

nes inundables, estos sotos y riberas fluviales poseen también una enorme riqueza faunística y de modo muy especial ornítica. Los anfibios (salamandras, tritones, sapos, sapillos y ranas) están representados con numerosas especies en peligro y endemismos. Tampoco faltan las culebras de agua que utilizan las aguas y sus riberas así como otras numerosas especies de mamíferos (nutria, ratas de agua, musarañas, topillos, etc.). La riqueza de aves es sobresaliente y el carácter aislado de algunos tramos fluviales los transforman en últimos refugios para numerosas especies en peligro de extinción.

Las riberas fluviales son, pues, biotopos potencialmente riquísimos y lugares de privilegio para el asentamiento de las comunidades animales que les son propias. La realidad indica, sin embargo, que muchos de estos cursos fluviales han sido profundamente modificados por la actividad humana en todas sus formas, por lo que resulta sumamente importante identificar y preservar los tramos de los ríos que aún se conservan en buen estado (SEO/BirdLife [1996]).

Así, es imprescindible, en primera instancia, partir de un conocimiento real del estado de las comunidades biológicas de los ríos y su entorno fluvial. Lamentablemente, no existen a nivel nacional inventarios sistemáticos exhaustivos de las especies existentes, por lo que debe comenzarse por conocer el grado actual de conservación de los ríos. Como interesante antecedente de este inventario, desde el punto de vista de la planificación hidrológica, pueden recordarse los trabajos de caracterización de poblaciones piscícolas fluviales de las distintas cuencas, llevados a cabo por la Comisión de Recursos Hidráulicos en el marco del II Plan de Desarrollo (PG [1967] Anejo 3).

En función de los resultados obtenidos, la actuación más urgente sería, en principio, la estricta salvaguardia de los tramos mejor conservados y de los que tengan mayor interés ecológico, científico o pedagógico, preservándolos tanto de agresiones directas en su entorno inmediato como de la degradación de sus cuencas vertientes. Una vez asegurada la supervivencia de estos tramos se debería proceder a la recuperación de los cursos con un grado de alteración no muy elevado, a través del desarrollo de las propuestas indicadas, actuando, por último, en los tramos más profundamente alterados. Así se reencontrarían los beneficios de los ríos y su entorno fluvial, íntimamente relacionados con la regeneración de estos ecosistemas, sin olvidar su posible utilización como áreas recreativas.

Cada problema concreto de restauración fluvial requerirá soluciones específicas que sólo podrán formular-

se después del análisis de cada situación; no obstante, algunas directrices de carácter general pueden ser la estabilidad estructural de los cauces, la preservación de sus condiciones en función de la diversidad de biotopos dentro de la unidad ecológica que constituyen el cauce, las riberas y la llanura de inundación, un conocimiento profundo de los procesos ecológicos, hidráulicos y morfológicos, etc.

3.9.2.3. Lechos de lagos, lagunas y embalses

En cuanto a los lechos de lagos, lagunas y embalses, hay que distinguir dos situaciones claramente diferenciadas: los de origen natural, a los que se debe dotar de un plan de gestión individual, y los de origen antrópico, embalses fundamentalmente. Estos últimos, cuya superficie de lago total se acerca a los 3.000 km², producen efectos ambientales de distinto signo. Algunos son negativos, como la desaparición de hábitats que implica su llenado, con la destrucción de los ecosistemas presentes en el fondo de sus vasos, o las cejas que se forman debido a la carrera de embalse, con pérdida de suelo y ausencia de vegetación, lo que hace peligroso el tránsito de vertebrados desde el monte al embalse, al quedar expuestos al alcance de predadores. Otros son positivos, al permitir recrear la vegetación de ribera y servir de reemplazo a los humedales naturales perdidos a lo largo de la historia, etc.

Por otra parte, la construcción de nuevas presas y sus embalses en cerradas con poca accesibilidad -y, por tanto, bien conservadas- puede producir, en algunos casos, la desaparición de formaciones ribereñas valiosas si no se adoptan las oportunas medidas compensatorias.

3.9.2.4. Efectos antrópicos sobre el entorno fluvial

Existen actividades humanas que pueden repercutir negativamente sobre las características ecológicas de los ríos y su entorno. Entre éstas cabría citar los aprovechamientos agroganaderos, la tala de los sotos fluviales, los vertidos incontrolados, las canalizaciones y encauzamientos, los dragados de los cauces, la modificación de los cursos fluviales, las construcciones dentro del cauce, las presas y azudes, la refrigeración de centrales térmicas, las piscifactorías, la extracción de áridos, etc.

