

## ESTUDIOS ECOLÓGICOS DE LOS HUMEDALES COSTEROS DEL SUDESTE ESPAÑOL. II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN<sup>1</sup>

F. Robledano\*, J. F. Calvo\*, M. A. Esteve\*, J. Mas\*\*, J. A. Palazón\*, M. L. Suárez\*, A. Torres\*, M. R. Vidal-Abarca\* y L. Ramírez-Díaz\*

Recibido: 4 junio 1990  
Aceptado: 7 mayo 1991

### SUMMARY

**Ecological studies of coastal wetlands of southeastern Spain. II. Historical changes, present situation and conservation perspectives.**

This is the second paper reporting on the results of a study whose objectives are the tipification and environmental characterization of Southeastern Spain's coastal wetlands (Alicante and Murcia provinces). These ecosystems have suffered strong transformation processes of anthropic origin, which explain their present physiognomy and functioning. Here, past and present incidence of such processes is analyzed, with emphasis on the quantification of losses and transformations experienced by one of the most representative wetland types (salines). Protection figures and valuation schemes applied to those wetlands are also critically reviewed, the validity of the criteria on which they are based being discussed. The aim is to classify wetland conservation situations and to propose general guidelines for their use and management, depending on their integration in local and regional economic activities.

**Key words:** coastal wetlands, conservation, environmental history, ecological evaluation, management, SE Spain.

### RESUMEN

Este artículo es la segunda parte de un estudio cuyo objetivo es la tipificación y caracterización ambiental de los humedales costeros del sudeste español (provincias de Alicante y Murcia). Estos ecosistemas han experimentado intensos procesos de transformación de origen antrópico, que explican su fisonomía y funcionamiento actual. En este artículo se analiza la incidencia pasada y actual de tales procesos, con especial hincapié en la cuantificación de las pérdidas y transformaciones de uno de los tipos más representativos de humedales (salinas). Así mismo, se revisan las categorías de valoración y figuras de protección aplicadas a

---

1 Parte de este estudio ha sido financiado por la Comunidad Autónoma de Murcia a través del Proyecto PCT 88-30 de la Dirección General de Educación y Universidad. Durante su realización, dos de los autores (F. R. y J. F. C.) disfrutaron de Becas del Plan de Formación de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Ciencia.

\* Departamento de Biología Animal y Ecología, Universidad de Murcia, 30100 Murcia.

\*\* Instituto Español de Oceanografía, Centro Costero del Mar Menor. San Pedro del Pinatar, Murcia.

estos ecosistemas, y se evalúa la validez de los criterios que los sustentan. Con ello se persigue clasificar las distintas situaciones de conservación y proponer medidas genéricas de uso y gestión, según el grado de integración de las actividades humanas en cada tipo de humedal.

**Palabras clave:** Conservación, evaluación ecológica, gestión, historia ambiental, humedales costeros, SE de España.

## INTRODUCCIÓN

Los humedales han sido ambientes tradicionalmente poco manejables por el hombre (MARGALEF, 1987), que ha visto limitada su actuación sobre ellos a actividades extractivas, como la caza, la pesca y la recolección de otros productos. Así, algunas representaciones de estos ecosistemas han llegado hasta nuestros días en un aceptable estado de conservación, constituyendo parques y reservas naturales. No obstante, esa misma inmanejabilidad ha causado la desaparición de otros muchos, que han sido paulatinamente transformados en terrenos agrícolas, urbanos e industriales.

En España, país particularmente pobre en grandes masas de agua, los humedales de mayor superficie se localizan en zonas costeras (ALONSO *et al.*, 1984; DA CRUZ, 1986). Pese a su escaso número (5% de los humedales españoles), su contribución a la superficie total roza el 80% (MONTES & BIFANI, 1989). Estas zonas han sido pobladas por el hombre desde muy antiguo, desarrollando una serie de actividades que han alterado notablemente la fisonomía y funcionamiento de sus humedales.

Los humedales son especialmente sensibles a las actuaciones que tienen lugar en su cuenca, tanto aquéllas que afectan a la hidrología superficial como a la subterránea. Los humedales costeros, situados en las proximidades de explotaciones agrícolas intensivas, aglomeraciones urbanas o instalaciones industriales, han sufrido tradicionalmente sus efectos, acentuados en las últimas décadas. La demanda de espacios para el desarrollo turístico, con las transformaciones que lleva aparejadas (crecimiento urbanístico, grandes vías de comunicación, etc.) es uno de los procesos que actualmente incide de una forma más directa sobre la conservación de estos ecosistemas.

El objetivo de este artículo es analizar la incidencia de las actividades humanas sobre la evolución histórica y reciente de los humedales del sudeste español, partiendo de la tipología

establecida en la primera parte de este trabajo (ver ROBLDANO *et al.*, 1991). Así, se intentará reconocer los rasgos genéricos de la evolución de cada tipo de humedal y las principales actividades responsables de su transformación, aunque sin ignorar las particularidades de cada localidad. Desde este mismo punto de vista, se evaluará la utilidad de los criterios de valoración ecológica que determinan la inclusión de estos humedales en listas o catálogos de espacios protegibles.

## METODOLOGÍA

El área de estudio y sus humedales han sido descritos en la primera parte de este artículo (ROBLDANO *et al.*, 1991).

Para cada tipo de humedal, se ha recopilado información, de forma genérica, sobre los siguientes aspectos temáticos:

- evolución histórica de los usos
- usos actuales
- amenazas

Con mayor detalle se ha abordado el análisis de dos aspectos: a) la evolución reciente de la superficie de humedales transformados en salinas, y del devenir de la actividad industrial salinera, y b) la revisión de las figuras de protección existentes y propuestas, y los criterios de valoración ecológica utilizados para incluir a los humedales estudiados en listas o catálogos de espacios protegidos o protegibles.

Para la elaboración de este artículo, y en especial para establecer la evolución histórica de los humedales estudiados, se ha recurrido a diversas fuentes cartográficas y bibliográficas, que se mencionan en el lugar oportuno.

