas de agricultura con drenaje y zonas urbanas. La experiencia de Noruega sugiere que se debe combinar la idea de restauración integral y ecológica con un alto nivel de participación local, para así tener el apoyo de esta población local, aprovechando las oportunidades que surgen para hacer una restauración.

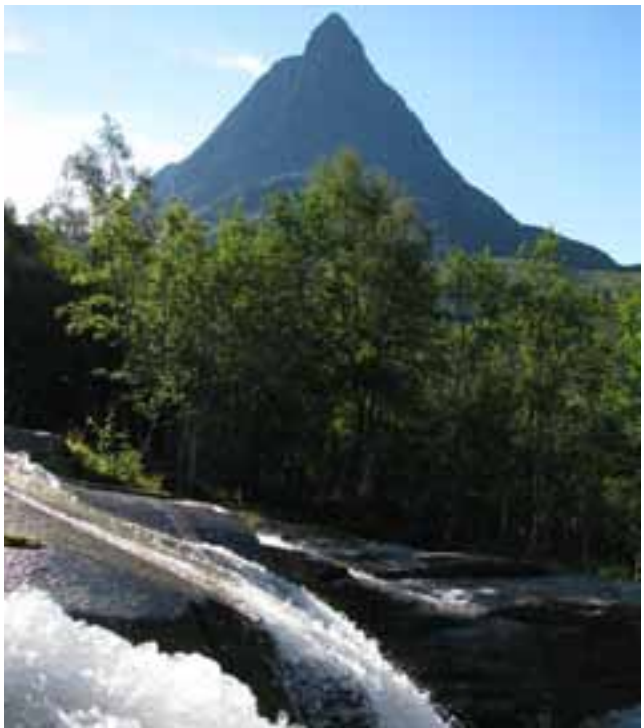
Con respecto a la restauración fluvial en Noruega, este país, como todos los de la Unión Europea, tiene la obligación de implementar la Directiva de Marco de Agua, con sus objetivos generales de prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos. Los impactos negativos más frecuentes sobre las aguas de Noruega son de centrales hidroeléctricas, lluvia ácida, contaminación proveniente de agricultura y viviendas dispersas, especies invasivas, y contaminación proveniente de zonas urbanas y sus estaciones para limpiar desagües. Como ejemplos de restauración fluvial realizados en el país nórdico, se presentan:

1 Hidroenergía: Noruega es el más grande productor de hidroenergía en Europa. El efecto dañino más grave para los ecosistemas es la disminución o desaparición del agua fluyente y las variaciones rápidas en los niveles de agua en el río.

2 Medidas contra inundaciones: la nueva manera de pensar medidas contra inundaciones se combina muy bien con el objetivo de restaurar ecosistemas acuáticos y humedales.

3 Agricultura: las actividades agrícolas causan dos impactos ecológicos en Noruega; por un lado el alto nivel de precipitación han hecho necesario sistemas de drenaje, haciendo desaparecer a muchos arroyos. Al mismo tiempo, el uso de fertilizantes causa contaminación de nutrientes en los ríos en muchas zonas agrícolas.

4 Ríos urbanos: en las zonas urbanas era una tradición encerrar los ríos para ganar tierra para viviendas e industria; hoy en día ya existen planes para reabrir y restaurar esos ríos, unos pocos ya han sido efectuados con éxito. El mayor problema es el costo inmenso de estos proyectos. Una experiencia aprendida de ellos es que se tienen que aprovechar las ventanas de oportunidad, es decir, que se tiene que estar atento a los planes de ordenación municipales para reestructurar sectores enteros de la ciudad, o planes para nuevas infraestructuras como carreteras, vías de ferrocarril, etc. Estos son proyectos de gran inversión, y cuando se logra hacer restauración fluvial como parte de esta planificación, puede se un costo extra aceptable, especialmente cuando se evalúa el valor agregado que un río puede aportar al resultado final para el sector.



Anders Iversen. Noruega

De lo aprendido tras la experiencia resaltan dos puntos clave: la participación, para tener un apoyo de entusiasmo local, y la necesidad de estar atento para poder aprovechar las oportunidades que surjan para hacer restauración fluvial. Cuando se planifica un proyecto de restauración, es importante facilitar la participación y cooperación local, invitando a la gente a dar sus opiniones, e involucrándolas en la selección de soluciones. Esto va a dar una base local de entusiasmo, dedicación y compromisos que impulsan el éxito del proyecto. Especialmente en las zonas urbanas, la voz de la gente ha tenido gran importancia. Una herramienta buena es intentar llegar a los niños y jóvenes en las escuelas, invitándolos a visitar los ríos, dándoles material educativo sobre temas del río y del agua y proporcionarles proyectos para los alumnos. En algunas ciudades de Noruega hay un sistema donde las escuelas pueden apadrinar ríos, con el compromiso de cuidarlo, limpiarlo y mantenerlo. Para que un proyecto de restauración tenga credibilidad es imprescindible liderarlo con claridad y conocer las limitaciones legales, técnicas y económicas que presenta. Para la toma de decisiones se necesita un conocimiento científico del ecosistema, pero también conocimientos locales e históricos de la población local. Entre las soluciones y medidas se deben buscar las que van a auto-soportarse a través de los procesos de la naturaleza, sin necesitar mantenimientos costosos.

Para llegar a los mejores resultados, se tiene que pensar siempre de manera integral en todo el ecosistema fluvial. Un objetivo tiene que ser dar suficiente espacio al río para que los procesos hidrológicos naturales puedan desarrollarse. El otro objetivo básico es dar vida al río, tanto con flujo de agua como con continuidad ecológica. En suma, la experiencia en Noruega sugiere que, aprovechando las oportunidades que se presenten, se debe combinar la idea de restauración integral y ecológica con un alto nivel de participación local.