En cuanto a los efectos negativos que las citadas actividades pueden ocasionar en los ríos y ecosistemas circundantes, pueden mencionarse los siguientes: invasión de biotopos naturales, destrucción de micro-

biotopos muy variados, ocupación de suelo ribereño, modificación del paisaje natural, desplazamiento de especies de animales y vegetales, contaminación de las aguas y los suelos, acumulación de desperdicios y basuras, antropización general de los ríos, etc.

Un ejemplo de actuación antrópica que puede provocar efectos negativos sobre el entorno fluvial son los encauzamientos realizados para defensa frente a inundaciones, que producen un acusado empobrecimiento de la diversidad biológica y una fuerte artificialización del paisaje. En algunos países occidentales, como Alemania, Holanda o Estados Unidos, se han cuestionado los principios por los que se llevaron a cabo estas actuaciones, de tal manera que algunos encauzamientos ejecutados a lo largo de este siglo están siendo destruidos, recreando la sinuosidad del cauce existente antes de su corrección, y ejecutando actuaciones *blandas*, bien integradas en los paisajes. Las razones para este cambio de orientación, que ha dado lugar a fuertes conflictos en los últimos años, se deben, fundamentalmente, a una mayor presión social por la recuperación de la naturalidad de los ríos y al cuestionamiento de la idoneidad universal de este tipo de actuaciones como medida de defensa, si bien es frecuente, en zonas urbanas consolidadas, que no haya otro medio posible para la defensa de las poblaciones ribereñas.

Un claro ejemplo de alteraciones negativas producidas por algunos encauzamientos es la evolución que han sufrido los bosques aluviales de ribera o galería, de gran valor ecológico, y de cuya buena conservación se derivan importantes beneficios: estabilización de márgenes, reducción de la erosión, laminación de avenidas, filtros verdes, alta diversidad biológica, refugios de flora y fauna amenazada o sensible, valor paisajístico y, especialmente, carácter de excepcionales corredores ecológicos que conectan espacios naturales de otra forma aislados entre sí.

De acuerdo con estos planteamientos, la realización de encauzamientos fluviales debería llevarse a cabo, fundamentalmente, en los tramos de ríos que atraviesan núcleos de población consolidados, evitando, mediante instrumentos de planeamiento y ordenación territorial, la ubicación de asentamientos urbanos o industriales en zonas inundables, y siempre tras un riguroso estudio de alternativas y de sus efectos finales.

Naturalmente no todas las obras producen efectos negativos y también es evidente que su importancia depende de numerosos factores que derivan de sus particulares características ecológicas, paisajísticas y sociales.

3.9.2.5. El problema del aporte de áridos a las playas

Las aportaciones de áridos a las playas por los ríos y ramblas constituyen un factor esencial para su existencia, mantenimiento y conservación, y son aspectos que no siempre han sido tenidos en cuenta debidamente en el diseño y ejecución de obras de regulación y encauzamiento de los cauces de agua. Ello, unido a otra serie de factores, ha provocado en numerosos puntos de nuestra costa una rotura del equilibrio entre las aportaciones de áridos por sus fuentes naturales y las pérdidas originadas por la acción del mar, dando como resultado un proceso de erosión y retroceso de la línea de costa, con pérdidas sensibles de superficie de playa.

El mantenimiento de nuestras playas constituye un valor esencial no sólo desde los puntos de vista ambiental, cultural y sociológico, importantes por sí mismos, sino también desde el punto de vista territorial, como protección del propio territorio frente a la erosión provocada por el mar y, muy especialmente para nuestro país, desde el punto de vista puramente económico, al constituir las playas un soporte básico para la actividad turística, sector - como se vio - de extraordinaria importancia (casi un 11%) en términos del Producto Interior Bruto.

En consecuencia, resulta ineludible, de una parte, analizar y tener presente el riesgo que toda obra o actuación en el cauce de ríos o ramblas pueda representar para la unidad fisiográfica costera correspondiente, y, de otra, arbitrar medidas eficaces que contrarresten los efectos negativos que aquéllas puedan causar, con el fin de mantener las fuentes de aportación de áridos y el necesario equilibrio sedimentario.

El primer aspecto citado se puede conseguir mediante los correspondientes estudios de dinámica fluvial y litoral, que afectarán no sólo a las nuevas actuaciones hidráulicas que se acometan sino también a las ya realizadas.