## RESULTADOS

### EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS USOS, SITUACIÓN ACTUAL Y AMENAZAS

#### 1. Clot de Galvany. La evolución histórica

de este humedal, estudiada por Box (1987), incluye diversos intentos de desecación, motivados por sucesivos episodios de inundación y razones de salubridad, entre principios del s. XIX y principios del XX. Debido a la escasa capacidad de transformación disponible, la mayor parte de estos intentos no pasaron de meros proyectos, o fueron claramente ineficaces. Más recientemente, dos aspectos han alterado el funcionamiento hidrológico de este humedal. Primero, la influencia de los Embalses de El Hondo sobre su régimen hídrico (ver la primera parte de este trabajo). Segundo, los intentos de drenaje, a finales de los años 70, para la urbanización de una parte del humedal, proceso detalladamente descrito por ARANDA (1988).

**2. Embalses de El Hondo.** La fisonomía actual de este humedal obedece a la inundación artificial de una cubeta lagunar preexistente, vestigio de la extensa marisma asociada a la desembocadura de los ríos Segura y Vinalopó, hoy desecada en su mayor parte. Su evolución histórica ha sido objeto de numerosos estudios (ver las revisiones de BOX, 1987; NAVARRO, 1988), y culmina a principios del presente siglo con la construcción de un embalse de regulación de riegos, cuyos compartimentos son utilizados además para la caza y la pesca. Su problemática actual abarca aspectos como la contaminación del agua, obtenida en parte del Río Segura, cerca de su desembocadura. Los problemas de eutrofización han provocado la desaparición de gran parte de la vegetación sumergida, reduciendo las posibilidades de alimentación y nidificación de algunas especies de aves acuáticas (NAVARRO, 1986). La presión cinegética, considerada excesiva y mal regulada (NAVARRO, 1986), presenta problemas asociados como la contaminación por plomo y la alimentación artificial. Existen además amenazas de transformación global, como el proyecto de aumentar la capacidad de los embalses elevando en varios metros el nivel del agua (NAVARRO, 1986).

**3. Lagunas artificiales.** Su origen es similar al de los Embalses de El Hondo, aunque su funcionamiento responde exclusivamente a las actividades cinegéticas y piscícolas que se desarrollan en ellas. Comparten también la problemática de El Hondo en su mayor parte, aunque no todas presentan problemas de eutrofización, dependiendo de la procedencia del

agua. Su posible transformación en explotaciones piscícolas intensivas es una amenaza importante en la actualidad (NAVARRO, 1986; QUILLES, 1988). NAVARRO (1986) enumera otra serie de amenazas directas e indirectas que afectan a los valores ecológicos y a la naturalidad de estos parajes (apertura y asfaltado de pistas, canalizaciones, labores pesqueras, etc.).

**4. Salinas abandonadas.** De las nueve salinas que han funcionado en el área de estudio, una ha desaparecido por completo (Salinas de Córcolas), y otras cuatro conservan la totalidad o parte de sus cubetas con restos más o menos evidentes de su explotación (El Saladar, Punta Galera, Lo Pollo y Mazarrón). La explotación de salinas es una actividad tradicional en el área estudiada, desarrollada en las cubetas de muchos humedales litorales. Su importancia (ver más adelante) ha experimentado oscilaciones a lo largo de la historia, culminando en el periodo 1960-80 con el abandono de una parte importante de las instalaciones salineras (BOX, 1987; INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL, 1928, 1935; INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 1982; INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA, 1959, 1969; REVERTE, 1974; SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, 1967, 1969).

Su problemática deriva precisamente del abandono de la actividad extractiva, que supone una drástica modificación de su régimen de inundación y de las características fisicoquímicas y bióticas de la masa de agua. La desaparición de la actividad económica que justificaba el mantenimiento de estos humedales, ha permitido que sus cubetas se conviertan en receptoras de todo tipo de residuos (escombros, basuras, etc.). La ausencia de vigilancia permite el intrusismo, la caza furtiva y otras perturbaciones. Finalmente, al tratarse de espacios abiertos cercanos a la costa, suelen sucumbir a las presiones urbanísticas.

**5. Lagunas hipersalinas.** Explotadas como salinas desde la edad media (BOX, 1987; LILLO, 1984), estas lagunas han mantenido tal función hasta la actualidad, con sucesivas modificaciones tendentes a incrementar la producción de sal. Entre los s. XIV y XVII, varios intentos de transformar la Laguna de Torreveja en albufera, para aprovechar la pesca, supusieron otros tantos fracasos. La comunicación con el mar, no obstante, mejoró las posibilidades de explota-

ción de la sal, hasta entonces obtenida de la cristalización natural en el fondo de ambas lagunas. Hasta principios del s. XX no se comunica la Laguna de La Mata con el mar, y al mismo tiempo con la de Torrevieja. A principios de los 70 empiezan a conducirse a Torrevieja las salmueras del domo de Pinoso, que sustituyen a la alimentación de agua marina (Box, 1987). Los efectos del incremento de salinidad producido por este cambio, que repercute en la Laguna de La Mata, apenas han sido estudiados. Tampoco se conocen los posibles efectos (aguas de drenaje, fertilizantes, pesticidas) de la puesta en regadío de terrenos en las cuencas de ambas lagunas. Por último, la construcción de urbanizaciones en su perímetro es una amenaza más, directa e indirecta, sobre el complejo lagunar (CALVO & IBORRA, 1986; BOX, 1987).

**6. Encañizadas.** La construcción de estas instalaciones tradicionales de pesca data de la dominación árabe, con un nivel del Mar Menor superior al actual (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.*, 1987). Posteriormente, y hasta la actualidad, su explotación se ha visto supeditada al mantenimiento de los canales de comunicación entre la laguna y el Mediterráneo, y de las estructuras de pesca, ambos fuertemente afectados por los frecuentes temporales (JIMÉNEZ DE GREGORIO, 1983). La principal amenaza para este humedal, es el proyecto nunca definitivamente olvidado de carretera de comunicación de La Manga con el sector norte del Mar Menor (ROBLADANO, 1988).

