

Fundación Nueva Cultura del Agua

PANEL CIENTÍFICO-TÉCNICO DE SEGUIMIENTO DE LA POLÍTICA DE AGUAS

Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente

La gestión de los humedales en la política de aguas en España

Antonio Camacho

Departamento de Microbiología y Ecología
Instituto Cavanilles de Biodiversidad Evolutiva
Universitat de València

Índice

	Pág.
Resumen	1
1. Introducción: El marco natural	2
1.1. Ecosistemas leníticos epicontinentales: lagos, lagunas, humedales	2
1.2. Los valores de los humedales. ¿Por qué conservar?	3
1.3. Los tipos de humedales españoles y sus características	4
2. Diagnóstico y problemática de los humedales. Avances y dificultades en la gestión y conservación	5
2.1. La problemática para la conservación de los humedales españoles	5
2.2. Datos cuantitativos sobre el estado de los humedales españoles	9
2.3. La protección de los humedales en la legislación española y desde la perspectiva internacional: Tratados internacionales y Directivas europeas	11
2.4. La dicotomía conservación-uso del recurso en las Administraciones Públicas Españolas. La imposibles gestión de los humedales fuera de una perspectiva de cuenca.	13
2.5. ¿Es posible un concepto de “nivel ecológico” como análogo al “caudal ecológico”?	13
3. La implantación de la DMA en España y las zonas húmedas. Avances, dificultades, déficits y perspectivas	14
4. Perspectivas: Sugerencias para afrontar los aspectos pendientes	22
4.1. Consideración de los humedales interiores como masas de agua del tipo lagos	23
4.2. Coordinación y acción conjunta entre las autoridades competentes y otros aspectos del funcionamiento de las Administraciones públicas	24
4.3. Asignación de recursos hídricos a los humedales. Determinación de sus requerimientos	25
4.4. Calidad del agua	27
4.5. Otros aspectos relacionados con la política del agua y el desarrollo de la DMA, u otros planteamientos	28
Referencias	31

Resumen

En este informe se hace un balance de la situación de los lagos y humedales españoles, repasando sus características esenciales, la problemática que les afecta, su estado de conservación y la relación de este con las políticas de agua y de conservación aplicadas en España, todo ello en el contexto de la implementación de la Directiva Marco del Agua (DMA). En este sentido, se identifican los avances y dificultades de dicho proceso hasta diciembre de 2007 y se realizan recomendaciones que, en mi opinión, pueden ayudar a mejorar la situación de conservación de los lagos y humedales. El principio básico que inspira el informe es que, al tratarse de ecosistemas acuáticos, el factor esencial para su conservación es la disponibilidad de agua, siguiendo los patrones y fluctuaciones naturales propias de cada tipo de zona húmeda. Por tanto, su conservación y buena salud ecológica solo es posible si son considerados de manera explícita en la planificación hidrológica, y si sus necesidades hídricas son contempladas, de una manera efectiva y no solo sobre el papel, como restricciones ambientales a otros usos.

En España, estos ecosistemas son muy diversos y, especialmente los interiores, pequeños, lo que hace que las limitaciones de tamaño consideradas en la implementación de la DMA hayan dejado inicialmente fuera de consideración como masas de agua tipo lagos (así se encuadran estos ecosistemas en la DMA) a la mayoría de los existentes en España, incluso a pesar de criterios adicionales de declaración que suavizaron el límite de tamaño necesario o consideraron la relevancia ecológica. Parte de los lagos y humedales españoles se encuentran en zonas protegidas, por lo que esta segunda vía de consideración de los mismos por parte de la DMA puede ayudar a incrementar su inclusión en el proceso de implementación de dicha Directiva en España.

Los problemas que aquejan a nuestros humedales son muy variados, desde los típicos problemas de alteración de los regímenes hídricos o la contaminación del agua, pasando por los procesos de desecación que tradicionalmente se han realizado, hasta la falta de coordinación y acción conjunta de las distintas administraciones con competencias sobre la protección de la naturaleza y la gestión y planificación del agua. En este informe se analizan e ilustran dichos problemas, y se revisan los resultados de la implementación de la DMA hasta ahora por lo que se refiere a los lagos y humedales. Dichos resultados evidencian un cierto retraso y carencias en la consideración de estos ecosistemas por diversas razones que se exponen aquí, lo que acentúa la necesidad de incidir en las zonas húmedas en el desarrollo de la DMA en los años venideros. En ese sentido, el nuevo R. D. 907/2007 de Planificación Hidrológica considera de manera explícita a los lagos y humedales, incluso los no declarados como masas de agua, y supone una esperanza para la conservación de estos ecosistemas si el desarrollo que se haga de dicho decreto se mantiene firme en el principio de protección que, al menos para estos ecosistemas, parece inspirarle.

Sobre las perspectivas futuras, visto desde fuera de la administración, da la impresión de que se están poniendo las bases, a pesar de los retrasos y carencias, para una planificación hidrológica que considere a nuestros lagos y humedales como objeto importante de la política de aguas, pero para evitar defectos del pasado dichas bases deberán plasmarse en acciones efectivas al respecto. Así pues, los retos para la conservación están en completar el desarrollo normativo, pero sobre todo en implementar los principios inspiradores de esta nueva política del agua por lo que se refiere a los lagos y humedales españoles, apenas considerados hasta ahora en la planificación hídrica de nuestro país. En ese sentido, se realizan aquí una serie de recomendaciones que se abordan en varios bloques, como son la consideración

explicita de los lagos y humedales concretos (sean masas de agua o incluidos en zonas protegidas) como objeto en la gestión y planificación hídrica, la asignación de recursos hídricos suficientes en cantidad y calidad para que estos ecosistemas alcancen y mantengan un buen estado ecológico, la coordinación y acción conjunta de las autoridades competentes en materia de conservación de dichos ecosistemas y las de la gestión y planificación hidrológica y, por último, otra serie de aspectos adicionales que van desde la posibilidad de reformas legales hasta la de la restauración de lo destruido, aspectos que se enfocan sobre todo en el proceso de desarrollo futuro de la DMA en España.

1. Introducción: el marco natural

En este capítulo del Panel Científico-Técnico se hace especial hincapié en la gestión y protección de los humedales (y lagos y lagunas) de interior y, en su caso, también en los costeros en cuanto a aquellos humedales cuya hidrología esté fundamentalmente determinada por las aguas continentales, ya que los humedales costeros incluidos en las aguas de transición (*sensu* Directiva Marco del Agua, en adelante DMA), como los estuarios y marismas mareales, están encomendados a otro informe de este Panel.

1.1. Ecosistemas leníticos epicontinentales: lagos, lagunas, humedales.

En el ámbito científico, pero también en el de la gestión, se suelen dividir los ecosistemas acuáticos epicontinentales en dos grandes tipos, los de aguas corrientes (ecosistemas lóticos), esto es, los ríos, y los de aguas estancadas (ecosistemas leníticos), como los lagos y los humedales. Siendo en ambos tipos el agua el elemento esencial, sus características ecológicas difieren lo suficiente como para que científicamente se les estudie como tipos distintos de ecosistemas. Los ecosistemas leníticos incluyen también tipos ecológicos muy distintos, y la primera diferenciación sería aplicable a lo que conocemos como lagos o como humedales. Intuitivamente podríamos pensar que la profundidad es la primera característica diferencial entre ambos, estando los sistemas profundos más asociados al concepto de lago y los someros al de humedal. Sin embargo la diferenciación en función de dicha característica puede ser confusa, ya que hay lagos someros y, en cambio, humedales en los que podemos encontrar algunas zonas relativamente profundas. La dominancia de las aguas abiertas sobre la parte de la cubeta inundada ocupada por vegetación podría ser otra característica diferencial, siendo proporcionalmente dominantes las aguas abiertas en los lagos y las zonas cubiertas por vegetación en los humedales. En España, además, la mayoría de nuestros sistemas que alcanzan una determinada profundidad como para poder ser considerados científicamente como lagos son muy pequeños y en consecuencia, aunque presenten una buena parte de la cubeta con aguas abiertas, se hace difícil llamarles lagos en el sentido más científico de la acepción, ya que la importancia relativa de la zona litoral (o somera) respecto a la zona de aguas abiertas o profundas (pelágica) aumenta, de ahí que la mayoría de estos sistemas sean conocidos popularmente como “lagunas” y no como “lagos”. Alonso (1998), buen conocedor de los humedales españoles, define como lagunas a las zonas húmedas que tienen un perímetro de inundación definido (en contraste con los humedales) pero donde la profundidad máxima no permite que se establezca una termoclina estable (en contraste con los lagos), y donde existen o pueden existir macrófitos recubriendo su fondo. La tabla 1 recoge algunas de las principales características diferenciales de estos grandes tipos ecológicos. En este informe haremos referencia a todos ellos, que están incluidos en lo que científicamente se denomina “Ecosistemas acuáticos leníticos”, aunque en los sucesivos utilizaré

normalmente y de manera genérica el término “humedales” para referirme a todos ellos.

Tabla 1. Algunas de las características principales que distinguen a los grandes tipos de ecosistemas acuáticos leníticos epicontinentales no antropizados

Característica	Lagos	Humedales	Lagunas
Eje de organización	Vertical (luz-gravedad)	Micromodelado	Orilla-centro
Estratificación vertical	De primavera a otoño	No	Ocasional, dependiente de la morfometría.
Tipos biológicos dominantes	Plancton	Bentos	Plancton - Bentos
Productores primarios dominantes	Fitoplancton	Macrófitos	Depende de la morfometría
Procesos físicos en la columna de agua	Estratificación	Fluctuaciones de nivel muy grandes.	Fluctuaciones moderadas de nivel
Relación superficie/volumen	Baja	Muy alta	Media
Cobertura de macrófitos	Pobre	Alta	Media-alta
Cobertura de helófitos	Pobre	Alta	Media-alta
Dependencia del medio terrestre	Moderada	Muy alta	Alta
Productividad natural	Media-baja	Muy alta	Media-alta
Variabilidad	Baja	Muy alta	Media

Fuente: Modificado a partir del Plan Andaluz de Humedales (Junta de Andalucía 2002).

Sean cuales fueren sus características ecológicas, la característica esencial de cualquier lago, laguna o humedal (en lo sucesivo “humedales”), es la presencia, sea permanentemente o de forma temporal, de una lámina de agua o, al menos, de aguas subterráneas muy próximas o al mismo nivel que el del terreno, que determinan unas condiciones del sustrato (suelos hidromorfos) que les hacen susceptibles de albergar una vegetación dependiente de la presencia de agua a saturación (Casado y Montes, 1995). El agua es, por encima de todo, la clave para estos ecosistemas, y por tanto todos los procesos que implican a dicho elemento afectan, o pueden afectar, a los lagos y humedales. El funcionamiento ecológico de estos sistemas va a estar determinado por su balance hídrico. Los aportes pueden ser superficiales por fuentes puntuales (p. ej., ríos, canales) o difusas (p.ej. aportes directos e la lluvia en la cubeta lagunar), o bien aportes de aguas subterráneas desde el acuífero asociado, si es el caso. Las pérdidas igualmente pueden ser por salidas superficiales, por recarga hacia el acuífero asociado, y por evaporación (evapotranspiración) hacia la atmósfera. Pero ese balance es muy dinámico, ya que los procesos determinantes los son, y ello hace que el régimen de inundación/desechado sea una de las características determinantes de nuestros humedales, especialmente considerando las peculiaridades climáticas de nuestro país, con periodos lluviosos y áridos que se alternan tanto estacionalmente como de manera interanual. Aunque con carácter general, se puede ampliar la información sobre las características de los lagos y humedales en tratados como los de Mitsch y Gosselink (2000), o Reynolds y O'Sullivan (2003).

1.2. Los valores de los humedales. ¿Por qué conservar?

Desde una visión biocéntrica-ecocéntrica, todo sistema natural tiene un valor intrínseco, esto es, un valor por sí mismo (y de la vida que alberga), independientemente del uso humano, lo que forma parte de una ética de la

conservación. Sin embargo, la visión antropocéntrica de la vida preponderante en la sociedad occidental ha abierto una puerta a la cuantificación de los llamados “servicios de los ecosistemas”, esto es, el trabajo que la naturaleza hace por nosotros y los bienes que nos proporciona, con el desarrollo de una rama de la economía que se ha denominado “Economía ecológica” (Costanza et al., 1997). Ésta se ocupa del valor instrumental de los ecosistemas. Los humedales, igual que cualquier otro sistema natural, no tienen precio, su destrucción supone una pérdida impagable que no puede ser compensada con el pago de una cantidad económica, sin embargo, la justificación de los bienes y servicios que los lagos y humedales nos prestan se fundamenta en los siguientes aspectos:

- Control de inundaciones.
- Recarga de acuíferos.
- Retención y exportación de sedimentos y nutrientes.
- Mitigación del cambio climático.
- Depuración del agua.
- Reservorio de biodiversidad.
- Producción de bienes materiales.
- Uso educativo y valor cultural, paisajístico y espiritual.
- Turismo y ocio

Dada la corta extensión de este informe no nos extenderemos en estos aspectos, cuya información ampliada puede ser recabada de múltiples fuentes (p.ej. MIMAM, 1998; Camacho, 2006, De Groot et al., 2006).