Resumen realizado por la oficina de educación ambiental y voluntariado en ríos

La restauración de ríos en Suiza

La principal medida que se está realizando en Suiza es el “river widening”

Dra. Sigrun Rodhe.
Suiza

A lo largo de la historia reciente, las altas precipitaciones y caudales asociados en Suiza han derivado en que la mayor parte de sus ríos estén canalizados, lo que ha producido una pérdida de atractivo de las áreas fluviales para el disfrute de la ciudadanía, principalmente debido a los importantes procesos erosivos del lecho, que hacen muy difícil la accesibilidad al río, y lo desconectan de su llanura aluvial, produciendo una gran pérdida de hábitats y diversidad de especies.

La Restauración de Ríos en Suiza tiene tres objetivos:

1 Protección frente a las inundaciones.
2 Mejora la biodiversidad.
3 Fomenta el uso público.

Esta Restauración de Ríos se impulsó mediante una modificación legislativa en enero de 2011 que obliga a los gobiernos locales a salvaguardar el espacio fluvial necesario para asegurar los servicios ecosistémicos de los ríos y asegurar la protección frente a inundaciones.

También se ha creado un fondo para la restauración fluvial de 40 millones de francos suizos (unos 32.521.787,37 euros al año) para que los gobiernos locales hagan planes estratégicos y medidas de restauración.

La principal medida que se está realizando en Suiza es el “river widening” que equivale a aumentar la anchura de los ríos, rehabilitando parte de su geomorfología fluvial, recuperando parcialmente ríos trenzados o anastomosados en pequeños tramos, donde vuelven a verse playas de gravas, acarreos, etc y donde la población puede volver al río, gracias a la corrección de los fenómenos de incisión y erosión del lecho.

En la ponencia se pudieron ver distintos ejemplos, en los ríos Tour, Moesa, Rhone, Emme y Kander, con obras que se iniciaron desde 1991 hasta la actualidad.

El ancho de los ríos se incrementa notablemente, en muchos casos multiplicando por 4 o 5 veces su ancho actual, fundamentalmente comprando a los agricultores los terrenos necesarios.

Las longitudes de las actuaciones oscilan entre los 300 metros hasta los casi 4 Km del río Thur (Üsslingen), actuación que tuvo un presupuesto superior a 10 millones de francos suizos (Más de 8.131.799,96 euros).

Las lecciones aprendidas por estas actuaciones se resumen en:

1 Las actuaciones pueden frenar la erosión del lecho localmente, a la vez que lo hace transitable.
2 Contribuyen a la reducción de los caudales punta en avenidas.
3 El incremento de la anchura del río ayuda al establecimiento de nuevos hábitats incrementando la biodiversidad.
4 Los "river widenings" deben realizarse en los puntos más cercanos y en lo posible con menor cota que el tramo canalizado para permitir una mejor colonización de los hábitats.
5 Se aumenta notablemente el valor recreativo de los ríos, consiguiendo el acceso al agua y creando escenarios y paisajes nuevos.
6 Los factores que impulsan y controlan la evolución del proceso son el tamaño (anchura y longitud de la actuación), el régimen hidrológico y de sedimentos y la conectividad con la nueva zona de inundación.

Resumen realizado por Francisco Javier Sánchez Martínez
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. MARM

Conclusiones de Talleres

Taller 1

Técnicas de mejora del funcionamiento hidrogeomorfológico de ríos alterados

1 Falta de conocimiento aplicado de la dinámica hidromorfológica fluvial.
2 Falta de una restauración orientada a los procesos fluviales.
3 Dotar de espacio al río es una medida conveniente desde el punto de vista técnico y científico, pero presenta serias dificultades por la necesidad de adquirir terrenos.
4 Desde la perspectiva de la administración se manifiesta que faltan índices bióticos de hidromorfología, de forma que puedan relacionarse las condiciones hidromorfológicas y las acciones de restauración con sus efectos en la biota.

Taller 2

Participación pública en la restauración de ríos: reto adicional para la gestión tradicional de los ríos en España

1 La participación pública debe servir como instrumento de educación y contribuir al proceso de cambio en la gestión y uso de nuestros ecosistemas fluviales.
2 Los procesos de participación pública, en el marco de la ENRR, deben aprender de las experiencias de los Planes de Gestión de cuenca.
3 La participación pública debe incorporarse en todas las fases del proyecto, con un importante esfuerzo en información para conseguir mayor aceptación social.
4 La participación pública en el proyecto debe realizarse en distintos ámbitos: Administraciones afectadas y responsables de llevarlo a cabo; expertos y partes interesadas que pueden y deben participar en su definición, desarrollo y ejecución; residentes de los territorios afectados.
5 Los proyectos deben asignar una parte del presupuesto total al proceso de participación pública.
6 Las actividades de voluntariado en ríos en los proyectos pueden asegurar la implicación de la población local.

Taller 3

Bioingeniería en el ámbito fluvial

1 La bioingeniería es una disciplina constructiva que cumple objetivos técnicos, ecológicos, paisajísticos y socioeconómicos en la regeneración ambiental y no se debe confundir con la restauración fluvial.
2 Resulta una herramienta útil para mejorar el estado de los ríos si se aplica con conocimiento exhaustivo del medio físico, en especial de la vegetación, de la morfología y la hidráulica fluvial del tramo.

