Nº 63, enero - junio de 2015, pp. 117-129.
ISSN: 0213-4691. eISSN: 1989-9890.
DOI: 10.14198/INGEO2015.63.08

Investigaciones Geográficas
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS HUMEDALES DE ANDALUCÍA EN EL MARCO DEL CONVENIO RAMSAR

Jonatan Arias-García y José Gómez-Zotano
Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Universidad de Granada

RESUMEN

Las zonas húmedas de Andalucía han sido objeto de explotación y transformación desde tiempos remotos, lo que ha originado una importante degradación de estos frágiles ecosistemas. Sin embargo, la sociedad ha ido cambiando su percepción y relación con los humedales, evolucionando desde las antiguas desecaciones al actual uso racional y reconocimiento de los valores naturales, bienes y servicios que ofrecen. En este sentido, el Convenio Ramsar ha supuesto un importante punto de partida para los numerosos instrumentos, planes y estrategias que en los últimos años han tratado de garantizar la conservación y revalorización de los humedales. En el presente artículo se realiza una reflexión, sistematización y análisis crítico de las distintas medidas y acciones que se han ido desarrollando para rehabilitar, recuperar y, en definitiva, gestionar las zonas húmedas de Andalucía. Se detecta que las actuaciones derivadas de la planificación resultan insuficientes y dificultan la gestión integral de estos ecosistemas.

Palabras clave: zonas húmedas, planificación, gestión, Convenio Ramsar, Plan Andaluz de Humedales, Andalucía

ABSTRACT

Wetlands planning and management in Andalusia within the frame of the Ramsar Convention

Wetlands in Andalusia have been object of exploitation and transformation from ancient times, which has caused an important deterioration of such fragile ecosystems. Nevertheless, society has changed its perception and relation with wetlands, developing from the old desiccations to the present rational use and recognition of the natural values, goods and services that they can offer. In this sense, the Ramsar Convention has supposed an important starting point for the numerous instruments, plans and strategies that have tried to guarantee the protection and revaluation of wetlands during the last years. The present article poses a reflection, systematization and critical analysis about the different measures and actions which have been developed in order to restore, recover and, in one word, manage the wetlands in Andalusia. It can be detected that the actions derived from this planning turn out to be inadequate and that they complicate the comprehensive management of these ecosystems.

Keywords: wetlands, planning, management, Ramsar Convention, Andalusian Plan for Wetlands, Andalusia.

1. INTRODUCCIÓN

Los humedales constituyen uno de los ecosistemas más frágiles y vulnerables del planeta. Con asiduidad han sido sometidos a drásticos y seculares procesos de explotación y transformación que, en numerosas ocasiones, han desembocado en su desaparición irreversible (Cruz, 1994; Frazier, 1999). Cuando no, han pasado de ser sistemas naturales, con distinto grado de conservación, a sistemas ecológico-económicos asociados a usos y actividades ancestrales como la caza, la pesca, la extracción de sal, la agricultura o la regulación hídrica (Prat, 1999; Borja *et al.,* 2012).

Contacto: Jonatan Arias-García: jariasgarcia@ugr.es; José Gómez-Zotano: jgzotano@ugr.es

Fecha de recepción: 21 de julio de 2014. **Fecha de aceptación: 13 de febrero de 2015.**

Se trata de sistemas ecológicos fluctuantes cuyas características estructurales y funcionales son muy peculiares dados los bienes y servicios que ofrecen. Sin embargo, tanto su delimitación conceptual como física es muy compleja y ello se debe, de acuerdo con Casermeiro *et al.* (2002), a su variada tipología, numerosas clasificaciones o multitud de normativas que de una u otra forma les afectan. Son éstos algunos de los factores que dificultan una correcta planificación y gestión de los humedales.

A mediados del siglo XX, dada la alarmante situación en que se encontraban las zonas palustres europeas, así como la creciente revalorización medioambiental de las mismas, tuvo lugar en Francia (1962) la Conferencia Internacional sobre Zonas Húmedas, de la que se derivó la Lista MAR sobre humedales de importancia internacional, que terminó de completarse en 1965 (Vélez, 1979). Esta conferencia es considerada como una propuesta inicial en pro de una convención internacional sobre los humedales, conocida ocho años más tarde como Convención Ramsar; el texto de la Convención se fue negociando en una serie de reuniones internacionales de carácter técnico y, aunque en un principio se planteó un tratado específico para las aves acuáticas mediante una red de refugios, finalmente se apostó más por la conservación de los hábitats en general que de las especies en particular. El 2 de febrero de 1971 se aprobó este convenio internacional en la localidad iraní de Ramsar, entrando en vigor en 1975 (Ramsar Convention, 1971; RCS, 2006). A partir de entonces, para asegurar un cierto seguimiento o control de estos humedales con reconocimiento internacional, se han celebrado reuniones ordinarias (Conferencias de las Partes Contratantes) donde se han ido estableciendo resoluciones y recomendaciones con el fin de implementar el Convenio (Iza, 2004), mediante, por ejemplo, instrumentos de planificación y gestión.

Más allá de las posibles implicaciones derivadas del Convenio Ramsar y su implementación a distintas escalas (Serrano, 2012), en la actualidad los humedales cubren, tan solo, el 6% de la superficie terrestre emergida; más del 50% de estos ecosistemas se han alterado, degradado o desaparecido en los últimos 150 años (Dugan, 1993; Seager, 2000; O´Connell, 2003). Este proceso regresivo ha sido constatado por diferentes autores en distintas regiones del planeta (Picon, 1978; Hambright y Zohary, 1998; Mfundisi, 2008; Engle, 2011), siendo extrapolable a cualquier ámbito a poco que se realice una sucinta aproximación interescalar. Andalucía constituye un ejemplo paradigmático en este sentido: en el continente europeo, durante el S.XX han desaparecido 2/3 de los humedales y el 50% de los conservados se encuentran amenazados (La Calle, 2003). En España se ha perdido el 60% de la superficie estimada ocupada por humedales y se ha producido una importante degradación de los servicios que ofrecen a la sociedad[1]. Finalmente, en Andalucía, se ha perdido el 67% de la superficie ocupada por humedales (Casado y Montes, 1991). Es precisamente en esta región donde han desaparecido algunas de las zonas húmedas más importantes de Europa, caso de La Janda que, con 4.000 hectáreas, representaba la laguna interior más extensa de la Península Ibérica (Dueñas y Recio, 2000).

Con el objetivo de obtener un balance sobre el grado de ejecución del Convenio Ramsar en los humedales andaluces, se realiza una clasificación, sistematización y análisis crítico de las distintas actuaciones por líneas prioritarias en la gestión de las zonas húmedas de la región. Se detecta un importante avance en la implementación del Convenio Ramsar y se diagnostica la problemática persistente en la gestión de estos ecosistemas.