**7. Humedales asociados a ramblas.** La intervención humana sobre estos humedales se ha limitado tradicionalmente a intentos de desecación, por razones de salubridad. No se conocen actuaciones de esta naturaleza sobre el único humedal de este tipo considerado (Rambla de Las Moreras), pero otros dos han desaparecido recientemente en la provincia de Alicante (Lagunas de la Glea y Zacanete), tras diversos intentos de desecación (Box, 1987). La situación de estos humedales en las llanuras de inundación de las ramblas que los originan no ha impedido la ocupación turística de su entorno, con consecuencias a veces catastróficas. Otros factores de tensión son la destrucción de la vegetación ribereña, la contaminación por aguas residuales, fumigaciones con insecticidas, etc.

**8. Mar Menor.** Junto a aprovechamientos

compatibles con la conservación de sus valores naturales (p. ej. pesca tradicional), esta laguna litoral ha experimentado alteraciones asociadas a la ocupación humana de su entorno (PÉREZ-RUZAFÁ *et al.*, 1987). Los principales agentes de transformación han sido, desde la época medieval, la progresiva deforestación y roturación para fines agrícolas y, más recientemente, la minería, que han modificado las tasas de sedimentación (afectando a la morfometría lagunar) e incrementado las concentraciones de metales pesados. A partir de la década de los sesenta, la urbanización del litoral y las obras costeras, junto con la agricultura intensiva de regadío en el entorno, les sustituyen. La construcción y mantenimiento de canales de comunicación con el Mediterráneo ha modificado los valores peculiares de salinidad y temperatura de la laguna, aproximándolos a los del Mediterráneo, y alterando las comunidades sumergidas (Ros, 1987). Otras obras costeras han contribuido a la reducción del perímetro, superficie y profundidad de la laguna, mientras que la agricultura intensiva y la superpoblación turística aumentan la entrada de contaminantes, además de ocupar físicamente la mayor parte del perímetro.

**9. Salinas en funcionamiento.** Además de las explotadas tradicionalmente en el área de estudio (San Pedro del Pinatar y, probablemente, Córcolas y Mazarrón), de las que sólo operan actualmente las primeras, entre finales del s. XIX y principios del XX se crean al menos cinco más (El Saladar, Santa Pola, Punta Galea, Marchamalo y Rasall), y probablemente también Lo Pollo, cuyo origen es más oscuro (AMBIENTAL, 1989; BOX, 1987; LILLO, 1979, 1984; NAVARRO, 1986). De éstas sólo tres siguen funcionando: Santa Pola, Marchamalo y Rasall (ver tabla 2). La prioridad de la explotación salinera ha limitado la incidencia de otras intervenciones humanas; aún así pueden citarse la caza, legal (Santa Pola) o furtiva, la pesca y, más recientemente, usos curativos y de esparcimiento. Las recientes obras de adecuación de las salinas a las nuevas necesidades de explotación han supuesto una alteración notable de sus características físicas, con efectos evidentes sobre su vegetación, y todavía poco conocidos sobre la fauna. El abandono de la actividad salinera constituye la principal amenaza para estos humedales, especialmente para los de me-

nor extensión (Marchamalo, Rasall), que ya experimentan dificultades para acceder a las técnicas de extracción más rentable. En este sentido, la imposibilidad de aumentar la superficie de evaporación puede suponer una seria limitación (Salinas de San Pedro del Pinatar). Este abandono puede dar paso a su urbanización, o conversión en piscifactorías.

#### PÉRDIDA Y TRANSFORMACIÓN DE HUMEDALES. EL CASO DE LAS SALINAS

La desecación y transformación de la mayor superficie de humedales ha tenido lugar en el sudeste español en tiempos históricos lo suficientemente lejanos como para impedir su cuantificación exacta (casos del Almarjal de Cartagena, o la mayor parte de la Albufera y marismas de Elche). Es posible únicamente evaluar las pérdidas recientes, mucho más modestas. Entre 1960 y 1980 sólo desaparecen 159 Ha, de humedales, lo que supone un 0,78% de su superficie total (tabla 1). Todas las localidades que ven reducida su superficie son salinas, y algunas experimentan pérdidas considerables (Córcolas 100%, Mazarrón 80%). Baste señalar que, en los 30 años anteriores a este período, la superficie del Mar Menor se había visto reducida en 247 Ha.

Más importante que la desaparición de humedales fue, durante las dos décadas citadas, el abandono de la actividad salinera, total en cinco localidades (45,4% de todas las salinas) y parcial en una (Santa Pola) (tabla 2). Al gran

TABLA 1. Pérdidas de superficie de los humedales estudiados entre 1960 y 1980 (las fuentes empleadas se citan en el texto).

Loss of area of the wetlands studied between 1960 and 1980 (for sources see text)

Humedal	Superficie (Ha.)			
	1960	1980	Pérdida	%
Salinas de Córcolas	53	0	53	100
S. de Punta Galera	18	16	2	11,1
S. de Mazarrón	130	26	104	80
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>42</b>	<b>159</b>	

impulso de creación de salinas experimentado a finales del s. XIX y principio del XX (AMBIENTAL, 1989; LILLO, 1979; VILLASANTE, 1892), siguió un descenso en el número de explotaciones a partir de 1960 (ver referencias más arriba). Este descenso, más abrupto en el número de humedales (fig. 2) que en la superficie afectada (9,6% del total de salinas, tabla 2; fig. 3), indica la mayor incidencia de los factores que determinan el abandono sobre las pequeñas explotaciones, incapaces de competir en el mercado de la sal. A esta mayor susceptibilidad debe contribuir también la posibilidad de rentabilizar la transformación urbanística de estos espacios costeros. En el Mar Menor, por ejemplo, los espacios ribereños no edificados se reducen prácticamente a los humedales (salinas abandonadas y en funcionamiento) y a las áreas militares.