Taller 4

Sistema experto STREAMES 1.0: diagnóstico de ríos con problemas de nutrientes y análisis de las opciones de restauración

1 Un servicio ecosistémico de relevancia es la capacidad de auto-depuración del río, pocas veces considerado en la restauración.
2 La aplicación de STREAMES está dirigida a maximizar el papel que desempeña el reactor biológico en un tramo concreto. A partir de los datos de entrada realiza un diagnóstico y propone acciones de restauración dirigidas a incrementar dicho servicio ecosistémico.

Taller 5

La economía de la restauración fluvial: costes, beneficios y métodos de evaluación

1 Tenemos que seguir los métodos de valoración de costes-beneficios ya existentes, como los de Evaluación de Ecosistemas del Milenio, pero existe la necesidad de indicaciones prácticas y específicas para los ríos.
2 Las actividades recreativas y la apreciación estética del paisaje generan beneficios muy importantes.
3 Es necesario integrar los tres enfoques de evaluación: Evaluación del Impacto Ambiental, Análisis Coste-Beneficio y Análisis MultiCriterio.
4 Es fundamental sensibilizar, educar, informar y capacitar, para aprender cómo funciona un río, disfrutar de su belleza y tener conciencia de su valor.
5 Es necesario recoger más casos y experiencias para desarrollar evaluaciones a distinta escala, aplicando las guías disponibles y adaptándolas al caso específico de los ríos.

Conclusiones de talleres

Taller 6

Problemas y búsqueda de soluciones en la migración de los peces

1 Es importante realizar pasos para peces en las restauraciones, y llevar a cabo programas de monitoreo y evaluación de éstos de manera sistemática .
2 Las evaluaciones deben ser realizadas por equipos especializados que puedan desarrollar una metodología específica. Su financiación debería recaer sobre los concesionarios.
3 Es importante que los proyectos incorporen pasos para la migración de descenso.
4 Existen muchas lagunas de conocimiento sobre el movimiento y comportamiento migratorio fluvial de nuestros peces.

Taller 7

Propuestas de mejoras en la legislación para la conservación y la restauración fluvial

1 Falta una norma específica para la restauración fluvial que la incentive o en los casos necesarios la imponga.
2 Las normas existentes se deben mejorar, especialmente el régimen sancionador y las valoraciones de impacto ambiental, además de simplicar los procedimientos administrativos necesarios.
3 Se deben mejorar los instrumentos de coordinación administrativa, pero sin renunciar nunca al principio de unidad de cuenca.
4 En algunos casos no es necesario ni crear ni reformar normas, sino disponer de más medios para su aplicación rigurosa.

Taller 8

Valoración y crítica de las actuaciones de restauración fluvial

1 Existen proyectos en los que no se conoce con suficiente rigor el estado previo del territorio que se ha de restaurar.
2 En algunos casos el título no refleja el objetivo real del proyecto.
3 Hay que minimizar el mantenimiento, aunque es necesario generalmente en un par de periodos vegetativos.
4 Faltan protocolos de seguimiento y evaluación y los promotores no los exigen.
5 No se suelen realizarse análisis de coste-beneficio.
6 Es importante saber si el rechazo o la aceptación social de los proyectos se producen con la sufiente información previa de los mismos.
7 Los proyectos deben ser realizados y evaluados por equipos multidisciplinares.
8 Necesitamos modelos de simulación para hacer una estimación previa de los resultados de los proyectos y poder explicarlos a la población.

Taller 9

La cartografía de hábitats en las estrategias de conservación y restauración fluvial

1 Las cuencas deben establecer medidas que permitan integrar de manera coherente las diferentes directivas que afectan al espacio fluvial.
2 La cartografía de hábitat es una herramienta posible para su articulación.
3 La planificación hidrológica debe identificar y delimitar con urgencia los espacios fluviales en sus ámbitos laterales. Para ello existen muchas aproximaciones y visiones de cómo definir y acotar el concepto de espacio fluvial, pero convendría adaptarlas para no crear confusiones.
4 Los indicadores hidro-geomorfológicos y la información en continuo que aportan los hábitats son elementos necesarios y complementarios para diagnosticar y planificar en el medio hidro-geomorfológico.
5 La diagnosis hidro-geomorfológica debe partir de una tramificación (o clasificación) hidro-geomorfológica.
6 Deben priorizarse líneas tendentes a recuperar e integrar la información histórica de todos los párametros del espacio fluvial y de cuenca para diagnosticar los ríos desde el punto de vista hidrogeomorfológico.
7 La cartografía de hábitat es útil para la programación de la restauración de ríos a distintas escalas, pero es esencial recoger toda la información posible a escala de tramo antes de realizar cualquier actuación, para poder estudiar los elementos y los procesos clave.

Taller 10

Mitos y verdades de la gestión del agua en los medios de comunicación

1 El ámbito técnico y científico de la gestión del agua no tiene capacidad de convocatoria con los medios de comunicación.
2 Es necesario mejorar la comunicación. A pesar de utilizar una terminología compleja, que no es accesible para la mayoría de la población, cuando los temas interesan los ciudadanos aprenden y asumen términos muy difíciles que se suelen explicar en prensa.
3 Los temas ambientales en general, y la gestión del agua, en particular no se suelen tratar en los medios de comunicación y en consecuencia hay pocos expertos que informen sobre ellos.
4 Es necesario mejorar las relaciones entre técnicos y comunicadores. La información es necesaria para valorar el patrimonio natural.

