

CAPÍTULO 18. LOS HUMEDALES Y SUS AVES:  
ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ECOLOGÍA,  
ESTATUS Y CONSERVACIÓN  
EN EL SUDESTE IBÉRICO

Mariano Paracuellos, Juan Ramón Fernández-Cardenete  
y Francisco Robledano

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos históricos, uno de los grupos biológicos que más ha atraído la atención humana ha sido, sin duda, el de las aves ligadas a los entornos palustres. El tratarse normalmente de especies muy conspicuas, fáciles de observar por habitar medios abiertos, presentar tamaños considerables y exhibir en muchas ocasiones coloridos plumajes o emitir característicos reclamos, ha hecho que casi nunca permanezcan inadvertidas bajo la mirada del hombre, configurándose, por tanto, como uno de los conjuntos avifaunísticos más estudiados y estimados desde los inicios de la inquietud por la ornitología. Por tales motivos es por lo que, también en el Sudeste de la Península Ibérica y dada su amplia representación en humedales, uno de los primeros grupos animales a los que se le han realizado seguimientos por parte de pioneros en la materia como, entre otros, Antonio Cano, Lorenzo García, José Damián Navarro, Ramón Sáez-Royuela o José Antonio Valverde, ha sido el de las aves acuáticas. De esta forma y según un ejemplo de revisión reciente, alrededor de un tercio de los estudios desarrollados en los humedales almerienses ha analizado diversos aspectos relacionados con su avifauna. Es gracias a esa incipiente inquietud de los ornitólogos españoles y a la que se ha desarrollado con posterioridad, por la que hoy en día se goza de un mejor conocimiento de las particularidades biológicas y ecológicas del grupo.

Pero antes de seguir profundizando en la descripción de tal agregado animal y con objeto de poder encuadrar su proyección en ecología, es necesario delimitar los conceptos de *humedal* y de *ave acuática*. La voz *humedal* señala, según Casado y Montes (1995), "...un tipo de sistema que constituye una transición o interpenetración entre el ambiente terrestre y el acuático...", de manera que, según la denominación dada por la Convención de Ramsar de 1971, las *aves acuáticas* son generalmente reseñadas como "...aves que dependen ecológicamente de zonas húmedas".

De esta forma, el concepto de humedal abarca, a la vez que a sistemas lagunares o encharcables no demasiado profundos (leníticos), a las orillas someras de medios fluviales (lóticos), tanto se trate de medios con aguas emergentes temporales o permanentes, como aquellos otros con aguas freáticas persistentemente subterráneas. Por su parte y en sentido amplio, pueden ser incluidas ecológicamente dentro de la segunda noción, todas aquellas aves habitantes de los humedales, tanto sean de sus aguas como de sus medios periféricos asociados. Pese a ello, de forma estándar suelen llamarse *humedales* normalmente a las lagunas, zonas encharcables o colas de embalses, y *aves acuáticas* exclusivamente a las que viven íntimamente relacionadas con el ámbito acuático.

Dado el interés de este conjunto de especies y su importante representación dentro de la región que nos atañe, en la presente aportación se pretende ofrecer una idea global acerca del conjunto ornítico, en acepción extensa, dependiente de los humedales del Sudeste Ibérico (principalmente lagunas, embalses y áreas encharcables) para su supervivencia. Con tal motivo se describen los elementos y rasgos ecológicos más característicos de las distintas comunidades de aves poblado-



**Figura 1.** Grupo de cigüeñuelas comunes (*Himantopus himantopus*) en una laguna litoral de Motril (Granada). Fotografía: E. Cruz.

ras de estas masas de agua. Por último, también se pormenorizan los principales valores ornitológicos de estos aguazales, así como las incidencias humanas más relevantes sobre tales ecosistemas y sus especies orníticas.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HUMEDALES

Teniendo en cuenta que los humedales constituyen ecotonos de transición entre ambientes puramente terrestres y aquellos otros eminentemente acuáticos (como por ejemplo, ríos, lagos profundos, embalses y mares), las particularidades concretas que conlleva la presencia de humedales en un territorio dado (interacción entre el medio terrestre, el acuático y la radiación solar), hacen que en su superficie se desarrolle un ecosistema con características propias y bien distintas a las del entorno circundante.

Según diversos autores (véase el apartado bibliográfico), entre las peculiaridades más importantes de estos hábitats se pueden citar:

1. La elevada simplicidad estructural de los mismos: Los humedales normalmente se constituyen como medios que no presentan una complejidad ecológica intra-hábitat muy manifiesta, si se comparan con otros terrestres o marinos.
2. Su patente escasez a escala mundial: Pese a que existen zonas del planeta en las que, debido a ciertos factores reinantes, se concentran grandes extensiones palustres, la tónica general es la de que los humedales suelen ser ecosistemas con una representación superficial ancestralmente pobre en el medio natural. De esta forma, los ríos, lagos y humedales representan menos del uno por ciento de la superficie mundial.
3. Una gran originalidad en sus rasgos paisajísticos, ambientales y biológicos: Las características morfológicas y ecosistémicas de este tipo de hábitats suelen ser acusadamente diferentes de las que se dan en los medios circundantes, existiendo manifiestas discontinuidades ecológicas entre tales biotopos y otros cercanos. Tales condicionantes, unidos a otros rasgos peculiares de los medios palustres, han traído consigo el que las especies presentes en su hábitat sean, por adaptación al medio, muy especializadas y diferentes a las presentes en entornos circundantes. Es por ello por lo que, mientras las especies no palustres encuentran dificultades para aprovechar los recursos presentes en los humedales, las netamente palustres tienen por su lado normalmente problemas para adaptarse a la vida fuera de su medio habitual.

4. Gran aislamiento: Al margen de tratarse generalmente de medios naturalmente escasos, éstos además presentan una ostensible atomización, constituyéndose normalmente como hábitats-isla inconexos espacialmente entre sí. Ello trae consigo el que sean muy patentes los efectos provocados por la insularidad en su ecología.
5. Mucha sensibilidad al entorno circundante: Dada la notable insularidad de este tipo de ambientes, su contacto con el medio exterior es muy acusado. Si a ello añadimos el que los requerimientos ecológicos para el mantenimiento de las condiciones necesarias que conforman y regulan a este tipo de ambientes son muy susceptibles a cambios provocados por agentes externos, es obvio el hecho de que se trata de ecosistemas extremadamente frágiles y fácilmente influenciables por diversos tipos de factores exógenos. A ello hay que añadir su carácter de medios receptores, situándose al final de los procesos y flujos relacionados con los transportes de agua, nutrientes y contaminantes a través del paisaje.
6. Su elevada productividad biológica: Las condiciones ecológicas que confluyen en este tipo de medios originan uno de los focos de producción de vida más altos del planeta, incluso comparable o superior al de ambientes tradicionalmente conocidos como ricos en biomasa, como son las selvas tropicales o los arrecifes coralinos.
7. Alta biodiversidad e importancia ecológica: Pese a la usual simplicidad estructural de estos ecosistemas, su gran productividad y heterogeneidad espacio-temporal han favorecido mecanismos que han derivado en una elevada diversidad de formas de vida en su superficie. Por tanto, teniendo en cuenta sus características generales, los humedales se constituyen como biotopos de un elevado valor ecológico y refugios clave para la pervivencia de la biodiversidad en el planeta.
8. Muy influenciados por la acción humana: Sin embargo, debido a la alta productividad y diversidad biológica de este tipo de ambientes, el ser humano tradicionalmente ha aprovechado de forma sostenible o insostenible los abundantes recursos naturales presentes en los humedales. Si a ello añadimos el que el hombre se encuentra cada vez más omnipresente en el planeta y la elevada sensibilidad de tales ecosistemas a los efectos provocados por agentes externos, puede concluirse que se trata de ambientes normalmente afectados por la actividad antrópica realizada dentro y/o fuera de su entorno.
9. Valores socioeconómicos: A los valores y sensibilidad anteriores hay que añadir su importancia para la humanidad, por las funciones reguladoras



**Figura 2.** Los invernaderos actualmente se constituyen como uno de los principales problemas para la supervivencia y la conservación de los humedales en el Sudeste Ibérico. En la imagen, las Albuferas de Adra (Almería) como islas de agua en un mar de plástico. Fotografía: Mariano Paracuellos.

y productivas y los servicios ambientales que prestan, por ejemplo mediante la producción de alimentos, la fertilización de las aguas costeras, la protección de las costas frente a la erosión, la amortiguación de las crecidas e inundaciones o la retención de nutrientes y contaminantes, previniendo la eutrofización y purificando las aguas continentales y marinas.

10. Con un grado de amenaza elevado: Esta acusada afección por parte del hombre ha conducido, finalmente, a que en su mayoría los ambientes palustres hayan llegado a desaparecer totalmente por la acción antrópica, encontrándose, en gran parte de los que han sobrevivido hasta nuestros días, sus características ambientales muy alteradas. Como principales causas de pérdida y deterioro se pueden mencionar la desecación y el drenaje, la contaminación y la excesiva explotación de sus aguas, además de la introducción de especies alóctonas.

11. Gran importancia de conservación: Para concluir, dada la relevante importancia ecológica de los medios palustres y el elevado grado de amenaza en el que a día de hoy se encuentran, la conservación futura de este tipo de ecosistemas se constituye como una de las principales prioridades en materia de manejo y gestión de la biodiversidad global.

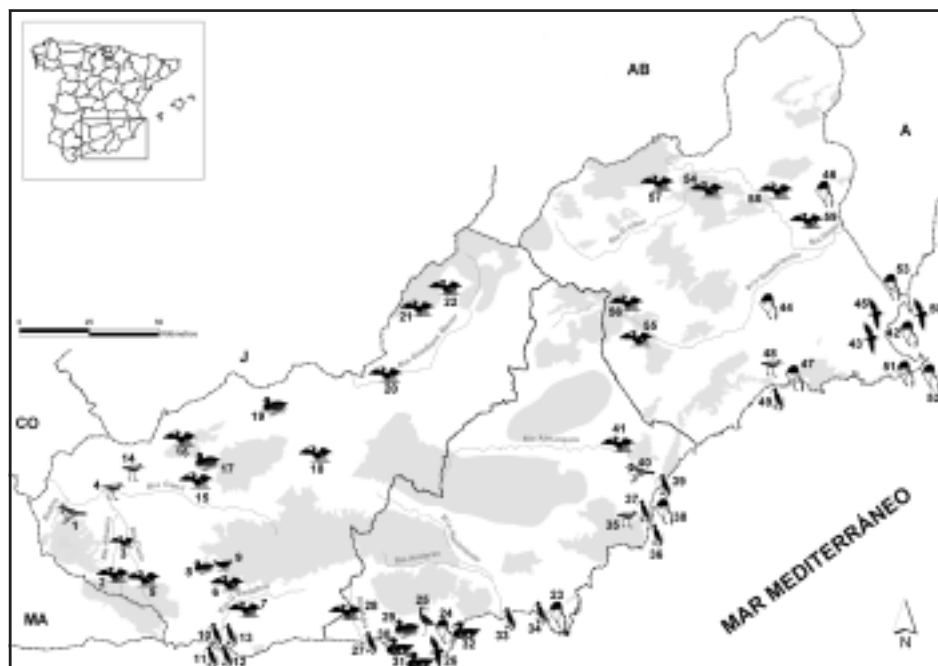
Muchas de estas particularidades, las cuales conforman la idiosincrasia propia de estos originales sistemas, van a condicionar la habitabilidad de su medio por la biocenosis colonizadora y, por tanto, por las aves que crían, se alimentan, reposan o, en definitiva, aprovechan los recursos disponibles en su medio natural.



**Figura 3.** El calamón común (*Porphyrio porphyrio*) es una especie en recuperación que se ha adaptado bien a casi cualquier tipo de humedal, llegando a criar en colas de embalses y pequeñas charcas litorales muy degradadas. En la imagen, calamón común en la desembocadura del Guadalfeo (Granada). Fotografía: Juan Pérez-Contreras.

## LOS HUMEDALES DEL SUDESTE IBÉRICO

Ya en concreto, pese a encontrarse un elevado grado de aridez en las provincias de Granada, Almería y Murcia, en puntos determinados de su superficie se han dado las condiciones geomorfológicas para la existencia de enclaves donde el nivel freático del agua subterránea supera o se halla cerca del perfil del suelo, hasta originar zonas palustres o estancadas de mayor o menor entidad y estabilidad. A pesar de que, en



**Figura 4.** Ubicación geográfica de los humedales del Sudeste Ibérico más importantes para las aves acuáticas. La numeración corresponde al orden de aparición de los mismos en las Tablas 1 y 3. Se indica para cada uno de ellos la tipología dominante del tipo de hábitat: marismas; charcas y lagunas litorales; charcas y lagunas de interior; humedales dominados por carrizales; salinas y saladares; tramos fluviales; embalses y pantanetas; graveras de extracción de áridos; lagunas ornamentales; otras balsas y lagunas artificiales. Cartografía: R. Casado, J. R. Fernández-Cardenete, M. Paracuellos y F. Robledano.

total, el rosario de humedales y embalses presentes en el Sudeste ostenta en torno a las 26.200 ha, abarca aproximadamente el 0,8 % de su superficie (4.700 ha en Granada, 3.000 ha en Almería y 18.500 ha en Murcia; Tabla 1). Aun existiendo un mayor número de ellos, en la Figura 4. puede observarse la ubicación de los 59 humedales granadinos, almerienses y murcianos más relevantes en cuanto a presencia de comunidades asociadas de aves. Se trata normalmente de aquellos sistemas palustres y zonas inundadas más extensas que, en general, se corresponden con marismas, charcas y lagunas litorales, charcas y lagunas de interior, humedales dominados por carrizales, salinas y saladares, tramos fluviales, embalses y pantanetas, graveras de extracción de áridos, lagunas ornamentales y otras balsas y lagunas artificiales. Caso especial es el del Mar Menor en Murcia, una laguna hipersalina costera de gran dimensión próxima a las 13.500 ha. Al margen de éste, el mayor humedal del Sudeste, existen aguazales que superan las 2.000 ha, mientras otros en cambio presentan extensiones inferiores a 1 ha. Además, se dan desde lagunas someras, con menos de 0,5 m de profundidad media, a otras relativamente profundas, con hasta más de 3 m de valor medio en sus zonas centrales, al margen de los embalses, con mucho más elevadas cotas de coronación. Los grados de estacionalidad hídrica en las mismas también son muy variables, existiendo áreas palustres de carácter estacional que llegan a perder gran parte de su superficie inundada durante los meses más secos, así como otras permanentes que ostentan una elevada estabilidad en sus regímenes de agua. La salinidad hídrica, de igual forma, presenta importantes variaciones dependiendo de la localidad y época del año, encontrándose desde zonas salinas o hipersalinas, a otras salobres o dulces. Por último, las características físico-químicas de los humedales, así como el uso humano de algunos de ellos, repercuten en el poblamiento vegetal de los mismos, dándose desde áreas con el 100% de cobertura de orilla ocupada por vegetación emergente, hasta otras que se presentan con perímetros desnudos de estas formaciones vegetales (Tabla 1).