En cuanto al segundo, se trata de seleccionar aquellas medidas correctoras que resulten más aconsejables a la luz de los distintos intereses en juego y las características de cada cauce, que, a título de ejemplo, pueden abarcar desde el mantenimiento de un caudal sólido mínimo en aquellos sitios donde sea posible, hasta la realización de transportes de áridos por medios mecánicos desde los distintos puntos de la cuenca donde se produzca acumulación.

En cualquier caso, parece oportuno y recomendable, ante la cada vez mayor escasez de áridos, estudiar el establecimiento de una prioridad de aportación a las playas de la unidad fisiográfica afectada, frente a

cualquier otro uso o destino que pudiera darse a los áridos, a cuyo efecto, con carácter previo a cualquier concesión o autorización de extracción de áridos en una cuenca hidrográfica, podría certificarse por el órgano administrativo que tenga encomendada la tutela y gestión del dominio público marítimo-terrestre, la no necesidad de su aportación a las playas comprendidas en la unidad fisiográfica afectada por la referida cuenca.

3.9.3. Zonas de protección especial

3.9.3.1. Introducción. Normativa

En el ámbito del dominio público hidráulico y su entorno existen una serie de zonas que, por sus singulares características, requieren algún tipo especial de protección. Entre ellas se encuentran las zonas húmedas, los espacios naturales, los acuíferos de interés estratégico y determinados tramos de río. Estas zonas cuentan con un marco jurídico de cierta complejidad por los diferentes niveles en que se establece y cuyos principales hitos se relacionan a continuación.

A nivel estatal es básica la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, sobre Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que regula la protección efectiva de los espacios naturales y de las especies de fauna y flora amenazadas. Esta Ley establece que la planificación hidrológica deberá prever en cada cuenca las necesidades y requisitos para la conservación y restauración de los espacios naturales en ella existentes, y en particular de las zonas húmedas. El RDL 1302/1986, de 28 de Junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental, y el posterior RD 1131/88, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para su ejecución, constituyen otras piezas importantes, al ser las técnicas de evaluación de impacto ambiental uno de los instrumentos más eficaces en la protección del medio natural. Finalmente, como se verá, la Ley de Aguas regula las cuestiones relativas a las zonas húmedas.

A nivel regional las Comunidades Autónomas disponen de competencias sobre medio ambiente, en uso de las cuales muchas de ellas han regulado su conservación y protección a través de normativas sobre espacios naturales protegidos.

En el marco europeo conviene resaltar la Directiva 79/409/CEE sobre Aves, cuyo objetivo fundamental es la protección de las aves silvestres y sus hábitats a través de un sistema de Zonas de Especial Protección de las Aves (ZEPA), y la Directiva 92/43/CEE sobre Hábitats, relativa a la conservación de los hábitats naturales y cuyo objetivo fundamental es el mantenimiento de la biodiversidad.

En el ámbito internacional se pueden reseñar diversos instrumentos que, con posterioridad, han resultado básicos para comprender la génesis de las distintas políticas nacionales de conservación de zonas de protección especial: el Convenio de Ramsar de 1971, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas; el Convenio de Bonn de 1979, relativo a la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Silvestre, al que se adhirió España en 1985; el Convenio de Berna de 1977, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa, al que se adhirió España en 1986; el Convenio de Biodiversidad, abierto a la firma a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, reunida en Río de Janeiro en Junio de 1992; y el Convenio de Barcelona (IV Protocolo) sobre Áreas Especialmente Protegidas del Mediterráneo, firmado por España en 1982 y ratificado en 1987 (revisado y actualizado en junio de 1995), cuyos objetivos prioritarios son la protección, preservación y gestión de las zonas de valor natural o cultural especial en zonas costeras de la cuenca del Mediterráneo. Finalmente, el Consejo de Europa presentó en 1995 una Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y el Paisaje que hace mención expresa a los humedales y propone una serie de acciones concretas a desarrollar.

3.9.3.2. Zonas húmedas

3.9.3.2.1. Introducción. Inventario

En España, hasta el momento, no existe una definición técnica de humedal (como p.e. la del Fish and Wildlife Service americano) unánimemente aceptada por los científicos y profesionales de los diversos campos relacionados con la ecología y la gestión de estos ecosistemas.

Sin embargo, y a diferencia de otros países de la UE, sí que existe en nuestro país una definición legal, pues la LA y el RDPH establecen una definición de humedal o *zona húmeda* según la cual tienen esta consideración *las zonas pantanosas o encharcadizas, incluso las creadas artificialmente*. En particular, deben considerarse incluidas en este concepto las marismas, turberas o aguas rasas y sus márgenes y tierras limítrofes. Definido por primera vez el concepto de marisma en el derogado Reglamento (1912) de la Ley de Puertos de 1880, pasa, obviando las connotaciones relativas a su salubridad, a la nueva Ley de Costas de 1988, que incluye las marismas en la zona marítimo-terrestre, junto con las albuferas y marjales costeros. En un epígrafe posterior, dedicado al Plan Estratégico de conservación de humedales, se precisará más esta cuestión terminológica.