Datos facilitados por el CIREF. Centro Ibérico de Restauración Fluvial

Resumen realizado por la Oficina de Educación Ambiental y Voluntariado en Ríos

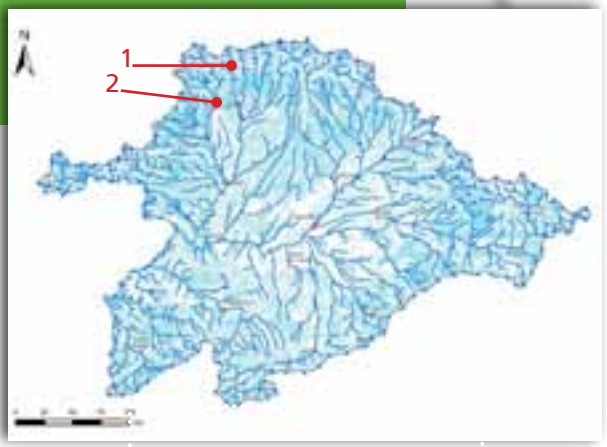
primer congreso ibérico RESTAURA RIOS

Visita técnica del congreso

Como complemento de los actos del I Congreso ibérico de Restauración de Ríos que se celebró en León (España) entre los días 18 al 20 de octubre de 2011, se programó una visita de campo para ver alguna de las actuaciones de restauración de ríos que se están llevando a cabo en la parte española de la cuenca de Duero. Se eligieron dos lugares en función de las distancias a la sede del Congreso que fueran a su vez representativos de los diferentes tipos de actuación que se están llevando a cabo dentro de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos que impulsa el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino: la demolición del azud de la Gotera y tres tajos del proyecto de mejora ecológica del río Órbigo (tramo I) que pasamos a resumir a continuación:

Mapa de situación de la Demarcación Hidrográfica del Duero (internacional) y de la parte española de la cuenca del Duero. Localización de las obras visitadas en la excursión. ▶

1. Demolición de la presa de la Gotera.
2.Obras del río Órbigo.



Demolición de la presa de La Gotera.
Este tipo de actuaciones se enmarcan dentro del Programa de Conservación y Mantenimiento de Cauces de la cuenca del Duero que forma parte de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, y en concreto en el Subprograma 3 de mejora de la continuidad longitudinal de los ríos de la cuenca del Duero. Consisten en la eliminación de obstáculos transversales fuera de uso (hasta la fecha se han llevado a cabo 79 demoliciones) y la construcción de dispositivos de paso de peces en aquellos que sigan en uso (en total 105 en la cuenca, 25 construidos por la CH del Duero y 70 construidos o en construcción por usuarios como consecuencia de la revisión de derechos concesionales).

La presa o azud de la Gotera estaba situada en el alto Bernesga, entre las localidades de Villasimpliz y Villamanín. Daba servicio a un aprovechamiento hidroeléctrico de tipo minicentral iniciado en los años 20 del siglo pasado que caducó por transcurso del tiempo concesional, que era de 75 años. Una vez fuera de uso se ha procedido a su demolición al objeto de recuperar la continuidad longitudinal del río en ese tramo consiguiendo reconectar unos 15 kms. La demolición ha resultado difícil dado lo encajonado del río en ese tramo y la dificultad del acceso de la maquinaria pesada a la zona. Los datos de la presa demolida son los siguientes:

1 Tipo: gravedad, con canal de derivación en el estribo izquierdo
2 Altura máxima: 8 m
3 Altura media: 7,1 m
4 Longitud: 24,5 m
5 Volumen de escombros: 1.068 m3, los acarreos acumulados aguas arriba como consecuencia del obstáculo no se han tocado ya que forman parte del caudal sólido del río y se dejan para que la propia corriente los redistribuya.

El resultado de las obras está siendo monitorizado mediante un seguimiento de los parámetros morfológicos y biológicos.

Azud de la Gotera, antes y después de la demolición. Se aprecian la gran cantidad de acarreos acumulados. Fotos cedidas por Gustavo González de Icthyos Gestión Ambiental, S.L.

Proyecto de mejora ecológica del río Órbigo (tramo I)

La mejora ecológica del río Órbigo es uno de los proyectos más ambiciosos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos en España. Se trata de recuperar la conexión lateral y longitudinal de los aproximadamente 108 km que mide el río, desde su nacimiento en la provincia de León como consecuencia de la confluencia de los ríos Luna y Omañas hasta su desembocadura en el Esla por la derecha, en la provincia de Zamora. Para poder acometerlo con más facilidad, se ha dividido en tres tramos, estando en ejecución el tramo superior o I, cuya longitud es de unos 23,5 Km. Es un proyecto que se enmarca dentro de los Subprogramas 3 (mejora de la continuidad longitudinal de los ríos de la cuenca del Duero) y 4 (mejora de la continuidad lateral de los ríos de la cuenca del Duero).

La imagen de referencia del río ha sido concebida a partir de la foto aérea del vuelo americano de 1956-57, con ciertas cautelas ya que las especiales condiciones de sobreexplotación de la vegetación de ribera por el ganado y para el aprovechamiento de leñas, así como el hecho de que la cuenca estuviera muy deforestada, inducen a pensar que la estructura morfológica con tramos trenzados y de tipo "wandering" que se observa, pudiera ser en parte inducida por el incremento de caudales sólidos y su falta de estabilización como consecuencia de los intensos aprovechamientos de la vegetación de ribera. Estas circunstancias, unidas al hecho de que en 1956 entra en operación el embalse de Barrios de Luna, que regula uno de los dos tributarios principales de Órbigo, implican que en la práctica resultaría imposible recuperar esa fisonomía en su totalidad.