#### CRITERIOS DE VALORACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

Sólo cinco (31,25%) de los humedales estudiados gozan de protección derivada de una ley regional o nacional de espacios naturales protegidos (tabla 3). No se considera protegido el

TABLA 2. Evolución de la superficie de salinas en funcionamiento entre 1960 y 1980 (las fuentes utilizadas se citan en el texto).

Change in the area of active salines between 1960 and 1980 (for sources see text).

Localidad	Superficie en uso (Ha)		Superficie	
	1960	1980	abandonada	%
El Saladar	152	0	152	100
Santa Pola	1114	1082	32	2,95
La Mata	602	602	0	0
Torrevieja	1463	1463	0	0
S. P. del Pinatar	533	533	0	0
Córcolas	53	0	53	100
Punta Galera	18	0	18	100
Lo Pollo	16	0	16	100
Marchamalo	59	59	0	0
Rasall	17	17	0	0
Mazarrón	130	0	130	100
<b>TOTAL</b>	<b>4157</b>	<b>3756</b>	<b>401</b>	<b>9,6</b>

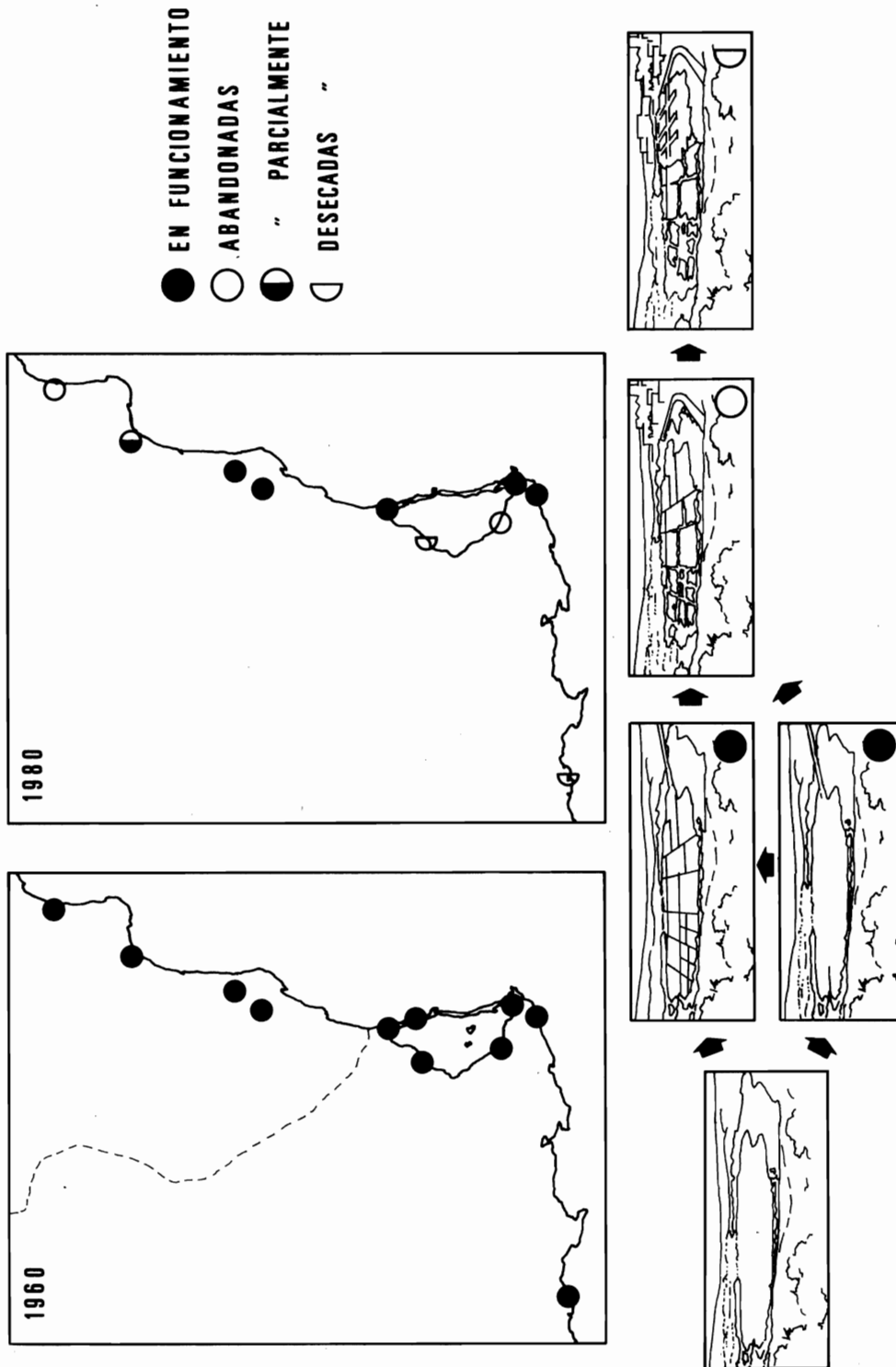


FIGURA 1. Humedales desaparecidos y transformados (pérdida del uso tradicional) en el área de estudio. Las fuentes de información empleadas se citan en el texto.

Wetlands lost or transformed (loss of traditional use) in the study area. For sources of information, see text.

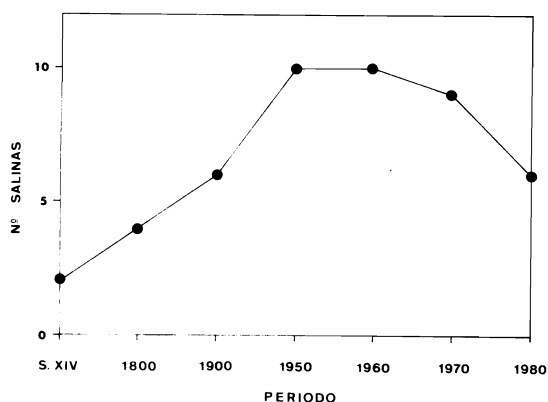


FIGURA 2. Evolución histórica del número de salinas en funcionamiento en el área de estudio. Las fuentes de información empleadas se citan en el texto.