1.3. Los tipos de humedales españoles y sus características.

Para poder entender la problemática que afecta a nuestros humedales y las dificultades para su gestión y la consecución o el mantenimiento de un buen estado ecológico relacionadas con la gestión del agua, resulta necesario hacer una breve revisión a sus características diferenciales. Posiblemente la mejor aproximación científica (aunque quizás no la más usual desde el punto de vista de la gestión) a la clasificación de los ecosistemas leníticos epicontinentales españoles sea la genético-funcional (ver p. ej. la realizada en el Plan Andaluz de Humedales, Junta de Andalucía, 2002), que tiene en cuenta cuales son los procesos dominantes en la formación del sistema y el funcionamiento ecológico de éste, complementado con una regionalización en el contexto del territorio contemplado. Este tipo de clasificación, que requiere un conocimiento científico profundo, permite tipificar a cada uno de estos ecosistemas y, en su caso, establecer una base científica para su gestión y conservación. No obstante, ese no es el objetivo del presente informe aunque sin llegar a mucho nivel de detalle pueden distinguirse grandes grupos de lagos y humedales españoles como los que describen Casado y Montes (1995), obra en la que puede ampliarse la información aquí reseñada. Según estos autores, estos grandes grupos serían los siguientes, lagos y/o humedales:

- De montaña
- Cársticos
- Interiores salinos
- Interiores dulces
- De llanuras de inundación
- Costeros

Dentro de estos grandes grupos existe además una gran diversidad, aunque como características más comunes se puede hablar de su generalmente pequeño tamaño,

su frecuente dependencia de las aguas subterráneas y, en muchos casos, de las grandes fluctuaciones hídricas que experimentan en función del balance hídrico local, que determinan su funcionamiento ecológico. Dichas fluctuaciones hacen que muchos de estos sistemas sean temporales, con periodos de inundación que abarcan generalmente periodos comprendidos entre el otoño y el final de la primavera o principio del verano, con un estiaje que puede suponer la desecación temporal. La alteración antrópica de los patrones espacio-temporales de inundación supone una degradación de las características ecológicas de estos ecosistemas. Las especiales características climáticas, geológicas, fisiográficas, hidrológicas y paisajísticas de la Península Ibérica hacen que España posea la mayor diversidad de sistemas acuáticos continentales de Europa, los cuales son, en su mayoría, ambientes distintos de los europeos, con multitud de lugares endorreicos y ecosistemas temporales, así como especies y comunidades singulares y muy específicas (Álvarez-Cobelas et al., 2005). Estos humedales “islas de agua en un mar seco”, forman parte fundamental del paisaje español, perteneciendo también a nuestro patrimonio etnográfico y cultural.

Según se cita en MIMAM (1998), en España habían un total de 1379 humedales y lagos mayores de 0,5 Ha recogidos el inventario de la DGOH (1991) que abarcaban un total de 120.537 Ha. De estos, el 92,5 % (1275) eran humedales de interior, aunque estos solo abarcaban el 13,6 % de la superficie, en contraste con tan sólo 104 costeros que sin embargo ocupaban 104.116 Ha. Esto pone de manifiesto la distribución y características de los humedales de nuestro país, muchos humedales interiores pequeños (a los que nos referimos fundamentalmente en este informe) y pocos humedales costeros bastante extensos, en parte considerados en la DMA como aguas de transición y en consecuencia no tratados aquí. Estudios posteriores, como los realizados por las Comunidades Autónomas o en los Estudios de las Demarcaciones por parte de los organismos de cuenca (p. ej. CHD, 2007 y CHE 2007) han revelado la existencia de muchos más humedales, por ejemplo, para tan sólo la parte española del Duero la Confederación Hidrográfica del Duero cita la existencia de más de 1500 zonas húmedas, y para la Demarcación del Ebro la Confederación Hidrográfica del Ebro (2007) reconoce 1149, aunque bastantes de ellos ligados a cauces fluviales.

2. Diagnóstico: problemática de los humedales, avances y dificultades en la gestión y conservación

Aunque en este apartado me centraré en los aspectos de la gestión y conservación de los humedales más relacionados con la gestión y planificación del agua, estos se enmarcan en un contexto en el que dicha conservación se ve dificultada por una problemática diversa, que analizaré en el primer epígrafe de este apartado, argumentando en qué sentido muchos de ellos dependen de una u otra manera de la gestión y planificación hídrica.

2.1. La problemática para la conservación de los humedales españoles

Varios son los problemas principales que aquejan a nuestros ecosistemas leníticos epicontinentales, una buena parte de los cuales están relacionados más o menos directa (**en negrita**) o indirectamente (subrayados) con la gestión del agua, por lo que a continuación me extenderé algo más en su diagnóstico, poniendo ejemplos concretos de humedales afectados por cada una de las problemáticas, ejemplos acompañados de referencias que permiten ampliar la información sobre esos casos. Dicha problemática es esencialmente la siguiente:

- **Desecación y drenaje.** La desecación de las zonas húmedas fue en el pasado, en no pocas ocasiones, un objetivo importante de la Administración. Dicha desecación, que inicialmente se escudaba en la insalubridad de estas zonas, ha tenido normalmente el objetivo de conseguir tierras de labor, ya que los hidrosuelos propios de los entornos palustres son generalmente suelos ricos en nutrientes y a veces bastante aprovechables para la agricultura. El Real Decreto Legislativo 1/2001 (BOE, 2001) por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (y modificaciones, incluida la modificación publicada en BOE de 31 de diciembre de 2003, en el Art. 129 de la Ley 62/2003 que modifica el TRLA), en el apartado 6.º de su artículo 111, donde señala que “Asimismo, los Organismos de cuenca, previo informe favorable de los órganos competentes en materia de Medio Ambiente, podrán promover la desecación de aquellas zonas húmedas, declaradas insalubres o cuyo saneamiento se considere de interés público” aun mantiene abierta una puerta a esta anacrónica práctica que tan nefastas consecuencias ha tenido para la conservación de las zonas húmedas de nuestro país. Esta puerta, a la vista del borrador de reforma de la citada ley actualmente disponible en la página web del Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM, 2007a), aparentemente va a seguir abierta, puesto que en dicho borrador no aparece propuesta alguna de modificación de dicho artículo, aunque parece que la citada reforma no se va ya a acometer en la presente legislatura. Llamativo ejemplo de este tipo de actuaciones es la desecación de la gran Laguna de La Nava (o Mar de Campos), en Palencia, realizada mediante grandes drenajes a partir de 1950 para convertir sus más de 4000 Ha en terrenos agrícolas de regadío (Macau, 1960), aunque actualmente se está trabajando, desde distintas instancias, en la recuperación de esta laguna (Jubete, 2004). Igual suerte sufrió la Lagoa de Antela, la laguna interior más grande de Galicia localizada en la Provincia de Orense, de características fluctuantes, que llegaba a ocupar unas 3500 Ha y que fue desecada y transformada en cultivos víctima de los planes desarrollistas del siglo XX (Casado y Montes, 1995).

- **Extracción de agua directamente desde el humedal.** El agua almacenada en los humedales ha sido frecuentemente utilizada para el riego de los cultivos en las zonas agrícolas adyacentes, lo que, entre otros problemas, provoca cambios bruscos de nivel que alteran la disponibilidad hídrica de la vegetación, que en estos sistemas se establece de forma natural en función del nivel de humedad del suelo, pudiendo con ello desestructurar el hábitat. De nuevo, la puerta abierta a este tipo de prácticas está en la Ley de Aguas, que en su artículo 10 señala que “las charcas situadas en predios de propiedad privada se considerarán como parte integrante de los mismos siempre que se destinen al servicio exclusivo de tales predios y sin perjuicio de la aplicación de la legislación ambiental correspondiente”. Esto supone un problema para los pequeños humedales y lagunas dispersos por nuestra geografía, ya que en principio permitiría la explotación de caudales de dichas charcas, con las afecciones ya señaladas. Ejemplos de esta problemática son la Laguna de Alboraj (Albacete) o, ya más grande, el Lago de Arreo (también conocido como Lago de Caicedo-Yuso), en Álava, del que hasta hace pocos años se extraían caudales importantes con caídas del nivel del agua superiores a los dos metros (Rico et al, 2004), que provocaban daños a la orla de helófitos de las orillas y a las comunidades hidrofíticas de las zonas someras. Hoy en día dichas extracciones se han frenado con la declaración del lago y su entorno como Biotopo Protegido por parte del Gobierno Vasco.

- **Alteración de los regímenes hídricos.** En la diversidad de los lagos y humedales españoles, estas alteraciones se han producido en todos los sentidos. Probablemente las más generalizadas son las derivadas de las mermas en los aportes, por sustracción de agua a los cursos de agua superficiales y/o a los acuíferos que alimentan al ecosistema lenítico. Estas mermas son consecuencia primaria de la extensión desmesurada del regadío en algunas partes de nuestro país, destino primario de dichos caudales, pero la problemática podría acentuarse en determinadas

zonas por los requerimientos para usos residenciales y turísticos de no realizarse en ellas un desarrollo urbanístico y una ordenación territorial adecuadas. El caso de las Tablas de Daimiel (Álvarez-Cobelas y Cirujano, 1996, Fornés y Llamas, 2001), víctima de la sobreexplotación de los acuíferos de La Mancha, es un ejemplo a nivel mundial de expolio insostenible de acuíferos para usos agrícolas (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007), que va a intentar ser paliado con el programa multimillonario del Plan Especial del Alto Guadiana (CH Guadiana, 2007a). Sin embargo, también hay alteraciones por exceso, ya que las cubetas de determinados sistemas se han convertido en embalses de almacenamiento de agua o de regulación para el riego o para producción hidroeléctrica, o bien reciben en exceso retornos de regadíos o de aguas usadas en poblaciones, lo también supone una alteración de sus características y patrones hídricos naturales. Como caso particular de lo anterior cabe reseñar los aportes en exceso a lagunas y humedales temporales, convirtiéndolos en permanentes o alterando los ritmos naturales de fluctuación, lo que significa modificar la esencia ecológica de estos sistemas ocupados naturalmente por especies adaptadas a dichas fluctuaciones y a sus situaciones de estrés, especies que pueden entonces ser sustituidas por otras más eurioicas. Un ejemplo de esta problemática es la Laguna del Pueblo (o de La Vega) en Ciudad Real, que por recibir los aportes de las aguas residuales, primero sin depurar y posteriormente depuradas, ha visto modificadas tanto su profundidad natural como los patrones típicos de inundación/desección (García-Ferrer, 2001). Por último, cabe reseñar que en los humedales asociados a cursos fluviales, la regulación y alteración de los caudales naturales de los ríos asociados también afecta consecuentemente a los humedales conectados superficial o subterráneamente a ellos.

- Alteraciones morfológicas (recrecimiento, excavado, colmatación,...). En muchos casos este tipo de alteraciones han estado asociadas a razones combinadas con las anteriores, ya que se han producido recrecimientos de los cierres de las lagunas con el objeto de elevar su nivel para alcanzar cotas de aprovechamiento hidroeléctrico o aumentar su capacidad de embalse para uso como balsa de almacenamiento de agua, en este último caso también frecuentemente asociadas a sobreexcavaciones realizadas con el mismo objetivo. Ejemplo de recrecimiento es la Laguna de Uña (Cuenca), con sobreelevación del dique travertínico natural que la cerraba para abastecer al canal de salto hidroeléctrico de Villalba de la Sierra (Camacho et al., 2007). Este tipo de actuaciones están bastante extendidas especialmente en lagos de montaña, como diversos ibones pirenaicos o lagunas del Sistema Central, como las abulenses Laguna del Duque y de Barco.

- **Eutrofización.** La eutrofización es un proceso de enriquecimiento del agua en nutrientes, que desemboca en un crecimiento desmesurado de la biomasa de productores primarios, y en especial, del fitoplancton. El caso de L'Albufera de València, al borde del colapso ecológico por su hipertrofia en los últimos 30 años (Miracle y Vicente, 1993), resulta paradigmático de esta problemática, que todavía no ha podido ser paliada a pesar de los esfuerzos de la administración autonómica y central, como los Planes de Saneamiento Integral de la cuenca de L'Albufera (COPUT, 1988) o el Programa Agua Albufera fundamentado en el Estudio para el Desarrollo Sostenible de L'Albufera de Valencia (CHJ, 2004)

- **Contaminación de las aguas.** La contaminación de las aguas (por fuentes puntuales o difusas) por sustancias distintas a los nutrientes, como los plaguicidas, herbicidas, metales pesados, o por aportes de microorganismos patógenos asociados a la contaminación por aguas fecales, produce daños a los seres vivos que las habitan. Un ejemplo son los casos de saturnismo (envenenamiento por plomo) y los de botulismo en las aves del Hondo de Elche (Alicante) (Viñals et al., 2001).

- Deposición de desechos sólidos. Igual que otros tipos de sistemas naturales, los humedales han sido utilizados como vertederos incontrolados de residuos sólidos, los cuales, una vez eliminados, no impiden la recuperación de las características ecológicas propias del ecosistema. Un ejemplo es la Laguna de la Sal (Toledo), una laguna endorreica salina que antiguamente era utilizada como vertedero (Armengol et al, 1975).

- Aislamiento. Utilizando una expresión antes reflejada, a veces se ha definido a los humedales como “islas de agua en un mar de tierra”, por lo que en principio un relativo aislamiento de estos ecosistemas respecto a otros ecosistemas acuáticos sería en cierta manera natural. Sin embargo, la falta de conectividad del ecosistema palustre con otros ecosistemas naturales adyacentes dificulta las interacciones ecológicas en el paisaje. Un ejemplo es la Albufera de Adra (Almería), rodeada en su mayor parte de cultivos intensivos en invernaderos que crean un auténtico mar de plástico a su alrededor, impidiendo la conectividad con cualquier otro ecosistema que no sea por vía aérea (Cruz-Pizarro et al, 2003).

- Presiones por ocupación del territorio propio o adyacente. El caso extremo de esta ocupación estaría asociado a la desecación del complejo palustre y ya ha sido desarrollado en el primer punto de este apartado. Sin embargo, la ocupación de los territorios de la cuenca inmediata de los humedales es un hecho bastante generalizado, especialmente la ocupación agrícola que implica que una parte de los productos utilizados en las labores agrícolas (pesticidas, fertilizantes) acaben en las aguas del humedal. Ejemplo del mismo son algunas de las Lagunas endorreicas de Laguardia, en Álava (Rico et al., 2004). En otros casos dicha ocupación es para usos industriales o residenciales, que implican generalmente impactos diferentes pero no menos significativos.