El resumen de las principales actuaciones que se van a llevar a cabo en todo el tramo I es el siguiente:

1 Longitud del tramo de actuación: 23.500 m
2 Eliminación de escolleras: 4.720 m
3 Eliminación de motas: 8.700 m
4 Retranqueo de motas: 5.220 m
5 Recuperación de brazos secundarios: 10.063 m
6 Recuperación de terrenos inundables: 480 has.
7 Permeabilización de obstáculos transversales: 1 und.
8 Revegetación con vegetación de ribera: 7,2 has.

En la excursión se visitaron tres tajos, los dos primeros de eliminación y retranqueo de motas y el tercero de obras de permeabilización para facilitar el paso de peces, nutrientes y caudal sólido del azud de Alcoba, que es una pequeña presa de unos 2,5 metros de altura y 165 m de longitud que resulta absolutamente infranqueable para la fauna y dificulta el paso de caudal sólido de fondo y de nutrientes. Su mantenimiento resulta imprescindible dado que de ahí toma el canal general del Páramo que suministra riego a una superficie de unas 17.000 Has y parte del abastecimiento de la ciudad de León.

Las obras consisten en el rebaje de tres de los bloques de hormigón de la parte central del azud de unos 15 m de longitud y 2 de rebaje, y su sustitución por un sistema de compuertas desmontables que se quitan fuera de la época de riegos. Se realiza además una rampa que facilite los movimientos migratorios de la fauna acuática, especialmente de los peces. El tramo que se pretende reconectar es de unos 25 km.

Ana Guardo, Rosa Huertas,
José Ignacio Santillán y Concepción Valcárcel
Confederación Hidrográfica del Duero. MARM

Tajos 1 y 2: Plano de detalle de las actuaciones de uno de los tramos en los que se ha dividido a su vez el tramo I objeto de la actuación. En amarillo aparecen las motas que se eliminan, en rojo sin enmarcar las escolleras que se eliminan y en naranja las motas que se retranquean. La trama amarilla y azul claro indican los brazos que se reconectan con el canal actual que se dibuja en azul oscuro. Buena parte de la zona por la que discurría antes el río, actualmente ocupada por plantaciones de chopos (*Populus nigra*) va a recuperar la condición de inundable, lo cual terminará favoreciendo la movilidad lateral del actual canal. Los dos tajos que se visitaron durante la excursión se indican con las flechas. El tajo 3 que se visitó se encuentra aguas abajo de estos.

Tajo 1. Cimares del Tejar.
Tajo 2. Quintanilla de Sollamas.

Ortofotos comparativas de un tramo de unos 5 km del Órbigo de los años 1956 y 2006. Se aprecian perfectamente los efectos de la ocupación del cauce original, su canalización y los drásticos cambios morfológicos acaecidos en 50 años

Tajo 3. Azud de la Alcoba.

Conclusiones del Congreso

Las aportaciones al congreso se han presentado en forma de conferencias plenarias, comunicaciones, posters y talleres. A partir de todas ellas pueden extraerse las siguientes conclusiones generales.

La restauración fluvial requiere enfoques integrados, ecosistémicos, a escala de cuenca, asociándose a objetivos de buen estado ecológico, equilibrio morfodinámico, geodiversidad, biodiversidad, lucha contra invasoras, mitigación de riesgos, planificación hidrológica y ordenación del territorio.

Es clara la diferencia entre la auténtica restauración, la rehabilitación con objetivos más realistas o las mejoras parciales, aunque persisten usos no adecuados de la terminología. Cada vez más la restauración se concibe como preferiblemente pasiva, sin necesidad de mantenimiento ni de costes excesivos, inversión a largo plazo para la salud del planeta y de las generaciones futuras. La vigilancia y seguimiento de todo proceso de restauración es fundamental y debe ser exigido en todos los proyectos, existiendo índices e indicadores muy útiles.

Hay consenso en las principales claves de la restauración fluvial: recuperación de las conectividades (longitudinales, transversales, verticales) como objetivo, importancia de los procesos hidrológicos (caudales, régimen, crecidas) y geomorfológicos como base, y necesidad fundamental de espacio.

Todavía persisten enfoques tradicionales que priorizan la estabilización fluvial en vez de promover la dinámica y los procesos fluviales. Es necesario mantener y enriquecer este debate en el futuro y considerar que habría que ir adaptando los procesos de restauración a los del cambio climático. Igualmente se debería prestar más atención a los componentes e indicadores hidro-morfológicos. También se vieron discrepancias sobre los objetivos recreativos y estéticos de la restauración.