### *Granada*

En la provincia de Granada predominan los humedales de origen no natural (Fig. 4). Al margen de ellos, la única área palustre endógena de cierta entidad que se mantiene aún es la de El Padul, una zona integrada en el Parque Natural de Sierra Nevada con la categoría de máxima protección y recientemente considerada de importancia internacional para las aves. No obstante, esta laguna se halla actualmente en franca regresión debido principalmente a la falta de agua.



**Tabla 1.** Características ambientales más relevantes de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. SUP, superficie máxima encharcable (ha); PRF, profundidad media invernal del agua (m); EST, estacionalidad de la superficie de lámina de agua (%); SAL, salinidad media invernal del agua (dl, dulce; sb, salobre; sl, salina o hipersalina); COB, cobertura de orla de vegetación helófitas respecto del total de orilla (%); COO, coordenadas geográficas (latitud y longitud).

<i>Localidad</i>	<i>SUP</i>	<i>PRF</i>	<i>EST</i>	<i>SAL</i>	<i>COB</i>	<i>COO</i>
<b>GRANADA</b>						
1. Piscifactoría de Riofrío	4,0	1,5	0,0	dl	15,0	37°10'N, 4°12'W
2. Pantaneta de Alhama	7,0	2,0	0,0	dl	60,0	36°58'N, 3°58'W
3. Pantaneta del Cacín	13,0	5,0	15,0	dl	7,0	37°05'N, 3°56'W
4. Balsa del Regidor	3,4	4,0	5,0	dl	15,0	37°11'N, 3°58'W
5. Embalse de los Bermejales	562,0	20,0	30,0	dl	1,0	36°59'N, 3°53'W
6. Embalse de Béznar	170,0	40,0	40,0	dl	2,0	36°55'N, 3°22'W
7. Embalse de Rules	70,0	20,0	0,0	dl	3,0	36°52'N, 3°29'W
8. Lagunas del Agia (turberas de El Padul)	2,0	4,0	10,0	dl	95,0	37°00'N, 3°38'W
9. Laguna de El Padul (carrizal mayor)	40,0	0,4	90,0	dl	95,0	37°00'N, 3°38'W
10. Desembocadura del Río Guadalfeo	3,0	0,3	100,0	sb	60,0	36°43'N, 3°35'W
11. Charca de Vinuesa	1,5	0,4	20,0	dl	95,0	36°43'N, 3°34'W
12. Charca de Suárez	1,6	2,5	0,0	dl	100,0	36°43'N, 3°34'W
13. Charcas de las Azucenas	0,2	0,2	100,0	sb	80,0	36°43'N, 3°31'W
14. Balsa del Molino del Rey (Cortijo de la Torre)	2,7	1,0	60,0	dl	20,0	37°15'N, 3°51'W
15. Embalse de Cubillas	194,0	15,0	20,0	dl	3,0	37°16'N, 0°0'W
16. Embalse de Colomera	258,0	30,0	20,0	dl	0,5	37°24'N, 3°42'W
17. Laguna Grande de Albolote	0,3	1,3	80,0	dl	100,0	37°22'N, 3°48'W
18. Embalse de Francisco Abellán	231,0	30,0	20,0	dl	0,0	37°18'N, 3°15'W
19. Charcas de Doña Marina	5,0	1,5	30,0	dl	40,0	37°32'N, 5°19'W
20. Embalse del Negratín	2.170,0	30,0	15,0	dl	10,0	37°33'N, 2°57'W
21. Embalse del Portillo	74,0	40,0	0,5	dl	40,0	37°48'N, 2°47'W
22. Embalse de San Clemente	60,0	6,0	20,0	dl	0,0	37°51'N, 2°41'W
<b>ALMERÍA</b>						
23. Salinas de Cabo de Gata	400,0	0,3	8,0	sl	14,0	36°47'N, 2°14'W
24. Salinas de Cerrillos	450,0	0,7	37,0	sl	35,0	36°44'N, 2°40'W

**Tabla 1.** Características ambientales más relevantes de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Cont.).

<i>Localidad</i>	<i>SUP</i>	<i>PRF</i>	<i>EST</i>	<i>SAL</i>	<i>COB</i>	<i>COO</i>
25. Cañada de las Norias	140,0	2,5	10,0	sb	80,0	36°48'N, 2°42'W
26. Charcones de Punta Entinas-Sabinar	200,0	0,8	20,0	sl	7,0	36°37'N, 2°47'W
27. Albuferas de Adra	42,0	3,0	0,0	sb	100,0	36°47'N, 2°59'W
28. Pantano de Benínar	250,0	20,0	40,0	dl	0,0	36°54'N, 3°03'W
29. Charca de Sotomontes	2,0	1,0	35,0	sb	50,0	36°43'N, 2°50'W
30. Lagunas de Guardias Viejas	24,5	1,2	0,0	sb	7,0	36°42'N, 2°48'W
31. Campo de Golf Almerimar	0,2	1,2	0,0	dl	0,0	36°42'N, 2°49'W
32. Campo de Golf Playa Serena	0,3	1,2	0,0	dl	40,0	36°41'N, 2°39'W
33. Desembocadura del Río Andarax	8,0	0,3	20,0	sb	40,0	36°49'N, 2°26'W
34. Desembocadura de la Rambla de Morales	9,0	1,0	15,0	sb	60,0	36°48'N, 2°15'W
35. EDAR de Los Gallardos	18,9	1,5	0,0	sb	0,0	37°11'N, 1°50'W
36. Desembocadura del Río Aguas	10,0	1,0	5,0	dl	90,0	37°10'N, 1°49'W
37. Desembocadura del Río Antas	13,0	2,0	5,0	sb	80,0	37°14'N, 1°50'W
38. Saladar de los Canos	100,0	0,5	80,0	sl	5,0	37°14'N, 1°50'W
39. Desembocadura del Río Almanzora	9,0	1,5	5,0	sb	90,0	37°16'N, 1°49'W
40. Tramo bajo del Río Almanzora	14,0	1,0	0,0	dl	20,0	37°18'N, 1°50'W
41. Pantano de Cuevas	520,0	20,0	40,0	dl	20,0	37°22'N, 1°57'W
<b>MURCIA</b>						
42. Mar Menor	13.435,0	3,5	0,0	sl	10,0	37°43'N, 0°47'W
43. Marina del Carmolí	310,4	0,3	10,0	sl	25,0	37°42'N, 0°40'W
44. Saladares del Guadalentín	696,3	0,0	90,0	sl	5,0	37°45'N, 1°25'W
45. Marina de Punta Galera	32,5	0,3	10,0	sl	80,0	37°46'N, 0°40'W
46. Saladar del Ajauque	77,9	0,3	60,0	sl	50,0	38°09'N, 1°05'W
47. Saladar de las Salinas de Mazarrón	44,9	0,3	50,0	sl	20,0	37°34'N, 1°16'W
48. Gravera de la Rambla de las Moreras	15,8	1,0	10,0	sb	80,0	37°34'N, 1°18'W

**Tabla 1.** Características ambientales más relevantes de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Cont.).

<i>Localidad</i>	<i>SUP</i>	<i>PRF</i>	<i>EST</i>	<i>SAL</i>	<i>COB</i>	<i>COO</i>
49. Charca litoral de la Rambla de las Moreras	1,1	0,5	10,0	sb	80,0	37°34'N, 1°18'W
50. Encañizadas	180,0	0,5	40,0	sl	0,0	37°47'N, 0°45'W
51. Humedal de las Salinas del Rasall	43,0	0,1	80,0	sl	5,0	37°36'N, 0°45'W
52. Humedal de las Salinas de Marchamalo	78,0	0,3	5,0	sl	5,0	37°38'N, 0°43'W
53. Humedal de las Salinas de San Pedro del Pinatar	698,0	0,4	5,0	sl	5,0	37°49'N, 0°46'W
54. Embalse de Alfonso XIII o del Quípar	188,0	20,0	40,0	dl	20,0	38°13'N, 1°36'W
55. Embalse de Puentes	241,9	10,0	40,0	dl	20,0	37°44'N, 1°49'W
56. Embalse de Valdeinferno	143,6	5,0	20,0	dl	10,0	37°48'N, 1°58'W
57. Embalse de Argos	82,0	10,0	60,0	dl	10,0	38°10'N, 1°45'W
58. Azud de Ojós	51,1	30,0	10,0	dl	30,0	38°10'N, 1°21'W
59. Embalse de Santomera	42,4	20,0	40,0	sb	10,0	38°07'N, 1°05'W

La mayor parte de las aves acuáticas se concentran en las colas de algunos embalses y pantanetas de la provincia (11), aunque también en algunas balsas terrizas de regadío, excavadas y sin recubrimientos plásticos, como las del Regidor (Moraleda de Zafayona) y Molino del Rey (Íllora). De menor entidad en superficie, pero no en diversidad ornítica, un compendio de charcas se hallan repartidas mayoritariamente por las zonas sur y centro de la provincia. Asimismo, son de resaltar varios tramos fluviales, como determinados intervalos de los ríos Alhama (entre el trasvase y el pueblo del mismo nombre), Cacín (a su paso por Santa Cruz del Comercio), Cubillas (antes y después de su extravase al embalse del mismo nombre), Genil (sobre todo en la confluencia con su afluente, Riofrío, y hasta que vierte sus aguas a otro gran embalse, el de Iznájar), Guadalentín (en su confluencia con el embalse del Negratín), Guardal (en la junta con el Río de Cúllar), Castril (aguas abajo del embalse del Portillo) y Guadalfeo (tras el dique del embalse de Rules y su desembocadura, que vierte al mar formando una zona deltaica del litoral granadino, entre los términos de Motril y Salobreña). Este último curso además se halla desviado por un azud dentro del término de Vélez de Benaudalla,

que embalsa las aguas para regadío y actúa como área de acogida de anátidas invernantes y durante sus etapas de movimientos. Los humedales litorales de la provincia han sido casi completamente perdidos y relegados a unas pocas lagunas litorales en el término de Motril. Las principales son la recientemente restaurada Charca de Suárez, de altura media del vaso superior a 2,5 m, y la de Vinuesa, más somera y con 0,5 m de profundidad media, ambas con una extensión de aguas libres inferior a 2 ha en cada lámina. Finalmente, un par de piscifactorías (Riofrío y Las Fuentes) completan este elenco de áreas de interés para las aves acuáticas en la provincia.

Los niveles hídricos de estos humedales suelen mantenerse en general cerca del máximo de su capacidad durante el periodo invernal, siguiendo una caída generalizada a lo largo de la primavera y más acusada en los meses estivales. Las pantanetas, contraembalses, algunas balsas de regadío y las charcas litorales no asociadas a cauces fluviales, sin embargo, mantienen niveles casi constantes a lo largo del año y constituyen los principales núcleos reproductores de la provincia para las aves acuáticas que dependen de la vegetación de helófitos para instalar sus nidales. Los niveles de algunas charcas y balsas de tierra someras están sometidas, no obstante, a fuerte estacionalidad, quedando circunscritas a charcos eutróficos o a su total desaparición durante los meses estivales. La salinidad de estos ambientes palustres no es muy alta, lo cual se traduce en una ausencia de comunidades de vegetación halófitas en sus alrededores. De momento los cultivos bajo plástico, los mayores demandantes de las aguas subterráneas y que ya han invadido buena parte del territorio del Sudeste, están alejados de los principales humedales granadinos, aún cuando esta forma de agricultura sigue el proceso de avance imparable en la provincia en los últimos años. Por otro lado, salvo algunas balsas de decantación de minas (Escúzar), y los esteros de las pequeñas salinas de la Malahá y de la Hoya de Baza, no existen humedales salinos en la provincia.

## *Almería*

En la provincia de Almería existen importantes humedales localizados principalmente junto a la franja costera. Entre ellos cabe destacar a las Salinas de Cabo de Gata, actualmente en explotación, y a las de Cerrillos, abandonadas desde 1988. Debido a la actividad actual del proceso salinero que se desarrolla en las de Cabo de Gata, sus niveles hídricos son más o menos constantes a lo largo del año en relación con los de las salinas abandonadas presentes en Almería. Las profundidades, no obstante algo variables, normalmente están comprendidas entre 0,2 y 0,4

m, aunque también se presentan playas de limo con alturas mínimas de agua. Las características hídricas de la zona son hipersalinas y con concentraciones variables dependientes, en este caso, también de los requerimientos del proceso industrial. Por su parte, las Salinas de Cerrillos presentan una profundidad del agua variable dependiendo de la estación y zona, pero normalmente comprendida entre 0 y 1 m. Existe un cierto grado de estacionalidad en los niveles de superficie inundada del área, ya que los aportes hídricos procedentes directamente del mar por el proceso salinero fueron cortados al abandonarse éste, aunque los valores ahora dependen en mayor medida del nivel freático del acuífero local, el cual se incrementa acusadamente con los años. El agua es más o menos salina según los puntos, aunque con grados variables en relación inversa con los niveles de inundación.

Al margen de las factorías salineras principales que hay actualmente en Almería, existen otros complejos palustres salinos en la franja litoral, como son los Charcones de Punta Entinas-Sabinar. Los mismos se encuentran formados por varias lagunas naturales con profundidades normalmente entre 0 y 1 m, existiendo oscilaciones a lo largo del año, aunque debido a la sobrecarga del acuífero al que se encuentran relacionadas, los niveles de inundación se incrementan constantemente con los años. Los grados de salinidad en las mismas, por tanto, también varían estacionalmente, aunque la dulcificación del sistema es manifiesta con los años ante la cada vez mayor incorporación de agua salobre procedente del acuífero. Pese a que antiguamente se constituían como un humedal de régimen hídrico marcadamente estacional, en la actualidad y dada la sobreinundación a que se ven sometidas las cubetas debido a la sobrecarga impuesta por el acuífero, éstas tienen ya niveles de superficie encharcada máximos durante todo el año.

Otro humedal costero importante lo constituyen las Albuferas de Adra. El área total de esta zona endorreica comprende dos lagunas principales y ciertos fragmentos palustres periféricos, encontrándose inmersa en el delta del Río Adra. La profundidad de las aguas oscila normalmente entre 1,5 y 3,5 m. Estas alturas son variables dependiendo de la época del año y los puntos, aunque no presentan fuertes oscilaciones estacionales. Por ello los valores de superficie inundada son bastante constantes a lo largo del ciclo anual en comparación con los de otras lagunas típicamente estacionales. El grado de salinidad hídrica, aunque también oscilante, es pobre. Por otro lado, la calidad hídrica en general es baja y con altos grados de eutrofización, principalmente en una de sus lagunas.