*Historical changes in the number of active salines in the study area. For sources of information, see text.*

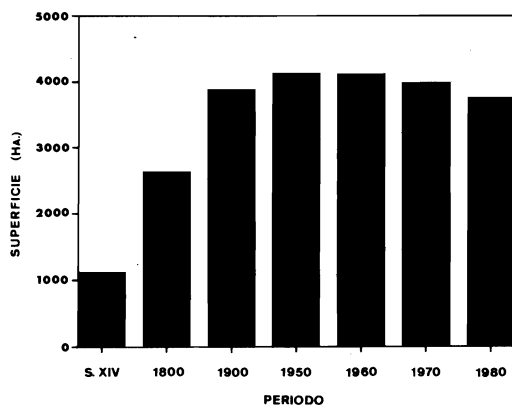


FIGURA 3. Evolución histórica de la superficie de salinas en funcionamiento. Las fuentes de información empleadas se citan en el texto.

*Historical changes in the area of active salines in the study area. For sources of information, see text.*

Mar Menor, pese a poseer una ley regional específica (Ley de Protección y Armonización de Usos) que incluye a todos los humedales ribereños y a la propia laguna, pero que no ha sido desarrollada. Otros ocho humedales (50%) se hallan protegidos de forma transitoria por la Ley del Suelo, siendo susceptibles de

recalificación urbanística. De estos últimos, sólo dos tienen Planes Especiales de Protección, de rango superior al resto de la normativa urbanística. Existen otras figuras (refugio de caza) que han sido aplicadas a algún humedal, y podría conseguirse la protección de otros por medio de leyes como las de Aguas o Costas, aunque este procedimiento está infrutilizado.

La superficie total protegida (con estatuto específico de protección, incluido Plan Especial de Protección) es de 6.562 Ha (32,21%). Comprende los humedales de mayor extensión, si exceptuamos el Mar Menor: Santa Pola y El Hondo (incluyendo las lagunas artificiales de su entorno), La Mata y Torre Vieja, y San Pedro del Pinatar (incluyendo las Encañizadas). De los humedales de pequeño tamaño, sólo las Salinas del Rasall están protegidas, aunque la Comunidad Autónoma de Murcia ha iniciado los trámites para la protección las de Lo Pollo, Marchamalo, y los humedales asociados a las de Punta Galera.

En cuanto a los criterios de valoración de humedales que han asignado algunas de las localidades estudiadas a determinadas categorías de importancia, se han obviado aquellos anteriores a la Convención de Ramsar (p. ej. la Lista MAR, donde dentro de la categoría B se menciona el «Pantano de Elche», complejo de humedales que abarcaría El Hondo, Santa Pola, Torre Vieja-La Mata y el Mar Menor; CORONADO *et al.*, 1974). En resumen, se pueden reducir a cuatro listados o proyectos de estudio, basados prioritariamente —y casi exclusivamente— en criterios ornitológicos. La lista de localidades españolas incluidas en el Convenio de Ramsar sólo incluye cinco de las localidades estudiadas, los principales humedales alicantinos (tabla 4). Aunque el Mar Menor supera los criterios para su inclusión (S.E.O., 1987), ésta no ha sido todavía propuesta. El estudio realizado por la Federación de Amigos de la Tierra considera a los cinco humedales anteriores, más las Salinas de San Pedro del Pinatar, como humedales de importancia internacional. Por su parte, las clasificaciones de S.E.O. (1987) e I.W.R.B.-I.C.B.P. (GRIMMET & JONES, 1989) coinciden en otorgar importancia internacional a los citados cinco humedales más el Mar Menor en su conjunto. Esto supone que 12 de los 18 humedales estudiados (75%) han sido altamente valorados por alguna de las iniciativas citadas, de nuevo excluyendo algunos de los cuerpos de agua más modestos del territorio estudiado.

TABLA 3. Humedales protegidos en el área de estudio. N.U.= no urbanizable según planeamiento local; P.E.P.= Plan Especial de Protección (Ley del Suelo); E.N.P.= Espacio Natural Protegido (Ley nacional o regional de conservación de la Naturaleza); P = propuesto o en trámite.

Wetlands afforded some legal protection in the study area. N. U.= non urbanizable in the local town planning; P.E.P.= Special Protection Plan (Soil Act); E. N. P.= Protected natural area (national or regional nature conservation act); P= proposed or undergoing implementation.

Humedal	Modalidad protección <sub>1</sub>			
	N.U.	P.E.P.	E.N.P.	Otros
El Saladar	+	-	-	-
Clot de Galvany	+	-	-	-
Santa Pola	-	-	+	-
Lagunas artificiales	-	-	+ <sub>2</sub>	-
El Hondo	-	-	+	-
La Mata	-	-	+	-
Torreveja	-	-	+	-
San Pedro del Pinatar	-	+	P	-
Encañizadas	-	+ <sub>3</sub>	P	-
Punta Galera	+ <sub>4</sub>	-	P	-
Lo Pollo	+ <sub>5</sub>	-	P	-
Marchamalo	+	-	P	-
Rasall	-	+	P	-
Mar Menor	-	-	-	P <sub>6</sub>
Mazarrón	-	-	-	-
Rambla de las Moreras <sub>7</sub>	-	-	-	-

(1) Sólo se indica la modalidad de protección de rango superior.  
 (2) Incluidas en los Parajes Naturales de las Salinas de Santa Pola y El Hondo.  
 (3) Incluidas en el Espacio Natural Protegido de las Salinas de San Pedro del Pinatar.  
 (4) Sólo afecta a las charcas marginales de Playa de la Hita, siendo el resto de las antiguas salinas urbanizable.  
 (5) En revisión por el Ayuntamiento de Cartagena.  
 (6) Ley (regional) de Protección y Armonización de Usos aprobada pero no desarrollada.  
 (7) No posee estatuto de protección, pero se trata de un cauce (rambla) obviamente de dominio público.