- **Falta de coordinación para su gestión.** Quizás uno de los problemas más graves que afecta a los humedales, desde el punto de vista de su gestión, es la falta de coordinación entre las distintas instancias de la Administración pública implicadas, de una u otra manera, en su gestión. Los humedales se enmarcan en un territorio, y como tales no pueden ser ajenos a la ordenación del mismo. Como ya se ha dicho repetidamente, los humedales dependen del agua, y la asignación de los recursos hídricos en España en las últimas décadas ha dependido de las Confederaciones Hidrográficas, correspondientes a la Administración Central del Estado. La conservación de los espacios naturales y entre ellos los humedales, sin embargo, es una competencia autonómica ya desde hace tiempo, y en el caso concreto de los humedales, la conservación no puede entenderse sino integrada en un contexto de uso de los recursos hídricos. Pero la cuestión de competencias aun puede complicarse más, e incluir a la Administración Local, por cuestiones como, entre otras, la titularidad del territorio. De nuevo puede servir como ejemplo el caso de L'Albufera de València, cuyo régimen hídrico en lo que se refiere a concesiones de agua cuyos sobrantes acaban en La Albufera viene regulado en cierta medida por la Confederación Hidrográfica del Júcar (Administración Central), la gestión y ordenación del espacio natural (Parque Natural de L'Albufera) depende de la Generalitat Valenciana, mientras que desde principios del siglo XX el propietario del lago, por cesión por parte del Patrimonio Nacional, es el Ayuntamiento de Valencia. En casos como este es evidente la necesidad de entendimiento y acción conjunta de los tres niveles de la Administración cuando se pretende la conservación (y aun más, la necesaria restauración) de un espacio natural tan emblemático en el que los ecosistemas más característicos son los acuáticos (Miracle y Vicente, 1993). Siguiendo el antedicho ejemplo de L'Albufera, los proyectos conjuntos para la recuperación de humedales emprendidos por el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Confederación Hidrográfica del Júcar, y la Generalitat Valenciana (Ferrer-Polo et al., 2006), y más

concretamente la recientemente presentada rehabilitación ambiental del Tancat de la Pipa, situado en el T. M. de Valencia, como filtro verde y área de recuperación ambiental, constituye un buen ejemplo de la necesaria cooperación entre las administraciones públicas. Aunque después me extenderé, la Directiva Marco del Agua ofrece, en mi opinión, un contexto adecuado para dicha conservación, ya que trata del agua (recurso) y los ecosistemas acuáticos (masas de agua o zonas protegidas).

- **Falta de consideración de las necesidades hídricas de los humedales en la planificación hidrológica.** Los humedales, igual que el resto de los ecosistemas acuáticos epicontinentales, tienen necesidades de agua para mantener un buen estado ecológico. Clásicamente, este tipo de necesidades no han sido contempladas de manera explícita y concreta en los planes hidrológicos. Con la aplicación de la DMA, que da instrucciones al respecto, esto debería ser subsanado en los nuevos Planes de Cuenca.

- **Actividades recreativas y explotación de bienes.** Las actividades recreativas o la explotación para la obtención de bienes en los humedales, que incluyen actividades como la caza, la pesca, o el turismo de naturaleza, entre otros, pueden producir un cierto impacto sobre estos, sin embargo dichos impactos pueden ser minimizados con una adecuada regulación y ordenación, e incluso algunos, como el turismo de naturaleza, transformarse en positivo por la concienciación sobre el valor de los humedales que pueden generar.

- **Introducción de especies faunísticas o vegetales alóctonas.** La introducción deliberada o accidental de especies exóticas invasoras provoca desequilibrios ecológicos en los humedales. Un ejemplo es la introducción del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en la marisma de Doñana en los años 70, el cual se ha extendido por buena parte de la Península provocando, entre otros daños, la práctica desaparición de la especie autóctona (*Austropotamobius pallipes*) en buena parte de los ecosistemas acuáticos epicontinentales españoles.

- **Zona de paso de vehículos y/o personas y uso ganadero.** Los humedales temporales, durante sus periodos de desecación, pueden convertirse en lugares de tránsito del hombre y sus vehículos, o del ganado, que erosionan los suelos de las cubetas lacustres, pudiendo modificar la morfología y aportar contaminantes, como los excrementos del ganado, que a menudo usa pequeñas lagunas como abrevadero cuando éstas contienen agua.

En muchos casos, la degradación experimentada por nuestros humedales no se debe a una sola de estas causas, sino al efecto acumulativo de varias de ellas que actúan en sinergia provocando daños ecológicos aun más graves que cada una de ellas por separado.

2.2. Datos cuantitativos sobre el estado de los humedales españoles

Aunque algunos organismos de cuenca y CCAA han realizado estudios al respecto que ofrecen datos de carácter regional (p. ej. Junta de Andalucía, 2002; CHD, 2007), e incluso han llegado ya a evaluar el estado ecológico actual de algunos sistemas (p. ej. la Agencia Catalana del Agua), los únicos datos globales sobre la conservación de los humedales españoles, aun ciertamente antiguos, son los resumidos por Casado y Montes (1995) y MIMAM (1998), que basándose en los datos del Inventario Nacional de Humedales (DGOH, 1991), cuantificaban la superficie perdida en España por los grandes tipo ecológicos de lagos y humedales en los últimos 200 años. Según estas fuentes, los lagos y humedales de montaña y los cársticos, los de menor área inicial

ocupada en su conjunto (unas 2300 Ha correspondientes a 444 localidades los de montaña y algo menos de 900 Ha para 92 localidades los cársticos), apenas habrían perdido superficie, lo cual es explicable porque generalmente se trata de sistemas profundos, difícilmente desecables, y además situados en áreas relativamente remotas con un menor impacto antrópico. No obstante, parte de estos estaban degradados, por ejemplo, en el caso de los lagos de montaña, muchos de los cuales han sufrido recrecimientos para el uso hidroeléctrico (o incluso para almacenamiento de agua para la producción de nieve artificial en las estaciones de esquí) que han alterado sus características. Paradójicamente, en este caso, dichos recrecimientos han supuesto un incremento de superficie, que no se puede entonces asociar a una mejoría. El resto de tipos, sin embargo, habrían sufrido mermas importantes tanto en cuanto a la superficie ocupada como en cuanto a su integridad ecológica. Los humedales costeros, de lejos los de mayor extensión conjunta en nuestro país, habrían sufrido una merma de la superficie ocupada de hasta un 60 % de la superficie original, pérdida que Casado y Montes (1995) cifraban en más de 140.000 Ha. No es de extrañar que estos humedales hayan sido los más afectados, ya que se sitúan en las zonas con mayor desarrollo demográfico y presión antrópica. Además, la relativamente poca profundidad de estos humedales los hace relativamente fáciles de transformar. Incluso en mayor orden porcentual, aunque mucho menor en superficie absoluta por su menor extensión inicial, se encontrarían las pérdidas de los sistemas asociados a llanuras de inundación (80 % perdido respecto a la superficie inicial), interiores dulces (casi un 70 % de pérdida) y, ya en menor medida, interiores salinos (23 % de merma de superficie ocupada). De entre los anteriores, los humedales asociados a llanuras de inundación y los interiores dulces suelen ser relativamente someros y de suelos fértiles, y por tanto fáciles de transformar, aunque en determinados casos se vieran ocasionalmente inundados por crecidas de los ríos o por descargas de los acuíferos en años especialmente húmedos, si bien esto último cada vez es menos frecuente por la cada vez menor descarga en el caso de acuíferos sobreexplotados.

Pero el problema no es sólo la merma de superficie, sino que una buena parte de lo que queda presenta diferentes grados de degradación. Según lo reflejado en el Plan Estratégico de Humedales (MIMAM; 1998), hasta un 45 % de los lagos y humedales interiores presentarían una alteración o degradación importante, incluyendo prácticamente todas las llanuras de inundación y más de la mitad de los interiores, tanto dulces como salinos, y de los cársticos. En cuanto a los costeros, de lo que quedaba aproximadamente dos terceras partes estaban alterados. Por tanto, y ateniéndonos a datos oficiales del MIMAM (1998), las cifras conjuntas nos darían que hasta los años 90 habíamos perdido ya un 60 % de la superficie de nuestros humedales y lagos, y de lo que aun nos quedaba, casi la mitad de los interiores y más de dos tercios de los costeros estarían degradados o alterados.

La perspectiva futura de conservación de los humedales debe ser contemplada en el contexto ambiental actual, en el que las previsiones debidas al cambio climático deben tenerse en cuenta. En un reciente informe científico sobre los posibles efectos del cambio climático en España (Moreno, 2005), se prestó atención a los ecosistemas acuáticos (Álvarez-Cobelas et al., 2005). Por lo que respecta a los ecosistemas leníticos, aunque todavía no pueden cuantificarse, se vislumbran importantes cambios especialmente en los patrones hídricos de diversos tipos de ecosistemas acuáticos, especialmente en ambientes endorreicos, lagunas, humedales costeros y ambientes dependientes de las aguas subterráneas. Este informe señala una serie de carencias que impiden establecer una estrategia de adaptación de la gestión de estos ecosistemas y los sistemas hídricos asociados, como son la falta de series de datos fiables a largo plazo, la aun escasa información sobre su estado ecológico y la biología de las especies más importantes, el desconocimiento de los procesos de histéresis, y el desconocimiento de los efectos que sobre estos ecosistemas pueden tener los

cambios abruptos o graduales de las comunidades vegetales terrestres y de la geología de las cuencas hidrográficas en que se enclavan. Una perspectiva global de los efectos del cambio climático y su relación con la gestión y planificación hídrica se recoge en otro informe de este panel científico.

2.3. La protección de los humedales en la legislación española y desde la perspectiva internacional: Tratados internacionales y Directivas europeas.

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, estableció las normas genéricas de protección, conservación, restauración y mejora de los espacios naturales, entre los que se incluyen los humedales. Concretamente, el artículo 9.3. de la citada ley establece que "la planificación hidrológica deberá prever en cada cuenca hidrográfica las necesidades y requisitos para la conservación y restauración de los espacios naturales en ella existentes, y en particular de las zonas húmedas". A pesar de esto, los pasados Planes de Cuenca de las Confederaciones Hidrográficas, salvo en contadas (y escasas en cuanto a su plasmación) excepciones, han tenido poco en cuenta las citadas necesidades en cuanto a la asignación efectiva de recursos hídricos a los humedales. La Ley 4/1989 está en trámite de ser sustituida por la nueva Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, inspirada en la prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística, ley que incorpora el principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y especies silvestres, y que trata de impulsar procesos de mejora y de ordenación para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural. De nuevo, el reto parece ser el cumplimiento de la ley.

Tratados tales como la Convención de Ramsar han permitido a España contraer una serie de compromisos internacionales en la conservación de determinados humedales. Es, sin embargo, nuestra pertenencia a la Unión Europea la que nos obliga a la implementación de determinadas Directivas de carácter esencialmente medioambiental con gran relevancia, si se desarrollan adecuadamente, para la conservación de los humedales. Algunas de ellas son de carácter proteccionista de la diversidad biológica (p. ej. las Directiva de Aves y la Directiva Hábitats), otras inciden sobre la calidad del agua (p. ej. Directiva de Depuración de Aguas Residuales), pero si hay una Directiva que está llamada a cambiar la perspectiva de la gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos es la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DMA). Hasta ahora, la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats, DOCE, 1992) ha contribuido a crear un entramado territorial para la protección de la naturaleza, la Red Natura 2000, constituida por zonas de conservación de hábitats y especies. Entre los hábitats de interés comunitario, por tanto de interés para su protección, se incluyen un grupo de hábitats de aguas retenidas (grupo 31), de los cuales cinco están actualmente declarados como presentes en España:

- Hábitat 3110. - Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)
- Hábitat 3140.- Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp.
- Hábitat 3150.- Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.
- Hábitat 3160.- Lagos y estanques distróficos naturales.
- Hábitat 3170.- Estanques temporales mediterráneos.

Además de estos cinco tipos de hábitats propios de ecosistemas leníticos, algunos más también están asociados a los humedales interiores, como algunos de los hábitats correspondientes a ambientes salinos (grupos 13 y 14) y las turberas (grupos

71 y 72), mientras que otros lo están a humedales costeros (de nuevo los grupos 13 y 14, que incluyen también las marismas intermareales, pero también los hábitats 1130, 1150 y 2190, correspondientes, respectivamente, a estuarios, lagunas costeras e intradunares. Actualmente, la Dirección General para la Biodiversidad (MIMAM, 2008) está desarrollando un trabajo para establecer las bases ecológicas para la gestión de los tipos de hábitat de interés comunitario presentes en España, que, por lo que se refiere a los cinco hábitats de aguas retenidas, está intentando aproximar la aplicación de la Directiva Hábitats y la DMA, ya que a este respecto ambas se ocupan del buen estado ecológico de los ecosistemas leníticos.

La presencia de hábitats de interés comunitario ha dado lugar a la inclusión de espacios naturales en la Red Natura 2000. España es el país europeo que más superficie incluye en la Red Natura 2000, debido a su gran biodiversidad de hábitats y especies. Según datos de la Dirección General para la Biodiversidad España aporta aproximadamente una cuarta parte de los lugares de interés comunitario (LIC) y zonas de interés especial para las aves (ZEPA) del total de los Estados Miembros. Los LIC propuestos alcanzan los 1301, con una superficie total, tanto terrestre como marina, de 11.943.736 Ha, e incluyen un buen número de zonas húmedas. Cabe resaltar que la DMA (Art. 6 y Anexo IV) designa como “zonas protegidas” las “zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los puntos Natura 2000 pertinentes designados en el marco de la Directiva 92/43/CEE (Hábitats) y la Directiva 79/409/CEE (Aves)”, y por tanto, los humedales incluidos en LICs y ZEPAs son considerados específicamente por la DMA.