Desde una perspectiva científica, los humedales, de acuerdo con la definición establecida por González Bernáldez (1992), son unidades funcionales que, no siendo un río, lago, laguna ni medio marino, constituyen, en el espacio y en el tiempo, una manifestación hídrica respecto a su entorno seco. La confluencia de factores topográficos, climáticos, geológicos e hidrológicos hace que la presencia de humedad sea lo suficientemente importante como para afectar a los procesos edáficos, físico-químicos y biológicos de esa unidad.

Un interesante punto de partida para su identificación y estudio, y para la definición de criterios proteccionistas y el establecimiento de una posible legislación específica es la clasificación establecida por el MOPTMA (1996a).

El patrimonio español de humedales es enormemente variado y singular en cuanto a los tipos ecológicos que presenta, con ejemplos llamativos de humedales temporales, permanentes, de aguas dulces, salobres, etc. De hecho, España es el único país de Europa en el que se presentan muchos de estos tipos (las ramblas o las lagunas endorreicas hipersalinas, por ejemplo). Por otra parte, existen humedales costeros de gran tamaño, aunque son más numerosos los humedales interiores de pequeño tamaño (lagunas, charcas, etc.). Esta gran variabilidad se encuentra mal representada en la actual red de humedales declarados Espacios Naturales Protegidos. Aunque en los últimos 17 años se ha pasado de 7 humedales protegidos a más de 150, éstos representan una pequeña fracción de los más de 1.500 humedales que se estima existen en España. Se calcula que la superficie de humedales actual es de unas 114.100 ha, lo que representa, según diversas estimaciones, del orden del 30 o 40% de la superficie existente hace 50 años.

Esta reducción de superficie tiene orígenes muy diversos. Hasta fechas recientes se han desecado bastantes humedales por motivos sanitarios -lucha contra el paludismo y las enfermedades hídricas- y para ganar nuevas tierras de pasto o cultivo. Este hecho se vio favorecido a lo largo de este siglo por la Ley de 24 de julio de 1918 sobre desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos -derogada por la Ley de Aguas de 1985-, que fomentaba este tipo de labores. La desecación de la laguna de la Janda en Cádiz, con cerca de 40 km² de superficie natural, y la de la Nava en Palencia, con 22 km², son, quizá, las actuaciones más significativas derivadas de la Ley de 1918 (MOPTMA-MINER, 1995). Otras zonas desecadas son la laguna de Antela, en Orense, la de Ruiz Sánchez y la de Calderón, en Sevilla, o la Laguna de Tenerife, que dio nombre a la ciudad (Tello y López Bermúdez, 1988).

Otras pérdidas importantes de superficie en los humedales españoles tienen su origen en las extracciones de agua subterránea; de hecho, en las últimas décadas las alteraciones más evidentes se están produciendo en las zonas húmedas relacionadas con acuíferos. Los ejemplos más representativos corresponden a la cuenca del Guadiana - Tablas de Daimiel, Ojos del Guadiana, etc. -, donde la extracción excesiva de aguas subterráneas sin ninguna planificación adecuada ha conducido a la desaparición de numerosos humedales. No es, sin embargo, la única cuenca donde estos problemas se han presentado.

En el caso español es difícil individualizar una política sectorial de conservación de zonas húmedas, ya que, especialmente durante los últimos años, se ha adoptado una política de conservación de carácter global, referida a todos los recursos naturales y cuyo principio básico ha sido garantizar la protección, conservación, restauración y mejora de los recursos naturales y de sus espacios, sin perjuicio de un aprovechamiento y desarrollo sostenido de los mismos. Para alcanzar esta individualización es indispensable incorporar los principios básicos de la conservación a las diversas políticas sectoriales (agricultura, industria, etc.).