## DISCUSIÓN

En la transformación de los humedales estudiados pueden reconocerse dos etapas históricas. Una, de relativa incapacidad de transformación, con una reducción paulatina en la superficie de humedales, apoyada en su evolución na-

TABLA 4. Criterios de valoración aplicados a los humedales estudiados.

Evaluation criteria applied to the wetlands studied.

Humedal	Criterio valoración I.W.R.B.			
	Ramsar <sub>1</sub>	S.E.O. <sub>2</sub>	I.C.B.P. <sub>3</sub>	F.A.T. <sub>4</sub>
El Saladar	-	-	-	-
Clot de Galvany	-	-	-	-
Santa Pola	+	+	+	+
Lagunas artificiales	+	+	+	+
El Hondo	+	+	+	+
La Mata	+	+	+	+
Torreveja	+	+	+	+
San Pedro del Pinatar	-	+	+	+
Encañizadas	-	+	+	-
Punta Galera	-	+	+	-
Lo Pollo	-	+	+	-
Marchamalo	-	+	+	-
Rasall	-	+	+	-
Mar Menor	-	+ <sub>5</sub>	+ <sub>5</sub>	-
Mazarrón	-	-	-	-
Rambla de las Moreras	-	-	-	-

(1) Humedales incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar.  
 (2) Clasificación de las zonas húmedas españolas en función de las aves acuáticas (S.E.O., 1988).  
 (3) Important Bird Areas in Europe (GRIMMET & JONES, 1989).  
 (4) Zonas húmedas españolas de importancia internacional (C.E.A. (1987).  
 (5) Bajo la denominación «Mar Menor» se incluyen junto con la laguna todos los humedales de su entorno.

tural. Durante esta etapa, que dura hasta los años 60, la agricultura es la principal fuerza económica que alienta modificaciones importantes (p. ej., desecación de la Albufera de Elche y marismas asociadas), junto con razones de salubridad (GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL, 1988). Estas últimas rara vez justificaron por sí solas la movilización de medios, normalmente bastante escasos, para tal fin (v. p. ej. BOX, 1987). Muchos de los sistemáticamente denunciados como insalubres pervivieron hasta que se halló motivación económica para su transformación: uso agrícola o salinero. En este último caso también influyó la evolución natural hacia la colmatación, acelerada antrópicamente. En otros casos, simplemente se desarrollaron actividades



que no requerían la transformación del humedal: caza, pesca e, incluso, cosecha de la sal (GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL, 1988; LILLO, 1979; PARDO, 1948).

A partir de los 60 la principal fuerza transformadora es el turismo, causante directo de la desaparición de muchos humedales (GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL, 1988), particularmente aquéllos no integrados en la actividad económica regional o local (p. ej. salinas abandonadas o en declive). En este sentido, puede hablarse de humedales total, parcial o escasamente inadaptados a los ciclos económicos de su entorno, siendo los dos primeros los más susceptibles de transformación.

La agricultura se convierte también en un importante factor indirecto de alteración, provocando procesos de eutrofización y contaminación, alterando el régimen hídrico de ciertas áreas, e incluso permitiendo la «recuperación» de otras (El Hondo). La caza y la pesca son también responsables de la reinundación de ciertos sectores. Estos procesos ponen de manifiesto la relativa reversibilidad de algunos estadios de la evolución de los humedales estudiados (ver más adelante).

Las iniciativas para la valoración ecológica y las políticas de protección de humedales muestran, en lo relativo a los humedales estudiados, un evidente sesgo hacia las localidades de mayor extensión, régimen hidrológico más permanente y, por consiguiente, mayor importancia para los vertebrados, especialmente aves. Las cuatro principales clasificaciones de humedales al uso (Ramsar, ICONA, F.A.T. y I.W.R.B.-I.C.B.P.) se basan, de hecho, en criterios numéricos de importancia ornitológica, aunque existe una creciente apertura hacia la consideración de otros criterios bióticos o de funcionamiento del ecosistema (v. p. ej. NAVID, 1988).

Los criterios de valoración mencionados orientan las políticas oficiales hacia la protección de territorios adecuados para satisfacer las exigencias ecológicas de determinadas especies, predominando los criterios de tipo biólogo (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1988 a). Es indiscutible el papel que las aves acuáticas han jugado en estas políticas, en las que han dominado los criterios de diversidad (riqueza), abundancia numérica, rareza y grado de amenaza de los taxones-objetivo. Aunque empiezan a tomarse en consideración otros, existe todavía un fuerte

sesgo hacia los vertebrados y plantas superiores, que trasluce un gran desconocimiento de la distribución y requerimientos ecológicos de los restantes, lo que indica la conveniencia de acudir al criterio de representatividad (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1988 a). Este criterio constituye un procedimiento de urgencia, considerando la rapidez de los cambios que ocurren en los humedales, y la necesidad de clasificaciones basadas en información asequible (MORGAN & BOY, 1982), aunque considerando aspectos estructurales, genéticos y funcionales (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1988 a y b). Resulta relativamente fácil de aplicar a escala regional o nacional, por medio del establecimiento de tipologías que, no obstante, resultan excesivamente vagas a escalas territoriales más amplias (v. p. ej. Proyecto «Biotopos» del Programa CORINE de la C.E.E.).