2. FUENTES Y METODOLOGÍA

En primer lugar se realiza una revisión y búsqueda exhaustiva de las fuentes bibliográficas sobre los humedales en el ámbito de estudio. El desarrollo de esta fase de la investigación ha consistido, fundamentalmente, en el análisis de las aportaciones científicas y los datos aportados por las fuentes oficiales a distintas escalas (planes, inventarios y memorias) que directa, o indirectamente, están relacionados con la gestión de los humedales en el contexto andaluz. Destacan, por su interés, las Directrices y recomendaciones derivadas del Convenio Ramsar, los Planes Estratégicos Ramsar (1997-2002; 2003-2008; 2009-2015), el Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales (1999), el Plan Andaluz de Humedales (2002), el Inventario Abierto de Humedales de Andalucía, la Memoria de Actuaciones en Materia de Humedales de Andalucía (2006-2012) y la Evaluación de los ecosistemas del Milenio en España (2012).

1 Con motivo de la evaluación de los ecosistemas del Milenio en España, Borja *et al.* (2012) han realizado un informe donde se clasifican y evalúan los servicios que los humedales ofrecen a la sociedad: servicios de abastecimiento, de regulación y culturales. Según este informe el 67,8% de estos servicios se encuentran en proceso de degradación, especialmente aquellos relacionados con la regulación hídrica, climática y biológica.

En segundo lugar, se analizan y sistematizan los datos obtenidos sobre la regulación jurídico-administrativa en materia de humedales, y las actuaciones llevadas a cabo en éstos. El compendio, crítica y posterior síntesis de la información dispersa pretende mejorar la eficacia en la toma de decisiones necesaria para una adecuada gestión de los humedales andaluces de acuerdo a la legislación vigente.

3. CONTEXTO DE LOS HUMEDALES ANDALUCES

Al igual que en otras regiones del Mediterráneo pobladas desde antiguo, en Andalucía se han sucedido numerosas sociedades que han interactuado con su medio en general, y los humedales en particular. Así lo atestiguan los restos arqueológicos hallados en los alrededores de las lagunas de Fuente de Piedra, La Janda o las marismas del Guadalquivir (Muñoz y García, 1998; Dueñas y Recio, 2000). Sin embargo, es a partir de la Revolución Industrial, y el consecuente éxodo rural, cuando se produce una desconexión sin precedentes entre la población y los humedales entendidos como medio natural susceptible de proveer diferentes recursos.

En este contexto, y como consecuencia del desarrollo tecnológico, la mecanización del campo, la necesidad de incrementar la superficie cultivable y la consideración de las zonas húmedas como espacios insalubres, se inicia un proceso de saneamiento y desecación de los humedales españoles en general y andaluces en particular (Montes, 1997). A partir del siglo XX, a la agricultura intensiva y mecanizada que transformaba los humedales interiores, se sumó el ferviente proceso urbanizador y una incipiente terciarización del litoral que hizo lo propio con los humedales costeros (Barragán y Borja, 2010; Chica y Barragán, 2011). Muchas de estas actuaciones estaban jurídicamente respaldadas por leyes como las relativas al agua (1866, 1879) y la Ley Cambó de 1918. En los últimos años, la ausencia de una legislación específica ha determinado la consideración de los humedales andaluces desde una perspectiva de conservación de la naturaleza (que ha tenido tradicionalmente un cierto sesgo hacia la protección más que hacia la gestión) o desde determinadas leyes sectoriales (aguas, costas, fauna, flora, etc.) (Camacho, 2008).

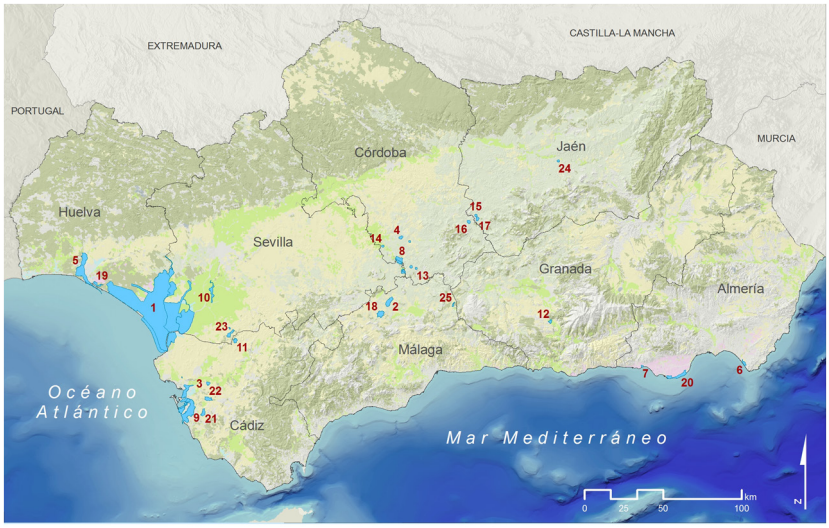
En esta región, la mayor pérdida de humedales en valores absolutos (nº de zonas húmedas) se corresponde con los de carácter interior o continental, mientras que la pérdida en valores relativos (superficie) ha sido mayor en los costeros (Casado y Montes, 1991). Si en el primer caso la pérdida ha estado ligada a la agricultura, en el segundo se ha debido fundamentalmente a la urbanización y al turismo. No obstante, finalizada aquella etapa en la que la Administración promovía la desecación y transformación de estos ecosistemas, se asiste a un período crucial en el que se apostará por su recuperación, restauración y revalorización, aunque con un marco jurídico-administrativo que aún resulta insuficiente en esta materia.

A pesar de ello, en términos comparativos, Andalucía se presenta como la Comunidad Autónoma española con más humedales incluidos en la Lista Ramsar (Mapa 1) tanto en valores absolutos (número de humedales) como relativos (superficie). La región cuenta con 25 humedales que representan el 33.7% de los humedales Ramsar del país y el 47.2% de la superficie de zonas húmedas españolas incluidas en la lista internacional (alberga casi el mismo número que grandes países como Argentina o India, convirtiéndose así en una de las regiones del mundo con mayor patrimonio de humedales Ramsar)[2].

En lo que respecta a su distribución, el gráfico 1 pone de manifiesto que la provincia de Huelva, que cuenta con solo 3 humedales en la Lista, alberga 119.466 hectáreas (83,5% de la superficie Ramsar de toda la región debido a las marismas de Doñana, humedal de mayor extensión de Andalucía). A continuación le sigue la provincia de Cádiz, que con 5 humedales reconocidos internacionalmente que ocupan 12.328 hectáreas, representa el 8,6% de la superficie Ramsar de la Comunidad dados los diversos complejos endorreicos que alberga. El resto de las provincias apenas superan el 2% de la superficie Ramsar, destacando el caso de Granada, que con solo un humedal de este tipo (Humedales y Turberas de Padul), constituye la provincia con menor representación tanto en valores absolutos como relativos.