Las diversas leyes de conservación de las Comunidades Autónomas también se ocupan, de manera genérica o específica, de la conservación de las zonas húmedas, y numerosas figuras concretas de protección amparan a espacios naturales en los que los humedales son una componente fundamental. Además, la Convención de Ramsar sobre Humedales, de la que España es parte contratante, incluye 63 humedales españoles en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (<http://www.wetlands.org/rsis/>). Entre estos se encuentran algunos de los ejemplos citados anteriormente en el apartado de problemática como paradigmáticos por su afectación por las diferentes problemáticas, como Las Tablas de Daimiel, La Laguna de la Vega, L'Albufera de València, las Lagunas endorreicas de Laguardia, o el Hondo de Elche, aunque más bastantes entre los humedales Ramsar y el resto de humedales españoles siguen afectados por graves problemas ecológicos, y algunos, más que conservarse, podríamos decir que sobreviven a duras penas. Incluso en nuestra Red de Parques Nacionales, en dos de ellos, Doñana y las Tablas de Daimiel, los humedales tienen una gran relevancia, es más, las Tablas deben su protección a este tipo de ecosistemas. La degradación que sufren bastantes humedales protegidos, en la mayoría de los casos debida a falta de agua o a la mala calidad de ésta, es la prueba más palpable de que la conservación de los humedales no puede hacerse, como hasta ahora, desde una perspectiva exclusiva de la protección del territorio que ocupan, sino que precisa estar integrada en la planificación de su elemento fundamental, el agua, de la que se ocupa específicamente la DMA.

Por último, y aunque la inclusión de un humedal en el inventario no supone modificación alguna del régimen de protección derivado de la legislación que le sea de aplicación, el Real Decreto 435/2004 regula legalmente el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (BOE, 2004), inventario que aun está en elaboración y está llamado a ser la referencia en la que se cataloguen las zonas húmedas de nuestro país (y, como luego veremos, la puerta de entrada de muchas de ellas en la planificación hidrológica) (BOE, 2007), aunque los recursos asignados para su implementación y gestión parecen de momento claramente insuficientes.

2.4. La dicotomía conservación – uso del recurso en las Administraciones Públicas Españolas. La imposible gestión de los humedales fuera de una perspectiva de cuenca.

En el apartado de problemática ya he citado, como un grave problema para la conservación de los humedales, la división de competencias entre la administración del agua y la de conservación de la naturaleza. Los humedales no pueden funcionar sin agua, no se pueden por tanto conservar sin ella, y la administración encargada de la conservación de los espacios naturales no tiene competencia sobre la asignación de agua ni, aun más importante, sobre la restricción medioambiental previa a los usos. Se hace por tanto imprescindible la imbricación de las administraciones con las antedichas competencias, teniendo en cuenta que el marco viene dado por lo dispuesto en el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (BOE, 2007a). Este decreto, en su artículo 17.2, establece claramente que “los caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el artículo 60.3 del texto refundido de la Ley de Aguas”. Queda claro pues que cualquier uso, más allá de las necesidades básicas del abastecimiento de poblaciones, estará en lo sucesivo restringido por el objeto fundamental de la DMA, que ya desde un principio (Artículo 1.- Objeto) también resulta conclusiva en ese sentido “El objeto de la presente Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que: a) prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos”. Por ello, desde el punto de vista de la conservación de los humedales, el uso del agua debe ser sostenible, una acción (o inacción) puede considerarse sostenible cuando ni por si misma, ni en sinergia con otras, pueda conducir a una degradación de la estructura y función del ecosistema, esto es, que no suponga merma alguna en la integridad ecológica y en las condiciones naturales del mismo.

Y si la conservación de los humedales no es posible sin agua, la garantía de agua para los humedales tampoco es posible si la planificación no se hace desde una perspectiva de cuenca, que incluya también las aguas subterráneas, ya que de éstas se alimentan muchos de humedales. Por tanto, para hacer posible la conservación de los humedales, los Planes de Cuenca a elaborar por las Demarcaciones Hidrográficas los deben incluir como objetos propios y restrictivos otros usos en la planificación, y dichas prioridades deben cumplirse de manera efectiva.

2.5. ¿Es posible un concepto de “nivel ecológico” como análogo al “caudal ecológico”?

El concepto de “caudal ecológico” es utilizado como sinónimo de las necesidades ambientales de los ríos, pero, ¿cuáles son las necesidades hídricas de un humedal? La DMA da una respuesta genérica, las necesidades hídricas serían aquellas que le permitieran alcanzar y mantener el buen estado ecológico. Esto marca un camino para responder a la pregunta, que pasa por determinar cómo se puede cuantificar dicho buen estado ecológico y cuál es la referencia que marca dicho estado, y asociarlos a los balances hídricos que hacen posible el buen estado ecológico. Y para ello se

deben tener en cuenta las características de los humedales españoles, diversos, y la mayoría, pequeños y fluctuantes. Existen varias claves a determinar al respecto, cuál es el nivel de agua adecuado, cuáles son los aportes, su calidad, y el balance entre aportes y pérdidas y la renovación del agua, cuál es el patrón natural de fluctuación (e incluso desecación en algunos casos), cuáles son los lastres para la conservación que presenta el humedal y que interfieren sobre lo anterior. Hay mucho trabajo por hacer.

3. La implantación de la DMA en España y las zonas húmedas. Avances, dificultades déficits y perspectivas.

La propia Directiva Marco del Agua constituye el avance fundamental, cualitativo, en cuanto a la conservación de los humedales españoles, ya que supone el paso de una gestión del agua tradicionalmente enfocada a aumentar la oferta de recursos hídricos a una basada en el mantenimiento del buen estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, no solo por su valor ecológico, sino por ser estos una garantía para un suministro de agua futuro suficiente y de calidad. En la DMA, los ecosistemas leníticos epicontinentales (lagos y humedales) están considerados en cuanto a su asociación con las masas de agua retenidas epicontinentales (masa de agua de tipo lagos). Específicamente la DMA los considera como de su ámbito de aplicación, reconociendo su importante función y la necesidad de su protección, ya desde los Considerandos (8 y 23) y en su objeto (Artículo 1), y a partir de ahí en su consideración como masa de agua y/o zonas protegidas con las correspondientes exigencias de consecución de los objetivos medioambientales que ello conlleva.

Sin embargo, en la mayoría de los aspectos podríamos decir que los lagos (según la DMA “una masa de agua continental superficial quieta” ya que es así como la Directiva denomina a las masas de agua retenidas – ecosistemas leníticos-) y humedales, al menos los naturales, han recibido hasta ahora menos atención que los ríos, probablemente también motivado porque el número de masas de agua del tipo ríos es bastante mayor que la de lagos y humedales. En la Unión Europea se han definido más de 70000 masas de agua, de las cuales aproximadamente un 80 % son ríos, 15 % “lagos” y el restante 5 % aguas costeras y de transición (CEC, 2007). En España, según datos oficiales de marzo de 2007, se habían definido 319 masas de agua tipo “lagos” (MIMAM, 2007b), aunque 140 de ellas sin tipología definida (de las cuales algunas probablemente no sean tales, con lo que el número de masas de agua tipo lagos es probable que sea menor). No obstante la información dada en dicho documento (MIMAM, 2007b) es difícil de seguir, ya que por ejemplo en el se dice que la CHT presenta presiones en 32 masas de agua de tipo lagos mientras que en el propio estudio de la Demarcación del Tajo (CHT, 2007), siguiendo el estudio anterior de 2005, se reconoce que tan solo se ha declarado 1 masa de agua de tipo lago, la Laguna Grande del Tobar. Aunque no he conseguido descifrarlo con la consulta de los documentos públicos, este tipo de incoherencias podría deberse a que algunos organismos de cuenca, como la CHT, podrían haber estado considerando embalses como masas de agua tipo lagos, mientras que otros, siguiendo una directriz más centralizada, los considerarían como tramos de río muy modificados. Por tanto, aquí tenemos una primera dificultad de tipo técnico, fácilmente solventable aplicando unos criterios homogéneos. En cualquier caso, no se incluyeron en la categoría “lagos” aquellas masas de agua que hubieran desaparecido ni las que tienen influencia marina (muchos humedales costeros, por ejemplo), ya que estas últimas se consideran como aguas de transición. Para la definición de su tipología se utilizó el sistema B de la DMA, probablemente más adecuado para el caso de las masas de agua de tipo lago españolas que el sistema A.

La cuestión del número de masas de agua declaradas nos dirige hacia la primera dificultad relacionada con la conservación de los humedales asociada al desarrollo de la DMA. La referencia al tamaño mínimo de las masas de agua tipo lagos que aparece en la DMA se encuentra en el Anexo II, donde para la clasificación de tipo B se citan como tamaños de referencia para hacer las tipologías según el tamaño medido como superficie del lago las de 0,5 a 1 Km², de 1 a 10 Km², de 10 a 100 Km², y > 100 Km². La primera cuestión sería, por tanto, de interpretación. ¿Está la citada referencia al menor rango de tamaño (0,5 a 1 Km²) marcando cuál es el tamaño mínimo que debe tener una “una masa de agua continental superficial quieta” (“lago” sensu DMA) para ser declarada obligatoriamente como masa de agua? En España (y también en algunos otros países) así se ha considerado, y por tanto, la DMA no consideraría como masas de agua de obligada declaración los lagos menores de 0,5 Km² (50 Ha). Un reciente estudio (Downing et al., 2006) ha determinado que más de un 30 % de las aguas continentales de todo el mundo se encuentran en lagunas y humedales de menos de 10 Ha, a pesar de su pequeña extensión, y esto es aun más acusado en la ecorregión mediterránea por lo que se refiere a ecosistemas naturales, sobre todo en cuanto a número y diversidad de estos. Por tanto, el criterio de tamaño superior a 50 Ha resulta totalmente insuficiente a la hora de tener en cuenta algunos de los ecosistemas palustres más singulares y representativos, sobre todo del ámbito mediterráneo. Así, este umbral de tamaño se consideró demasiado elevado para las características de los “lagos sensu DMA” españoles (MIMAM, 2007b), por lo que se recomendó a los organismos de cuenca la declaración como masa de agua, como mínimo, de los lagos y humedales mayores de 50 Ha, pero también la de aquellos mayores de 8 Ha con una profundidad superior a los 3 m (criterio recomendado por el CEDEX). Aun así, la mayoría de los humedales españoles seguían quedando fuera de consideración al ocupar una superficie menor, por ejemplo, en la Demarcación Hidrográfica del Ebro más del 80 % de los humedales tenían una extensión inferior a las 10 Ha (CHE, 2007). Las peculiaridades de nuestros humedales hacen que los criterios de tamaño de la tipificación realizada en España aparezcan como más restrictivos que los de otros países europeos, incluso de la Europa húmeda, algunos de los cuales (p. ej. Reino Unido, Irlanda, Dinamarca) han utilizado un criterio de tamaño mucho menos exigente que se adecua a la tipología de sus sistemas. Por ello, de manera adicional, algunos organismos de cuenca han decidido la declaración de más masas de agua del tipo lagos atendiendo a razones de especial relevancia ecológica, aunque por esta vía hasta ahora no ha conseguido ampliar demasiado el número de masas de agua de este tipo. Por ejemplo, la Agencia Catalana del Agua ha propuesto como masas de agua todos los lagos y estanques naturales de más de 8 Ha de superficie, pero también aquellos sistemas lacustres o palustres de tamaño inferior a 8 Ha, pero que tienen alguna figura de protección (PEIN, ZEC, ZEPA, Reserva Natural Parcial e Integral, Reserva de Fauna Salvaje), con planes de conservación de especies amenazadas, o bien zonas húmedas de interés para la conservación de la fauna y flora, o sistemas que pueden ser considerados de referencia (con un muy buen o buen estado ecológico), además de aquellos con características singulares dentro de los ecosistemas acuáticos catalanes definidos según los múltiples estudios realizados hasta ahora en Cataluña (Munné y Prat, 2006). Un aspecto importante que hace que la inclusión como masa de agua de un humedal sea beneficioso para su conservación es que, independientemente de que esté protegido por otra norma o no, quedaría de este modo amparado por la DMA, además de otros aspectos concretos, como por ejemplo, que las masas de agua deben atenderse a unas condiciones de referencia que deben establecerse en la implementación de la DMA, pero de momento no queda tan claro cuáles serían las condiciones del buen estado ecológico en el caso de, por ejemplo, los humedales situados en zonas protegidas.

Tabla 2. Masas de agua tipo lago declaradas como tales por diferentes organismos de cuenca, de acuerdo a los preceptivos estudios de la demarcación de cada cuenca.

Demarcación hidrográfica	Numero de masas de agua del tipo lagos (naturales)	Criterio de declaración y otras observaciones	Fuente
Confederación Hidrográfica del Duero	12	Criterio CEDEX Además, se ha llevado a cabo un estudio de 258 humedales (de un total de más de 1500 censados) de cara a valorar su posterior designación como masa de agua.	CHD (2007)
Confederación Hidrográfica del Ebro	92	Criterio CEDEX + Relevancia ecológica. Además, se ha realizado un estudio de catalogación, digitalización en GIS e hidrología de 1149 humedales de la demarcación, y se han inventariado unos 700, los > 0,5 Ha.	CHE (2007)
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir	4	Criterio CEDEX	CH Guadalquivir (2007)
Confederación Hidrográfica del Guadiana	32	Criterio CEDEX Se dispone de un estudio sobre los humedales de la cuenca realizado en 2001.	CH Guadiana (2007b)
Confederación Hidrográfica del Júcar	18	Criterio CEDEX + Relevancia ecológica.	CHJ(2007)
Demarcación Miño-Limia. Confederación Hidrográfica del Norte	1	Criterio CEDEX	CHN-ML (2007).
Demarcación Norte. Confederación Hidrográfica del Norte	21*	Criterio CEDEX	CHN (2007).
Confederación Hidrográfica del Segura	1	Criterio CEDEX Se tienen inventariadas 120 zonas húmedas, que ocupan unas 23000 Ha	CHS (2007)
Confederación Hidrográfica del Tajo	1	Criterio CEDEX	CHT (2007)
Cuencas Internas de Cataluña (CIC)	1 lago (complejo lagunar) y 65 zonas húmedas CIC (+ 39 lagos y 26 zonas húmedas en las Cuencas Catalanas del Ebro)	Criterio CEDEX + Algunos de los más de 2000 lagos situados a más de 800 m de altitud con más de 0,5 Ha y de 6 m de profundidad, y de las zonas húmedas situadas a menos de 800 m y de menos de 6 m de profundidad, con alguna figura de protección o que puedan ser de referencia	ACA (2005)
Cuencas Mediterráneas de Andalucía	3		MIMAM (web)
Cuencas Atlánticas de Andalucía	4		MIMAM (web)
Cuencas internas del País Vasco	0		MIMAM (web)
Galicia Costa	0		MIMAM (web)

En cuanto al criterio para su declaración, se refiere como Criterio CEDEX cuando se han seleccionado como masa de agua los lagos mayores de 50 ha y aquellos mayores de 8 ha con una profundidad superior a los 3 m.

* La CHN (2007) incluyó, por error, las lagunas del Complejo de Arcas (Prov. de Cuenca, situadas realmente en la demarcación de la Confederación Hidrográfica del Júcar) en su Demarcación, por lo que el número de masas de agua tipo lagos que se indican en la tabla ya descuenta las erróneas.

En la tabla 2 se reflejan el número de masas de agua de tipo lago designadas por las demarcaciones hidrográficas. Aunque evidentemente el número de lagos y humedales puede ser muy diferente en cada demarcación, también resulta clara una cierta descompensación en la distribución de este tipo de masas de agua entre las diferentes Demarcaciones. Para empezar, se aprecia que tan sólo algunas Demarcaciones han decidido añadir el criterio adicional de especial relevancia ecológica, incluso algunas aplicándolo a complejos lagunares que pese a considerarse como una única masa por complejo, en realidad engloba a varias masas de pequeñas dimensiones. Por ejemplo, la CHJ (2007) ha incluido complejos, como el de las Torcas de Cañada del Hoyo, que incluye siete cuerpos de agua agrupados en una única masa, lo cual parece una forma acertada de recoger los humedales pequeños siempre que formen parte de complejos con una integridad ecológica común.

Además de las marcadas diferencias en el número de masas de agua de tipo lagos, los estudios de cada Demarcación también han dedicado esfuerzos muy desiguales a la caracterización e inventario de humedales, desde aquellas que han realizado estudios específicos hasta las que se han limitado a listar los incluidos zonas protegidas correspondientes a la red Natura 2000 y, a un nivel intermedio, aquellas demarcaciones que han recopilado algunos de los datos sobre humedales existentes en su demarcación. Al menos en el caso de los humedales incluidos en la Red Natura 2000 o los que cuentan con otras figuras de protección de hábitats y especies, la DMA las califica de forma inequívoca como “Zonas protegidas”, y según el artículo 4 exige claramente que se deben alcanzar “el cumplimiento de todas las normas y objetivos de protección”.

El documento de síntesis de los Estudios de las Demarcaciones (MIMAM, 2007b) reconoce que “la DMA define una serie de objetivos medioambientales que se aplican a todas las aguas, pero que se concretan para las masas de agua. Estas son las unidades de análisis sobre las que se realiza el seguimiento del cumplimiento de los objetivos medioambientales y se aplican las medidas necesarias para alcanzar dichos objetivos”. Este documento, aunque sea solo de síntesis, es muy importante a la hora de resumir la línea de aplicación de la DMA en nuestro país, ya que sus redactores son los actuales encargados de llevar a cabo la misma. La relevancia que se le da aquí a las “masas de agua” como objeto de los objetivos medioambientales revela la importancia que puede tener para los humedales ser considerados como masas de agua del tipo lagos en la implementación de la DMA. Además, en el caso de los humedales españoles, en buena parte alimentados por aguas subterráneas, resulta especialmente importante la referencia que este documento realiza a que “en un gran número de masas de agua subterráneas existen ecosistemas acuáticos dependientes, ya que las aguas subterráneas nutren los ríos, lagos, humedales, marjales y otra serie de ecosistemas acuáticos y terrestres. Por lo tanto hay que considerar las necesidades hídricas de estos ecosistemas como una limitación a la extracción de agua que hay que considerar para estimar el recurso disponible en cada masa subterránea”, y refiriéndose a dicho “recurso disponible”, dicho documento lo define como “el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada, para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño ecológico a los ecosistemas terrestres asociados”. Además, reconoce explícitamente los servicios ambientales asociados al buen estado de conservación de los ecosistemas (incluidos los humedales), como son “la contención de la erosión y la desertificación, la disminución del riesgo de inundaciones, la reducción de riesgos de escasez futura, el mantenimiento de la biodiversidad y del potencial biológico, la provisión de servicios recreativos o valores estéticos...” (véase el apartado “Los valores de los humedales” en este informe). La consideración explícita de la cantidad de agua subterránea en el

desarrollo del DMA al referirse a la explotación de los acuíferos es especialmente importante, ya que aunque la nueva Directiva 2006/118/CE (que también se refiere a los humedales en su artículo 3) relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro se ocupa de estas aguas, lo hace fundamentalmente en cuanto a la contaminación de las mismas, mientras que en el caso español, por lo que se refiere a los humedales, los problemas vienen no tanto de la contaminación de dichos acuíferos como de la sobreexplotación de los mismos que reduce la descarga de aguas subterráneas a los humedales.

Por lo que respecta a la declaración de masas de agua del tipo lago, otra peculiaridad que se observa en el desarrollo de la DMA en España es el de la designación de un buen número de ellos como masas de agua modificadas. Analizando caso por caso, y ateniéndonos al apartado 3 del Artículo 4 de la DMA, es posible que al menos en algunos casos la declaración de estas masas como “muy modificadas” sea poco ambiciosa desde el punto de vista de la protección medioambiental, ya que de acuerdo al Anexo V pudiera interpretarse que el “buen potencial ecológico” requerido para las masas modificadas es menos exigente que el “buen estado ecológico” exigido para las no modificadas. Por poner un ejemplo, las modificaciones físicas (ni tampoco el resto de condicionantes posibles según el Art. 4 de la DMA) que se dan en la Laguna de Pétrola (Albacete), declarada como masa de agua muy modificada por la Confederación Hidrográfica del Segura, no son suficientes para impedir que dicha masa de agua pudiera alcanzar un buen estado ecológico si se aplicara un plan de restauración de modestas dimensiones. En este y otros casos similares, sería conveniente replantearse dicha declaración con una perspectiva menos cicatera. Para ello, es necesario que se expliciten las causas que llevan a declarar como modificada cualquier masa de agua, y que se evalúen adecuadamente si dichas causas pueden o no ser superadas de acuerdo a lo estipulado en la DMA, ya que las razones principales que normalmente han llevado a su declaración como modificadas, tales como la existencia en la masa de agua de infraestructuras que modifican el flujo natural de aportación, residencia y drenaje o la existencia de fluctuaciones significativas de nivel por uso hidroeléctrico o de riego, podrían, cuanto menos en algunos de los casos aplicados, ser revertidas de una manera viable.

También da la impresión de que, hasta el momento, el proceso de implementación de la DMA en España ha tenido una velocidad más lenta y menor disponibilidad relativa (a su abundancia) de medios para las masas de agua de tipo lagos que para las de tipo ríos, por lo que se refiere a los ecosistemas acuáticos epicontinentales. Ello ha redundado en retrasos y carencias en los trabajos realizados hasta la fecha, que hacen ahora necesario un gran acelerón para poder cumplir con los requerimientos de la DMA respecto a los ecosistemas leníticos. Sirvan como ejemplos de dichos retrasos y carencias la definición y tipificación de masas de agua tipo lagos, la intercalibración, el establecimiento de las condiciones de referencia y de redes de referencia y control, los análisis de presiones e impactos, y la determinación de los requerimientos ecológicos de las masas de agua tipo lagos. A la vista de los resultados obtenidos, resulta evidente que en el proceso de definición y tipificación, los medios utilizados han sido bastante limitados, y en bastantes casos no se ha podido llegar aun a una adecuada caracterización de estas masas de agua, y mucho menos de los humedales no declarados como masas de agua incluso de aquellos que están en el registro de zonas protegidas. Dicha caracterización debería ser previa al establecimiento de condiciones de referencia y, por supuesto, a la evaluación del estado ecológico, por lo que hasta el momento se está acumulando un importante retraso al respecto. En cuanto al proceso de intercalibración, resulta extraordinariamente llamativo que el grupo de intercalibración de lagos mediterráneos (L-M GIG) haya trabajado con embalses y no con lagos naturales, aunque cabe valorar positivamente que los representantes españoles propusieron realizar el proceso con lagos naturales, pero la

realidad es que, por lo que se refiere a masa de agua tipo lagos en la ecorregión mediterránea, tan solo se han intercalibrado embalses. Respecto al establecimiento de las condiciones de referencia, a pesar que desde ya hace tiempo existen unas directrices de cómo hacerlo (Wallin et al., 2003), hasta ahora únicamente se han establecido condiciones de referencia en algunas demarcaciones, como lo realizado por la Agencia Catalana del Agua (Ventura y Catalán, 2003; ACA, 2006a y 2006b). En cuanto a las redes de referencia y control para masas de agua tipo lagos, en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas la preexistencia de las redes de calidad físico-química (ICA) y biológica de las aguas, con puntos de control localizados principalmente en ríos y pocas veces en lagos y humedales naturales, ha conllevado que dicha red de referencia para las masas de agua tipo lagos todavía sea muy incipiente, a pesar de que diversos organismos de cuenca ya han comenzado el proceso. Esto contrasta con el caso de los ríos, para los que existen alrededor de 500 puntos de referencia, que representan a 25 de los 33 tipos, y en los que 16 tipos tienen 5 o más puntos de referencia en las citadas redes. La preexistencia de redes (de calidad de las aguas) centradas en ríos, en cuyos datos (principalmente de calidad química y de vertidos, o de explotación) se han basado en buena parte los estudios de presiones e impactos de las Demarcaciones, ha conllevado además que las evaluaciones de presiones e impactos para las masas de agua del tipo lagos sean, en ocasiones, bastante deficientes, debido a la carencia de datos en dichas bases y de estudios de campo específicos para estas masas. En cuanto a la determinación de los requerimientos ecológicos de agua, se han realizado algunos avances en el caso de los ríos, pero poco hay realizado sobre humedales, aunque ciertamente el conocimiento científico en cuanto a metodologías para la evaluación de las necesidades hídricas de los ríos es bastante mayor que en el de los lagos y humedales, lo cual quiere decir que es urgente activar esta línea de trabajo.

Las áreas protegidas son las designadas como áreas que requieren especial protección por la legislación comunitaria específica para la protección de aguas superficiales y subterráneas o para la conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua. En el caso de los humedales correspondientes a zonas protegidas, la aplicación de los objetivos ambientales es, como vamos a ver, aun más imperiosa, ya que no son posibles las excepciones. A ese respecto, en los últimos informes del Grupo Redactor de los Objetivos Medioambientales bajo la DMA (Drafting Group on Environmental Objectives and exemptions under the Water Framework Directive, 2005, 2006).se concluye claramente que las excepciones a la consecución de los objetivos ambientales a las que se refieren los apartados 4 a 7 del Artículo 4 no pueden utilizarse para alejarse de los objetivos y obligaciones establecidas en otras normativas, ya que se debe garantizar al menos el nivel de protección estipulado en la legislación comunitaria vigente. Así por ejemplo, en el caso de humedales incluidos en Red Natura 2000, amparados por tanto por la Directiva Hábitats, para permitir la no consecución de un objetivo de un área Red Natura 2000 sería necesaria la concurrencia de las excepciones previstas en la DMA y las previstas en el Artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, que respecto a dichas excepciones establece que “en caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural y/o una especie prioritarios, únicamente se podrán alegar consideraciones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública, o relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, o bien, previa consulta a la Comisión, otras razones imperiosas de interés público de primer orden”. En cuanto a las únicas excepciones a la restricción medioambiental a la explotación de recursos debido a la prioridad para los ecosistemas, según el Art. 17.2 del R. D. de Planificación Hidrológica (BOE, 2007), éstas se limitan a la supremacía del uso para abastecimiento de población por lo que de acuerdo a los datos del MIMAM (2007b), según los cuales tan solo un 14 % del agua utilizada en España corresponde a la producción de agua potable para abastecimiento, dicha supremacía no debería ser

actualmente un obstáculo para que los humedales pudieran disponer de sus requerimientos hídricos.

Y si lo anterior supone una visión de los avances y dificultades en el camino andado hasta ahora, que orientan para saber cuáles son las necesidades más inmediatas en implementación de la DMA para la conservación de las zonas húmedas, la perspectiva de la aplicación futura de la DMA en España viene, a día de hoy, marcada por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (BOE, 2007a). Desde el punto de vista de los lagos y humedales, en general, supone un importante avance ya que recoge específicamente aspectos que hasta ahora no se habían explicitado, no solo para las masas de agua, sino también para las zonas protegidas, las cuales incluyen muchos humedales protegidos no declarados hasta ahora como masas de agua. De manera general, queda en el aire que pasará con los humedales que no sean declarados como masas de agua y no estén en zonas protegidas (en el apartado siguiente apunto algunas sugerencias al respecto). Entre los aspectos específicos más sobresalientes por lo que respecta a los humedales, cabe resaltar los siguientes:

- En el artículo 4, sobre el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, se incluye la obligación no solo de identificar y mapear las zonas protegidas, sino también la de contar con redes de control que además del seguimiento y control del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas incluyan también los de las zonas protegidas. Junto a las masas de agua, se incluye también a las zonas protegidas como zonas para las que necesariamente se han de establecer listados de objetivos medioambientales, incluyendo los plazos previstos para su consecución y, en su caso, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias. El contenido de este artículo deja claro que los lagos y humedales, al menos aquellos que sean masas de agua y/o estén en zonas protegidas, quedan amparados por la DMA, independientemente de su tamaño.

- En el artículo 10 se recoge la obligación de aportar información sobre la conexión entre las aguas subterráneas y los humedales (sean masas de agua o sólo de zonas protegidas), incluyendo las direcciones y tasas de intercambio de flujos entre la masa de agua subterránea y los sistemas de superficie asociados, y las características de recarga y químicas de dichas aguas subterráneas. Estos datos, junto con otros adicionales, deben ser la base para poder establecer los requerimientos hídricos de los humedales asociados a acuíferos.

- En el artículo 11, refiriéndose al Inventario de recursos hídricos naturales, se incluye de manera explícita la referencia a las aportaciones a los “almacenamientos de aguas superficiales” (lo que incluiría lagos y humedales), teniendo en cuenta también la perspectiva del posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación.

- El artículo 17.2. que habla sobre la prioridad y compatibilidad de usos, es un artículo fundamental, que, bien desarrollado, debería constituir la clave para la consecución del buen estado ecológico de los humedales, garantizar el agua. Inequivocamente, dicho artículo sentencia que “los caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el artículo 60.3 del texto refundido de la Ley de Aguas”, restricción medioambiental que se ratifica de forma explícita en el artículo 21 a la hora de establecer los balances, asignación y reserva de recursos. Por tanto, queda claro que, más allá que el abastecimiento de poblaciones,

que como se ha dicho antes solo representa actualmente un 14 % de los usos, no debería haber ninguna otra hipoteca sobre las necesidades ambientales de agua.

- El artículo 18, que complementa al anterior, deja bien claro que los lagos y humedales están incluidos dentro de los sistemas con dichos requerimientos ambientales, cuando establece que “El plan hidrológico determinará el régimen de caudales ecológicos en los ríos y aguas de transición definidos en la demarcación, incluyendo también las necesidades de agua de los lagos y de las zonas húmedas”. De manera novedosa, en comparación con hechos anteriores, el apartado 5 de dicho artículo establece una protección especialmente acentuada hacia algunos humedales, ya que aunque estipula que “en caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua”, establece claramente que “esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones”. Al menos por lo que se refiere a la Red Natura 2000, este artículo hace suya parte de las conclusiones del Grupo Redactor de los Objetivos Medioambientales bajo la DMA (Drafting Group on Environmental Objectives and exemptions under the Water Framework Directive, 2006) al respecto de las zonas protegidas, yendo más allá y citándolas de una forma explícita. En resumen, este artículo parece ratificar que hay una disposición y sensibilidad por parte del actual Equipo de Planificación del MIMAM hacia la conservación de los humedales en la implementación futura de la DMA en España, que eso sí, hace falta que se plasme en hechos.

- La sección 4ª se fija específicamente en las zonas protegidas (“que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua”) y establece, en el artículo 23, un régimen de protección especial para las “...masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza”. En ese sentido el artículo 24, cuando se aplique correctamente, puede suponer un importante avance para la conservación de los humedales, ya que, además de la obligación establecida por la DMA de incluir los LICs, ZEPAs y ZECs integrados en la red Natura 2000, se impone la inclusión como zonas de especial protección “los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas”. En este sentido, el R.D. de Planificación supone un avance respecto a la situación actual desde el punto de vista de la conservación de los humedales relacionado con la planificación hídrica, ya que recoge los humedales del Inventario Nacional (por finalizar), en el que, si bien es cierto que la propia pertenencia al Inventario no supone protección de por sí (aunque muchos de ellos sí que lo están por figuras específicas), si que abre la puerta a que los humedales del catálogo que aún no estén protegidos puedan serlo y, de esa manera, cuando lo estén, puedan quedar amparados también como zonas de especial protección en la DMA, y por tanto garantizando las restricciones ambientales al uso de recurso que sean necesarias para la consecución de los objetivos de conservación propios de la legislación que sea aplicable. En pocas palabras, este artículo debe garantizar el agua a los humedales protegidos, y los no protegidos la tendrían garantizada en caso de protegerse. Su cumplimiento, pues, sería “el seguro de vida” hídrico de los humedales.

- Respecto a los objetivos medioambientales el Real Decreto 907/2007 se ajusta a la DMA, ya que para aquellos humedales que sean declarados como masa de agua en el artículo 35 se requiere que alcance su buen estado ecológico, mientras que para las zonas protegidas se exige cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. Cabe reseñar que, aunque no se especifica en el reglamento, las restricciones señaladas en los artículos 36 a 39 como posibles prórrogas de plazos o permisividad en el deterioro no serían aplicables a las zonas protegidas, de acuerdo a las conclusiones del Grupo Redactor de los Objetivos Medioambientales bajo la DMA (Drafting Group on Environmental Objectives and Exemptions under the Water Framework Directive, 2006), por lo que hubiera sido conveniente reflejarlo así.

Como se ve, el Real Decreto 907/2007 incluye una serie de especificaciones que suponen avances considerables, desde el punto de vista de la Planificación Hidrológica, para la conservación de bastantes humedales de nuestro país, el reto, como siempre, es desarrollar adecuadamente dicha planificación para que, tal se como estipula, ésta tenga en cuenta las necesidades hídricas de los humedales como uno más de los aspectos prioritarios.

4. Perspectivas. Sugerencias para afrontar los aspectos pendientes

Aunque lo incluido en el apartado de diagnóstico ya apunta las bondades (en las que hay que redundar), dificultades (a las que hay que sobreponerse) y déficits (que hay que resolver) en el desarrollo hasta ahora de la DMA en España, en esta sección trataré de añadir algunas aportaciones concretas que, en mi opinión, podrían servir para mejorar el desarrollo de la DMA en lo que hace referencia a la conservación de las zonas húmedas, estando seguro de que, aunque yo no lo conozca, algunas de ellas ya forman parte de los planes futuros de acción, y por tanto mis sugerencias al respecto podrían interpretarse como un apoyo a las mismas. Empezaré esta sección con un apunte. El Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales (MIMAM, 1998) recoge las claves para la conservación y mejora de los humedales españoles, así que muchas de las políticas necesarias para hacer efectiva dicha conservación se encuentran allí descifradas. No obstante, desde la elaboración del citado Plan han pasado prácticamente 10 años y algunas de estas políticas se han implementado, con más o menos éxito, y otras se han quedado en buenas intenciones. Por ejemplo, lo propugnado en el citado plan respecto a la adopción de un enfoque holístico para la gestión de los humedales, contemplando todos los aspectos de la ordenación y gestión de las cuencas hidrográficas que puedan afectar a los estos ecosistemas, sigue siendo la gran clave para la conservación de nuestros humedales, aspecto en el que aun no se ha avanzado demasiado en estos casi 10 años. Por lo que se refiere a los ecosistemas acuáticos y, en particular, a las zonas húmedas, el gran cambio de contexto sucedido en estos 10 años ha sido la aparición de la DMA y el desarrollo de la misma realizado en nuestro país. Por eso, en este apartado voy a tratar de incidir en los aspectos que, en mi opinión, más atención merecen en cuanto a la imbricación de la gestión y conservación de los humedales en el desarrollo de la DMA.

Desde el punto de vista de la política de aguas, las claves para la conservación de cada humedal son, en mi opinión, las siguientes:

- Reconocimiento del humedal como masa de agua o zona protegida, esto es, amparado por la DMA.

- Asegurar el suministro hídrico (cantidad) que el humedal necesita para mantener su buen estado ecológico.
- Asegurar que los aportes hídricos sean de suficiente calidad.
- Coordinación y acción conjunta de las autoridades competentes en la conservación de los ecosistemas y en la gestión del agua.

4.1. Consideración de los humedales interiores como masas de agua del tipo lagos.

Aunque la Directiva Marco del Agua no tuviera como objetivo prioritario la conservación (lo cuál sería discutible), estipula que se debe compatibilizar la funcionalidad de los ecosistemas acuáticos con una explotación sostenible de los recursos con el fin de asegurar la adecuada calidad ecológica de estos. Para poder asegurarla en el caso de los humedales, la DMA debería aplicarse a dichos ecosistemas, ya que la calidad y cantidad de agua por la que vela la DMA resulta un requisito imprescindible para el mantenimiento de la salud ecológica de nuestros lagos y humedales. Como ya se ha señalado, a día de hoy, las masas de agua correspondientes a la categoría lagos declaradas por el Estado Español apenas recogen un pequeño porcentaje de las zonas húmedas existentes. Con el nuevo R.D. de Planificación, parte de las no incluidas como masa de agua pasarán a ser zonas protegidas bajo la DMA. Ya hemos justificado porque no se considera viable la consecución y la garantía de los objetivos de conservación de las zonas húmedas fuera de la planificación hidrológica. Para paliar las carencias hasta ahora observadas por la no inclusión de la mayoría de humedales en la implementación de la DMA se propone:

- Potenciar la consideración de masas de agua, con la denominación “complejos lagunares, de humedales o palustres”, de conjuntos de masas de agua que pertenezcan a una misma unidad ecológica e hidrológica de humedales concretos, cuando los tamaños de las masas de agua individuales no satisfagan los criterios de tamaño mínimo de la DMA.
- Finalizar, por parte de la Dirección General de Biodiversidad y las Comunidades Autónomas, el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, y puesta a disposición de la Dirección General del Agua para que los humedales allí incluidos puedan ser inicialmente considerados como candidatos a ser declarados masas de agua o al menos se incluyan como zonas protegidas, bien individualmente o mediante su agrupamiento en conjuntos como los señalados en el epígrafe anterior.
- Delimitar los lindes de las zonas húmedas y la conexión entre éstas y entre éstas y los acuíferos.
- Crear (o rediseñar) una base de datos homogénea y centralizada que recoja toda la información disponible sobre las zonas húmedas españolas. Sería conveniente que dicha base de datos se diseñara de tal manera que, a pesar de ser centralizada, pueda ser alimentada desde los órganos de la administración más próximos a la gestión directa de los humedales (Comunidades Autónomas, Organismos de Cuenca). La base de datos debería ser de libre acceso, tal como marca la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. Los datos brutos también deberían estar disponibles, para someterlos a la evaluación pública de cualquier persona o entidad interesada. Dicha base podría estar asociada al Sistema Integrado de Información del Agua (SIA) recientemente puesto en marcha por el MIMAM y, en el contexto internacional, al sistema europeo de información sobre el agua (WISE, Water Information System for Europe, <http://water.europa.eu/>), a los de

información sobre diversidad biológica (EIONET, European Topic Centre on Biological Diversity, <http://biodiversity.eionet.europa.eu/>) y/o a la Agencia Ambiental Europea (<http://www.eea.europa.eu/>).

- Establecer de criterios para determinar la prioridad en la designación adicional de zonas húmedas como masas de agua del tipo “lagos”. Un posible criterio para su inclusión, más allá de los ya recogidos en la DMA por criterios de suficiente tamaño, es la consideración como masa de agua de la menos parte de las zonas húmedas incluidas en el catálogo de zonas protegidas. Este criterio supone avanzar en la línea ya emprendida por el MIMAM con la consideración de los humedales Ramsar para su posible inclusión como masas de agua tipo lagos. Criterios adicionales o alternativos también aplicables podrían ser, entre otros, los de interés ecológico, como los ya aplicados por la CHJ y la CHE, la representatividad de tipos ecológicos concretos de humedales, la rareza en el contexto regional, nacional o europeo (p. ej, los humedales salinos españoles son casi únicos en el contexto europeo, y dentro de estos, los Bodones de Coca y Olmedo son prácticamente los únicos “soda lakes” de Europa occidental), el buen estado de conservación que haga que puedan ser considerados de referencia, el alto grado de amenaza, o incluso, el no estar amparados todavía por ninguna otra figura de protección, lo cual daría una garantía de conservación a humedales no amparados por dichas figuras al incluirse entonces bajo el paraguas de la política de aguas.

- Establecer un protocolo para garantizar como se va a lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos marcados para las zonas húmedas incluidas en los catálogos de zonas protegidas, en el caso de los humedales que no hubieran sido declarados como masas de agua, tal como impone el artículo 4 de la DMA.

4.2. Coordinación y acción conjunta entre las autoridades competentes y otros aspectos del funcionamiento de las Administraciones públicas

A lo largo de este informe se ha puesto de manifiesto la problemática generada por la dispersión de competencias entre diversas administraciones, y en especial, de la desconexión entre las autoridades competentes en materia de aguas y las que lo son en cuestión de conservación de espacios naturales. En este sentido se sugiere:

- Mejorar la coordinación entre las administraciones responsables de la conservación de los humedales, las de la gestión y planificación de los recursos hídricos, y las de ordenación territorial. Establecer o potenciar órganos de coordinación-decisión estables, con medios suficientes y con la participación de los agentes implicados. Por ejemplo, el Comité de Humedales, adscrito a la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, podría actuar como órgano de coordinación a escala nacional, y los Comités de Autoridades Competentes o el Consejo del Agua de cada Demarcación a escala de Demarcación Hidrográfica.

- Efectuar un análisis de la estructura y funcionamiento de las diversas instancias de la administración implicadas en la conservación de los humedales, tanto por lo que se refiere a la conservación de la naturaleza como a la gestión y planificación hidrológica y a la ordenación territorial, e identificar los aspectos que precisan ser mejorados.

- Potenciar el papel del Comité de Humedales y ampliar su composición para asegurar la colaboración de todos los sectores implicados en la conservación, incluyendo específicamente la participación de representación, en la mayor instancia posible, de representantes de las áreas de conservación de las CCAA, de la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua y Subdirección

General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico, ambas pertenecientes a la Dirección General del Agua, y de la Dirección General de Costas. Estudiar la posibilidad de incluir la participación de representantes de las Demarcaciones Hidrográficas.

- Ampliar la participación de representantes de la Administración encargada de la conservación de espacios naturales en los órganos de coordinación y decisión de la planificación hidrológica y la gestión del agua.

- Realizar un proceso de evaluación ambiental estratégica (DOCE, 2001; BOE, 2006) sobre el efecto en los humedales de las políticas y planes de planificación hidrológica.

- Identificar, por parte de cada administración competente, las prioridades de actuación para la mejora del estado de conservación de los humedales.

- Potenciar la planificación conjunta entre las diversas administraciones implicadas en la gestión y planificación hídrica y en la conservación de la naturaleza, y especialmente en la aplicación de Directivas ambientales europeas (p. ej., la DMA, la Directiva Hábitats, la Directiva de aguas subterráneas y la Directiva de depuración de aguas residuales).

- Dentro de lo anterior, y más específicamente, establecer programas de acciones concretas conjuntos para la conservación y mejora de los humedales entre las diferentes administraciones implicadas y evaluar dichas medidas para establecer unas prioridades, seleccionando las medidas más efectivas que permitan alcanzar y mantener los objetivos medioambientales. De entre aquellas medidas que permitan llegar a los objetivos medioambientales se deberían seleccionar las más favorables desde el punto de vista ambiental y de costes. Para realizar la priorización, desde el punto de vista económico, de las medidas más efectivas, se podrían utilizar sistemas como el SICMACE (Sistema de Información para la Caracterización de Medidas, GAE-MIMAM, 2007) elaborado por el Grupo de Análisis Económico del Agua (GAE) del Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las Oficinas de Planificación Hidrológica de las Confederaciones Hidrográficas. Este programa incluye información sobre distintas posibilidades de acción (estandarizadas y aplicables en distintos territorios) para alcanzar los objetivos ambientales establecidos por la DMA.

- Dotar a los órganos de gestión de los humedales y de la planificación hidrológica de los medios humanos y materiales necesarios para poder alcanzar los objetivos medioambientales estipulados.

4.3. Asignación de recursos hídricos a los humedales. Determinación de sus requerimientos

El desarrollo reglamentario de la DMA en España ha definido claramente las prioridades hídricas de los ecosistemas acuáticos, y más concretamente de los lagos y humedales, como restricción sobre cualquier tipo de explotación de los recursos que no sea la destinada al abastecimiento de la población. Sin embargo, aun con esas referencias genéricas, para que dichas prioridades se hagan efectivas deben plasmarse en asignaciones concretas.

La determinación de las necesidades hídricas de los lagos y humedales debería fijarse en diversos aspectos, pero en resumen, estos requerimientos serían aquellos que determinaran un balance hídrico que permitiera alcanzar y mantener el buen estado ecológico del ecosistema, sea o no masa de agua o esté o no incluido como zona

protegida. Para ello es fundamental determinar de una manera detallada el funcionamiento hidrológico del humedal, y ver cuales son las características de dicho funcionamiento que permiten alcanzar el buen estado ecológico. Aspectos relevantes son la posible relación del cuerpo de agua superficial con el acuífero, las variaciones del nivel de inundación asociado a los patrones climáticos de precipitación y evaporación y a las incidencias meteorológicas, y los flujos que ambos aspectos determinan, para poder revelar un balance hídrico que pueda ser asociado a estados ecológicos concretos, caracterizados tanto por las comunidades biológicas y las características físico-químicas, como sobre los procesos y las funciones ecológicas del ecosistema. Dada la diversidad de los lagos y humedales españoles, la generalización no es posible, y los estudios multidisciplinarios para la determinación de los requerimientos hídricos deberían ser realizados, de una forma general, por tipologías, para pasar posteriormente a la determinación particular en cada humedal o grupo de humedales asociados por un mismo comportamiento hidrológico y ecológico. Para ello es necesario:

- Definir los tipos ecológicos, estructurales y funcionales, de los humedales, incluyendo las características hidrológicas atendiendo al origen del agua, el modo de drenaje, el hidroperiodo, y tasa de renovación (Manzano et al, 2002) en dicha tipificación, y establecer la relación de estos tipos ecológicos con la tipología de lagos utilizada en la DMA en España (MIMAM, 2005).
- Modelizar el comportamiento hidrológico de cada tipo ecológico de humedal, e identificar los aspectos que deben ser estudiados en cada humedal o grupo de humedales. Las masas de agua subterráneas y superficiales potencialmente conectadas con el humedal deben considerarse de forma detallada. Lógicamente el modelo hidrológico deberá tener en cuenta, entre otros, los niveles piezométricos en sistemas con conexión con las aguas subterráneas, los flujos de agua superficial, la precipitación, escorrentía y evaporación, las extracciones del acuífero, las descargas al humedal, y los niveles de inundación de este. Deben también considerarse los patrones naturales de fluctuación como algo propio del sistema (científicamente esto se puede abordar mediante la consideración de las varianzas de los valores adicionalmente a las medias). En el caso de los sistemas que reciban o típicamente hayan recibido sobrantes de riego que mejoren o perjudiquen su buen estado ecológico natural, se debe prestar especial atención a estos y a las previsiones futuras al respecto (especialmente a las asociadas a la modernización de regadíos que reduce dichos aportes), a la hora de determinar el balance hídrico actual y las perspectivas futuras del mismo.
- Establecer el balance hidrológico de cada humedal o grupo de humedales y relacionarlo con su estado ecológico, parametrizado mediante los elementos de calidad estipulados por la DMA (potenciando de forma explícita el apartado hídrico de los factores hidromorfológicos). En dicha evaluación deben considerarse de manera simultánea también el resto de los factores, presiones e impactos que, adicionalmente al balance hídrico, puedan influir sobre el estado ecológico, por ejemplo, la calidad de las aguas. Estos trabajos deben ser realizados por equipos multidisciplinarios, y deben considerar tanto los patrones de fluctuación natural de estos ecosistemas como, aunque se basen en los elementos de calidad de la DMA, los patrones estructurales y funcionales propios de cada tipo de ecosistema y la respuesta de estos a los cambios.
- Con fundamento en los antedichos estudios, determinar cuál es el balance hídrico, y por tanto, la disponibilidad de recursos hídricos, que permite al humedal situarse en condiciones de buen estado ecológico (relativo a las condiciones de referencia que se establezcan para el tipo ecológico), incluyendo los patrones

naturales de fluctuación. Dichos balances deberán prestar atención específicamente también a la calidad de las aguas que se aporten o que se vayan a aportar.

- Asignar, en los planes de cuenca, esos recursos como restricción previa a la explotación de los mismos para otros usos, reordenando, modificando y/o recuperando los derechos de explotación que comprometan la asignación ambiental. Para mantener las pautas de funcionamiento natural los recursos a asignar deberán ser preferentemente propios, es decir, los que de una manera natural, y desde la propia cuenca o acuíferos conectados (considerando condiciones de no sobreexplotación ni contaminación), alimentarían normalmente el humedal. En sistemas sobreexplotados y/o con concesiones insostenibles sería necesario recuperar los derechos sobre las concesiones, incluyendo la compra de aquellos derechos que hayan sido legalmente otorgados en el pasado, en procesos tales como los ya iniciados por algunos organismos de cuenca. Por otro lado, tal como establece el nuevo Marco Nacional de Desarrollo Rural 2007/2013 y las medidas previstas en la Ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural, se debe evitar el desarrollo de nuevos regadíos cuando estos comprometan los objetivos ambientales. Ante la necesidad de tener elaborados los planes de cuenca en 2009, y la dificultad de tener listos dichos estudios en todos los humedales para dicha fecha, se recomienda aplicar el principio de cautela basado en estudios preliminares, en aquellos humedales en que las necesidades hídricas aun no se hayan podido establecer científicamente, incluyéndose posteriormente los resultados de los citados estudios, cuando ya estén disponibles, en la primera revisión del plan de cuenca que se realice.

- Realizar un seguimiento de la asignación de dichos recursos y del estado ecológico conseguido, y perfeccionar en consecuencia la gestión realizada.

- Establecer un plan adaptativo a largo plazo que permita responder a los cambios ambientales que se vayan produciendo (p. ej. los derivados del cambio climático o de cambios en los usos del territorio), con pautas marcadas de actuación al respecto tanto frente a situaciones puntuales como a tendencias a largo plazo. A este respecto, resultaría necesario iniciar la restauración de aquellos humedales que no se encuentren en buen estado ecológico, de manera que se puedan ir restableciendo los procesos naturales y la autosostenibilidad del sistema, y específicamente, la resistencia y la resiliencia natural de estos sistemas a perturbaciones de todo tipo.

4.4. Calidad del agua

Además de la suficiente cantidad de agua, los humedales necesitan que esos aportes sean de calidad suficiente como para permitir la consecución y mantenimiento de un buen estado ecológico. A este respecto, algunas recomendaciones relacionadas con la gestión y planificación del agua serían:

- La inclusión explícita en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, Saneamiento y Depuración 2007-2015. (MIMAM, 2006) de las medidas de mejora de la calidad de las aguas que son vertidas a los humedales.

- Aunque parezca increíble a estas alturas, muchos humedales siguen aún recibiendo aguas residuales sin depurar. Resulta urgente, por tanto, poner freno a dicha situación, bien mediante la depuración de dichos caudales o, mientras tanto, mediante el desvío de los mismos siempre que esto último no suponga la “muerte hídrica” del humedal.

- Puesto que las aguas depuradas, por muy buenos que sean los procedimientos, siempre conservan una cierta carga de elementos fertilizantes (que

provocan eutrofización), los caudales depurados podrían utilizarse preferentemente para riego, siempre que ello supusiera la liberación de recursos de otras captaciones (equivalentes al menos en cantidad) de mejor calidad (aguas naturales no contaminadas) para la alimentación natural del humedal al que pudieran estar asignados.

- En el caso de que los humedales reciban aguas depuradas, los procesos de depuración de las mismas deberían incluir tratamientos terciarios de eliminación de nutrientes en planta (EDAR) y, de manera adicional, el paso del agua por sistemas de humedales artificiales que permitieran el afinamiento de la calidad de los mismos para alcanzar una calidad y naturalización de las aguas suficiente antes de su entrada a los humedales naturales. En el caso de que las aguas depuradas reviertan a humedales se deberá prestar especial vigilancia por parte de la Administración al control de la calidad del agua efluente de las depuradoras, ya que los aportes de nutrientes y materia orgánica de las aguas mal depuradas pueden causar o agravar uno de los principales problemas que compromete la buena salud ecológica de los humedales, como es la eutrofización. Tal como se recoge en el Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE, 2007b), en la reutilización de aguas depuradas (“regeneradas”) para el mantenimiento de humedales la calidad mínima requerida para cada humedal se estudiará caso por caso.

- En el caso de las futuras concesiones de caudales para cualquier tipo de actividad, condicionar las mismas al cumplimiento de las condiciones de no incremento de las concentraciones de sustancias nocivas por encima de los límites tolerables, bajo posible sanción incluso de retirada de la concesión en caso de incumplimiento. En el caso de las concesiones para usos agrícolas, con el objeto de controlar las fuentes difusas de contaminación, sería conveniente imponer como condición para la asignación (o mantenimiento de las existentes) el uso de prácticas agrícolas sostenibles que no incrementen de manera sustancial las concentraciones de contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca circundante sea por contaminación difusa o puntual.

4.5 Otros aspectos relacionados con la política del agua y el desarrollo de la DMA, u otros planeamientos.

De manera adicional a las recomendaciones realizadas en los puntos anteriores, hay una serie de aspectos concretos sobre la política del agua en España y el desarrollo de la DMA respecto a los que también pueden realizarse algunas sugerencias, las cuales se recogen en el presente apartado. Éstas son las siguientes:

- Aunque esto resulta obvio y seguramente debe estar asumido como aspecto general, no esta de más recalcar siempre la necesidad imperiosa de realizar una gestión y planificación integral de las aguas superficiales y subterráneas.

- Proceder a realizar ejercicios de intercalibración y otros aspectos de colaboración con otros países mediterráneos (desarrollos metodológicos, tipología de masas de agua tipo lagos, condiciones de referencia) que se realicen sobre masas de agua naturales, no sobre embalses.

- Fomentar dichas colaboraciones con Portugal (región ibérico-macaronésica) y Francia (región pirenaica). Aunque no es imprescindible una institucionalización de estas colaboraciones, la existencia de acuerdos internacionales en materia de aguas

con estos países, como el Convenio de Albufeira con Portugal, o el Convenio de Toulouse con Francia, podrían facilitar dicha colaboración.

- Revisar la declaración de masas de agua modificadas del tipo lagos a la vista de las posibilidades de restauración respecto a la alteración que potencialmente impida alcanzar el buen estado ecológico. Para ello, es necesario que se expliciten las causas que llevan a declarar como modificada cualquier masa de agua, y que se evalúen adecuadamente si dichas causas pueden o no ser superadas de acuerdo a lo estipulado en la DMA.

- Incluir todos los humedales, y especialmente los de las zonas protegidas, en el proceso de clasificación, tipificación y caracterización de las masas de agua tipo lagos. Empleo de la misma tipología en todas las demarcaciones o, cuanto menos, establecimiento de correspondencias inequívocas con las tipologías alternativas, de manera que se pueda definir unívocamente las condiciones de referencia de cada tipo y los límites de los distintos estados ecológicos que marca la DMA.

- En aquellos aspectos del desarrollo de la DMA que requieran una base científica, establecer equipos multidisciplinares de expertos que puedan asesorar a la administración en los mismos. Desde el punto de vista de los elementos de calidad estipulados en la DMA, incorporar expertos (de manera holística) en lagos y humedales, y no solo en los distintos tipos de elementos.

- Realizar la delimitación y el deslinde, como dominio público hidráulico o dominio público marítimo-terrestre, de todos los humedales incluidos como masas de agua o en el catálogo de zonas protegidas, así como delimitar sus zonas periféricas de protección.

- Potenciar la conexión en la aplicación en España de las Directivas Europeas de carácter medioambiental, y en especial, de la DMA y la Directiva Hábitats (esta última en lo que se refiere a ecosistemas acuáticos)

- Establecer un Plan Nacional de Restauración de Zonas Húmedas, similar al Plan Nacional de Restauración Fluvial.

- Estudiar si sería o no viable poner en cuestión la excepción a la preferencia ambiental de los usos marcada por la supremacía del abastecimiento de la población, en el caso exclusivo de que los desarrollos urbanísticos a los que correspondan dichos abastecimientos no sean acordes con los preceptivos informes previos sobre disponibilidad de agua para el abastecimiento de los mismos. Si así se hiciera, las previsiones de los Planes Hidrológicos señaladas en los apartados 2 y 3 del artículo 43 de la Ley de Aguas deberían ser escrupulosamente respetadas en la ordenación urbanística del territorio para que fuera de aplicación la supremacía del abastecimiento sobre las restricciones ambientales a los usos.

- Incorporar preceptivamente todos los humedales en los Planes de ordenación territorial.

- Identificar modelos exitosos de gestión y planificación hídrica en cuanto a la conservación de humedales y utilizarlos como punto de partida de los casos específicos.

- En caso de duda sobre si un determinado planeamiento o medida pueden crear problemas de conservación, aplicar el principio de precaución a favor de la conservación de los humedales.

- Para cada Demarcación, incorporar los humedales en las distintas redes de control estipuladas en la DMA.
- Eliminar el apartado 6 del Artículo 111 de la Ley de Aguas referente a la posibilidad de desecación de zonas húmedas. Reformar también el Artículo 10 sobre la propiedad de las charcas, ya que del mismo se entiende que éstas pueden estar al servicio de predios privados y por tanto sujetas a explotación incontrolada, cuando muchas de ellas son un hábitat prioritario de la Directiva Hábitats y, por tanto, deberán constar en el catálogo de zonas protegidas de cada Demarcación. En esos casos, fomentar e incentivar los contratos de gestión con los propietarios de dichos predios, al igual que con los de otros humedales de titularidad privada.
- Identificar los humedales desaparecidos cuya restauración es ambiental, técnica, y económicamente viable, y fomentar la colaboración entre las personas y entidades interesadas y las autoridades competentes.
- Elaboración de documentos informativos de síntesis sobre la aplicación de la DMA que puedan servir para que los integrantes de administraciones no relacionadas directamente con la gestión ambiental (incluida la del agua) conozcan los fundamentos de este proceso de implementación.

Como ya he indicado, es posible que diversos aspectos contemplados en esta sección del informe hayan sido ya considerados, incluso algunos de ellos implementados, en la actualidad. Sirvan entonces estas recomendaciones como apoyo a lo realizado en ese sentido y, el resto, como sugerencias, algunas más generales y otras más parciales, que en mi opinión pueden ayudar a mejorar la conservación y recuperación de los humedales españoles por lo que se refiere a la gestión y planificación hidrológica en España.

Referencias citadas

- ACA (2005) *Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries)*. Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona, octubre de 2005.
- ACA (2006a) *Protocol d'avaluació de l'estat ecològic dels estanys*. Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona, abril de 2006.
- ACA (2006b) *Protocol d'avaluació de l'estat ecològic de les zones humides*. Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona, abril de 2006.
- Alonso, M. (1998) *Las lagunas de la España peninsular*. Limnetica 15: 1-178.
- Álvarez Cobelas, M. y S. Cirujano. (1996) *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y Sociedad*. Red de Parques Nacionales, Patronato de las Tablas de Daimiel, Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Editado por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Álvarez Cobelas, M.; J. Catalán y D. García de Jalón (2005) *Impactos sobre los ecosistemas acuáticos continentales*. En: Moreno, J. M. (coord.), *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*. Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de España, Madrid.
- Armengol, J.; M. Estrada, A. Guiset, R. Margalef, D. Planas, J. Toja y F. Vallespinós. (1975) *Observaciones limnológicas en las lagunas de La Mancha*. Bol. Est. Central. Ecología 4: 11-27.
- BOE (2001) *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*. BOE nº 173: 26791- 26817, de 24 de julio de 2001. Madrid
- BOE (2004) *Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas*. BOE nº 73: 12962-12968, de 25 de marzo de 2004. Madrid.
- BOE (2006) *Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*. BOE nº 102: 16820-16830, de 29 de abril de 2006. Madrid.
- BOE (2007a) *Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica*. BOE nº 162: 29361-29398, de 7 de julio de 2007. Madrid.
- BOE (2007b) *Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas*. BOE nº 294: 50639-50661, de 8 de diciembre de 2007. Madrid.
- Camacho, A. (2006) *El valor de los humedales*. En: Jornades d'Educació Ambiental de la Ribera, pp. 83-92. Edita: Ajuntament d'Alzira, Alzira (València).
- Camacho, A.; A. Picazo y C. Rochera. (2007) *Limnología de las lagunas de la Provincia de Cuenca: recopilación y síntesis de información científica hasta 2006*. Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva y Departamento de

Microbiología y Ecología de la Universitat de València, Burjassot (Valencia) – Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha, Delegación Provincial de Cuenca. Edición en formato CD.

- Casado, S. y C. Montes. (1995) *Guía de los lagos y humedales de España*. J.M. Reyero Editor. Madrid.
- CEC (2007) *Towards sustainable water management in the European Union: First stage in the implementation of the Water Framework Directive 2000/60/CE*. Commission staff working document. Accompanying document to the Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, Commission of European Communities, Bruselas, Marzo de 2007.
- CHD (2007) *Estudio de la Demarcación: Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero*. Confederación Hidrográfica del Duero. Valladolid, julio de 2007
- CHE (2007) *Estudio general de la Demarcación Hidrográfica del Ebro*. Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza, junio de 2007
- CHGuadalquivir (2007). *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Anejo 1: Ampliación de la información contenida en el informe del artículo 5*. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Sevilla, marzo de 2007
- CHGuadiana (2007a) *Plan Especial del Alto Guadiana (versión definitiva tras Memoria Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica)*. Confederación Hidrográfica del Guadiana, disponible online en <http://www.chguadiana.es/PEAG/index.html>
- CHGuadiana (2007b) *Estudio general de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Anejo 1: Ampliación de la información contenida en el informe del artículo 5*. Confederación Hidrográfica del Guadiana, tomado de la web del MIMAM en noviembre de 2007.
- CHJ (2004) *Síntesis de los estudios técnicos en el Estudio para el Desarrollo Sostenible de L'Albufera de Valencia*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia.
- CHJ (2007) *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, julio de 2007.
- CHN (2007) *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte*. Confederación Hidrográfica del Norte, julio de 2007.
- CHN-ML (2007). *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Miño-Limia*. Confederación Hidrográfica del Norte, julio de 2007.
- CHS (2007) *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Segura v4*. Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia, julio de 2007.
- CHT (2007). *Estudio de la Demarcación: Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo*. Confederación Hidrográfica del Tajo. Madrid, julio de 2007
- Costanza, R.; R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton and M. van den Belt.

(1997) *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature 387: 253-260.

COPUT (1988) *Plan Director de Saneamiento Integral del Parque Natural de la Albufera*. Consellería de Obres Públiques, Urbanisme i Transport, Generalitat Valenciana. Valencia.

Cruz-Pizarro, L.; I. de Vicente, E. Moreno-Ostos, V. Amores y K. el Mabrouri (2003) *Estudios de diagnóstico y viabilidad en el control de la eutrofización de las lagunas de la Albufera de Adra*. Limnetica 22: 135-154.

De Groot, R.S., M.A.M. Stuij, C.M. Finlayson y N. Davidson (2006) *Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services*. Ramsar Technical Report No. 3/CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland & Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.

DGOH (1991) *Estudio de las Zonas Húmedas Continentales de España. Inventario, tipificación, relación con el régimen hídrico general y medidas de protección*. INITEC. Dirección General de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.

DOCE (1979) *Directiva del Consejo 79/409/CE de 2 de Abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres*. DOCE nº L 103: 1-18, de 25 de abril de 1979. Bruselas.

DOCE (1992) *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. DOCE, nº L 206: 7-50, de 22 de julio de 1992. Bruselas. Texto consolidado, editado en 2004. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxembourg.

DOCE (2000) *Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*. DOCE nº L 327: 1-73, de 22 de diciembre de 2000. Bruselas.

DOCE (2001) *Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*. DOCE nº L 197: 30-37, de 21 de julio de 2001. Bruselas.

DOCE (2006) *Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro*. DOCE nº L 372: 19-31, de 27 de diciembre de 2006. Bruselas.

Drafting Group on Environmental Objectives and exemptions under the Water Framework Directive (2005) *Report on environmental objectives under the Water Framework Directive. Policy summary and background document*. Mondorf-les-Bains. Version Junio 2005.

Drafting Group on Environmental Objectives and exemptions under the Water Framework Directive (2006) *Exemptions to the Environmental Objectives under the Water Framework Directive allowed for new modifications or new sustainable*

human development activities (WFD Article 4.7). Policy paper v 6.0 . Versión Octubre 2006.

- Downing J.A., Y.T. Prairie, J.J. Cole, C.M. Duarte, L.J. Tranvik, R.G. Striegel, W.H. McDowell, P. Kortelainen, J.M. Melack, y J.J. Middleburg (2006) The global abundance and size distribution of lakes, ponds and impoundments. *Limnology and Oceanography*, 51: 2388-2397.
- Ferrer Polo, J.; J. M. Benlliure, I. Lacomba, A. Ballester y I. Prieto (2006) *La restauración de los humedales costeros en la Comunidad Valenciana*. En: Actas del III Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Zaragoza.
- Fornés, J. M. y M. R. Llamas, (2001) *Conflicts between groundwater abstraction for irrigation and wetland conservation: Achieving sustainable development in the La Mancha Húmeda Biosphere Reserve (Spain)*. En: Griebler, C., D. Danielopol, J. Gibert, H. P. Nachtnebel, y J. Notenboom, *Groundwater ecology. A tool for management of water resources*. European Commission. Environment and Climate Programme – Austrian Academy of Sciences (Institute of Limnology), pp. 263-275.
- GAE-MIMAM (2007) *Manual del Sistema de Información para la Caracterización de Medidas, versión 1 (SICMACE v.1)*. Grupo de Análisis Económico del Agua, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- García-Ferrer, I. (2001) *Hidroquímica y estudio del estado trófico de las lagunas endorreicas manchegas de la cuenca del río Záncara*. Tesis Doctoral, Universitat de València, 388 pp.
- Jubete, F. (2004) *El proyecto de recuperación de la laguna de La Nava: una iniciativa de éxito*. Revista Ecosistemas, Volumen sobre Ecología de lagunas y humedales. On line en <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/16.pdf>
- Junta de Andalucía (2002) *Plan Andaluz de Humedales*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Disponible on line en: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem (ver humedales).
- Macau, F. (1960) *Assechement et mise en irrigation de 'La Nava de Campos'. 5000 Ha*. International Commission on Irrigation and Drainage. Fourth Congress on Irrigation and Drainage. Madrid 1960. Reports for Discussion. Question II. Part I. R. 1, pp. 11305-11332. New Delhi.
- Manzano, M.; F. Borja y C. Montes (2002) *Metodología de tipificación hidrológica de los humedales españoles con vistas a su valoración funcional y a su gestión. Aplicación a los humedales de Doñana*. Boletín Geológico y Minero 113: 313 - 330.
- MIMAM (1998) *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MIMAM (2005) *Directiva 2000/60/CE: Caracterización de ríos y lagos v.4.0*. Informe inédito. CEDEX y Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 251 pp.
- MIMAM (2006) *El plan nacional de calidad de las aguas, saneamiento y depuración 2007-2015*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

- MIMAM (2007a) *Texto refundido de la Ley de Aguas (1/2001), incluyendo modificaciones 11/2005; Directiva Marco de la Unión Europea (2000/60/CE) y propuestas de modificación legislativa*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. http://www.mma.es/secciones/medios_comunicacion/prensa/notas_pre/2007/03/BorradordelaReformadelaLeydeAguas.pdf
- MIMAM (2007b) *Planificación hidrológica: Síntesis de los estudios generales de las Demarcaciones Hidrográficas en España*. Coordinado y redactado por: T. Estrela, I. del Río, M. A. Bordás, J. Cachón, J. Maestu, C. Danés, M. Varela, J. Ruza, A. Puig, I. Valverde, J. Ortiz y B. Gasset, y 23 colaboradores más. Marzo de 2007, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MIMAM (2008) *Bases ecológicas para la gestión de los tipos de hábitat de interés comunitario presentes en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Miracle, M. R. y E. Vicente (1993) *El proceso de contaminación de la Albufera de Valencia: carga de nutrientes y materia orgánica*. En: *Medio Ambiente y Salud*, Real Academia de Medicina de Valencia, Fundación Cañada Blanch. Valencia, pp. 107-128.
- Mitsch, W. J. y J. C. Gosselink (2000) *Wetlands*. John Wiley and Sons. New York.
- Moreno, J. L. (coord.) (2005) *ECCE -Efectos del Cambio Climático en España. Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Moss B, y 42 autores más (2003) *The determination of ecological quality in shallow lakes: a tested expert system (ECOFRAME) for implementation of the European Water Framework Directive*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Systems* 13: 507–550.
- Munné, A. y N. Prat (2006) *Aspectos ecológicos de la Directiva Marco del Agua*. En: Mas-Pla, J. (coord.), *La directiva Marco del Agua en Cataluña: conceptos, retos y expectativas en la gestión de los recursos hídricos*. Consell Asesor per al Desenvolupament Sostenible, Generalitat de Catalunya, pp. 55-78
- Reynolds, C. S. y P. E. O'Sullivan (2003) *The Lakes Handbook*. Blackwell Scientific Publications – Wiley Interscience, Oxford, UK.
- Rico, E.; J. M. Sanz de Galdeano, A. Manzanos, X. Iturrate, A. El Anjoumi, A. Chicote, C. Fernández-Enríquez, F. Alonso, L. Medina, A. Camacho, J. Galindo, B. Martín y D. Parra (2004) *Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid – Gobierno Vasco.
- Secretaría de la Convención de Ramsar (2007) *Asignación y manejo de los recursos hídricos: Lineamientos para la asignación y el manejo de los recursos hídricos a fin de mantener las funciones ecológicas de los humedales*. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3ª edición, vol. 8. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

- Ventura, M. y J. Catalán (2003) *Desenvolupament d'un índex integral* de qualitat ecològica i regionalització ambiental dels sistemes lacustres de Catalunya. Documents tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona.
- Viñals, M. J.; W. Colom, M. A. Rodrigo, M. J. Dasi, X. Armengol, R. Oltra y M.R. Miracle (2001) *Rasgos característicos de un humedal mediterráneo artificializado y su problemática ambiental: El Hondo de Elche (Alicante, España)*. Humedales Mediterráneos 1: 147-154
- Wallin, M.; T. Wiederholm, y R. Johnson (2003) *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters*. Common Implementation Strategy Working Group 2.3 – REFCOND guidance. Final version 7.0.