Las políticas de protección de humedales al uso pecan asimismo de una excesiva consideración del criterio de tamaño, bajo la premisa de que un área protegida grande es más útil que varias pequeñas (desde la perspectiva de la protección de especies), aspecto, cuando menos, controvertido (ver referencias en GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1988 a). Como ya se ha demostrado para las salinas, una menor extensión se asocia a una mayor susceptibilidad al abandono de la actividad, lo que unido a una inadecuada aplicación del criterio de tamaño condenaría a muchos espacios reducidos a la desaparición. La propia aplicación de una política de protección orientada a las especies resulta inadecuada si se restringe a espacios grandes. Por ejemplo, la mayor parte de la población de Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) nidificante en el Mar Menor se localiza en pequeños cuerpos de agua, naturales y artificiales (sobre todo en estos últimos). El mantenimiento del tamaño poblacional que otorga a este humedal importancia internacional para la especie sólo puede lograrse con directrices generales de ordenación de la actividad agrícola (regadío) que mantiene los cuerpos de agua artificiales (BARBERA, *et al.*, 1989 a y b). Otras especies —*Charadrius alexandrinus*, p. ej.— dependen en cierta medida de humedales marginales, donde se concentra una parte importante de su población (BARBERA *et al.*, 1989 b). Por último, la aplicación del criterio de representatividad garantiza la orientación ecosistémica, de mantenimiento de relaciones ecológicas, frente a la protección de poblaciones, por su importancia numérica, en ambientes a

menudo fuertemente artificializados (BARBERA, *et al.* 1989 b).

Los humedales más valorados, y los que gozan de figuras de protección, suelen ser además los que presentan un aprovechamiento económico rentable que, pese a crear ciertos conflictos puntuales, garantiza globalmente su conservación. De modo que, en general, no son necesarias por parte de la Administración ni un esfuerzo importante para su declaración, que viene avalada por su relevancia internacional, ni inversiones considerables para su gestión, aunque si un trabajo de adecuación de los fines conservacionistas a las demandas actuales y futuras de la explotación.

Por otro lado, la protección de pequeños humedales sin importancia ornitológica plantea conflictos de otra naturaleza, motivados por la frecuente ausencia de aprovechamiento económico, por los usos degradativos que vienen soportando, y por la necesidad de realizar inversiones en su mantenimiento, vigilancia, y a veces restauración, no siempre justificadas frente a la percepción tradicional de lo que debe ser un humedal protegido. Su menor extensión, no obstante, facilita su adquisición y manejo, con costos muy inferiores a los que originaría el mantenimiento de los mayores humedales si entrara en crisis el aprovechamiento económico que los sustenta. La demanda de estos espacios para el desarrollo urbanístico suele plantear conflictos mucho mayores, por la alta rentabilidad económica que se les supone a tales proyectos de desarrollo. A pesar de su escasa consideración en las listas de humedales protegidos y altamente valorados, muchos de estos pequeños cuerpos de agua poseen valores faunísticos, florísticos y ecológicos cualitativamente destacables, incluyendo especies raras, endémicas y amenazadas (v. p. ej. ALEDO *et al.*, 1988; A.N.S.E., 1989).

Considerando la singularidad de algunos tipos de humedales, representados por una sola localidad, y la protección genérica que propone para este tipo de ambientes la vigente Ley de Aguas (MARTÍNEZ PARRA, 1988), parece lógico proponer la protección de todos los humedales inventariados en el área de estudio, máxime considerando la especial problemática que soportan por su localización en áreas costeras. Los humedales son elementos escasos en el paisaje de regiones áridas y semiáridas como la Región de Murcia (RAMÍREZ-DÍAZ, 1989), especialmente

sensibles en situaciones de inadaptación económica en áreas de intenso desarrollo agrícola, industrial y turístico, como las costeras.

Un problema añadido viene motivado por la reversibilidad de algunas situaciones en que se encuentran los humedales estudiados, que plantea la controversia sobre la conveniencia y, en su caso, el modo de gestionar estos espacios para su recuperación. En última instancia, esto dependerá del objetivo de la protección. Las deficiencias observadas en las políticas orientadas a la protección de especies, y la desordenada, descoordinada y poco rigurosa experiencia de creación y manejo de espacios naturales protegidos en España (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1988 a), aconsejan el mantenimiento cauteloso de las situaciones presentes, el seguimiento de los nuevos procesos que inciden sobre ellas (p. ej. por la influencia de la actividad agrícola) y, en cualquier caso, la experimentación de técnicas de manejo y recuperación en un contexto local o regional.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, M., AMAT, J. A. & MONTES, C. 1984: Aspectos ecológicos de las zonas palustres de España. *Información Ambiental*, 8: 1-15.
- ALEDO, E., CALVO, J. F., ESTEVE, M. A., FERRER, D., GIMÉNEZ, A., GONZÁLEZ, G., HERNÁNDEZ, V., PALAZÓN, J. A., ROBLEDANO, F., SÁNCHEZ, M. A. & RAMÍREZ-DÍAZ, L. 1988: Espacios protegibles del litoral murciano (SE ibérico). *I Jornadas Europeas de Protección del Mediterráneo*. Valencia
- AMBIENTAL 1989: *Inventario de salinas del Mar Menor*. Dirección General de Urbanismo y Planificación. Comunidad Autónoma de Murcia. Murcia.
- A.N.S.E. 1989: *La urbanización de Lo Pollo, hacia la destrucción total del Mar Menor*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Cartagena.
- ARANDA, J. C. 1988: Problemática conservacionista en torno a las charcas de Balsares y Carabassí. *Zonas Húmedas Ibéricas*: 115-130. Publ. El Centre Verd. Valencia.
- BARBERA, G. G., CALVO SEDÍN, J. F., ESTEVE SELVA, M. A., GARCÍA FERNÁNDEZ, G., GIMÉNEZ CASALDUERO, A., HERNÁNDEZ GIL, V. & ROBLEDANO AYMERICH, F. 1989 a: Utilización de las balsas de riego por las aves acuáticas en el área del Mar Menor (Murcia, SE España). *X Jornadas*