2 Según los últimos datos aportados por Ramsar Bureau (2014), son 168 los países que forman parte de la Lista Ramsar y 2.187 los humedales incluidos (que representan una superficie de 208.608.257 hectáreas). La distribución por continentes de humedales con reconocimiento internacional pone de manifiesto que Europa alberga el mayor número de zonas húmedas en la Lista. Ello se debe a que países como Reino Unido cuentan con 170 humedales Ramsar y a que la mayoría de los países europeos están adheridos a la Convención. En el resto de los continentes, a excepción de Oceanía, el número de humedales Ramsar es similar. Destaca el caso de México, que con 142 zonas húmedas en la Lista constituye el segundo país con mayor volumen de humedales de este tipo. Por su parte, España es el tercer país con más humedales reconocidos internacionalmente (un total de 74).

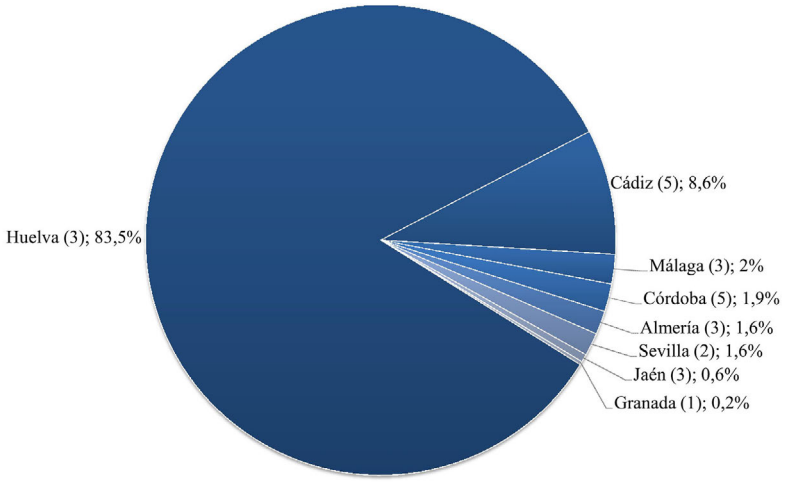
Mapa 1. Humedales Ramsar en Andalucía



Por orden de inclusión en la Lista Ramsar: **1.** Doñana; **2.** Laguna de Fuente de Piedra; **3.** Lagunas de Cádiz (Laguna de Medina y Laguna Salada); **4.** Lagunas del Sur de Córdoba (Zóñar, Rincón y Amarga); **5.** Marismas del Odiel; **6.** Salinas de Cabo de Gata; **7.** Albufera de Adra; **8.** Embalses de Cordobilla y Malpasillo; **9.** Bahía de Cádiz; **10.** Brazo del Este; **11.** Complejo endorreico de Espera; **12.** Humedales y Turberas de Padul; **13.** Laguna de Los Jarales; **14.** Laguna de Tíscar; **15.** Laguna del Chinche; **16.** Laguna del Conde o El Salobral; **17.** Laguna Honda; **18.** Lagunas de Campillos; **19.** Lagunas de Palos y Las Madres; **20.** Punta Entinas-Sabinar; **21.** Complejo endorreico de Chiclana; **22.** Complejo endorreico de Puerto Real; **23.** Complejo endorreico Lebrija-Las Cabezas; **24.** Laguna Grande; **25.** Lagunas de Archidona.

Fuente: CMA, 2011; Ramsar Bureau, 2014: The list of wetlands of international importance. Elaboración propia.

Gráfico 1. Humedales Ramsar en Andalucía y superficie relativa por provincia (2014)



Fuente: CMA, 2014: Inventario de Humedales de Andalucía; Ramsar Bureau, 2014: The list of wetlands of international importance. Elaboración propia.

4. LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS HUMEDALES ANDALUCES: UNA MIRADA RETROSPECTIVA

En Andalucía no ha existido una legislación específica que garantice la planificación y gestión de los humedales. Ha prevalecido, por tanto, la regulación jurídico-administrativa nacional de los humedales, diferenciándose, de acuerdo con Ceballos (2002) tres etapas o momentos clave: en primer lugar, la Edad Media, donde se vislumbra una incipiente ordenación para garantizar el disfrute cinegético de estos espacios; en segundo lugar, el S.XIX y principios del S.XX, caracterizado por los drásticos procesos de

desecación tanto por motivos de salubridad como de interés agrario; por último, una tercera etapa que arrancaría en 1970, caracterizada por un incremento de la sensibilidad ambiental cuyo máximo exponente es el Convenio Ramsar (1971), ratificado por España en 1982. De esta manera, España se incorporaba a una red internacional sobre humedales y se comprometía a conservar de manera efectiva sus condiciones ecológicas intentando frenar su degradación y retroceso (Florido y Lozano, 2005).

Si bien no se han trasladado los mandatos del Convenio a su ordenamiento jurídico, esta región cuenta con instrumentos de planificación y gestión: Plan Andaluz de Humedales (2002), Inventario de Humedales de Andalucía (2004) y Comité Andaluz de Humedales (2004). Todos ellos se han desarrollado en un marco institucional interescalar cuyas principales referencias son el propio Convenio Ramsar, la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, el Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales y la Estrategia de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

5. EL PORQUÉ DE UN PLAN REGIONAL PARA LAS ZONAS HÚMEDAS

Desde que España aprobara en 1999 su Plan Estratégico para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales (MMA, 1999), se convirtió en uno de los primeros países en asimilar un plan de estas características en el marco del Convenio Ramsar y su primer Plan Estratégico (1997-2002). Además, formaba parte de la iniciativa Humedales Mediterráneos (MedWet), que llevaba desde 1991 desarrollando importantes proyectos relativos a la gestión y restauración de los humedales de la cuenca mediterránea (Papayannis, 2002).

Por su parte, en la región andaluza el conocimiento científico de estos ecosistemas era aún limitado: la mayoría de los estudios tenían un carácter descriptivo fundamentado en aspectos faunísticos y florísticos, siendo algo más escasos los trabajos referentes a la hidrología, geomorfología, edafología, etc. Aún menos numerosos eran los estudios sistémicos, a excepción de los realizados en aquellos humedales más emblemáticos como las marismas de Doñana (Llamas, *et al.*, 1987; Montes *et al.*, 1998). Por tanto, se hacía necesario estrechar lazos entre la investigación y la gestión de las zonas húmedas y la coordinación de las acciones locales, provinciales y autonómicas, así como de las estatales (plan estratégico), suprarregionales (iniciativa sobre los humedales del Mediterráneo) e internacionales (planes estratégicos Ramsar y recomendaciones derivadas de las sucesivas conferencias). En este contexto, y ante un marco institucional bastante consolidado (aunque aún con carencias en lo que a legislación específica se refiere) es en el que aparece el Plan Andaluz de Humedales (en adelante, PAH), aprobado en 2002.

Siguiendo los principios del Convenio Ramsar, el plan pretende impulsar la conservación, restauración y revalorización de los humedales (con independencia de su inclusión o no en la lista internacional), incrementar su conocimiento científico y promover la concienciación pública sobre la importancia de estos ecosistemas. Todo ello mediante un programa de acción articulado en torno a 7 programas sectoriales (inventariado de los humedales, conservación de la integridad ecológica, restauración, investigación e innovación, mejora del marco legal, educación ambiental, etc.).

6. EL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA ¿COMPLETO?

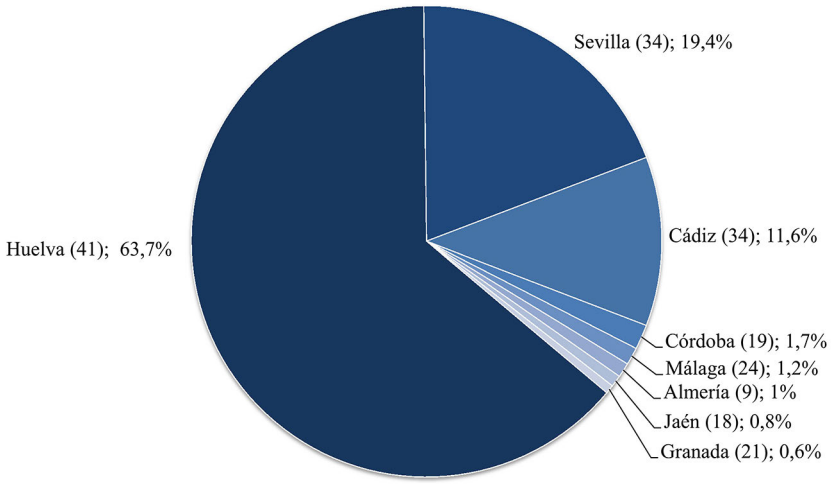
Son numerosos los catálogos e inventarios que, paulatinamente, han ido incluyendo a las zonas húmedas andaluzas: Pardo (1948), MOPU (1984, 1990), Casado y Montes (1995), CMA (2005). Sin embargo, será la Ley 4/1989 sobre conservación de espacios naturales la que pondrá de manifiesto la necesidad de elaborar y mantener permanentemente actualizado un Inventario Nacional de Zonas Húmedas a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar medidas de protección (Ley 4/1989, Art. 25). Por su parte, el propio Convenio también recomendaba la elaboración de un inventario sometido a revisiones y actualizaciones periódicas teniendo en cuenta la evolución del conocimiento científico de la situación y distribución de los humedales (Resolución Ramsar VII.20). Sin embargo, no será hasta 2004 cuando este catálogo se consolide mediante el Real Decreto 435/2004 de 12 de marzo. En él se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, cuyo objetivo es establecer una serie de criterios homogéneos de cara al inventariado a partir de una ficha estándar. Desde entonces, y según los últimos datos aportados por el Servicio de Conservación e Inventariación de Humedales pertenecientes a septiembre de 2013, Andalucía cuenta con 117 humedales incluidos en el inventario nacional, encontrándose a la cabeza de las regiones españolas.

Según Vélez (1984), en el avance del Inventario de las Zonas Húmedas, el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) había detectado en Andalucía 697 lagunas, 20 salinas, 16 marismas y

122 embalses. Siguiendo con esta apuesta por catalogar los humedales de la región y asumiendo las recomendaciones de Ramsar, desde 1996 la Consejería de Medio Ambiente comenzó a desarrollar un proyecto denominado *Caracterización y Cartografía de las Zonas Húmedas de Andalucía* cuyo objetivo ha sido, a partir de diferentes fases, realizar un inventario actualizado a escala de detalle de los humedales andaluces así como profundizar en su conocimiento y establecer una red de vigilancia y control de su calidad ambiental. El Inventario de Humedales de Andalucía (en adelante, IHA) se presenta como un catálogo en el que su continua revisión trata de identificar y caracterizar tanto a los humedales que no están siendo objeto de ninguna medida de protección como aquellos que poseen un gran potencial para su restauración ecológica (Castro y Molina, 2003). Los criterios fundamentales para la inclusión de una zona húmeda en este inventario son: humedales funcionales con superficie igual o superior a 0,5 hectáreas cuya cubeta sea de origen natural; humedales naturales inferiores a 0,5 hectáreas que constituyan el hábitat de poblaciones florísticas o faunísticas de interés o cuyos procesos morfodinámicos y/o biogeoquímicos se caractericen por su rareza o representatividad; y cuerpos de agua artificiales con especies de flora y/o fauna de gran valor. Se omiten así, criterios que evidencien la complejidad del humedal como un sistema integrado donde confluyen variables de diversa índole. Es precisamente el carácter ecotónico del humedal lo que diferencia a este ecosistema de otros. Por otra parte, se prioriza la inclusión de humedales artificiales antes que aquellos que no son funcionales dados los procesos de transformación que han sufrido y los han hecho desaparecer.

Desde la puesta en marcha del PAH hasta la actualidad, el número de humedales incluidos en el inventario se ha incrementado en 58, pasando de 142 en 2002 a 200 en 2014 (Gráfico 2). La provincia de Huelva alberga el mayor número de humedales en valores absolutos y relativos dada la notable presencia que supone Doñana. Sevilla y Cádiz destacan con 34 humedales dados sus numerosos complejos endorreicos. El resto de las provincias representan un valor mínimo en cuanto a superficie relativa, sin embargo, poseen numerosos humedales (a excepción de Almería). Ello se debe a que contienen un gran número de zonas húmedas de reducida dimensión. No obstante, se trata de un inventario abierto, y por tanto, incompleto.

Gráfico 2. Humedales incluidos en el Inventario de Humedales de Andalucía según número y superficie relativa (2014)

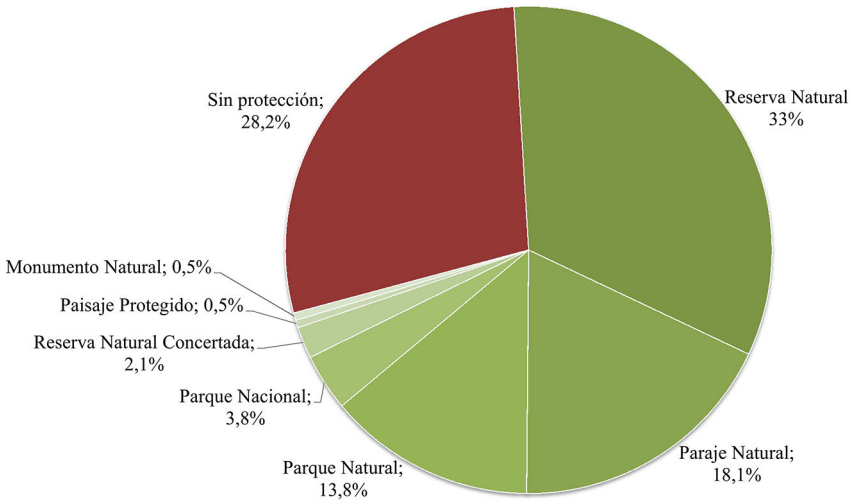


Fuente: CMA, 2014: Inventario de Humedales de Andalucía. Elaboración propia

La inclusión de un humedal en el IHA supone la denominación de éste como "Humedal Andaluz", que implica exclusivamente una denominación o reconocimiento, pero no una categoría o figura de protección (al igual que ocurre con la denominación "Humedal Ramsar"). Como consecuencia, a pesar de las acciones derivadas del PAH, el 28,2% de los humedales incluidos en el IHA carece de protección (Gráfico 3). Por su parte, la figura de protección más utilizada es la de Reserva Natural (que afecta indistintamente a lagunas de interior o litorales). Los humedales protegidos bajo la figura de Paraje Natural suelen corresponderse con zonas húmedas artificiales o con un alto índice de antropización (embalses, colas de embalses, salinas y antiguas graveras). La figura de Parque Nacional se aplica exclusivamente a

Doñana y, en el caso de los Parques Naturales, se incluyen las lagunas integradas en los parques naturales de carácter serrano (Sierra Nevada, Sierras Subbéticas, Sierra de Grazalema, etc.). Menor representación tienen las figuras de Reserva Natural Concertada (Laguna de La Paja, Cádiz; Charca de Suárez, Granada; Laguna de la Dehesa de Abajo y Cañada de Los Pájaros, Sevilla), Monumento Natural (Sotos de Albolafia, Córdoba) y Paisaje Protegido (Corredor Verde del Guadiamar, Sevilla).

Gráfico 3. Humedales incluidos en el Inventario de Humedales de Andalucía según figura de protección (2014)



Fuente: CMA, 2014: Inventario Humedales de Andalucía. Elaboración propia

7. ACTUACIONES DERIVADAS ¿APROPIADAS Y SUFICIENTES?

Tras estas consideraciones, y sin intención de llevar a cabo una enumeración de todas las iniciativas acometidas en los humedales andaluces, se ha realizado un análisis de las líneas prioritarias de actuación desde la puesta en marcha del PAH. Este análisis se apoya en los informes anuales publicados en esta materia por la Consejería de Medio Ambiente, donde se recogen las principales actuaciones desarrolladas siguiendo las directrices del Convenio Ramsar. La información obtenida ha permitido la clasificación, sistematización y análisis crítico de las distintas actuaciones por líneas prioritarias en la gestión de las zonas húmedas andaluzas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Sistematización de las líneas prioritarias en la gestión de las zonas húmedas andaluzas

LÍNEA DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS	ACCIONES	EJEMPLOS DESTACADOS
RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y COMPATIBILIDAD DE USOS	Mejorar las condiciones ecológicas de los humedales y erradicar sus principales amenazas	Mejora de la compatibilidad agricultura-conservación *Resolución Ramsar VIII.34. Agricultura, humedales y manejo de los recursos hídricos*	Laguna de Brujuelo (Jaén)
		Mitigación de los problemas derivados de la colmatación y erosión consecuentes de la construcción de diques	Albufera de Adra (Almería)
		Adquisición y restauración de humedales *Resolución Ramsar VIII.16. Principios y lineamientos para la restauración de humedales*	Laguna de Ruiz-Sánchez (Sevilla)
			Laguna de los Tollos (Cádiz)
			Lagunas de Calderón Grande y Turquillas (Sevilla)
			Marisma de Casablanca (Cádiz)
			Marismas Mesas de Asta (Cádiz)

REGULACIÓN HIDROLÓGICA	Implementación de la *Resolución VII.19 Ramsar sobre manejo de cuencas hidrográficas* y *Resolución VII.25 sobre evaluación de la calidad de las aguas de los humedales*	Regulación hidrológica	Cañada de Las Norias (Almería)
			Brazo del Este (Sevilla)
		Restauración hidrológica	Entorno del Parque Nacional de Doñana (Huelva)
		Control de calidad de las aguas	Laguna de Medina (Cádiz)
		Definición del contexto hidrogeológico y niveles piezométricos *Resolución Ramsar IX.1. Lineamientos para el manejo de aguas subterráneas a fin de mantener las características ecológicas de los humedales*	Laguna de Los Prados (Málaga)
			Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
			Lagunas del Sur de Córdoba
			Humedales y turberas de Padul (Granada)
GESTIÓN DE FLORA Y FAUNA	Tratamiento de la vegetación y adecuación de hábitats	Restauración de la vegetación autóctona	Punta de Trafalgar y Pinar de Roche (Cádiz)
		Restauración de hábitats en pinares de repoblación y recuperación de comunidades forestales autóctonas	Doñana (Huelva)
		Mantenimiento y conservación de la vegetación	Desembocadura de los ríos Tinto y Odiel (Huelva)
		Proyectos de erradicación de fauna invasora: carpa *(Cyprinus Carpio) Resoluciones Ramsar VII.14 y VII.18. Especies invasoras y humedales*	Laguna de Zóñar (Córdoba)
			Laguna de Medina (Cádiz)
			Laguna de El Taraje (Sevilla)
		Control, seguimiento y reproducción de aves (en humedales naturales o artificiales)	Diversas balsas de riego (Jaén)
		Campañas de anillamiento científico de aves *Resolución Ramsar VI. 19. Educación y concienciación del público*	Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
			Salinas de Cerrillos (Almería)
			Humedales y turberas de Padul (Granada)
MEJORA Y DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS	Revalorización del humedal y mejora de su accesibilidad *Resolución Ramsar XI.7. Turismo, recreación y humedales*	Acondicionamiento de aulas de naturaleza, habilitación de senderos, observatorios de aves, centros de visitantes, puntos de información, dotación interpretativa, etc. *Resolución Ramsar VI. 19. Educación y concienciación del público*	Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
			Laguna de Zóñar (Córdoba)
			Bahía de Cádiz
			Laguna de El Portil (Huelva)
			Corredor Verde del Guadiamar (Sevilla)
			Humedales y Turberas de Padul (Granada)
INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	Completar la información de los humedales incluidos en el IHA y fomentar el intercambio de datos y publicaciones en materia de humedales. *Resolución Ramsar VIII.34. Un marco Ramsar para el Inventario de Humedales*	Limnología	Doñana (Huelva)
		Aguas Subterráneas *Resolución Ramsar IX.1. Lineamientos para el manejo de aguas subterráneas a fin de mantener las características ecológicas de los humedales*	Doñana (Huelva)
		Reconstrucciones paleoclimáticas	Laguna de Zóñar (Córdoba)
		Seguimiento de aves	Bahía de Cádiz
		Comunidades pelágicas en lagunas de montaña	Lagunas de Sierra Nevada
		Efectos que genera la agricultura intensiva en humedales *Resolución Ramsar VIII.34. Agricultura, humedales y manejo de los recursos hídricos*	Humedales del Alto Guadalquivir
		Distribución de las comunidades y especies vegetales	Humedales del SE peninsular

Fuente: Memorias de Actuaciones en Materia de Humedales de Andalucía (2006 – 2012). Elaboración propia

El análisis de las líneas prioritarias de actuación en los humedales andaluces pone de manifiesto, en primer lugar, la existencia de un gran interés por la recuperación y/o rehabilitación de humedales por parte de las administraciones públicas, dadas las diversas iniciativas desarrolladas para ello. Destacan las relacionadas con cuestiones hidrogeológicas, faunísticas, florísticas y de compatibilidad de usos del suelo-humedal (uso racional, según el Convenio Ramsar). Además, cada vez más se apuesta por la investigación, (que permite actualizar y completar el IHA) y la accesibilidad a las zonas húmedas por parte de la población, lo que posibilita una revalorización de las mismas.

En segundo lugar, a pesar del interés anteriormente reseñado, las actuaciones derivadas de la planificación en los humedales andaluces no resultan suficientes; parte de ellos (incluso aquellos que están incluidos en el IHA), soportan graves daños como consecuencia de las desecaciones para usos agrícolas, malas prácticas agrícolas, presión urbanística, vertidos procedentes de la agricultura y la ganadería, caza furtiva, plumbismo en la avifauna, etc., caso de diversos humedales de Cádiz (lagunas del Gallo y San Bartolomé, lagunas del Puerto de Santa María), Almería (salinas de Cerrillos o Albuferas de Cabo de Gata), Granada (Humedales y Turberas de Padul), Córdoba (laguna del Conde) o Sevilla (Brazo del Este). Por otra parte, se detecta una descoordinación entre la integridad ecológica y salud ecológica de estos ecosistemas (atributos de los humedales según el PAH) con la que se afronta su gestión. Se detectan carencias en cuanto a la aplicabilidad de la Recomendación 5.3 del Convenio Ramsar sobre la necesidad de zonificación de las reservas de los humedales. En este sentido, la mayor parte de las actuaciones son puntuales y afectan solo al humedal sin adoptar un enfoque integrado (humedal-cuenca asociada) que incluya una zona de amortiguación. Se detecta además, la carencia de medidas contra la problemática que acontece en los humedales urbanos y periurbanos, que se concentran fundamentalmente en el litoral, a pesar de que esta problemática ya ha sido puesta de manifiesto por el propio Convenio Ramsar (Resolución X.27. Humedales y urbanización).

8. DISCUSIÓN

A partir de las recomendaciones y resoluciones derivadas del Convenio Ramsar, y al margen de otras actuaciones surgidas al amparo de la Unión Europea como el programa LIFE, en Andalucía se han llevado a cabo diversos proyectos y propuestas de restauración en distintos humedales: laguna Dulce en Málaga (Torres *et al.,* 1994), los humedales gaditanos de La Janda (Dueñas y Recio, 2000), la laguna de Herrera en Antequera (García *et al.,* 2002), etc. Sin embargo, será a partir del PAH cuando mediante su Programa de Acción se lleven a cabo algunas de las iniciativas más importantes de la historia de la gestión de las zonas húmedas de Andalucía, aunque inapropiadas e insuficientes en algunos casos. Cabe señalar, por una parte, que aunque el plan se fundamenta en el principio de integridad y salud ecológica, las acciones acometidas son muy sectoriales o parciales, no aportando soluciones desde el punto de vista sistémico donde se integren las diversas variables físicas y/o antrópicas que afectan al estado actual de los humedales. Por otra parte, el plan no está sometido a revisiones continuas que añadan las resoluciones y recomendaciones que el Convenio Ramsar dictamina trianualmente mediante las Conferencias de las Partes Contratantes.

A pesar de las recomendaciones del Convenio Ramsar (aplicables a cualquier humedal, con independencia de esté incluido o no en la lista internacional), la tendencia en las medidas de recuperación y/o restauración implementadas por la administración andaluza ha sido el incremento del hidroperíodo del humedal, creando una lámina de agua permanente que, si bien resulta atractiva desde el punto de vista paisajístico, desde el punto de vista ecológico supone una acción de artificialización de un ecosistema que, visualmente, aparenta ser natural. De acuerdo con Reques (2005), los humedales andaluces se caracterizan por su enclave en una región donde la irregularidad hídrica intra e interanual es su principal característica. En este sentido, hay que tener en cuenta que las zonas húmedas temporales albergan una biodiversidad tan importante como las permanentes, y que un humedal seco no implica pérdida de valor ambiental. Por todo ello, las iniciativas de gestión, recuperación, etc., deben fundamentarse científicamente y contemplar todos los factores ecológicos, aunque no siempre ha sido así; también debería entenderse la restauración de un ecosistema como el retorno de éste a sus condiciones previas (Rubio, 2003), así como la reconstrucción de su estructura haciendo que funcione por sí mismo, prescindiendo de mantenimiento posterior. Como señala Montes (1997), tan importante es no perder humedales como que los que aún perviven mantengan sus funciones.

Toda la problemática expuesta explica la complejidad histórica en cuanto a la gestión de los humedales se refiere. De acuerdo con Naredo y Gascó (1990), el balance sobre la gestión de las zonas húmedas andaluzas permite afirmar que las distintas acciones de conservación, mantenimiento y restauración suelen hacerse directamente en los humedales sin tener en cuenta las cuencas o entornos de los que dependen, dificultando la gestión integral del humedal. Es más, los programas de gestión, conservación y protección han ido tradicionalmente encaminados a la salvaguardia de la avifauna sin considerar, en ciertas ocasiones, el resto de los factores o elementos ecológicos. En este sentido, el Plan Andaluz de Aves Acuáticas (2001) y el Plan Andaluz de Humedales (2002) surgieron prácticamente a la par, evidenciando que la iniciativa de protección de las aves, previamente impulsada por Ramsar, sigue estando muy presente en la gestión de las zonas húmedas. De acuerdo con Cirujano (2003), se pueden identificar tres fases en la gestión de los humedales: concepción de la zona húmeda como hábitat prioritario de las aves acuáticas (Convenio Ramsar) que desencadenó proyectos para incrementar la superficie y/o el hidroperíodo del humedal; concepción de las zonas húmedas como ecosistema vivo, que dio lugar a proyectos de recuperación de las biocenosis acuáticas, tanto animales como vegetales, intentando recuperar la fisonomía de la laguna original; concepción de las zonas húmedas como ecosistema global, donde la biocenosis está íntimamente ligada al resto de factores físicos. Esta última concepción del humedal, la más factible, es, sin embargo, la más compleja e infrecuente, pues requiere contemplar aspectos controvertidos y difícilmente abarcables como la gestión de acuíferos locales e incluso regionales, o la disputa por recursos como el suelo (para aprovechamiento agrícola o urbano) y el agua (Prat, 1999; Viñals, 2001).

Por su parte, el actual marco jurídico-administrativo aparenta ser suficiente para la planificación y gestión de los humedales. Sin embargo, en la práctica se detectan los siguientes problemas en su aplicación:

- Indefinición del concepto humedal (ausencia de una definición legal concisa) y de su delimitación. Al tratarse de ecosistemas relacionados biológicamente y con amplias áreas de influencia, resulta difícil delimitarlos y, por tanto, gestionarlos.
- Discrepancias y disparidad en la clasificación tipológica de las zonas húmedas como consecuencia de las numerosas aproximaciones metodológicas y taxonómicas. Esta problemática también ha sido puesta de manifiesto por González y Montes (1989), Borja y Borja (2002) y Camacho *et al.* (2009).
- Incapacidad legislativa del Convenio Ramsar, que adquiere un carácter más recomendatorio que vinculante. De esta manera, a las partes contratantes no se les exige una regulación de protección o control con unos resultados concretos en un plazo determinado; desde la aparición del Convenio se ha reconocido el valor de los humedales y la importancia que suponen en el mantenimiento de la diversidad biológica del planeta, aunque no siempre se han establecido medidas, recomendaciones y directrices dirigidas a la recuperación y conservación de sus valores ecológicos, socioculturales y económicos, formuladas a partir de planes internacionales, nacionales y regionales.
- Inoperancia de las leyes nacionales, que precisan de un marco conceptual y operativo más clarificador en lo que a humedales se refiere, pues éstos siguen estando sujetos a normativas sectoriales dispersas (ley del suelo, minas, aguas, costas, etc.) que dificultan su gestión integral. Consecuentemente, se hace necesaria una legislación específica e integradora sobre zonas húmedas en la que pueda apoyarse su gestión.
- Descoordinación de competencias administrativas a nivel local, provincial, regional y estatal, que tiene como primera consecuencia la falta de propuestas y alternativas claras y bien definidas.
- Escasez de iniciativas conducentes a la participación ciudadana y las comunidades locales, donde se detectan los principales conflictos en la gestión de los humedales: problemática derivada de los usos del suelo (agricultura en zonas húmedas y alrededores) y creciente urbanización, especialmente en humedales localizados en ámbitos costeros, urbanos y periurbanos.

En el contexto histórico de los cambios experimentados en la concepción y gestión de las zonas húmedas, actualmente la importancia de éstas supera la perspectiva ecológica y alcanza la eco-cultural; la relevancia de estos ecosistemas reside tanto en sus funciones, como en los bienes y servicios que ofrecen, que sobrepasan lo estrictamente ecológico y llegan a ser estéticos o emocionales (paisaje, identidad cultural). En este sentido, la implementación del Convenio Europeo del Paisaje en España supone una oportunidad para contemplar los humedales desde una perspectiva más integradora y holística que ayudará a mantener los servicios ecológicos que ofrecen y a conservar su biodiversidad (Coles y Olivier, 2001; Gómez y Riesco, 2010). Todas estas razones justifican la necesidad inminente de una mejora del contexto jurídico-administrativo concerniente a los humedales y su gestión.

El camino recorrido desde la Convención y, sobre todo, la apuesta por planes e inventarios específicos que pretenden mantener, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales de estos frágiles ecosistemas, constituyen importantes avances en la materia. No obstante, se han detectado problemas de gestión susceptibles de ser erradicados. En un futuro próximo deberían tenerse en cuenta las propuestas aquí vertidas, vehiculándose acciones excepcionales y urgentes de gestión, ordenación y protección de los humedales andaluces más vulnerables, consensuadas con la ciudadanía, y el seguimiento de las transformaciones proyectadas en el conjunto de las zonas húmedas. De igual modo, resulta imprescindible ahondar en el conocimiento y difusión de estos ecosistemas para favorecer su conservación y mejora de su gestión, y orientar la evolución y la transformación de los usos del territorio en el marco del Convenio Ramsar.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la financiación del Programa de Formación de Profesorado Universitario del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España (FPU12/00163).

RECURSOS ELECTRÓNICOS

BARRAGÁN, J.M. y BORJA, F. (2010): *Evaluación de los ecosistemas del Milenio en España.* Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid, pp. 673-739.

BORJA, C., CAMACHO, A. y FLORÍN, M. (2012): "Lagos y humedales en la evaluación de los ecosistemas del milenio en España" en *Ambienta,* nº98, pp. 82-90.

BORJA, C. y BORJA, F. (2002): "Contribución a la clasificación genética de los humedales andaluces: tipos genéticos y complejos palustres", en *Aportaciones a la geomorfología de España en el inicio del tercer milenio.* Pérez-González, A.; Vegas, J.; Machado, J. (eds.). Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, pp. 25-30.

CAMACHO, A. (2008): "La gestión y protección de humedales en la política de aguas en España", en *Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas.* Del Moral, L.; Hernández, N. (eds.) Fundación Nueva Cultura del Agua, Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente, 37 p.

CAMACHO, A., BORJA, C., VALERO-GARCÉS, B., SAHUQUILLO, M., CIRUJANO, S., SORIA, J.M., RICO, E., DE LA HERA, A., SANTAMANS, A.C., GARCÍA DE DOMINGO, A., CHICOTE, A. y GOSÁLVEZ, R.U. (2009): "31. Aguas continentales retenidas. Ecosistemas leníticos de interior", en *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España.* Camacho, A. (coord.). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 412 p.

CASADO, S. y MONTES, C. (1991): "Estado de conservación de los humedales peninsulares españoles" en *Quercus*, nº66, pp. 18-26.

CASADO, S. y MONTES C. (1995): *Guía de los lagos y humedales de España.* J.M. Reyero editor. Madrid, 255 p.

CASERMEIRO, M.A., GARCÍA, C., GIRALDO, J., MAYO, M., PÉREZ, O., REDONDO, M., RODRÍGUEZ, M., ROLDÁN, S., SCHMIDT, G., VÁZQUEZ, A. y ZAMORA, J. (2002): *Estado de los humedales españoles.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid, 28 p.

CASTRO, H. y MOLINA, F. (2003): "El Plan Andaluz de Humedales", en *Ecología, manejo y conservación de los humedales.* Paracuellos, M. (coord.). Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería), Colección Actas, 49. Almería, pp. 77-83.

CEBALLOS, M. (2002): "La problemática jurídico-administrativa de las Zonas Húmedas" en *Boletín SEHUMED,* Año V, nº19, pp. 155-162.

CHICA, J.A. y BARRAGÁN, J.M. (2011): *Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas litorales de Andalucía.* Consejería de Medio Ambiente. Sevilla, 122 p.

CIRUJANO, S. (2003): "Conservación y gestión de la flora y la vegetación acuáticas", en *Ecología, manejo y conservación de los humedales.* Paracuellos, M. (coord.). Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería), Colección Actas, 49. Almería, pp. 35-46

CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2002): *Plan Andaluz de Humedales.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 253 p.

CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2005): *Caracterización ambiental de humedales en Andalucía.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 511 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2006): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2006.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 89 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2007): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2007.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 142 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2008): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2008.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 120 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2009): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2009.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 122 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2010): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2010.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 113 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2011): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2011.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 112 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2011): *REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía).* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Rediam Difusión. Sevilla (formato CD-Rom).
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2012): *Memoria de actuaciones en materia de humedales. Año 2012.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 112 p.
CMA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE) (2014): *Inventario de Humedales de Andalucía.* (Disponible en: http://laboratorioredíam.cica.es/VisorHumedales/. Último acceso: 9 de julio de 2014).
COLES, B. y OLIVIER, A. (2001): *The heritage management of wetlands in Europe.* EAC; Exeter: WARP. Brussels, 207 p.
CRUZ, J. (1994): "La agricultura en las zonas húmedas mediterráneas", en *Agricultura y Sociedad*, nº71, pp. 183-208.
DUEÑAS, M.A. y RECIO, J.M. (2000): *Bases ecológicas para la restauración de los humedales de La Janda (Cádiz, España).* Universidad de Córdoba. Córdoba, 475 p.
DUGAN, P. (1993): *Wetlands in danger. A world conservation Atlas.* Oxford University Press. Oxford, 87 p.
ENGLE, V. (2011): "Estimating the provision of ecosystem services by Gulf of Mexico Coastal wetlands", en *Wetlands,* nº 31, pp. 179-193.
FLORIDO, G. y LOZANO, P.J. (2005): "Las figuras de protección de los espacios naturales en las Comunidades Autónomas españolas: una puesta al día", en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº40, pp. 57-81.
FRAZIER, S. (1999): *Visión general de los sitios Ramsar. Una sinopsis de los humedales de importancia internacional en el mundo.* Wetlands International. Nature Conservation Bureau Limited. Berkshire, United Kingdom, 42 p.
GARCÍA, I., JIMÉNEZ, J.J. y GONZÁLEZ, G. (2002): *Documento Propuesta para la restauración ambiental de la Laguna de Herrera (Antequera, Málaga).* Sociedad Española de Ornitología. Grupo SEO Málaga. Málaga, 42 p.
GÓMEZ, J. y RIESCO, P. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas espaciales.* Centro de Estudios Paisaje y Territorio. Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Junta de Andalucía. Ministerio de Medio Ambiente. Sevilla, 468 pp.
GONZÁLEZ, F. y MONTES, C. (1989): *Los humedales del acuífero de Madrid. Inventario y tipología según su origen y funcionamiento.* Canal de Isabel II. Madrid, 92 p.
HAMBRIGHT, K.D. and ZOHARY, T. (1998): "Lakes Hula and Agmon: destruction and creation of wetland ecosystems in northern Israel", en *Wetlands Ecology and Management*, nº6, pp. 83-89.
IZA, A. (2004): "Developments under the Ramsar Convention: Allocation of water for river and Wetlands Ecosystems", en *Review of European Community & International Environmental Law,* vol. 13, nº1, pp. 40-46.
LA CALLE, A. (2003): "El régimen jurídico comunitario e internacional de los humedales", en *Ecología, manejo y conservación de los humedales.* Paracuellos, M. (coord.). Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería), Colección Actas, 49. Almería, pp. 13-23.
LLAMAS, R., RODRÍGUEZ, F.J., TENAJAS, J. y VELA A. (1987): "El Parque Nacional de Doñana: el medio físico", en *Seminario sobre Bases Científicas para la protección de los humedales españoles.* Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, pp. 147-172.
MFUNDISI, K. (2008): "Overview of an integrated management plan for the Okavango Delta Ramsar Site, Botswana", en *Wetlands*, nº28, pp. 538-543.

MMA (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE) (1999): *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 95 p.

MONTES, C. (1997): "Los humedales españoles: un desafío para la conservación de paisajes del agua amenazados", en *Manual de gestión del Medio Ambiente*. Soler S.A. (coord.). Ariel S.A. Barcelona, pp. 101-115.

MONTES, C., BORJA, F., BRAVO, M.A. y MOREIRA, J.M. (1998): *Reconocimiento biofísico de espacios naturales protegidos. Doñana: una aproximación ecosistémica*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 311 p.

MOPU (MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO) (1984): *Las Zonas Húmedas en Andalucía*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid, 236 p.

MOPU (MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO) (1990): *Estudio de las zonas húmedas en la España peninsular. Inventario, tipificación, relación con el régimen hídrico general y medidas de protección*. Dirección General de Obras Hidráulicas. Madrid, 362 p.

MUÑOZ, F. y GARCÍA, A.R. (1998): *Crónica de Fuente de Piedra y su laguna salada*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Málaga. Málaga, 238 p.

NAREDO, J.M. y GASCÓ, J.M. (1990): "Enjuiciamiento económico de la gestión de los humedales. El caso de las Tablas de Daimiel", en *Estudios Regionales*, nº26, pp. 71-110.

O´CONNEL, M.J. (2003): "Detecting, measuring and reversing changes to wetlands", en *Wetlands Ecology and Management*, nº11, pp. 197-401.

PAPAYANNIS, T. (2002): *Regional action for wetlands: the mediterranean experience 1991-2002*. A MedWet/Tour du Valat Publication. Le Sambuc, Arles (Francia), 100 p.

PARDO, L. (1948): *Catálogo de los lagos de España*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid, 522 p.

PICON, B. (1978): "Mécanisme sociaux de transformation d´un écosystème fragile: La Camargue", en *Études Rurales,* nº71-72, pp. 219-231.

PRAT, F. (1999): "Estado ecológico de los ecosistemas acuáticos de España", en *Actas del I Congreso Ibérico sobre gestión y planificación de agua*. Martínez, F.J.; Arroyo, P. (coord.). Institución Fernando el Católico. Zaragoza, pp. 153-172.

RAMSAR BUREAU (2014): *The Ramsar list of wetlands of international importance*. (Disponible en: en http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist_0.pdf. Último acceso: 9 de julio de 2014).

RAMSAR CONVENTION (1971): *Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas. Ramsar (Irán), 2 de febrero de 1971*. (Disponible en: http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-texts-convention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0__. Último acceso: 20 de noviembre de 2012).

RCS (RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT) (2006): *The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Irán, 1971)*. Ramsar Convention Secretariat. Gland (Switzerland), 118 pp.

REQUES, R. (2005): *Conservación de la Biodiversidad en los Humedales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla, 323 p.

RUBIO, J.C. (2003): "Aportaciones del Plan Andaluz de Humedales a la conservación", en *Revista Medio Ambiente,* nº42, pp. 32-33.

SEAGER, J. (2000): *Atlas del estado del medio ambiente*. Akal Ediciones, Madrid, 129 p.

SERRANO, D. (2012): "Humedales Ramsar en España. Reflexiones a propósito de su trigésimo aniversario", en *Investigaciones Geográficas,* nº57, pp. 129-148.

TORRES, J.A., CASTRO, J.C., MORENO, B. y RECIO, J.M. (1994): "La restauración de la Laguna Dulce: un ejemplo de recuperación de un humedal en el área semiárida mediterránea (Andalucía, España)", en *Oxyura,* vol. VII, nº1, pp. 171-182.

VÉLEZ, F. (1979): *Impactos sobre zonas húmedas naturales*. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Agricultura). Servicio de publicaciones agrarias. Madrid, 29 p.

VÉLEZ, F. (1984): "Inventario de las Zonas Húmedas Andaluzas", en *Las Zonas Húmedas en Andalucía*. MOPU (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo). Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid, pp. 13-22.

VIÑALS, M.J. (2001): "Aguas subterráneas y humedales", en *Papeles del Proyecto Aguas Subterráneas*. Llamas, M. (dir.). Fundación Marcelino Botín. Madrid, pp. 73-97.