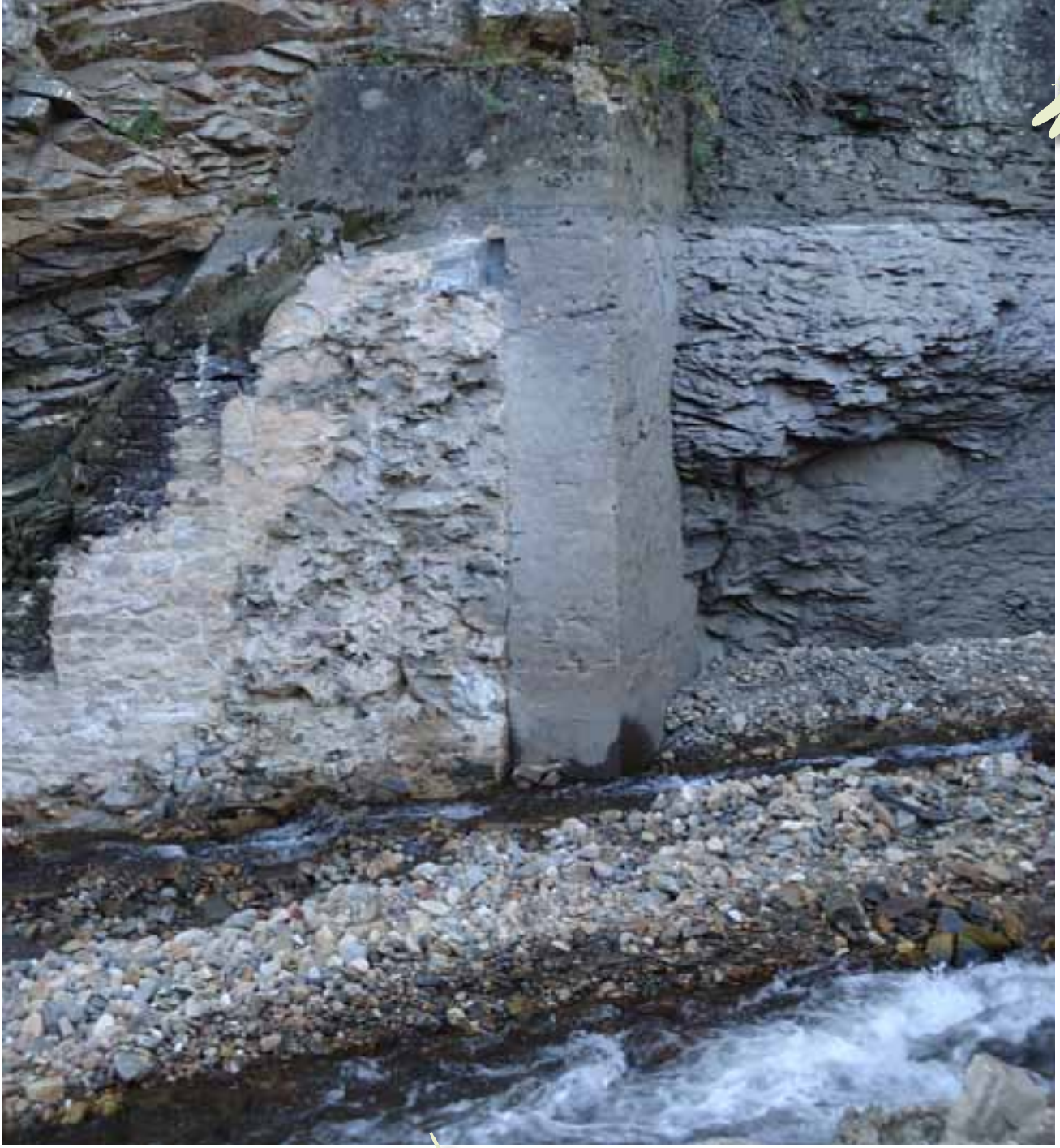
Es fundamental la interdisciplinariedad en la restauración, así como una continua puesta en común de los conocimientos científicos y técnicos sobre restauración fluvial. Se necesita desarrollar más programas de formación para gestores, así como una mayor divulgación mediante programas de educación ambiental. En los últimos años se han creado valiosas herramientas de caracterización, diagnóstico y toma de decisiones, cuya aplicación requiere más formación. Existen modelos de simulación que permiten estimar ciertos efectos tras un proyecto, y explicarlos a la población, pero es necesario desarrollar nuevos y mejores modelos para estimar dichos cambios. La cartografía de los espacios fluviales y sus hábitats es otra herramienta importante para diagnosticar y planificar.

La participación pública es imprescindible en los proyectos, debiendo servir además como instrumento de educación y cambio social. No solo es informar, sino una interacción real con los implicados, aportando una información completa sobre problemas a resolver, marco legal, objetivos del proyecto y resultados esperables; esto permite una participación pública fructífera y con conocimiento. Frente a las resistencias sociales que puede generar la restauración fluvial, son claves la participación pública activa y el voluntariado. Debería informarse a la población de que la reducción del riesgo de inundación es un objetivo frecuente en los proyectos.

En los últimos años destaca el número de demoliciones de barreras transversales, aunque en algunos casos hubo ciertos problemas administrativos y de aceptación social. Los pasos de peces juegan un papel importante, pero se echa en falta programas de monitoreo más formales y rigurosos; es necesario un conocimiento mayor de los movimientos migratorios de los peces, y recordar que la migración de descenso es necesaria.

Existen suficientes, aunque mejorables, instrumentos normativos de gestión del dominio público hidráulico y de los espacios y ecosistemas fluviales asociados los cuales son claves para la protección y restauración de los ríos pero para ello se requiere una fuerte implicación de todos los agentes interesados y en especial por las diversas administraciones con competencias en la materia mediante una correcta y decidida aplicación de los mismos.

La bioingeniería ha tenido un destacable desarrollo técnico en los últimos años y se ejecuta con creciente cuidado e integración con el ecosistema fluvial; pero aún se constatan fracasos por deficiencias de diagnóstico. Se requiere un conocimiento exhaustivo del medio físico, un dimensionamiento adecuado y una buena ejecución para cumplir sus fines. Hay que saber dónde, cuándo y cómo aplicarla, pero solo como ayuda a la dinámica natural. En



Eliminación del azud de la Gotera

muchos proyectos persigue objetivos que no son acordes con los principios de la restauración, por lo que no debe identificarse bioingeniería y restauración.

Existen limitaciones legales, técnicas y económicas para la restauración. Legalmente, los trámites de extinción de derechos del agua pueden tener gran relevancia a escala de cuenca, con un coste muy reducido, como se puede comprobar en el viaje de campo. También se han detectado mejoras necesarias en las normas legales existentes. Económicamente, sería recomendable un uso más extendido de los análisis de coste-beneficio en los proyectos, pues se cuenta con los conocimientos y metodologías necesarios; esto permitiría una mejor priorización de proyectos. También las actividades recreativas, así como la apreciación estética generan beneficios a considerar. Es necesario seguir trabajando para reducir o superar las limitaciones, y buscar oportunidades de financiación.