- Ornitológicas Españolas*. Calviá (Mallorca) Inédito.
- 1989 b: Aves acuáticas nidificantes en el Mar Menor (Murcia, SE de España): relación con los usos del territorio. *X Jornadas Ornitológicas Españolas*. Calviá (Mallorca) Inédito.
- BOX, A. 1987: *Humedales y áreas lacustres de la Provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert. Alicante.
- CALVO, J. F. & IBORRA, J. 1986: *Estudio ecológico de la Laguna de La Mata*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert. Alicante.
- C.E.A. 1987: Zonas húmedas españolas de importancia internacional. In: FEDERACIÓN DE AMIGOS DE LA TIERRA. *Anuario Ornitológico 87. Aves Rapaces*. Miraguano ediciones. Madrid.
- CORONADO, R., LEÓN, F. & MORILLO, C. 1974: *Guía del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. ICONA. Madrid.
- DA CRUZ, H.: Las zonas húmedas relevantes como hábitat de aves acuáticas en la Península Ibérica y Baleares. In: FEDERACIÓN DE AMIGOS DE LA TIERRA. *Anuario Ornitológico. Aves Acuáticas*. Miraguano ediciones. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1988 a: Relación entre espacios naturales protegidos y protegibles. Los términos de una polémica. *Coloquio Hispano-Francés sobre Espacios Naturales*. Madrid.
- 1988 b: Tipology of wetlands and evaluation of the resources they represent. *International Symposium on Hydrology of Wetlands in Semiarid and Arid Regions*. Sevilla.
- GRIMMET, R. & JONES, T. 1989: *Important Bird areas in Europe*. I.C.B.P.-I.W.R.B. Cambridge.
- GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL 1988: Importancia de la actividad humana en la evolución de las zonas húmedas del SE de España (extended abstract). *Proc. International Symposium on Hydrology of Wetlands in Semiarid and Arid Regions*. Sevilla.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL 1928: San Javier. Hoja n.º 956. *Mapa Topográfico Nacional (1:50.000)*. Madrid.
- 1935: Llano del Beal. Hoja n.º 978. *Mapa Topográfico Nacional (1:50.000)*. Madrid.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL 1982: San Javier. Hoja n.º 956-I. *Mapa Topográfico Nacional (1:25.000)*. Madrid.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA 1959: *Rada de Mazarrón*. Hoja 4.632. Cádiz.
- 1969: *Mar Menor*. Carta especial n.º 1. Cádiz.
- JIMÉNEZ DE GREGORIO, F. 1983: *El municipio de San Javier en la Historia del Mar Menor y de su ribera*. Excmo. Ayuntamiento de San Javier.
- LILLO, M. J. 1979: *Geomorfología litoral del Mar Menor y del Bajo Segura*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.
- 1984: Consideraciones paleogeográficas sobre el endorreísmo marginolitoral del sureste español (Provincias de Alicante y Murcia). *Limnética*, 1 (1): 86-95.
- MARGALEF, R. 1987: Teoría y modelado de los sistemas fluctuantes. *Seminario sobre Bases Científicas para la Protección de los Humedales en España*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- MARTÍNEZ PARRA, P. 1988: La protección de las zonas húmedas en la legislación de aguas. *Zonas Húmedas Ibéricas*: 35-43. Publ. El Centre Verd. Valencia.
- MONTES, C. & BIFANI, P. 1989: *Market and intervention failures in the management of wetlands. Case study on Spain*. O.C.D.E. Inédito.
- MORGAN, N. C. & BOY, V. 1982: An ecological survey of standing waters in North West Africa: I. Rapid survey and classification. *Biol. Conserv.*, 24: 5-44.
- NAVARRO, J. D. 1986: *La Albufera de Elche*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia (Inédito).
- 1988: *Estudio ornitológico de «El Hondo»*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante.
- NAVID, 1988: Observance of the Ramsar Convention: The present situation. *Zonas Húmedas Ibéricas*: 19-24. Publ. El Centre Verd. Valencia.
- PARDO, L. 1948: *Catálogo de los lagos de España*. Inst. Forest. Invest. Exp. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- PÉREZ RUZAFÁ, A., MARCOS, C., PÉREZ RUZAFÁ, I. M. & ROS, J. D. 1987: Evolución de las características ambientales y de los poblamientos del Mar Menor (Murcia, SE de España). *Anales de Biología*, 12 (*Biología Ambiental*, 3): 53-65.
- QUILES, A. J. 1988: La Albufera de Elche. *Zonas Húmedas Ibéricas*: 103-110. Publ. El Centre Verd. Valencia.
- RAMÍREZ-DÍAZ, L. (Director) 1990: *Inventario abierto de los humedales de la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Comunidad Autónoma de Murcia. Murcia.
- REVERTE, I. 1974: *La Provincia de Murcia*. Murcia.
- ROBLEDANO, F. 1988: El acceso norte a La Manga del Mar Menor: una amenaza para las Salinas de San Pedro del Pinatar (Murcia). *Zonas Húmedas Ibéricas*: 133-134. Publ. El Centre Verd. Valencia.
- ROBLEDANO, F., CALVO, J. F., ESTEVE, M. A., MAS, J., PALAZÓN, J. A., SUÁREZ, M. L., TORRES, A., VIDAL-ABARCA, M. R. & RAMÍREZ-DÍAZ, L. 1991: Estudios

- ecológicos de los humedales costeros del sudeste español. I. Inventario y tipificación. *Anales de Biología*, 17 (*Biología Ambiental* 6): 149-159.
- ROS, J. D. 1987: El Mar Menor: Fisiografía y biota acuática de una laguna hipersalina y su evolución reciente. *Seminario sobre Bases Científicas para la Protección de los Humedales en España*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO 1967: San Javier. Hoja nº 23-38. *Mapa Militar de España* (1:50.000). Madrid.
- 1969: Llano del Beal. Hoja nº 28-39. *Mapa Militar de España* (1:50.000). Madrid.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA 1987: *Clasificación de las zonas húmedas españolas en función de las aves acuáticas*. ICONA. Madrid.
- VILLASANTE, F. B. 1892: *La industria minero-metalúrgica de Mazarrón*. Imp. y Lit. de M. Ventura. Cartagena.