Dentro del amplio y variado marco jurisdiccional que afecta a las zonas de protección especial es posible resaltar los aspectos relativos a la conservación de humedales, destacando aquellos elementos que podrían definir una política nacional para su conservación. Entre ellos cabe señalar los siguientes:

- La Ley de Aguas y sus Reglamentos establecen la obligatoriedad de su conservación, junto con la del entorno inmediato de influencia hidráulica, y ordenan y regulan la elaboración de un Inventario Nacional de Humedales.
- La Ley de Costas (Ley 22/1988 de 28 de julio) y el Reglamento que la desarrolla (aprobado por RD 1471/1989 de 1 de diciembre) señalan específicamente que los diversos tipos de humedales costeros son bienes de Dominio Público Marítimo-Terrestre.
- La Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres resalta los requisitos de conservación de los humedales y su relación con la planificación hidrológica, indicándose la necesidad de su inventario. Además, son fundamentales varias normas, derivadas de la misma, que son las que realmente han permitido su desarrollo y puesta en marcha. Entre ellas destacan el RD 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora

silvestres (transposición de la Directiva Hábitats) y el RD 2488/1994 de 23 de diciembre por el que se determinan las funciones y normas de funcionamiento de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y se crea, entre otros, el Comité de Humedales, entre cuyas funciones está "coordinar las actuaciones en materia de conservación de estos ecosistemas, particularmente las derivadas del cumplimiento del Convenio de Ramsar, así como el seguimiento del Inventario Nacional de Humedales". En la reciente reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre los Humedales (Convenio de Ramsar) se aprobaron los lineamientos para integrar la conservación y el uso racional de los humedales en la gestión de las cuencas hidrográficas (COP7 Ramsar, 1999).

- El Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (RDL 1/1992 de 26 de junio), actualizado con la Ley 6/1998 de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones, aunque no hace referencia específica a las zonas húmedas, establece un régimen de protección sobre aquellos terrenos que tengan un valor excepcional para la defensa de la fauna, la flora o del equilibrio ecológico, mediante la declaración de Suelo No Urbanizable de Protección Especial (Suelo no urbanizable del art. 9.1. de la Ley 6/1998).
- El RD 1131/88 de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del RDL 1302/86 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental supone un avance fundamental, por cuanto las técnicas de evaluación de impacto ambiental constituyen una de las herramientas prácticas más importantes para la protección efec-

tiva del medio natural y, más concretamente, de los humedales.

- Los RD 51/1995 de 20 de enero, 632/1995 de 21 de abril y 928/1995 de 9 de junio forman parte de un conjunto más amplio de normas que transponen al ordenamiento jurídico español el Reglamento (CEE) nº 2078/92 del Consejo de 30 de junio de 1992 (Reglamento Agroambiental de reforma de la PAC), y cuya importancia radica en el hecho de que permitirán erradicar muchas prácticas agrarias lesivas para los humedales.

En consecuencia, para asegurar la conservación futura de los humedales se hace prioritario el desarrollo del Plan Estratégico Nacional para la Conservación de Humedales, en el marco de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica, como instrumento de integración de las políticas sectoriales relacionadas con la conservación de humedales. Asimismo, es necesario terminar el Inventario Nacional de Humedales, abordando el problema de su delimitación, incluyendo toda la diversidad existente en España y estableciendo indicadores para el seguimiento y evolución de su estado de conservación.

3.9.3.2.2. Necesidades hídricas o volúmenes de mantenimiento

Para asegurar la conservación futura de los humedales es necesario determinar los requerimientos hídricos necesarios para su funcionamiento, ya que uno de los problemas más importantes para la conservación de éstas áreas es la explotación intensiva de acuíferos, con el consiguiente secado de manantiales y surgencias a las que frecuentemente se asocian estos espacios naturales.

Zona húmeda	Unidad hidrogeológica	
	Código	Denominación
Lagunas de Villafáfila	02.06	Región de Esla-Valderaduey
Tablas de Daimiel	04.04	Mancha Occidental
Lagunas de Ruidera	04.06	Campo de Montiel
Lagunas de Moguer y Palos	04.14	Almonte-Marismas
Doñana	05.51	Almonte-Marismas
Albuferas de Adra	06.15	Delta del Adra
Laguna de Fuentepiedra	06.34	Fuente Piedra
Marjal de Peñíscola	08.10	Plana de Vinaroz-Peñíscola
Albufera de Valencia	08.25 y 08.26	Plana de Valencia
Marjal de Pego-Oliva	08.38	Plana de Gandía-Denia
Laguna de Gallocanta	09.44	Piedra-Gallocanta
Ojos de Monreal	09.46	Alto Jiloca
Aiguamolis de L'Emporda	10.01	Baix Muga-Fluviá
Lago de Banyoles	10.05	Banyoles
Albufera de Muro	11.11	Llano de Inca-Sa Pobra
Son Bou	11.32	Migjorn

Tabla 98. Algunas zonas húmedas y sus acuíferos asociados