En el congreso se ha presentado una enorme variedad de líneas de restauración y se ha constatado la impresionante diversidad fluvial peninsular. Ello abre un futuro científico y profesional muy esperanzador, en nuestro valioso patrimonio fluvial puede convertirse en auténtico campo de experimentación para el desarrollo teórico y práctico de la restauración aplicable a toda Europa.

CIREF. ***Centro Ibérico de Restauración Fluvial.***

Los ríos del Duero como elemento integrante del patrimonio cultural

Los ríos han sido y son también conformadores del carácter y la personalidad de cuantos viviendo a su vera nos servimos de ellos. Por eso merece la pena que nos empeñemos en su defensa y conservación.

Los ríos son elementos determinantes de la naturaleza y el paisaje. A su vera se han situado normalmente los asentamientos humanos, por lo que en su entorno se congregan las grandes muestras del patrimonio histórico-artístico. Además de subvenir a las necesidades del hombre, los ríos y sus bellezas naturales han suscitado continua admiración, convirtiéndose en fuente de inspiración artística en todos los campos. La literatura y, de modo especial, la poesía corroboran por doquier esta afirmación. En el ámbito hispano-portugués, el río Duero y sus afluentes han sido referencias de primer orden para literatos y poetas, acaso con mayor fortuna que los otros ríos peninsulares. Ahora, con ocasión del "Primer Congreso Ibérico de Restauración de Ríos", que se celebra en León, pretendemos reflejar esta realidad mediante el artificio de un imaginario recorrido literario por su curso.

Pocas ciudades hay en España tan unidas a su río como lo están Soria y el Duero. El poeta Antonio Machado supo captar la melancólica belleza del paisaje soriano, con el río Duero, que intenta abrazar a Soria cual si fuera "la corva ballesta de un guerrero". Y Gerardo Diego nos dejó su visión de este mismo abrazo en el conocido Romance del Duero: "Río Duero, río Duero,/ nadie a acompañarte baja,/ nadie se detiene a oír/ tu eterna estrofa de agua".

El curso de los ríos Arlanzón y Arlanza está indisolublemente unido a la historia del antiguo condado y del primitivo reino de Castilla. Así, la de Burgos, ligada al Arlanzón, es la tierra del Cid, el esforzado héroe castellano, mientras que en los territorios del Arlanza suceden los acontecimientos que inspiraron los antiguos cantares de Los Infantes de Salas y de La Condesa Traidora, o el viejo poema de clerecía sobre el Conde Fernán González.
En lo más alto de la montaña palentina, ya en el límite con Cantabria, tiene su origen el Pisuerga, en la cima que se asoma a tres vertientes fluviales, el pico "Tres Mares" que cantara en sus versos Gerardo Diego. Hacia la mitad de su curso, el Carrión presta su nombre a la ciudad de Carrión de los Condes, en cuyo entorno nacieron y vivieron los poetas medievales don Sem Tob, el Marqués de Santillana y Jorge Manrique, el autor de aquellos versos que comparan la existencia humana con el curso de los ríos: "Nuestras vidas son los ríos/ que van a dar en la mar,/ que es el morir".

A su paso por Valladolid, el Pisuerga nos recuerda a uno de sus vecinos más ilustres, Miguel de Cervantes, y a otros dos escritores nacidos en sus riberas: el poeta y dramaturgo José Zorrilla y el novelista de nuestros días Miguel Delibes, que en El hereje hace un retrato de Valladolid a mediados del siglo XVI.

De los ríos de León tenemos abundantes noticias literarias. El puente sobre el Órbigo en Hospital fue testigo, allá por el año 1434, de la curiosa gesta descrita por el notario real Pero Rodríguez de Lena en El paso honroso de Suero de Quiñones. Quevedo habla en tono satírico de los pequeños ríos leoneses y del frío pasado en la prisión de San Marcos en León, donde todo el año le pareció ser Enero. Y don Gaspar Melchor de Jovellanos, en su Epístola a Batilo (su amigo el poeta Meléndez Valdés) canta al dulce curso del Bernesga que fluye junto al convento de San Marcos donde residía y describe poéticamente el sistema fluvial que forman los ríos Bernesga, Torío, Órbigo y Esla como si lo estuviera contemplando a vista de pájaro.

Más numerosas son las referencias literarias que encontramos sobre el poderoso río Esla. Cerca de su comienzo, en la pequeña localidad de Vidanes, nació el famoso Padre Isla, autor del Fray Gerundio de Campazas, la novela escrita para ridiculizar los excesos de la predicación sagrada de su tiempo. Aguas debajo de su curso, al pasar el Esla por Mansilla de las Mulas, configura el sereno y apacible paisaje ribereño en el que Jorge de Montemayor situó el escenario donde viven, penan y aman los protagonistas de su novela pastoril La Diana.

A medio camino entre Valladolid y Tordesillas se une al padre Duero por su margen izquierda el Adaja, que lleva consigo las aguas del segoviano río Eresma. En el plano literario es preciso destacar que en Ávila nace Teresa de Jesús y allí pasa la mayor parte de su existencia terrena. El agua, considerada como fuente de vida, será una realidad de primer orden para la creación de sus imágenes literarias, como aquella magistral alegoría del huerto (el

Antonio Garrosa Resina. Durante la ponencia y recital de poesía.

alma del cristiano que desea progresar en el camino de la oración, con sus etapas sucesivas) y las cuatro maneras en que puede llegarle el agua para su riego: sacándola del pozo con la cuerda y el caldero, elevándola con la ayuda de una noria, tomándola del arroyo que discurre junto al huerto, o, en fin, "con llover mucho, que lo riega el Señor sin trabajo ninguno nuestro, y es muy sin comparación mejor que todo lo que queda dicho" (Vida, 11, 7).