El último gran complejo de importancia para las aves en Almería es la Cañada de las Norias, compuesta por varias lagunas más o menos independientes. El área húmeda, situada a 10 km al interior de la línea de costa, es producto de la

extracción antrópica de arcillas y limos que se inició a principios de los 80 con fines de aprovechamiento agrícola. El calado de las excavaciones en la zona, al ser superior en muchas ocasiones a la hondura a la que se encuentra el nivel freático del acuífero local, ha hecho que la cota hídrica quede por encima del perfil del suelo, resultando por consiguiente en un afloramiento de agua que ha dado lugar a las charcas. En relación con ellas se presentan, dependiendo del nivel de la extracción en cada zona, profundidades del agua oscilantes en torno a los 3 m, pero normalmente con altos valores (hasta los 10 m en ciertos puntos aislados). Sin embargo, dado el abandono y la paulatina sobrecarga del acuífero del cual se nutre el complejo, los niveles de inundación suben de forma progresiva con el paso del tiempo. Teniendo en cuenta tales características, existen escasos cambios estacionales en la superficie inundada de la mayor parte del complejo. El agua de las lagunas es altamente eutrófica y salobre.

Además de las localidades principales arriba descritas, existe en Almería un conjunto secundario y disperso de zonas que comprende dos embalses artificiales (pantanos de Benínar y Cuevas), una charca producto de excavaciones con fines agrícolas (Charca de Sotomontes), tres conjuntos de lagunas ornamentales en urbanizaciones (lagunas de Guardias Viejas y campos de golf Almerimar y Playa Serena), una desembocadura de rambla (Morales), cuatro desembocaduras de ríos (Andarax, Aguas, Antas y Almanzora), una estación depuradora de aguas residuales (EDAR de Los Gallardos), un saladar encharcable (Saladar de los Canos) y un tramo bajo con aguas estancadas de río (Almanzora) con mayor o menor presencia de aves ligadas a su entorno (Fig. 4).

## *Murcia*

En el año 2000 se inventariaron en la Región de Murcia 80 humedales interiores y 18 litorales. Casi la mitad de éstos son charcas ganaderas y otros tipos de pequeñas masas de agua (fuentes y manantiales, salinas interiores). El resto se distribuye entre distintos tipos de humedales costeros e interiores. Tanto en el ámbito litoral como en el interior, encontramos distintas situaciones definidas por la proximidad del nivel freático a la superficie del humedal. Los tipos extremos son, por un lado, los criptohumedales (saladares y estepas salinas), generalmente carentes de agua en superficie pero caracterizados por la presencia comunidades halófilas diferenciadas, y por una sedimentología e hidrología superficial que implican depósitos salinos, semiendorreísmo, alta evaporación y



**Figura 5.** Probablemente el humedal que mayor número de efectivos invernantes concentre en la provincia de Granada sea el embalse del Portillo. Su nivel muy constante de la lámina de agua ha posibilitado el establecimiento de importantes poblaciones de aves acuáticas. Fotografía: Juan Ramón Fernández-Cardenete.

ascenso capilar de agua cargada de sales. En el lado opuesto se encuentran los complejos palustres provistos de una lámina de agua más o menos permanente y de orlas o masas de helófitos (carrizales) o vegetación halófila (almarjales), dependiendo de la salinidad del agua. Los principales complejos palustres interiores son de origen artificial y se corresponden con algunos arrozales y un número importante de embalses. Los arrozales son sistemas fluviales de aguas dulces y los embalses pueden ser dulces o ligeramente salobres, dependiendo de la composición de las aguas que almacenan o retienen. En el litoral, en cambio, los complejos palustres son típicamente salinos: lagunas costeras, formaciones asociadas a éstas (lagunas secundarias, marismas pseudomareales), o vestigios de estos sistemas, transformados y manejados por el hombre (explotaciones salineras). La salinidad va de valores próximos al agua de mar en las conexiones

naturales o artificiales (golas y canales salineros) a niveles de saturación (en los cristalizadores). Sólo en algunas zonas de descarga de aguas de drenaje se producen efectos de dilución que reducen la salinidad.

Entre los humedales costeros murcianos destaca la laguna del Mar Menor, la más extensa del litoral mediterráneo español, con más de 13.000 ha. El resto de los principales complejos palustres litorales suman otras 1.000 ha, incrementando la dominancia, en extensión, del subsistema litoral. Existen tres humedales con salinas costeras, de muy diferente extensión, desde las artesanales del Rasall, en Calblanque y actualmente abandonas, hasta las de San Pedro del Pinatar, en funcionamiento a día de hoy. La profundidad de las cubetas salineras es muy variada, y aunque normalmente no supera los 0,5 m, en las Salinas de San Pedro, alcanza 1 m en un gran compartimento anexionado del Mar Menor (el denominado Charco Grande). Otro tipo de humedal litoral destacable se corresponde con las marismas pseudomareales o golas, en la comunicación del Mar Menor con el Mediterráneo (también denominadas encañizadas por el arte de pesca tradicional que albergan). Es un sistema de canales, bajíos fangosos, restos vegetales e isletas con vegetación halófila, que experimenta variaciones aperiódicas en la extensión y profundidad de su inundación por aguas marinas. Esto genera un ambiente cuasimareal muy escaso en el Mediterráneo, de gran interés para la alimentación de las limícolas, garzas y otras aves acuáticas.

En el interior no se dispone de una estima precisa de la superficie de los 14 embalses inventariados en el año 2000, cuya extensión inundada es muy variable, aunque en conjunto es superior a las 800 ha en años con aportes hídricos normales. Su profundidad es también variada, aunque en general tienden a la colmatación y disponen de amplias superficies de aguas poco profundas y extensas formaciones helofíticas y tarayales. La intensa sedimentación ha motivado, de hecho, el recrecimiento o dragado de algunos embalses (Puentes, Azud de Ojós), afectando a su batimetría y a la orla de vegetación palustre. La superficie de embalses experimentará en los próximos años un cierto aumento, al existir algunos en construcción. No cabe esperar, en cambio, ningún incremento en la superficie de humedales litorales, bastante constreñidos por el desarrollo urbanístico.

Indudablemente, el conjunto de humedales existentes en la región debe de ser mucho más elevado, ya que algunos tipos menores no están representados exhaustivamente en los inventarios publicados. Se conoce la existencia de un número mayor de charcas ganaderas y manantiales, si bien estos dos tipos se encuentran en franca regresión por su abandono y la sobreexplotación de las aguas subterráneas. Aunque con escasa importancia para las aves acuáticas, uno de los principales



criterios de valoración de humedales, se trata de puntos de concentración de biodiversidad de especial relevancia en su entorno semiárido. A éstos hay que añadir dos tipos de masas de agua de reciente creación, las balsas de riego que salpican los nuevos paisajes agrícolas de regadío, y las depuradoras de aguas residuales por lagunaje. Aunque estas últimas se hallan actualmente en retroceso frente a otros sistemas de depuración, las nuevas depuradoras suelen asociarse a las antiguas lagunas, ahora destinadas a dar tratamiento terciario a las aguas depuradas. Ello da lugar a humedales de agua dulce de creciente importancia ornitológica, frecuentados por anátidas amenazadas como la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) o la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*). Incluso en su estado hipertrófico previo, estos sistemas eran ya importantes para especies como el tarro blanco (*Tadorna tadorna*) o larolimícolas Charadriiformes nidificantes (cigüeñuela común *Himantopus himantopus*, chorlitejo patinegro *Charadrius alexandrinus*, charrancito común *Sterna albifrons*, etc.).

## HÁBITATS PRINCIPALES EN LOS HUMEDALES DEL SUDESTE IBÉRICO

Los entornos palustres del Sudeste Ibérico no son homogéneos en cuanto a características ecológicas, ni dentro ni entre sistemas, manifestándose en ellos diferentes tipos de hábitats afectados por los factores ambientales imperantes. De esta forma, existen influyentes variables ecológicas que van a determinar el biotopo existente en una zona palustre concreta. Aún existiendo otros condicionantes clave, la presencia, profundidad y estacionalidad del agua, la concentración de sales, el grado de eutrofia de las aguas o la existencia de elementos contaminantes en el medio, se constituyen como agentes decisivos y conformadores de los elementos biológicos y sus interrelaciones en las zonas encharcadas de esta parte de España.

Teniendo en cuenta, por ejemplo, el grado de inundación de un sistema, cabrá la posibilidad o no de que en éste se dé una lámina de aguas libres y exentas de vegetación emergente. Así, en las zonas más profundas y permanentes de las lagunas podrá presentarse, según ciertos casos, una zona más o menos amplia, donde coincide la mayor columna de agua, en la que normalmente predominaran las aguas abiertas. Éstas, si las condiciones ecológicas son las idóneas, frecuentemente se encontrarán rodeadas en sus riberas someras por una orla más o menos ancha y/o extensa de vegetación palustre de orilla. Dependiendo de la estacionalidad, nivel de encharcamiento y salinidad del suelo y agua, dichos cinturones vegetales presentarán una

tipología diferente. De tal manera, en las zonas más interiores, dulcificadas y de aguas más persistentes en la estación seca, las comunidades de plantas estarán compuestas predominantemente por helófitos, donde las diferentes especies podrán dar lugar, dependiendo de su dominancia, a carrizales o eneaes como formaciones más usuales. En las partes más periféricas de este tipo de humedales, donde la presencia de agua es mucho menos manifiesta y las concentraciones salinas se incrementan, aparecen las formaciones freatófitas de tarayal o juncal. Por último, en aquellas áreas palustres de aguas poco profundas o freáticas donde las concentraciones salinas son extremas para su habitabilidad por cualquier otro tipo de plantas, las únicas especies vegetales bien adaptadas a la adversidad del medio son aquellas que conforman el saladar. Sin embargo, esta diversidad de ambientes vegetales pocas veces, y por factores diversos, suele presentarse al completo dentro del mismo sistema en el Sudeste, siendo más frecuente encontrar áreas lagunares someras y/o salinas e hipersalinas bordeadas en algunos o todos sus márgenes de saladar, así como lagunas más profundas y dulces o salobres orladas casi al completo por carrizal (Fig. 8), encontrándose retazos de tarayal en algunos sitios propicios y periféricos de ambos tipos de medios. Por tanto, a pesar de existir un amplio abanico de posibilidades y variedad de ambientes palustres, los macrohábitats dependientes de los factores conformadores de los humedales en el Sudeste Ibérico suelen ser, de forma más extensiva y repetitiva, los de aguas libres, carrizal, tarayal y saladar. Aunque hay otras tipologías como las de eneal, juncal, masegar, cañaveral, etc., el presente capítulo se va a centrar en el análisis de los primeros para describir las principales comunidades de aves asociadas a los complejos palustres de la región.

### *Las aguas libres*

El ambiente acuático central y abierto, como hábitat lagunar más extenso del Sudeste Ibérico, es caracterizado principalmente por su lámina hídrica superficial casi ausente de vegetación emergente y con una mayor o menor profundidad y salinidad dependiendo de la zona o la época del año (Fig. 8). En él puede encontrarse vegetación hidrofítica compuesta por macroalgas y macrófitos representados, en mayor o menor biomasa y dependiendo de las características físicas y químicas del agua, por un variado grupo de especies. Entre muchas otras, cabe destacar a *Cladophora* spp., *Chara* spp., *Enteromorpha* spp., *Najas marina*, *Lemna* spp., *Ruppia* spp., *Potamogeton* spp. o, en el caso del Mar Menor, a algas y angiospermas netamente marinas, como *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*.

### *El carrizal*

Los hábitats de carrizal conforman un tipo de biotopos asociados a las áreas menos salinas de los humedales, normalmente encharcados y predominantemente formados por exuberante vegetación de tallos altos y verticales de hierbas gigantes (llegando a alcanzar hasta los 5 m de altura; Fig. 8). La composición florística de estos ambientes palustres suele ser bastante monótona y dominada por el omnipresente carrizo (*Phragmites australis*), aunque presentan también tarays (*Tamarix* spp.), eneas (*Typha* spp.), juncos (*Juncus* spp.), castañuela (*Scirpus maritimus*), bayunco (*Scirpus littoralis*), masiega (*Cladium mariscus*) y cañavera (*Arundo donax*) como plantas más frecuentes. Una característica muy notable de este medio es que existe una patente fenología en el nacimiento y muerte de sus tallos. De esta forma,



**Figura 6.** Las Salinas del Cabo de Gata (Almería) constituyen uno de los últimos enclaves salineros aún activos a día de hoy en Europa. Fotografía: Juan Pérez-Contreras.

mientras la primavera suele ser el momento en el que se originan y crecen nuevos rebrotes aéreos, desde finales del verano y a lo largo del otoño normalmente se produce el envejecimiento y la muerte de los vástagos, apareciendo al final de todos los años una cama de materia vegetal en descomposición que ocupa todo el estrato basal de dichas formaciones. Tal proceso, por consiguiente, origina unos cambios bien patentes en el aspecto de la vegetación en los carrizales a lo largo del ciclo anual, presentando un estado preferentemente verde durante la primavera y el verano, para cambiar a pardo en el otoño y el invierno.

### *El tarayal*

Las formaciones de tarays o tarajes suelen constituirse como los medios arbustivos y/o arbóreos más usualmente asociados a los humedales del Sudeste. Si bien pueden estar compuestos por varias especies (por ejemplo, *Tamarix canariensis*, *Tamarix boveana*, *Tamarix gallica* o *Tamarix africana*), lo normal es que, cuando aparecen, se constituyan a manera de masas monoespecíficas difícilmente colonizables por arbustos pertenecientes a otros géneros. No obstante, es posible encontrar entre sus troncos a ciertos helófitos, adelfas (*Nerium oleander*), salsonas (*Inula crithmoides*) e, incluso, álamos (*Populus* spp.) o sauces (*Salix* spp.). Por tanto, esta vegetación puede llegar a constituirse como uno de los hábitats de mayor complejidad estructural de los hallados en relación directa con los humedales, por encontrarse en su espacio un cierto número variado de nichos asociados al suelo y los diferentes estratos herbáceo, arbustivo e, incluso, arbóreo. No obstante, aunque en algunos lugares bien conservados estos bosquetes pueden llegar a desarrollar un porte arbóreo de varios metros de altura, lo usual es encontrarse con formaciones de arbustos que, aunque bien tupidas, no superan normalmente los 5 m. En determinados embalses interiores, los tarayales aparecen como bandas horizontales asociadas a la oscilación del nivel del agua, si bien en las colas de algunos de ellos colmatados llegan a crear extensas formaciones densas e impenetrables, que constituyen hábitats de cierto interés para la nidificación de garzas.

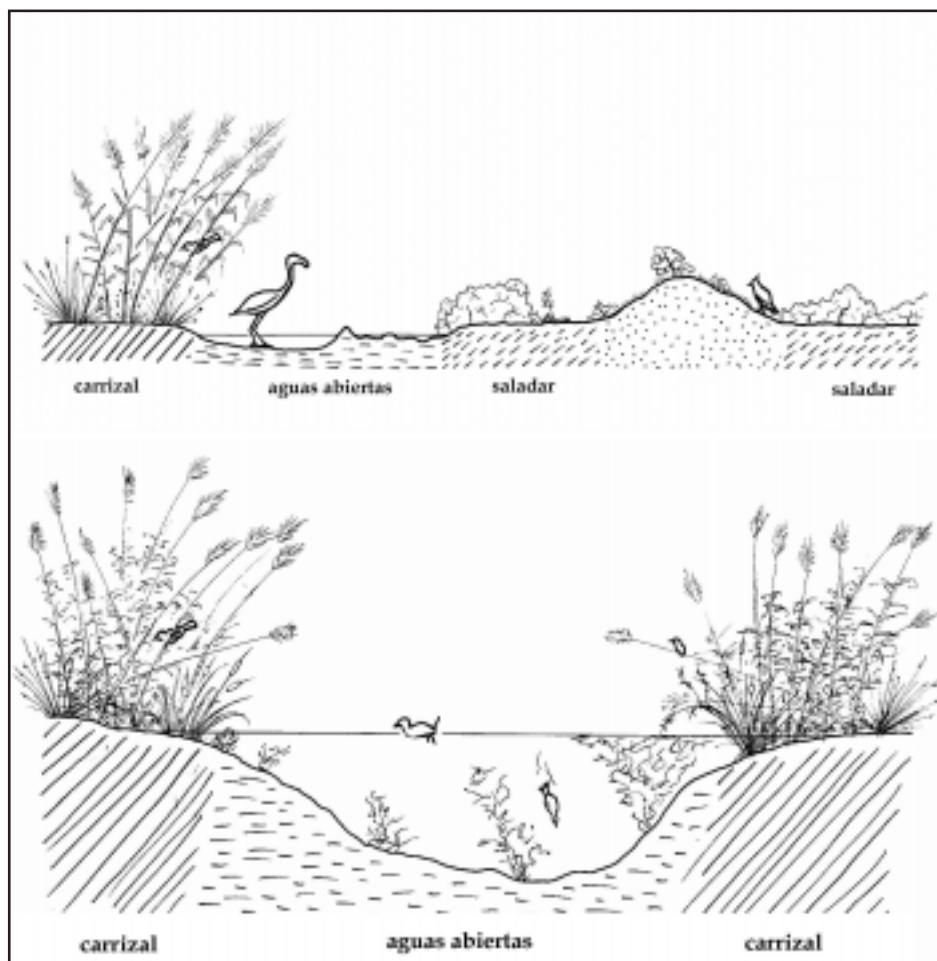
### *El saladar*

Por otro lado, los ámbitos de saladar (Fig. 8) son entornos íntimamente ligados a las áreas más salinas de los humedales, asentándose a manera de vegetación



**Figura 7.** El Mar Menor (Murcia) conforma el mayor humedal en extensión de todo el litoral mediterráneo español, con más de 13.400 ha. Fotografía: Rosa Gómez y Francisco Robledano.

arbustiva con fisonomía de matorral de bajo porte (normalmente hasta 1 m de altura), adaptada a la elevada salinidad reinante y compuesta predominantemente por las salicornias, sosas o almajos (*Salicornia* sp., *Sarcocornia* sp., *Arthrocnemum* sp.) y las siemprevivas (*Limonium* sp.). Debido a estar ubicadas en áreas costeras, en las proximidades de estas comunidades vegetales pueden encontrarse formaciones arenosas litorales con vegetación psammófila. En zonas topográficamente más altas y menos influidas por las aguas freáticas, aparecen formaciones esteparias dominadas por vegetación aerohalófila de *Limonium*, *Frankenia* y *Lygeum spartium*. Estos criptohumedales son raramente utilizados por las aves acuáticas, aunque tienen cierta importancia ecológica y paisajística en llanuras litorales e interiores, además de constituirse como un importante medio para aves esteparias como el sisón común (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*) y diversos aláudidos (Alaudidae).



**Figura 8.** Perfil ecológico usual de una laguna somera y salina o hipersalina (arriba) y otra profunda y salobre o dulce (abajo) en el Sudeste Ibérico. Dibujos: Mariano Paracuellos.

## LAS AVES Y LOS HUMEDALES DEL SUDESTE IBÉRICO

Las aves, por su óptima adaptación para el rápido aprovechamiento de los recursos, es la taxocenosis de vertebrados que mejor capacidad de uso tiene de los humedales, constituyéndose, por tanto, como uno de los principales grupos asociados a los

mismos. Además, existen diversos factores naturales que condicionan muy favorablemente el uso de los ambientes palustres del Sudeste por este conjunto animal, haciendo de los mismos verdaderos refugios de avifauna, con hasta más de 200 especies orníticas encontradas, pese a su baja representación superficial en la región.

Por un lado, los humedales granadinos, almerienses y murcianos, al tratarse de áreas palustres de elevada productividad biológica localizadas en una región de clima semiárido, donde la presencia de agua superficial presenta un carácter normalmente excepcional, se conforman como puntos clave para la cría de gran número de especies dependientes del ambiente húmedo que, de otro modo, no persistirían en el territorio. Por otro lado, la termicidad ambiental existente en la costa meridional española ejerce un fuerte influjo a favor de constituir a la región como importante cuartel de invernada para otro conjunto ornítico que se reproduce en latitudes norteñas y de clima más severo. Finalmente, el enclave próximo al litoral de los humedales del Sudeste Ibérico les confiere una situación estratégica para ser utilizados como áreas de sedimentación por un elevado contingente de aves de paso por el frente migratorio existente en la línea costera del Mediterráneo peninsular que comunica Europa y el Magreb. Tal situación hace del Sudeste una de las regiones más trascendentales para la conservación de las aves acuáticas en España y el Paleártico Occidental.

No obstante, los particulares rasgos fisonómicos de las distintas tipologías de biotopos palustres hacen que vivan en ellos agregados orníticos con diferente identidad y estructura de especies. De esta forma, tanto las aguas libres, como el carrizal, tarayal o saladar, acogen conjuntos avifaunísticos desiguales en cuanto a composición y organización.

### *Las aguas libres*

Teniendo en cuenta este biotopo, el principal factor condicionante de la vida que se desarrolla en su entorno es, obviamente, la presencia manifiesta de agua superficial abierta. Tal característica hace que en dicho medio se dé la comunidad de aves más selectiva y extremadamente dependiente del ambiente. Asimismo y pese a la sencillez relativa del medio, su gran generación de vida, favorecedora de una alta disponibilidad trófica, provoca el que también se constituya como el más rico en ornitofauna (con unas 150 especies presentes), el de mayor biomasa consumidora de los entornos palustres descritos (con hasta más de 100 aves/10 ha, considerando, además, que el peso medio de los ejemplares que utilizan este biotopo es estimablemente mayor que aquel de los de carrizal, tarayal o saladar) y, junto con el tarayal, el de menor grado de estacionalidad en su ocupación por las aves (la permanencia de las especies a lo largo del año en

este hábitat es mucho mayor que la de los saladares o carrizales de la región). No obstante, la estacionalidad ornítica es mucho más marcada en casos de lagunas inundadas temporalmente que llegan a secarse casi o en su totalidad durante el estiaje, ya que los bruscos cambios en disponibilidad de superficie y profundidad del agua encharcada a lo largo de los meses determinan cambios, en muchos casos casi radicales, de las especies que las ocupan.

Entre las acuáticas normalmente asociadas a aguas abiertas más abundantes en la zona cabe destacarse, por ejemplo, al zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), flamenco común (*Phoenicopterus roseus*), cuchara común (*Anas clypeata*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), focha común (*Fulica atra*), avoceta común (*Recurvirostra avosetta*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), gaviota sombría (*Larus fuscus*) y gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), por ostentar durante sus épocas de mayor afluencia hasta más de 1.000 individuos de cada especie en los humedales de la zona.

Aún existiendo otros factores clave para explicar la distribución de las aves acuáticas en los humedales de la zona, los gradientes de profundidad y salinidad existentes en los medios de aguas libres hacen que en ellos se asienten comunidades de aves con distinta identidad, adaptadas cada una a las particulares condiciones ecológicas reinantes. Así, mientras en los humedales profundos y salobres o dulces normalmente destacan en abundancia las aves nadadoras de superficie o buceadoras (principalmente somormujos Podicipedidae, patos Anatidae y la focha común), en los someros y salinos o hipersalinos lo hacen aquellas otras vadeadoras (grandes zancudas como las garzas Ardeidae y el flamenco común, además de limícolas, principalmente avocetas y cigüeñuelas Recurvirostridae, chorlitejos Charadriidae y correlimos, archibebes y agujas Scolopacidae), así como las gaviotas y los charranes (Laridae y Sternidae).

Los intervalos anuales en los que se concentran mayor número de acuáticas en estas lagunas son generalmente el invernal y el estival (superando algunos años los 20.000 efectivos), el primero por la llegada de individuos provenientes de localidades más frías y el último por la arribada conjunta de los migradores postnupciales y de aquellos otros que se dispersan tras la época de cría por el sur de España, buscando las escasas láminas de agua aún existentes en la estación seca. Además, tampoco permanece similar la riqueza y la abundancia de acuáticas de año en año, ya que los humedales del Sudeste y por contradictorio que parezca, son invadidos principalmente durante las anualidades con menores tasas de lluvia en el sur de España. Ello posiblemente sea debido a la pérdida de muchas láminas de agua en la mitad Sur de la Península Ibérica por desecación durante los años de mayor aridez, quedando como reservorios donde refugiarse las aves acuáticas, entre otros, los reductos granadinos, almerienses o murcianos que presentan agua permanente incluso en los años más secos. En este sentido, el carácter permanente de la mayor parte de las lagunas y salinas costeras de estas





**Figura 9.** La malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) se constituye como uno de los patos globalmente más amenazados que encuentra en las lagunas del Sudeste uno de sus principales sitios de cría e invernada en Europa. Fotografía: Mariano Paracuellos.

provincias incrementa su valor como refugio para muchas especies. Igualmente, las grandes masas de agua artificiales, como los embalses y pantanetas mayores de la región juegan un importante papel como áreas receptoras de aves.

### *El carrizal*

La elevada simplicidad y originalidad estructural de los carrizales hace que se constituyan como áreas refugio para un reducido (sobre las 50 especies) pero generalmente muy especializado conjunto de aves, principalmente Passeriformes como el

ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), buittrón (*Cisticola juncidis*), carriceros y carricerines (*Acrocephalus* spp.), pájaro moscón (*Remiz pendulinus*) o escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*), además de otras pequeñas aves más ubiquestas pero que también utilizan este medio como zona de cría, alimentación o dormitorio, aprovechando los recursos de la tupida cobertura que dan las masas de helófitos, siendo el caso de tarabillas (*Saxicola* spp.), zorzales y mirlos (*Turdus* spp.), estorninos (*Sturnus* spp.), triguero (*Emberiza calandra*) o gorriones (*Passer* spp.). Al margen, en este ambiente también se dan cita acuáticas adaptadas a usar medios de alta cobertura en vegetación palustre, como ciertas garzas (garcilla cangrejera *Ardeola ralloides*, garcilla bueyera *Bubulcus ibis* y avetorillo común *Ixobrychus minutus*) o rálidos (polluelas *Porzana* sp., rascón europeo *Rallus aquaticus*, gallineta común *Gallinula chloropus* o calamón común *Porphyrio porphyrio*). A las mismas, además, hay que añadir durante determinados momentos aquellas otras especies de acuáticas que, aunque suelen alimentarse o reposar en las aguas libres centrales, nidifican y también descansan en el borde o entre la vegetación de orilla (como por ejemplo los somormujos, patos y fochas). Adicionalmente, la presencia de agua encharcada atrae también a un nutrido número de efectivos, en este caso principalmente chotacabras (*Caprimulgus* spp.), abejaruco (*Merops apiaster*), venecijos (*Apus* spp.) y golondrinas (Hirundinidae), que aprovechan la elevada disponibilidad de recursos ligados a la humedad ambiental reinante, como es el caso de los insectos alados (principalmente dípteros) cuyas larvas habitan el agua encharcada y que, en algunos casos, pueden convertirse en plagas perjudiciales para el hombre. En definitiva, la gran productividad de este medio hace que se configure como uno de los de mayor abundancia en Paseriformes de la Península Ibérica, superando normalmente más de 100 pájaros/10 ha en las estaciones favorables. Sin embargo, la mayoría de especies tampoco residen a lo largo del año en nuestros carrizales, inducidas por su elevada estacionalidad ambiental latente provocada por los acusados cambios en la fenología de crecimiento del carrizo. Por otro lado, las suaves temperaturas de la zona favorecen su uso principalmente durante el período otoñal-invernal.

### *El tarayal*

La estructura arbustiva y/o arbórea de los tarayales relacionados con los humedales hace que su comunidad de aves asociada presente, a grandes rasgos, muchas similitudes con aquellas propias de otros tipos de medios boscosos o de matorral localizados fuera de los entornos palustres. De esta forma, en el medio dominado por los tarays será posible encontrar, en densidades a veces superiores a los 70 individuos/10 ha, criando o alimentándose a pájaros típicos de monte



**Figura 10.** Las amplias masas de tarajes, características de los humedales de la región más árida peninsular, proporcionan un refugio óptimo para numerosas aves zancudas, ánaticas y Paseriformes en invierno y durante sus migraciones. En la imagen, tarayal en la junta de los ríos Castril y Guardal (Granada). Fotografía: M. Pizarro.

mediterráneo, sotos o linderos de bosque, como el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), el petirrojo común (*Erithacus rubecula*), mirlo común (*Turdus merula*), zorzal común (*Turdus philomelos*), mosquiteros (*Phylloscopus* spp.), currucas (*Sylvia* spp.), carboneros y herrerillos (*Parus* spp.), alcaudón meridional (*Lanius meridionalis*), urraca (*Pica pica*) o fringílidos (Fringillidae), junto con otros más propios de medios palustres, como los ya citados ruiseñor bastardo o pájaro moscón. Además, si el bosquecillo es muy maduro y en él se presentan viejos pies de taray, la presencia de troncos rugosos o ahuecados puede, incluso, atraer para la cría, reposo o alimentación a la abubilla común (*Upupa epops*), algunos pícidos (pito real *Picus viridis* y torcecuello euroasiático *Jynx torquilla*) o a ciertas rapaces nocturnas (Otididae o Tytonidae), destacando los dormideros comunales de

búho chico (*Asio otus*) en las colas y cauces que desembocan en muchos embalses, puntos donde también llega a criar la especie. Por otro lado, a veces se dan congregaciones de individuos que acuden a los dormideros en ramas de tarays (cormorán grande *Phalacrocorax carbo*, varias especies de ardeidos, paloma torcaz *Columba palumbus*, estorninos o grajilla *Corvus monedula*). Otras aves de sotos fluviales, como el martín pescador común (*Alcedo atthis*), oropéndola (*Oriolus oriolus*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), mito (*Aegithalos caudatus*) o gorrión molinero (*Passer montanus*) también frecuentan estos doseles.

Cuando se encuentran encharcados, ciertos tarayales desarrollados pueden albergar colonias de nidificación de garzas (garza real *Ardea cinerea*, garza imperial *Ardea purpurea*, martinete común *Nycticorax nycticorax*, garcilla cangrejera, garcilla bueyera y garceta común *Egretta garzetta*), si bien este hábitat parece sustituir a los cada vez más raros carrizales y bosques riparios de la Región Murciana, muy escasos en la Cuenca del Segura. Las escasas parejas de estas especies que vienen nidificando irregularmente en algunos de estos hábitats ubicados en colas de pantanos, experimentan frecuentes fracasos al desecarse debido al manejo del nivel del agua en los embalses, facilitando el acceso de predadores terrestres.

En definitiva, dada su complejidad estructural y disponibilidad de recursos, este biotopo se constituye como uno de los medios de vegetación emergente de los humedales con mayor diversidad (con más de 50 especies encontradas) y persistencia temporal en aves, pese a ser mucho más generalistas que aquellas otras dependientes del medio acuático, los helófitos o el saladar.

### *El saladar*

Debido a las características fisonómicas de los saladares, su composición ornítica, aunque relativamente pobre si la comparamos con las de otros hábitats ibéricos (con unas 50 especies y normalmente menos de 100 individuos/10 ha), es de las más ricas y abundantes de entre las formaciones españolas de estepa arbustiva, por concentrarse en estos matorrales salinos aves comúnmente esteparias (cogujadas *Galerida* spp., terreras *Calandrella* spp. o alondra común *Alauda arvensis*) o típicas del matorral (curruca cabecinegra *Sylvia melanocephala*, curruca tomillera *Sylvia conspicillata* o curruca rabilarga *Sylvia undata*), junto a otras asociadas a la presencia excepcional de agua en su superficie (chorlito dorado europeo *Pluvialis apricaria*, zarapito real *Numenius arquata*, vencejos, abejaruco, bisbita alpino *Anthus spinoletta*, lavandera boyera *Motacilla flava* o golondrinas). Además, la simplicidad



**Figura 11.** La focha moruna (*Fulica cristata*), aun siendo muy escasa en el Sudeste, es una especie amenazada que ha llegado a reproducirse con éxito en alguna de sus lagunas durante los últimos años gracias a los programas de reintroducción llevados a cabo. Fotografía: Mariano Paracuellos.

estructural del medio también favorece el que en este particular matorral estepárico se desarrolle una comunidad ornítica eminentemente estacional. Otra característica peculiar de la mayor parte de los saladares del Sudeste se encuentra relacionada con su ubicación costera de clima suavizado, ya que se constituyen principalmente como cuarteles de invernada para gran número de aves españolas o europeas asentadas previamente en zonas de climas más severos.

## IMPORTANCIA ORNITOLÓGICA DE LOS HUMEDALES DEL SUDESTE IBÉRICO

Existen ciertos criterios en uso con objeto de argumentar los valores avi-faunísticos presentes en los humedales (ver bibliografía final al respecto). Tal consideración crece en importancia al tener en cuenta el hecho de que muchas de las

especies de aves dependientes de los humedales presentan algún grado de amenaza a escala regional o mundial (Ley 4/1989, de 27 de marzo, BOE, 74, 28 de marzo de 1989; Ley 7/1995, de 21 de abril, BORM, 102, 4 de mayo de 1995; Ley 8/2003, de 28 de octubre, BOJA, 218, de 12 de noviembre de 2003; Libros Rojos nacional y regionales; IUCN, 2006). Por otro lado, el uso que hacen algunas aves concretas de los humedales puede indicar determinados estados ecológicos de los mismos, dado que tales especies se constituyen en algunos casos como bioindicadores de la calidad de un hábitat.

El número de aves de nuestros humedales con importancia de conservación, por estar catalogadas amenazas a escala nacional o por encontrarse incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves como de interés comunitario, conforma un mínimo de 86 especies, constituyéndose como, al menos, más del 40% del total presente (ver Tabla 2). De entre ellas, las nidificantes que podemos citar de mayor trascendencia conservacionista global son la cerceta pardilla y la malvasía cabeciblanca, ambas con una de las principales zonas de cría y/o invernada europeas en el Sudeste. Por otro lado, como invernantes de cierta relevancia internacional se encuentran el esmerejón (*Falco columbarius*) o el sisón común (*Tetrax tetrax*), y como aves de alto interés global que utilizan o han utilizado las lagunas del Sudeste en algunos momentos de su dispersión y paso migratorio el porrón pardo (*Aythya nyroca*), la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y, solo muy ocasionalmente, el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), todas ellas con poblaciones muy restringidas en el mundo. Estos importantes motivos avifaunísticos han hecho que muchos de tales enclaves palustres se encuentren protegidos administrativamente (Ley 2/1989, de 18 de julio, BOJA, 60, 27 de julio de 1989; Ley 4/1992, de 30 de julio, BOM, 189, de 14 de agosto de 1992; Ley 1/1995, de 8 de marzo, BORM, 78, 3 de abril de 1995). Asimismo, varios de estos parajes han sido considerados de importancia ornítica internacional como humedales Ramsar (incluidos en el Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971), ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves según la Directiva Aves) y/o Áreas Importantes para las Aves en España de SEO/BirdLife (ver Tabla 3).

A tales valores ornitológicos de los humedales del Sudeste hay que sumarle el elevado interés de conservación de sus hábitats o de otros animales, dado que gran parte de ellos, como la mayoría de las praderas de macroalgas y macrófitos sumergidos, los tarayales y los saladares, el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o el fartet (*Aphanius iberus*), se encuentran incluidos en los Anexos I y II de la Directiva Hábitat como hábitats y especies cuya conservación requiere la designación de

**Tabla 2.** Principales especies de aves relacionadas con los humedales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenaza o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes (se tienen en cuenta las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, DOCE, L 103, de 25 de abril de 1979; y/o las catalogadas como amenazadas en el Libro Rojo de las Aves de España, Madroño *et al.*, 2004). Estatus fenológico actual predominante en los humedales de la región: +, nidificante; A, presente todo el año; E, presente durante la época estival; I, presente durante el invierno; P, presente durante los pasos migratorios; O, ocasional o accidental. Hábitat palustre principalmente utilizado: AL, aguas libres; CZ, carrizal; TY, tarayal; SD, saladar. Directiva Aves: I, especie de interés europeo de conservación para la que se requieren medidas de conservación del hábitat; II, especie cazable; III, especie comerciable. Convenio de Berna (Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981; DOCE, L 038, de 10 de febrero de 1982); II, especie estrictamente protegida; III, especie protegida, cuya explotación se regulará de tal forma que las poblaciones se mantengan fuera de peligro. Convenio de Bonn (Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982; DOCE L 201, de 19 de julio de 1982); I, especie migratoria en peligro; II, especie migratoria que debe ser objeto de acuerdos internacionales. Ley de la Flora y Fauna Silvestres de Andalucía (Ley 8/2003, de 28 de octubre, BOJA, 218, de 12 de noviembre de 2003), Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de Murcia (Ley 7/1995, de 21 de abril, BORM, 102, 4 de mayo de 1995) y Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo; BOE, 82, de 5 de abril de 1990); EX, especie extinguida como nidificante; EN, especie en peligro de extinción; SE, especie sensible a la alteración de su hábitat; VU, especie vulnerable; IE, especie de interés especial. Libro Rojo de las Aves de España (en su categoría de reproducción) y Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (en su categoría de evaluación absoluta; IUCN, 2006); ER, especie extinta a nivel regional; CR, especie en peligro crítico de extinción; EN, especie en peligro de extinción; VU, especie vulnerable; NT, especie casi amenazada; DD, especie con datos insuficientes; LC, especie con preocupación menor; NE, especie no evaluada.

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres, Caza y Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>	I	AL	-	II	-	IE	-	IE	NT	LC
Avetoro común <i>Botaurus stellaris</i>	O	CZ	I	III	II	EN	-	EN	CR	LC
Avetorillo común <i>Ixobrychus minutus</i>	E,+	CZ	I	III	II	IE	IE	IE	-	LC
Martinete común <i>Nycticorax nycticorax</i>	E,+	CZ	I	III	-	IE	IE	IE	-	LC
Garcilla cangrejera <i>Ardeola ralloides</i>	E,+	CZ	I	III	-	EN	-	EN	NT	LC

**Tabla 2.** Principales especies de aves relacionadas con los humedales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenazada o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes. (Cont.).

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres de Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies de España Amenaz.	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de la IUCN
Garceta común <i>Egretta garzetta</i>	E,+	CZ	I	III	-	IE	-	IE	-	LC
Garceta grande <i>Egretta alba</i>	O	CZ	I	II	II	IE	-	IE	-	LC
Garza imperial <i>Ardea purpurea</i>	P	CZ	I	III	II	IE	VU	IE	LC	LC
Cigüeña negra <i>Ciconia nigra</i>	P	AL	I	III	II	EN	-	EN	VU	LC
Cigüeña blanca <i>Ciconia ciconia</i>	P	AL	I	III	II	IE	EX	IE	-	LC
Morito común <i>Plegadis falcinellus</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Espátula común <i>Platalea leucorodia</i>	A	AL	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Flamenco común <i>Phoenicopterus roseus</i>	A	AL	I	II	II	IE	-	IE	NT	LC
Tarro canelo <i>Tadorna ferruginea</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	CR	LC
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	VU	LC
Anade rabudo <i>Anas acuta</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	VU	LC
Cerceta carretona <i>Anas querquedula</i>	P	AL	II	III	II	-	-	-	VU	LC
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	I	AL	II, III	III	II	III	-	-	NT	LC
Cerceta pardilla <i>Marmaronetta angustirostris</i>	E,+	AL	I	III	I,II	EN	EX	EN	CR	VU
Pato colorado <i>Netta rufina</i>	A,+	AL	II	III	II	III	-	-	VU	LC
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>	O	AL	I	III	I,II	EN	-	EN	CR	NT
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	A,+	AL	I	III	I,II	EN	-	EN	EN	EN
Milano negro <i>Milvus migrans</i>	P,+	AL	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Aguilucho lagunero occidental <i>Circus aeruginosus</i>	I	CZ	I	III	II	IE	EX	IE	NE	LC





**Tabla 2.** Principales especies de aves relacionadas con los humedales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenazada o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes. (Cont.).

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres de Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies de España Amenaz.	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de la IUCN
Chorlito dorado europeo	I	SD	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>	I	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Combatiente <i>Philomachus pugnax</i>	O	AL	II, III	III	II	-	-	-	DD	LC
Agachadiza chica <i>Limnocryptes minimus</i>	I	AL	II, III	III	II	-	-	-	EN	LC
Agachadiza común <i>Gallinago gallinago</i>	A	AL	II	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Aguja colinegra <i>Limosa limosa</i>	P	AL	I, II	III	II	IE	-	IE	-	LC
Aguja colipinta <i>Limosa lapponica</i>	I	AL	II	III	II	IE	-	IE	EN	LC
Zarapito real <i>Numenius arquata</i>	A	AL	II	III	II	-	-	-	VU	LC
Archibebe común <i>Tringa totanus</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Andarrios bastardo <i>Tringa glareola</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Falaropo picofino <i>Phalaropus lobatus</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Gaviota cabecinegra <i>Larus caberinegrus</i>	I	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Gaviota picofina <i>Larus genei</i>	A, +	AL	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Gaviota de Audouin <i>Larus audouinii</i>	A	AL	I	III	I, II	IE	VU	IE	VU	NT
Pagaza piconegra <i>Celchelidon niloticus</i>	E	AL	I	II	II	IE	-	IE	VU	LC
Pagaza piquirroja <i>Sterna caspia</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Charrán patinegro <i>Thalasseus sandvicensis</i>	I	AL	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Charrán común <i>Sterna hirundo</i>	E, +	AL	I	III	II	IE	IE	IE	NT	LC

**Tabla 2.** Principales especies de aves relacionadas con los humedales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenaza o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes. (Cont.).

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres de Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies Amenaz.	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenaz. de la IUCN
Charrán ártico <i>Sterna paradisaea</i>	O	AL	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Charrancito común <i>Sterna albifrons</i>	E,+	AL	I	III	II	IE	VU	IE	NT	LC
Fumarel cariblanco <i>Chlidonias hybridus</i>	P	AL	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Fumarel común <i>Chlidonias niger</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	EN	LC
Fumarel aliblanco <i>Chlidonias leucopterus</i>	P	AL	I	III	II	IE	-	IE	-	LC
Tórtola europea <i>Streptopelia turtur</i>	E,+	TY	II	III	-	-	-	-	VU	LC
Búho campestre <i>Asio flammeus</i>	I	SD	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Chotacabras europeo <i>Caprimulgus europaeus</i>	P	CZ	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Martín pescador <i>Alcedo atthis</i>	I	AL	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Carraca común <i>Coracias garrulus</i>	E	TY	I	III	II	IE	IE	IE	VU	LC
Torceduello euroasiático <i>Jynx torquilla</i>	P,+	TY	-	III	-	IE	-	IE	DD	LC
Calandria <i>Melanocorypha calandra</i>	O	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Terrera común <i>Calandrella brachydactyla</i>	E,+	SD	I	III	-	IE	-	IE	VU	LC
Terrera marismaña <i>Calandrella rufescens</i>	A,+	SD	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Cogujada montesina <i>Galerida theklae</i>	A,+	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC
Bisbita campestre <i>Anthus campestris</i>	P	SD	I	III	-	IE	-	IE	NE	LC

**Tabla 2.** Principales especies de aves relacionadas con los humedales del Sudeste Ibérico e incluidas con algún grado de amenazada o interés de conservación en la legislación española y en distintos convenios nacionales e internacionales vigentes. (Cont.).

Especies	Estatus fenológico actual	Hábitat principal utilizado	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Ley sobre Animales Silvestres de Caza y Pesca Fluvial de Murcia	Catálogo Nacional de Especies de España Amenaz.	Libro Rojo de las Aves de España	Lista Roja de Especies Amenaz. de la IUCN
Ruiseñor pechiazul <i>Luscinia svecica</i>	I	CZ	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Colirrojo real <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	P	TY	-	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Collalba rubia <i>Oenanthe hispanica</i>	E,+	SD	-	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Buscarda unicolor <i>Locustella luscinioides</i>	P	CZ	-	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Carricín real <i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	CZ	I	III	II	IE	-	IE	VU	LC
Carricín cejudo <i>Acrocephalus paludicola</i>	O	CZ	I	III	I,II	IE	-	IE	VU	VU
Zarcero pálido <i>Hippobolais pallida</i>	E	TY	I	III	II	IE	-	IE	NT	LC
Curruca rabilarga <i>Sylvia undata</i>	I	SD	I	III	II	IE	-	IE	NE	LC
Alcaudón real meridional <i>Lanius meridionalis</i>	A	SD	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Alcaudón común <i>Lanius senator</i>	E,+	TY	-	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Camachuelo trompetero <i>Rodopechys githaginea</i>	O	SD	I	III	-	IE	-	IE	NT	LC
Escribano palustre <i>Emberiza schoeniclus</i>	I	CZ	-	III	-	IE	-	IE	VU	LC

zonas de especial conservación (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, DOCE, L 206, de 22 de julio de 1992; Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, DOCE, L 305, de 8 de noviembre de 1997).

## INCIDENCIA HUMANA SOBRE LOS HUMEDALES DEL SUDESTE IBÉRICO Y SUS AVES

Dada la gran sensibilidad a las incidencias antrópicas que experimentan los ecosistemas palustres, tales biotopos se han visto seriamente degradados por el hombre en gran parte de los casos, traduciéndose principalmente en una reducción y empobrecimiento de su hábitat durante los últimos tiempos. En este sentido, es muy relevante el dato de que en España haya desaparecido el 60% de la superficie húmeda existente hace 200 años, quedando un elevado porcentaje del área aún superviviente en un pobre estado de conservación. Tal impacto ha repercutido enormemente en su biocenosis y, concretamente, en su avifauna, agravando aún más si cabe la situación de escasez original de este tipo de ambientes.

El Sudeste Ibérico y a causa del histórico e intensivo manejo de gran parte de su suelo, no es un caso excepcional en el contexto peninsular, donde las diferentes actividades antrópicas han ido sucediéndose sin interrupción, principalmente en las zonas más benignas para su asentamiento, como son las de las planicies donde se encuentran emplazados gran parte de los sistemas húmedos.

Múltiples han sido las incidencias humanas sobre los humedales del Sudeste y sus aves. Entre ellas caben destacarse varias que, pudiendo parecer paradójico, han venido a beneficiar a algunos de sus elementos ecológicos. Bajo este signo se puede citar la utilización de lagunas costeras y someras como salinas industriales (actual-



**Figura 12.** Los saladares son importantes medios ligados a las zonas palustres más salinas que actualmente se encuentran amenazados en muchos casos. En la foto, saladar de las antiguas Salinas de Guardias Viejas (Almería) ya desaparecidas por motivos urbanísticos. Fotografía: Mariano Paracuellos.

**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. Estatus de protección (Ley 2/1989, de 18 de julio, BOJA, 60, 27 de julio de 1989; Ley 4/1992, de 30 de julio, BOM, 189, de 14 de agosto de 1992; Ley 1/1995, de 8 de marzo, BORM, 78, 3 de abril de 1995): PqN, Parque Natural/Regional; PjN, Paraje Natural; RN, Reserva Natural; Pp, Paisaje Protegido; Nd, No definido. Inclusión en algún inventario regional de humedales (Consejería de Medio Ambiente, 2002; Fernández *et al.*, 2003); IAHA, en el Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía; IRHM, en el Inventario Regional de Humedales de Murcia. Inclusión en algún catálogo nacional o internacional de áreas de importancia ornitológica (Bernués, 1998; Viada, 1998; Consejería de Medio Ambiente, 2002; Fernández *et al.*, 2003); AIAE, Área Importante para las Aves en España; ZEPA, Zona de Especial Protección para las Aves; RS, humedal Ramsar. También se describen los principales impactos causados por el hombre, valorándose cada tipo de incidencia manifiesta de 1 a 3, según el que su magnitud sea leve, moderada o fuerte respectivamente.

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica				Impactos antrópicos							
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEPA/Área Importante para las Aves en España	Incendios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
<b>GRANADA</b>												
1. Piscifactoría de Riofrío	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
2. Pantaneta de Alhama	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
3. Pantaneta del Cacín	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-
4. Balsa del Regidor	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1	3	-
5. Embalse de los Bermejales	-	-	-	-	1	-	2	3	1	-	-	2
6. Embalse de Béznar	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	1	2
7. Embalse de Rulés	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3
8. Lagunas del Agua (turberas de El Padul)	PqN	IAHA	RS	1	1	-	1	1	-	-	1	-

**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Continuación).

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica				Impactos antrópicos							
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEP/Área Importante para las Aves en España	Incidios	Candera	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
9. Laguna de El Padul (carrizal mayor)	PqN	IAHA	RS	2	-	1	-	-	1	1	3	3
10. Desembocadura del Río Guadalfeo	Nd	-	-	-	1	3	2	3	-	1	1	3
11. Charca de Vinuesa	-	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	2
12. Charca de Suárez	Nd	-	-	-	-	1	3	2	-	1	1	1
13. Charcas de las Azucenas	Nd	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	2
14. Balsa del Molino del Rey (Cortijo de la Torre)	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	2	2
15. Embalse de Cubillas	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	1	2
16. Embalse de Colomera	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	1	2
17. Laguna Grande de Albolote	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	2	2
18. Embalse de Francisco Abellán	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	1	3
19. Charcas de Doña Marina	-	-	-	1	2	-	1	3	1	-	-	1
20. Embalse del Negratín	-	-	-	-	1	2	1	2	1	-	1	1
21. Embalse del Portillo	PqN	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1
22. Embalse de San Clemente	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	3

**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Continuación).

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica				Impactos antrópicos							
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEPa/Área Importante para las Aves en España	Incidios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
<b>ALMERÍA</b>												
23. Salinas de Cabo de Gata	PqN	IAHA	RS/ZEPa/AIAE	-	1	1	-	2	1	1	2	
24. Salinas de Cerrillos	PjN	IAHA	ZEPa/AIAE	-	1	2	1	2	2	1	3	
25. Cañada de las Norias	-	IAHA	AIAE	-	1	-	1	1	3	3	3	
26. Charcones de Punta Entinas-Sabinar	PjN/RN	IAHA	ZEPa/AIAE	-	1	1	1	2	2	1	3	
27. Albuferas de Adra	RN	IAHA	RS/ZEPa/AIAE	1	2	-	1	-	3	3	-	
28. Pantano de Benínar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
29. Charca de Sotomontes	-	-	-	-	1	-	1	2	3	3	-	
30. Lagunas de Guardias Viejas	-	-	-	-	-	3	1	1	-	-	-	
31. Campo de Golf Almerimar	-	-	-	-	-	2	2	3	-	3	2	
32. Campo de Golf Playa Serena	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	2	
33. Desembocadura del Río Andarax	-	-	-	-	1	-	1	2	-	3	-	
34. Desembocadura de la Rambla de Morales	PqN	-	ZEPa/AIAE	-	1	-	-	2	-	-	3	1



**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Continuación).

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica				Impactos antrópicos							
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEPA/Área Importante para las Aves en España	Incidios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
35. EDAR de Los Gallardos	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	1
36. Desembocadura del Río Aguas	-	IAHA	-	-	1	-	1	3	-	1	3	2
37. Desembocadura del Río Antas	-	IAHA	-	-	1	-	1	3	-	1	3	2
38. Saladar de los Canos	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-
39. Desembocadura del Río Almanzora	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	3	3
40. Tramo bajo del Río Almanzora	-	-	-	-	2	-	1	2	-	2	3	3
41. Pantano de Cuevas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
<b>MURCIA</b>												
42. Mar Menor	-	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	-	3	-	3	3	1	3	-
43. Marina del Carmolí	Pp	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	1	1	2	3	3	2	2	2
44. Saladares del Guadalentín	Nd	IAHA	ZEPA/AIAE	1	-	-	2	1	2	3	1	2
45. Marina de Punta Galera	Pp	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	2	1	2	2	3	2	3	2	2
46. Saladar del Ajaque	Pp	IAHA	ZEPA/AIAE	2	1	1	3	3	3	2	2	2
47. Saladar de las Salinas de Mazarrón	-	IAHA	-	-	-	3	2	3	2	3	1	2

**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Continuación).

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica				Impactos antrópicos							
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEPA/Área Importante para las Aves en España	Incidios	Candera	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
48. Gravera de la Rambla de las Moreras	-	IAHA	-	-	-	-	2	2	1	1	3	-
49. Charca litoral de la Rambla de las Moreras	-	IAHA	-	-	-	-	2	1	1	1	2	-
50. Encañizadas	PqN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	-	-	2	3	-	-	-	-
51. Humedal de las Salinas del Rasall	PqN	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	-	-	3	2	-	-	-	3
52. Humedal de las Salinas de Marchamalo	Pp	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	-	-	2	3	3	-	2	-	3
53. Humedal de las Salinas de San Pedro del Pinatar	Pp	IAHA	RS/ZEPA/AIAE	2	-	1	3	3	1	1	1	3
54. Embalse de Alfonso XIII o del Quípar	-	IAHA	ZEPA/AIAE	-	-	-	-	1	-	-	2	3
55. Embalse de Puentes	-	IAHA	ZEPA/AIAE	-	-	-	-	1	-	-	-	3
56. Embalse de Valdeinfierno	-	IAHA	ZEPA/AIAE	-	-	-	-	-	-	-	2	3

**Tabla 3.** Características administrativas y de importancia ornitológica de los principales humedales del Sudeste Ibérico para las aves. (Continuación).

Localidad	Características administrativas y de importancia ornitológica		Impactos antrópicos									
	Estatus de protección	Inventario Abierto de los Humedales de Andalucía/Inventario Regional de Humedales de Murcia	Ramsar/ZEP/Area Importante para las Aves en España	Incidios	Ganadería	Urbanización	Animales domésticos sueltos	Circulación de vehículos y personas	Agricultura	Vertidos sólidos	Vertidos líquidos	Alteración de los niveles de inundación
57. Embalse de Argos	-	IAHA	ZEP/AIAE	-	1	-	-	2	-	2	2	3
58. Azud de Ojós	-	IAHA	ZEP/AIAE	1	-	-	-	2	-	1	1	3
59. Embalse de Santomera	Pp	IAHA	ZEP/AIAE	-	1	-	2	3	2	2	1	3



**Figura 13.** Las aves vadeadoras dominan las orillas fangosas, someras y abiertas. Una de las especies más representativas de estos medios es la avoceta común (*Recurvirostra avosetta*). Fotografía: E. Cruz.

mente aún en uso las salinas de Cabo de Gata o San Pedro del Pinatar), favoreciendo el asentamiento de ciertas especies afines a este tipo de biotopos. Por otro lado, la creación de nuevas zonas inundadas por parte de la actividad humana también ha originado involuntariamente nuevos refugios para las aves acuáticas en la región. Este puede ser el caso de las canteras de extracción de limos, arcillas y arenas en áreas endorreicas (Cañada de las Norias y las lagunas de la Gravera junto a las Salinas de Cerrillos), las lagunas provenientes de la explotación de turba (vega de El Padul), y la creación de grandes embalses (por ejemplo de los Bermejales, Benínar, Cuevas, Puentes, Alfonso XIII o Santomera) o de pequeñas balsas y charcas para riego muy distribuidas por las vegas y depresiones de Granada y Murcia. No obstante, en muchos de los casos y a pesar de los esfuerzos que actualmente se están realizando por parte de los organismos gestores para minimizar o paliar los impactos, han sido los gravámenes negativos de origen antrópico los que han venido a empeorar el estado de bastantes aguazales y, por consiguiente, de sus agregados de aves. Entre

tales factores de alteración, principalmente se encuentran (ver la Tabla 3 para una información más detallada):

1. El detrimento y/o fragmentación de superficie húmeda principalmente en pro de la agricultura o la especulación urbanística. El caso más tangible de los últimos años fue el de la completa desaparición, materializada en 1998, de las Salinas de Guardias Viejas en Almería por motivos urbanísticos, cuando se trataba de un humedal considerado como Área Importante para las Aves en España.
2. La contaminación y degradación de muchos ámbitos palustres aún persistentes por pesticidas, abonos y residuos provenientes de la agricultura periférica, ciudades, pueblos y otras áreas rurales, o de las aguas residuales vertidas por urbanizaciones colindantes. Este factor se ve agravado en situaciones de sequía, y llega entonces a afectar a grandes masas de agua embalsada.
3. Alteración del régimen hídrico de los humedales, la cual en muchos casos se manifiesta mediante sobreexplotación de acuíferos, sobreabastecimiento de agua o drenaje de áreas inundadas que minimizan el nivel freático y/o salinizan los humedales por introgresión de agua marina; o bien en relación con un abandono de los acuíferos, lo cual, en algunos casos concretos, redundaría en una sobreinundación que literalmente “ahoga” al ecosistema palustre. Además, los efectos colaterales del desembalse de los pantanos o del cambio de los niveles en las salinas durante la época de nidificación de las aves originan fracasos en el éxito de la cría.
4. Colmatación de la cubeta inundada por aportes sedimentarios, fundamentalmente por el proceso erosivo de suelo en los terrenos adyacentes, consecuencia de la falta de cubierta vegetal.
5. Quema de la vegetación emergente en la ribera y dentro del humedal.
6. Abandono de ciertas actividades tradicionales.



**Figura 14.** Dentro de los Paseriformes, el grupo de los carriceros domina ampliamente el medio del carrizal durante la nidificación. En la imagen, un carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*) apresando un odonato. Fotografía: Juan Pérez-Contreras.



**Figura 15.** Aún siendo frecuente encontrar a la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) alimentándose en hábitats alternativos a los palustres, en algunos de los humedales del Sudeste Ibérico suele ubicar importantes dormideros o colonias de cría. Fotografía: Mariano Paracuellos.

7. La presión de las molestias causadas directamente por actividades recreativas, turísticas, ganaderas u otra presencia manifiesta del hombre o sus animales. En este sentido, tiene especial impacto la actividad depredatoria de perros cimarrones y gatos.
8. Colisión de aves con infraestructuras y tendidos eléctricos que discurren dentro o en los alrededores de muchos humedales, así como atropellos de aves en carreteras circundantes a humedales.

Estos impactos en el hábitat ancestral de las aves que dependen de los humedales no han hecho más que restarles disponibilidad y calidad del medio para la supervivencia, incidiendo de forma palpable en su número y salud (muchas

especies han visto decrecer su volumen poblacional como consecuencia de los cambios ambientales acaecidos en algunas lagunas, siendo gran parte de las patologías detectadas en aves acuáticas originadas o agravadas por la salubridad de sus aguas), así como en su distribución (algunas otras se han extinguido o mermado en determinados humedales por pérdida o empobrecimiento de hábitats favorables).

Es por los mencionados motivos de detrimento y a causa de la elevada calidad y riqueza ornitológica de este tipo singular de entornos, por lo que debe constituirse como prioritaria la necesidad de garantizar su futura conservación a largo plazo, con objeto de no avanzar aún más hacia el declive de la biodiversidad en el ya de por sí deteriorado litoral del Sudeste Ibérico.



**Figura 16.** La presencia esporádica del avetoro común (*Botaurus stellaris*) en algunos carrizales del sudeste complementa el valor ecológico de estas zonas palustres. Fotografía: Juan Pérez-Contreras.

## IMPLICACIONES EN GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

Los humedales, como sistemas naturales, deberían conservarse sin intervención alguna o con la mínima incidencia humana. Sin embargo, la afección antrópica que a día de hoy incide sobre este tipo de hábitats hace que, en la gran mayoría de casos, para mantener los ambientes palustres normalmente haya que establecer unas pautas de manejo y gestión. Teniendo en cuenta el valor ecológico de gran parte de los humedales de Granada, Almería y Murcia, así como la importancia de conservación de muchas de sus especies, existen diversas medidas prioritarias a adoptar en tales espacios con el propósito de que se dé una preservación y mejora en las condiciones ambientales relacionadas con las aves asociadas a su hábitat. Muchas de tales implicaciones de manejo han sido llevadas a cabo y/o se están ejecutando en la actualidad en diferentes espacios, si bien aún quedan por materializarse en otros, con objeto de que sea eficaz la preservación futura de sus recursos naturales. Entre las principales acciones de gestión relacionadas con las aves y sus hábitats palustres del Sudeste que caben mencionarse, se encuentran las siguientes:

1. A causa de la gran importancia ornítica que presentan muchos humedales desamparados legislativamente del Sudeste Ibérico, es prioritaria la inclusión de los mismos bajo figuras de protección que salvaguarden a largo plazo sus valores, así como bajo planes y actividades de gestión y ordenación de los recursos naturales que garanticen su conservación. Igualmente sería recomendable tener en cuenta en convenios internacionales para la conservación del medio y sus aves (Convenio Ramsar o ZEPAs, por ejemplo), las lagunas no contempladas que cumplan los requisitos mínimos para su inclusión.
2. Asimismo, resulta esencial incorporar la conservación de los humedales en la planificación territorial y sectorial a escala de cuenca hidrográfica, identificando aquellos factores de presión que deban ser corregidos y las actividades y procesos que requieran programas específicos de gestión



**Figura 17.** Uno de los principales motivos de desaparición de los humedales en el Sudeste Ibérico ha sido su destrucción para usos agrícolas o urbanísticos. En la foto, roturación de vegetación palustre en el delta del río Adra (Almería). Fotografía: Mariano Paracuellos.



(por ejemplo, uso de fertilizantes en agricultura, planes de infraestructuras, actividades recreativas, etc.).

3. El control y la prohibición del vertido de sedimentos y residuos es vital para reducir el impacto por colmatación y contaminación del medio que actualmente se está produciendo en muchas localidades.
4. También se aconseja en algunos casos la compra de superficie palustre, actualmente en manos privadas, para optimizar la protección y conservación de muchas zonas.
5. Las graves molestias causadas por visitantes ocasionales o asiduos en diversas áreas, principalmente durante la época de reproducción, pero también en la invernada, los pasos migratorios y en los dormideros, hacen que sea conveniente la regulación del tránsito y las actividades recreativas y turísticas en el interior de dichos lugares y su entorno.



**Figura 18.** Los episodios de envenenamientos masivos de aves acuáticas son uno de los efectos colaterales de los tratamientos agrícolas por fitosanitarios. En la imagen, ánade rabudo (*Anas acuta*) envenenado en la balsa del Regidor (Granada). Fotografía: Juan Ramón Fernández-Cardenete.

6. Debido a que el nivel de muchos acuíferos, de los cuales se nutren diversos complejos palustres, se encuentra en incremento o decremento debido a recargas o descargas de los mismos inducidas por el hombre, se determinan como medidas de conservación las de ejecutar acciones que vuelvan a regular el nivel de profundidad de las lagunas hasta cotas adecuadas para alcanzarse una situación sostenible de equilibrio compatible con la actividad de la fauna asociada.
7. Con objeto de evitar graves impactos a las aves habitantes de muchas lagunas, sería necesario eliminar o corregir los tendidos eléctricos u otras infraestructuras aéreas que cruzan dentro o cerca de algunas de sus zonas.
8. Debido a la importancia prioritaria de las aves en la gestión de los espacios palustres del Sudeste, serían necesarios seguimientos a largo plazo de forma continuada, con la toma de datos periódicos sobre las mismas en ciclos futuros, a fin de optimizar el mantenimiento y los planes de conservación y protección en dichos medios.
9. Los censos poblacionales de las especies, única toma de muestras realizada usualmente en muchas de las zonas, deberían complementarse con análisis también periódicos de las características de los hábitats, como por ejemplo, estructura y diversidad de la vegetación helófito existente, profundidad y superficie inundada de la lámina hídrica, salinidad y resto de características fisicoquímicas del agua, composición y cobertura de hidrófitos sumergidos así como de entomofauna acuática e ictiofauna, etc., ya que muchos de los factores ambientales mencionados son los responsables de los actuales valores de las características de las comunidades orníticas, en muchos casos negativos (por ejemplo los relacionados con la eutrofización de las aguas). El análisis de estas interrelaciones puede dar resultados significativos y aplicables en gestión administrativa de las áreas y especies implicadas.
10. Con objeto de promover actitudes de respeto hacia las aves acuáticas y su medio en un entorno tan adverso y antropizado como el de los humedales del Sudeste, se hace también prioritario desarrollar medidas de educación y sensibilización ambiental con el público en general y, principalmente, con los escolares, estudiantes, clubes náuticos en embalses y colectivos de agricultores y pescadores del entorno.



**Figura 19.** Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*).  
Fotografía: Mariano Paracuellos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABOAL, M., ALCARAZ, F., BARREÑA, J. A. y EGIDOS, A. I. 2003. *El Componente Vegetal en los Humedales de la Región de Murcia: Catalogación, Evaluación de la Rareza y Propuestas de Medidas para su Conservación*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- ALCARAZ, F., DÍAZ, T. E., RIVAS MARTÍNEZ, S. y SÁNCHEZ-GÓMEZ, P. 1989. Datos sobre la vegetación del sureste de España: Provincia Biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobotanica*, 2: 5-133.
- ALESINA, J. J., LÓPEZ, S. y PÉREZ, P. 2003. Balance de recuperación de especies ligadas a los humedales almerienses. En, Paracuellos, M. (Ed.): *Ecología, manejo y conservación de los humedales*, pp. 163-169. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- ÁLVAREZ, S. y GONZÁLEZ, J. M. 2003. Avifauna acuática de la turbera de Padul (Granada, 1996-2000). *Oxyura*, 11: 99-111.
- AMAT, J. A. 1984. Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual. *Ardeola*, 31: 61-79.
- AMAT, J. A., DÍAZ-PANIAGUA, C., HERRERA, C. M., JORDANO, P., OBESO, J. R. y SORIGUER, R. C. 1985. *Criterios de Valoración de Zonas Húmedas de Importancia Nacional y Regional en Función de las Aves Acuáticas*. Monografías, 35. ICONA. Madrid.
- ANSE 2003. *Censo invernal de aves acuáticas y limícolas de la región de Murcia*. ANSE. Inédito.
- ARAÚJO, J. (1977). Censo español de aves acuáticas de enero de 1975. *Ardeola*, 24: 121-206.
- ARAÚJO, J. y GARCÍA-RÚA, A. (Comps.) 1972. Algunos recuentos de aves nadadoras en España durante las temporadas 1964-65, 1965-66, 1966-67, 1968-69, 1969-70 y 1970-71. *Ardeola*, 17/18: 127-158.
- BALLESTER, R., VIDAL-ABARCA, M. R., ESTEVE, M. A., SUÁREZ, M. L., GÓMEZ, R. y ROBLEDANO, F. 2003. *Los humedales de la Región de Murcia. Claves para su interpretación*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- BALLESTEROS, G. A. y CASADO, J. 2003. *Guía de las Aves Acuáticas del Mar Menor*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- BARBOSA, A. (coord.) 1997. *Las Aves Limícolas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- BAYO, A. 1999. *El litoral*. En: J. Rivera (ed.). *Conclusiones del Encuentro Medioambiental Almeriense*, Planificación Territorial. CD-ROM. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería), Universidad de Almería, Grupo Ecologista Mediterráneo. Almería.
- BAYO, M., CASAS, J. J., LANGTON, P., VIVAS, S., LÓPEZ, D. y CALVACHE, F. 2003. *Las comunidades de invertebrados bentónicos de las Albuferas de Adra (Almería, Sudeste*

- Ibérico*). Pp. 85-97. En: M. Paracuellos (Ed.) *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- BAYO, M., ORTEGA, M. LANGTON, P. y CASAS, J. J. 2001. Evaluación ecológica de humedales y Directiva Marco Europea sobre el agua: Sobre el valor indicador de las comunidades de dípteros Quironómidos en los humedales litorales de la provincia de Almería. *Actas del V Simposio sobre el Agua en Andalucía*: 375-384. Almería.
- BERNIS, F. 1972. El moderno movimiento de estudio y conservación de las aves acuáticas. *Ardeola*, 17/18: 7-28.
- BERNIS, F. 1972. El censo español de aves acuáticas de enero de 1972. *Ardeola*, 17/18: 37-78.
- BERNIS, F. 1972. La Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional como Hábitats de Aves Acuáticas. *Ardeola*, 17/18: 29-36.
- BERNIS, F. y VALVERDE, J. A. 1972. El censo español de aves acuáticas del invierno 1967-68. *Ardeola*, 17/18: 105-126.
- BERNÚÉS, M. (coord.) 1998. *Humedales Españoles Inscritos en la Lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- BURGESS, N. y EVANS, C. 1989. *The Management of Reed-Beds for Birds*. RSPB, BirdLife International. Sandy.
- BUXUS, A., ALBORÁN, G. E., GEACONA, LIBERTARIO, G. E., LAS RAMBLAS, G. E. y CEPA GRANADA 1998. Bases para un desarrollo sostenible en Motril. *El Colorín*, 5: 68-74.
- CAMACHO, I. 1979. Avifauna de pantanos, lagunas y turberas de Andalucía oriental (1977-78) y algunos datos sobre nidificación. *Trabajos Monográficos del Departamento de Zoología. Universidad de Granada*, 2: 23-42.
- CANICIO, A., FERRER, S., IBÁÑEZ, C. y RIPOLL, I. 2005. *Gestión y Restauración de Humedales*. Manuales de Desarrollo Sostenible, 1. Fundación Santander Central Hispano. Madrid.
- CAPEL, J. J. 2000. *El Clima de la Península Ibérica*. Ariel. Barcelona.
- CASADO, S. y MONTES, C. 1995. *Guía de los Lagos y Humedales de España*. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- CASAS, J. J., CALVACHE, F., DELGADO, S., GARCÍA-MAYORAL, J., VIVAS, S., BAYO, M., LÓPEZ, D. y ORTEGA, M. 2003. Inventario abierto de los humedales de la región semiárida almeriense: Consideraciones sobre su tipificación. Pp. 171-186. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- CASINELLO, J. 1989. *Atlas de la avifauna invernante en la provincia de Granada*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Granada. Granada.
- CASTRO, H. 1993. *Las Salinas de Cabo de Gata. Ecología y Dinámica Anual de las Poblaciones de Aves en las Salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Colección Investigación, 18. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería). Almería.

- CASTRO, H., LÓPEZ-CARRIQUE, E., AGUILERA, P. A., ORTEGA, M., CASAS, J. J., RESCIA, A., SCHMITZ, M. F. y PINEDA, F. D. 2001. Humedales almerienses: Importancia, problemática y gestión. Pp. 47-61. En: A. Pulido, J. M. Calaforra, y P. Pulido (Eds.). *Problemática de la gestión del agua en regiones semiáridas*. Colección Actas, 42. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- CASTRO, H., NEVADO, J. C. y GUIRADO, J. 1998. Salinas de Cabo de Gata. Pp. 69-75. En: M. Bernués (Coords.). *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Madrid.
- CASTRO, H., NEVADO, J. C. y PARACUELLOS, M. 1998. Albufera de Adra. Pp. 307-313. En: M. Bernués (Coord.). *Humedales españoles inscritos en la lista del Convenio de Ramsar*. 2ª edición. Colección Técnica. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- CIRUJANO, S., VELAYOS, M., CASTILLA, F. y GIL, M. 1992. *Criterios Botánicos para la Valoración de las Lagunas y Humedales Españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (JUNTA DE ANDALUCÍA) 2002. *Plan Andaluz de Humedales*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (REGIÓN DE MURCIA) 2002. *Figuras para la Protección de Áreas con Interés Natural en la Región de Murcia*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Región de Murcia). Murcia.
- DEL MORAL, J. C., GIMÉNEZ, M., GÓMEZ, M. A., DIES, I., DIES, B. y MARTÍ, R. 2002. *La invernada de aves acuáticas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente), Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- DELANY, S., REYES, C., HUBERT, E., PIHL, S., REES, E., HAANSTRA, L. y VAN STRIEN, A. 1999. *Result from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996*. Wetlands International Publication, 54. Wetlands International. Wageningen.
- DELANY, S. y SCOTT, D. (Eds.) 2002. *Waterbird Population Estimates*. 3ª edición. Wetlands International Global Series, 12. Wetlands International. Wageningen.
- DÍAZ, M.; ASENSIO, B. y TELLERÍA, J. L. 1996. *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- ENCISO, J. P. y PARACUELLOS, M. 1997. Dinámica estacional de la comunidad de aves acuáticas en los humedales del levante almeriense (SE ibérico). Caracterización e importancia ornítica provincial. *Oxyura*, 9: 29-44.
- ESTEVE, M. A. y ROBLEDANO, F. 2003. *Los Humedales de la Región de Murcia. Recopilación de Valores Faunísticos Asociados a los Humedales de Zonas Áridas*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.

- FERNÁNDEZ, A. I., GÓMEZ, R., HURTADO, I., MARTÍN, E. y ROBLEDANO, F. 2003. Inventario regional de zonas húmedas. Pp. 9-94. En: R. Ballester, M. R. Vidal-Abarca, M. A. Esteve, y M. L. Suárez (Coords.). *Humedales y ramblas de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- FERNÁNDEZ, M. y MUÑOZ-CORBALÁN, A. 2002. *Humedales de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- FERNÁNDEZ-CARDENETE, J. R. 2005. *Caracterización y seguimiento de la comunidad de aves acuáticas en la provincia de Granada (periodo 2004-2005). Una aproximación a su dinámica poblacional*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Granada. Granada.
- FERNÁNDEZ-CARDENETE, J. R. 2005. *Seguimiento anual de las aves acuáticas en los humedales y enclaves marítimos de la provincia de Granada (año 2004)*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Granada. Inédito.
- FINLAYSON, J. 1991. Patrones de estacionalidad de aves que utilizan zonas húmedas del Sur de la Península Ibérica. *Actas de las Jornadas sobre Zonas Húmedas Andaluzas*, pp. 123-129 Andalus. Málaga.
- FINLAYSON, C. M., DAVIDSON, N. C., SPIERS, A. G. y STEVENSON, N. J. 1999. Global wetland inventory – current status and future priorities. *Marine Freshwater Research*, 50: 717-727.
- FINLAYSON, C. M., HOLLIS, G. E. y DAVIS, T. J. (Eds.) 1992. *Managing Mediterranean Wetlands and their Birds*. IWRB Special Publication, 20. IWRB. Slimbridge.
- FRANCO, A. y RODRÍGUEZ DE LOS SANTOS, M. (Coords.) 2001. *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Sevilla.
- GALÁN, J. 1998. La calidad del territorio, el principal recurso de Motril. *El Colorín*, 4: 31-34.
- GARCÍA, L., LÁZARO, R. y ABAD, R. (1981). Las aves protegidas en las zonas húmedas almerienses. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 1: 107-126.
- GIBBS, J. P. 2000. Wetland loss and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 14: 314-317.
- GIMÉNEZ, E. y GÓMEZ-MERCADO, F. 2001. Valoración naturalística del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar. Pp. 143-151. En: E. Cano, A. García, J. A. Torres, y C. Salazar (Eds.). *Valoración y gestión de espacios naturales*. Servicio de Publicaciones (Universidad de Jaén).
- GIMÉNEZ, E., NAVARRO, J., OÑA, J. A. y GÓMEZ MERCADO, F. 2003. *Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar (Almería). Flora, Vegetación y Ornitofauna*. Monografías Ciencia y Tecnología, 22. Servicio de Publicaciones (Universidad de Almería). Almería.
- GÓMEZ, F. y GRANADOS, J. E. 1995. *Metodología para el censo de aves acuáticas invernantes y nidificantes de la provincia de Granada*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Granada. Inédito.

- GÓMEZ MERCADO, F. y PARACUELLOS, M. 1995-96. Hábitats de las albuferas de Adra (Almería) recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. *Boletín del Instituto de Estudios Almerienses*, 14: 59-76.
- GREEN, A. J. y FIGUEROLA, J. 2003. Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales. Pp. 47-60. En: M. Paracuellos (ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- GRIMMETT, R. F. A. y JONES, T. A. 1989. *Important Bird Areas in Europe*. ICBP Technical Publication, 9. ICBP. Cambridge.
- HANSKI, I. y GILPIN, M. 1996. *Metapopulation Dynamics: Ecology, Genetics, and Evolution*. Academic Press. New York.
- HAWKE, C. J. y JOSE, P. V. 1996. *Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interests*. Royal Society for the Protection of Birds. Sandy.
- HERRERA, C. M. 1981. Organización temporal en las comunidades de aves. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 79-102
- IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.iucnredlist.org>.
- JIMÉNEZ, A., EMBÍ, A., PÉREZ, F., JIMÉNEZ, R., GARCÍA, P. y VALLS, M. 1986. *Las Albuferas de Adra*. Jiménez et al. Almería.
- KUSHLAN, J. A. 1993. Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change. *Colonial Waterbirds*, 16: 223-251.
- LÓPEZ-CARRIQUE, E. 2001. *Ecología y manejo de una salina mediterránea: Las Salinas de Cabo de Gata (Almería)*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería. Almería.
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. y ATIENZA, J. C. (Eds.) 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente), Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- MANRIQUE, J. 1999. Diversidad de aves en la provincia de Almería. En: J. Rivera (Ed.). *Conclusiones del Encuentro Medioambiental Almeriense Biodiversidad*, CD-ROM. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Instituto de Estudios Almerienses (Diputación Provincial de Almería), Universidad de Almería, Grupo Ecologista Mediterráneo. Almería.
- MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C. (eds.) 2003. *La Invernada de Aves Acuáticas en España*. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza (Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente), Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C. (eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Organismo autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente), Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- MARTÍNEZ, E., CONESA, E., MARTÍNEZ, P. y LUCIENTES, J. 2003. *Los Humedales de la Región de Murcia: Sistemas de Control Biológico de las Poblaciones de Mosquitos en*



- Zonas Húmedas*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J., ESTEVE-SELMA, M. A., ROBLEDANO-AYMERICH, F., PARDO-SÁEZ, M. T. y CARREÑO-FRUCTUOSO, M. F. 2005. A dynamic model for assessing the effects of agricultural changes and nutrient flows into the Mar Menor Lagoon (SE Spain) using aquatic birds as bioindicators. *Hydrobiologia*, 550: 221-235.
- MARTÍNEZ-VIDAL, J. L. y CASTRO, H. (Coords.) 1990. *Las Albuferas de Adra. Estudio Integral*. Colección Investigación, 9. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación Provincial de Almería. Almería.
- MATAMALA, J. J. y AGUILAR, F. J. 2003. Humedales almerienses. Pp. 221-244. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación de Almería. Almería.
- MCCULLOUGH, D. R. (ed.) 1996. *Metapopulations and Wildlife Conservation*. Island Press. Washington.
- MOLEÓN, M., PÉREZ-CONTRERAS, J., BAREA, J. M. y BALLESTEROS, E. 2003. Primera observación de cría del martinete común (*Nycticorax nycticorax*) en la provincia de Granada. *Acta Granatense*, 2: 87-88.
- MONTES, C., OLIVER, G., MOLINA, F. y COBOS, J. (Eds.) 1995. *Bases Ecológicas para la Restauración de Humedales en la Cuenca Mediterránea*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- MOTA, J. F., PEÑAS, J., CASTRO, H. y CABELLO, J. 1996. Agricultural development vs biodiversity conservation: the Mediterranean semiarid vegetation in El Ejido (Almería, southeastern Spain). *Biodiversity and Conservation*, 5: 1597-1617.
- NAVARRO, J. D. y ROBLEDANO, F. 1995. *La Cerceta Pardilla* (*Marmaronetta angustirostris*) en España. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- NEVADO, J. C. y PARACUELLOS, M. (coords.) 2002. *Agricultura y Medio Ambiente en el Entorno de Albuferas de Adra*. Life-Naturaleza 1998 "Conservación de las Albuferas de Adra (Almería)", Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Dirección General de Medio Ambiente. Unión Europea. Almería.
- ORO, D., BACCETTI, N., BOUKHALFA, D., EKEN, G., EL HILI, A., GOUTNER, V., KARAUZ, S., PAPAConstantinou, C., RECORBET, B. y RUIZ, X. 2000. Current breeding distribution and status of Audouin's gull *Larus audouinii* in the Mediterranean. Pp. 69-80. En: P. Yésou, y J. Sultana (Eds.). *Monitoring and conservation of birds, mammals and sea turtles of the Mediterranean and Black Seas*. Environment Protection Department. Floriania.
- ORTEGA, M. 2001. *Impacto sobre la calidad ambiental de los humedales almerienses. Propuesta de un índice de integridad ecológica*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería. Almería.
- ORTEGA, F., PARACUELLOS, M. y GUERRERO, F. 2004. Corología de macrófitos acuáticos de Andalucía Oriental. *Lazaroa*, 25: 179-185.

- OWEN, M. y BLACK, J. M. 1990. *Waterfowl Ecology*. Blackie and Son Ltd. Glasgow, London.
- PARACUELLOS, M. 1992-2006. *Seguimiento y control de las poblaciones de aves acuáticas en los humedales y enclaves marítimos almerienses. Período: 1990-2005*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Almería. Inédito (14 vols.).
- PARACUELLOS, M. 1993. Fenología anual de la ornitofauna en las Salinas de Guardias Viejas (Almería). Calidad ornítica. *Alytes*, 6: 317-333.
- PARACUELLOS, M. 1994. Dinámica anual de la comunidad de Paseriformes en un saladar litoral del sudeste ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 21: 119-130.
- PARACUELLOS, M. 1996. Dinámica anual de la comunidad de Paseriformes en carrizales costeros del sudeste ibérico. *Doñana, Acta Vertebrata*, 23: 33-44.
- PARACUELLOS, M. 1996. Dinámica anual del grupo de aves no Paseriformes en un saladar litoral del sudeste ibérico. Pp. 261-264. En: J. Fernández y J. Sanz-Zuasti (eds.). *Conservación de las aves esteparias y su hábitat*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- PARACUELLOS, M. 1997. Análisis comparativo entre las comunidades de passeriformes de cañaverales y carrizales en el sureste ibérico. *Ardeola*, 44: 105-108.
- PARACUELLOS, M. 2004. *Estructura y Conservación de las Comunidades de Aves en Humedales del Sudeste Ibérico (Almería, España)*. CD-ROM. Tesis Doctorales, 163. Servicio de Publicaciones (Universidad de Almería).
- PARACUELLOS, M. (2006). Relationships of songbird occupation with habitat configuration and bird abundance in patchy reed beds. *Ardea*, 94: 87-98.”
- PARACUELLOS, M. (en prensa). How can habitat selection affect the use of a wetland complex by waterbirds? *Biodiversity and Conservation*.
- PARACUELLOS, M., CASTRO, H., NEVADO, J. C., OÑA, J. A., MATAMALA, J. J., GARCÍA, L. y SALAS, G. 2002. Repercussions of the abandonment of Mediterranean salt pans on waterbird communities. *Waterbirds*, 25: 492-498.
- PARACUELLOS, M., OÑA, J. A., LÓPEZ MARTOS, J. M., MATAMALA, J. J., SALAS, G. y NEVADO, J. C. 1994. Caracterización de los humedales almerienses en función de su importancia provincial para las aves acuáticas. *Oxyura*, 7: 183-194.
- PARACUELLOS, M. y ORTEGA, M. 2003. Bibliografía y bibliometría relacionadas con los humedales almerienses (Sudeste Ibérico). Pp. 199-220. En: M. Paracuellos (Ed.). *Ecología, manejo y conservación de los humedales*. Colección Actas, 49. Instituto de Estudios Almerienses (Diputación de Almería). Almería.
- PARACUELLOS, M. y TELLERÍA, J. L. 2004. Factors affecting the distribution of a waterbird community: the role of habitat configuration and bird abundance. *Waterbirds*, 27: 446-453.
- PÉREZ-CONTRERAS, J., GONZÁLEZ-CACHINERO, J. M. y RIVAS J. M. 2002. Inventario ornitológico de la provincia de Granada (1993-2002). *Acta Granatense*, 1: 39-76.
- PERRINS, C. M. y OGILVIE, M. A. 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic*. CD-ROM (version 1.0). Oxford University Press, Optimedia. Oxford.

- PETKOV, N., HUGHES, B. y GALLO-ORSI, U. 2003. *Ferruginous Duck. From Research to Conservation*. Conservation Series, 6. BirdLife International, BSPB, TWSG. Sofia.
- PLEGUEZUELOS, J. M. 1992. *Avifauna Nidificante de las Sierras Béticas Orientales y Depresiones de Guadix, Baza y Granada. Su Cartografiado*. Servicio de Publicaciones (Universidad de Granada). Granada.
- ROBLEDANO, F., ANADÓN, J. D., PÉREZ-IBARRA, I. y ESTEVE, M. A. 2003. El paisaje costero de la Región de Murcia: Salinas, humedales y otros ecosistemas litorales. Descripción y conservación. Pp. 372-384. En: M. A. Esteve, M. Llorens y C. Martínez-Gallur (Eds.). *Los recursos naturales de la Región de Murcia: un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia. Murcia.
- ROBLEDANO, F., CALVO, J. F., HERNÁNDEZ, V. y ALEDO, E. (en prensa). *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente (Región de Murcia). Murcia.--
- ROBLEDANO, F. y GÓMEZ, M. A. 2003. Los humedales. Pp. 118-120. En: M. A. Esteve, M. Llorens y C. Martínez Gallur (Eds.). *Los recursos naturales de la Región de Murcia: un análisis interdisciplinar*. Universidad de Murcia. Murcia.
- ROBLEDANO, F., MONTES, C. y RAMÍREZ, L. 1992. *Relaciones Ambientales y Conservación de las Comunidades de Aves Acuáticas en la Gestión de los Humedales del Sudeste Español*. Colección Blanca, 33. Secretariado de Publicaciones (Universidad de Murcia). Murcia.
- SAROMPAS, C. E. 1996. Censo de aves en las zonas húmedas de Suárez. *El Colorín*, 2: 30-37.
- SHAFFER, M. L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. *Bioscience*, 31: 131-134.
- SHAFFER, M. L. 1990. Population viability analysis. *Conservation Biology*, 4: 39-40.
- TARRAGONA, F. y MADRONA, T. (Coords.) 1999. *Zonas Húmedas de Motril. La Charca de Suárez*. Monografías Ambientales de la Costa Granadina, 1. Concejalía de Medio Ambiente (Ayuntamiento de Motril). Granada.
- TORRES ESQUIVIAS, J. A. 2003. La población española de malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) veinticinco años después del mínimo de 1977. *Oxyura*, 11: 5-43.
- TORRES PINHEIRO, R. 1999. *Efectos de la gestión del carrizal y de la sequía sobre la dinámica de poblaciones y ecología reproductora de Passeriformes palustres en una zona húmeda mediterránea*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. Alicante.
- VALVERDE, J. A. 1967. *Estructura de una Comunidad de Vertebrados Terrestres*. Monografías Estación Biológica de Doñana, 1. Estación Biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Madrid.
- VIADA, C. (ed.) 1998. *Áreas Importantes para las Aves en España*. Monografía, 5. Sociedad Española de Ornitología/BirdLife. Madrid.
- WELLER, M. W. 1994. *Freshwater Marshes: Ecology and Wildlife Management*. 3ª edición. Wildlife Habitats, 1. University of Minnesota Press. Minnesota.
- WHITTAKER, R. H. y LIKENS, G. E. 1973. Primary production: the biosphere and man. *Human Ecology*, 1: 357-369.