Con Salamanca y el Tormes se relaciona la novela picaresca española, pues en esta ciudad –y se puede decir que en su río– nació Lázaro, el protagonista-narrador de El Lazarillo de Tormes, según él mismo confiesa al comenzar su relato: "Mi nacimiento fue dentro del río Tormes, por la cual causa tomé el sobrenombre, y fue desta manera: mi padre, que Dios perdone, tenía cargo de proveer una molienda de una aceña que está ribera de aquel río ... y estando mi madre una noche en la aceña, preñada de mí, tomóle el parto y parióme allí".

A la ciudad y a la Universidad de Salamanca estarán unidas para siempre la figura y la obra de Fray Luis de León, el sabio agustino que fue catedrático de Exégesis Bíblica y está considerado como uno de los verdaderos maestros de la literatura española. La finca de "La Flecha" que los agustinos tenían a las afueras de Salamanca, en la ribera del Tormes, es el rincón tranquilo y apacible que Fray Luis recrea en la Oda a la vida retirada y donde se celebra el largo coloquio en prosa de su tratado De los nombres de Cristo.

El último gran maestro de la Universidad de Salamanca fue don Miguel de Unamuno. Su incorporación en 1891 al claustro universitario y sus largos años como Rector, le marcaron para siempre hasta su muerte en la triste Nochevieja de 1936. Con verdad podemos decir que desde su llegada a Salamanca, sin merma del amor constante por su Bilbao natal, para Unamuno Castilla sería su tierra, Salamanca su ciudad y el Tormes su río.

Tras dejar a su derecha la capital vallisoletana y la localidad de Simancas (con el impresionante Archivo que guarda la historia europea de los siglos XVI y XVII), el Duero pasa por Tordesillas, dejando allí los recuerdos del histórico Tratado entre España y Portugal y del lento marchitarse de una reina, doña Juana de Castilla. Después continúa su camino hacia la frontera portuguesa y ya en Zamora forma parte del hechizo que esta vieja ciudad ejerce sobre el visitante, como expresan los bellos versos de Blas de Otero: "Por los puentes de Zamora,/ sola y lenta, iba mi alma./ No por el puente de hierro,/ el de piedra es el que amaba".

A partir de Zamora el Duero llegará pronto a la frontera de Portugal, cuya raya determina a lo largo de un centenar de kilómetros. Siempre se ha dicho que nuestros ríos de la vertiente atlántica, sobre todo el Duero y el Tajo, hermanan a los dos países por donde discurren sus aguas. Con fina ironía refleja esta realidad el portugués José Saramago, cuando, en el mismo lugar donde el curso del Duero se convierte en frontera entre Portugal y España, en Miranda do Douro, comienza el relato literario de su Viagem a Portugal. No es ninguna casualidad que este viaje lo inicie sobre el río –que allí es portugués y español a un tiempo–, recordando la hermandad natural que ha de superar diferencias entre los dos pueblos.

Después de atravesar el país vecino, el Duero rinde su viaje en el Atlántico, dentro de ese mar que acoge por igual a todos los ríos que discurren hacia su inmensidad, y concluye su curso en Oporto, el puerto surgido junto a la primitiva aldea de pescadores que se llamó Cale, de donde deriva –Porto Cale, Portucale– el propio nombre de Portugal. Así hemos llegado al final de nuestro viaje. En sus varias etapas hemos visto cómo los ríos del Duero, además del servicio principal prestado al hombre, han sido también valiosos referentes culturales y espirituales. Y pues hemos dejado constancia de cómo los poetas cantan a nuestros ríos, podríamos recapitular ahora nuestro viaje haciéndonos acompañar una vez más por los versos del poema de Unamuno Durium-Duero-Douro, título expresivo de la esencia de este río, que nace latino y español en Soria, para acabar portugués y latino en la mar océana de Oporto.

Nuestro camino se ha terminado. Siguiendo el curso de los ríos nos hemos trasladado desde Soria hasta Oporto, y desde las cumbres de Palencia, León o Ávila hasta el propio curso del Duero, siempre de la mano de escritores y poetas, con paso lento y tranquilo, como suele serlo el de los ríos. Ellos han determinado nuestra historia y una buena parte de nuestro patrimonio artístico y cultural. Y por encima de cualquier otra consideración, los ríos han sido y son también conformadores del carácter y la personalidad de cuantos viviendo a su vera nos servimos de ellos. Por eso merece la pena que nos empeñemos en su defensa y conservación.

Antonio Garrosa Resina
Confederación Hidrográfica del Duero
León, 18 de Octubre de 2011.

SAUCE

Los ríos han sido y son también conformadores del carácter y la personalidad de cuantos viviendo a su vera nos servimos de ellos. Por eso merece la pena que nos empeñemos en su defensa y conservación.

Antonio Garrosa Resina
Confederación Hidrográfica del Duero
León, 18 de Octubre de 2011.

Es la cumbre, por fin, la última cumbre.
Y mis ojos en torno hacen la ronda
y cantan el perfil a la redonda
de media España y su fanal de lumbre.
Pero algo, Urbión, no duerme en tu venero,
que entre pañales de tu virgen nieve
sin cesar nace y llora el niño Duero.

Gerardo Diego. ***Soneto Cumbre de Urbión***

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO
ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS