

## CENSOS INVERNALES DE AVES ACUÁTICAS EN LA REGIÓN DE MURCIA, SE DE ESPAÑA (1972-1990)

V. Hernández Gil\* y F. Robledano Aymerich\*

Recibido: 6 marzo 1990  
Aceptado: 14 noviembre 1991

### SUMMARY

#### Winter Waterfowl Census in Murcia Region, SE Spain (1972-1990).

The results of the 15 winter (January) waterfowl counts made in Murcia Region between 1972 and 1990 are summarized. These counts include ducks, geese and coots, waders, and other waterfowl. Total waterfowl counted, number of sites visited, and observers involved increased during the study period, though only during 1972-85 seems the number of sites visited affect total waterfowl figures. Additional explanations suggested are a more efficient prospection (for waders), and the trends of the numerically dominant species (for ducks, geese and coots, and other waterfowl). After an analysis of the results by major wetland types (Mar Menor, salines and reservoirs), some recommendations for future census schemes are proposed.

**Key words:** census, waterfowl, winter, Murcia Region, SE Spain.

### RESUMEN

Se sintetizan los resultados de los 15 censos invernales de aves acuáticas (anátidas y fochas, limícolas, y otras acuáticas) realizados en la Región de Murcia en los meses de enero del período 1972-1990. El número total de aves censadas, el número de localidades visitadas, y el número de observadores implicados se incrementó a lo largo de dicho período. Aunque entre 1972 y 1985 el aumento del total de aves censadas podría obedecer al mayor número de localidades visitadas, posteriormente la incorporación de nuevas localidades resulta cuantitativamente irrelevante. Como razones complementarias se sugieren: a) una mayor eficiencia de los conteos (para limícolas); y b) las propias tendencias de las especies numéricamente dominantes (para anátidas y fochas, y otras acuáticas). Tras efectuar un análisis de los resultados en los tres principales tipos de humedales (Mar Menor, salinas y embalses), se proponen recomendaciones para futuros censos.

**Palabras clave:** aves acuáticas, censos, invernada, Región de Murcia, SE de España.

### INTRODUCCIÓN

Como base para un programa internacional de conservación de las aves acuáticas y sus hábitats, desde 1950 vienen realizándose en

Europa censos de anátidas y fochas invernantes, coordinados por\* el International Waterfowl Research Bureau (RÜGER *et al.*, 1986), a los que España se incorpora en 1964 (S.E.O., 1987; DOLZ & GÓMEZ, 1988). A partir de la «Convención

\* Depto. Biología Animal y Ecología, Fac. de Biología, Campus Universitario Espinardo, 30100 Murcia.

sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional como Hábitats de Aves Acuáticas», celebrada en Ramsar (Irán) en 1971, los resultados de estos censos se consolidan como principal criterio cuantitativo de valoración de humedales (FULLER & LANGSLOW, 1986).

En fechas algo más tardías (1972) se inician en España los censos invernales de limícolas (S.E.O. 1987). Tanto éstos como los de anátidas y fochas se realizan tradicionalmente en el mes de enero, en fechas comunes para todo el continente. Además de estos dos grupos de aves, de forma más o menos regular se registran también en los conteos otros (familias *Gaviidae*, *Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Ciconiidae*, *Threskiornithidae*, *Phoenicopteridae*, otros *Rallidae* diferentes de *Fulica spp.*, y *Laridae*), agrupados bajo el epígrafe de «otras acuáticas». El análisis de estos conteos persigue: a) estimar el tamaño de las poblaciones regionales de aves acuáticas, y b) registrar las fluctuaciones interanuales de las mismas (RÜGER *et al.*, 1986; ROSE, 1990).

En la Región de Murcia, los censos invernales de aves acuáticas se vienen realizando, de forma más o menos regular, desde 1972, habitualmente coordinados por la Asociación de Naturalistas del Sureste (A.N.S.E.). El objetivo de este trabajo es sintetizar la información obtenida a través de estos censos durante el período 1972-90, evaluando los factores que pueden afectar al resultado de los conteos.

#### ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

En la tabla 1 se relacionan los humedales que han sido censados, al menos en una ocasión, durante el período 1972-90 (fig. 1). Se ha asignado a cada humedal un código de tres cifras, identificando el tipo de humedal (la primera), y la localidad (las dos siguientes). Los tipos considerados han sido: 1. **Lagunas costeras** (=Mar Menor); 2. **Salinas en funcionamiento**; 3. **Otros humedales litorales** (incluyendo las salinas abandonadas); 4. **Otros humedales interiores**; 5. **Embalses**; 6. **Balsas de riego**. Todas las balsas de riego censadas han sido consideradas como una sola localidad.

Los resultados de los censos invernales de aves acuáticas han sido extraídos de diversas publicaciones y trabajos inéditos. Los correspondientes a los humedales de importancia regional, nacional o internacional para las aves acuáticas han sido recopilados

TABLA 1. Lista de localidades incluidas al menos en una ocasión en los censos invernales de aves acuáticas realizados en la Región de Murcia.

List of sites included at least once in the winter waterfowl counts made in Murcia Region.

- |  |
|--|
| 101. Mar Menor   |
| 201. Salinas de San Pedro del Pinatar y Encañizadas    |
| 202. Salinas de Marchamalo                             |
| 203. Salinas del Rasall                                |
| 301. Antiguas salinas de Punta Galera-Playa de la Hita |
| 302. Antiguas salinas de Mazarrón                      |
| 303. Laguna litoral de la Rambla de las Moreras        |
| 401. Lagunas del Guadalentín                           |
| 402. Rambla del Judío                                  |
| 403. Rambla del Ajauque                                |
| 404. El Menjú  |
| 501. Embalse de Alfonso XIII o del Quípar              |
| 502. Embalse de Puentes                                |
| 503. Embalse del Argos                                 |
| 504. Azud de Ojós                                      |
| 505. Embalse de Santomera                              |
| 506. Embalse de Valdeinfierno                          |
| 507. Embalse de la Rambla del Moro                     |
| 508. Embalse de La Cierva                              |
| 509. Depósito Regulador de la Rambla de Mayés          |
| 510. Embalse de Cañaverosa                             |
| 511. Presa del Chicamo                                 |
| 512. Embalse de Almadenes                              |
| 513. Embalse de La Mulata                              |
| 600. Balsas de riego                                   |

por la Sociedad Española de Ornitología (S.E.O., 1987). En dicho trabajo, no obstante, los resultados de algunas localidades (caso de los humedales del entorno del Mar Menor), se presentan agrupados bajo una denominación común. Para individualizar estas localidades, y obtener información sobre otras no catalogadas en el citado estudio, ha sido necesario consultar los trabajos de BERNIS (1972), ARAUJO y GARCÍA-RUA (1973, 1974), ARAUJO (1978), A.N.S.E. (1977), ENA y PURROY (1982, 1983), CRESPO (1986), MARTÍNEZ (1986), A.N.S.E. (1987, 1988), GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL (1989) y FERNÁNDEZ (1990).

Todos los censos han sido realizados, en fechas prefijadas por la entidad coordinadora, durante el mes de enero de cada año. Se han considerado todos aqué-

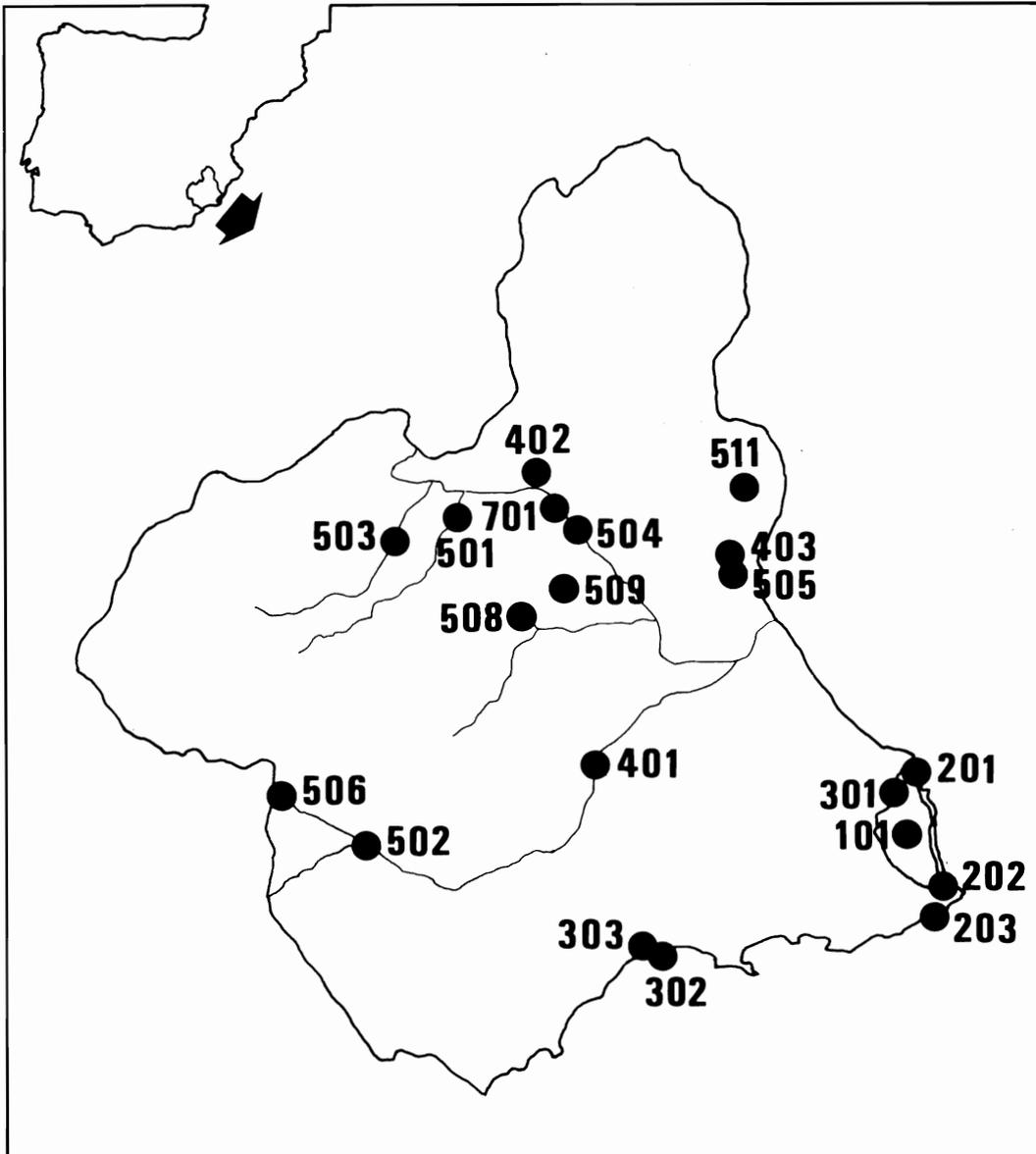


FIGURA 1. Situación de las localidades con al menos un censo positivo durante el período 1972-1990. Los números hacen referencia a la tabla 1.

Location of sites with at least one positive count during 1972-1990. Numbers refer to table 1.

llos en que al menos se visitó una localidad con resultado positivo. La metodología habitualmente empleada es el conteo directo total (TELLERÍA, 1986) de las aves acuáticas presentes en los humedales visitados.

Se asume que, cuando se visitó una localidad, los resultados del censo reflejan todas las aves presentes, lo que no siempre sucede, porque: a) el censo se orientó hacia un sólo grupo; b) no se censaron todas

las especies de un grupo; o c) se censaron todas las aves presentes pero no se comunicaron los resultados de todos los grupos o especies. El método de conteo, además, presenta notables limitaciones para la cuantificación de ciertas especies (por ejemplo las que hacen un mayor uso de la vegetación emergente). Todas las localidades se censan desde tierra, por medio de prismáticos o catalejos de óptica diversa (7 a 60 aumentos), utilizando puntos elevados de la orilla, excepto el Mar Menor, que se censa desde una embarcación.

Las especies consideradas corresponden a los tres grupos ya citados: **Anátidas y Fochas** (familia *Anatidae* y *Fulica atra*), **Limícolas** (familias *Haematopodidae*, *Recurvirostridae*, *Charadriidae* y *Scolopacidae*), y **Otras Acuáticas** (familias *Podicipedidae*, *Phalacrocoracidae*, *Ardeidae*, *Phoenicopteridae* y *Threskiornithidae*). Otras familias, habitualmente incluidas en el grupo de otras acuáticas, no se han considerado por su ausencia o desigual representación en los censos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis general

Durante el período 1972-90 se realizaron censos de aves acuáticas en Murcia en 15 ocasiones (tablas 2 y 3). Sólo en los años 1974, 76, 81 y 82 no se censó ninguna localidad. En total se visitaron 25 localidades, de las que 4 (Embalses de Almadenes, de la Rambla del Moro, de Cañaverosa y de La Mulata) no dieron ningún censo positivo. El número de localidades visitadas en un mismo año varió entre 1 (1977 y 1980) y 21 (1990), mostrando dos claros aumentos a lo largo del período estudiado, el primero entre 1972 y 1979, seguido de una cierta estabilización, y el segundo a partir de 1988. El número de observadores participantes en los censos se ha incrementado de forma similar (tabla 3, fig. 2).

En cuanto a los tipos de humedales visitados (tabla 2), el Mar Menor (único ejemplo de laguna costera) lo ha sido en 14 ocasiones. A partir de 1978 se censan las tres salinas en funcionamiento existentes en la región. Los demás humedales litorales sólo se incorporan a los censos muy recientemente (prácticamente a partir de 1987), lo mismo que otros tipos de humedales. El número de embalses censados se incrementa hasta 1979, en que ya se han incluido los tres

principales (Puentes, Quípar y Santomera). Posteriormente, y sobre todo a partir de 1988, empiezan a incorporarse otros de construcción reciente, producto de obras de regulación en la cuenca del Segura.

El número total de aves acuáticas (anátidas y fochas, limícolas, y otras) censadas en Murcia aumenta de 599 en 1973 a 5201 en 1989 (tabla 2, fig. 3). Esta tendencia se manifiesta también en los tres grupos considerados: anátidas y fochas (317 en 1972 a 1339 en 1989); limícolas (371 en 1973 a 2371 en 1989), y otras acuáticas (50 en 1972 a 1576 en 1990).

Es difícil atribuir este aumento en el número de aves censadas a un único factor. Aunque el número total de aves censadas y el número de

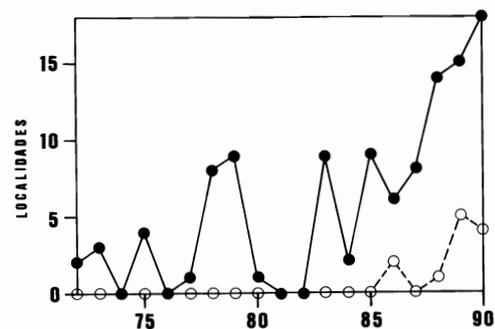


FIGURA 2. Variación anual del número de localidades censadas entre 1972 y 1990 (círculos cerrados, censo positivo; círculos abiertos, censo negativo).

Changes in the number of sites censused between 1972 and 1990 (closed circles, positive counts; open circles, negative counts).

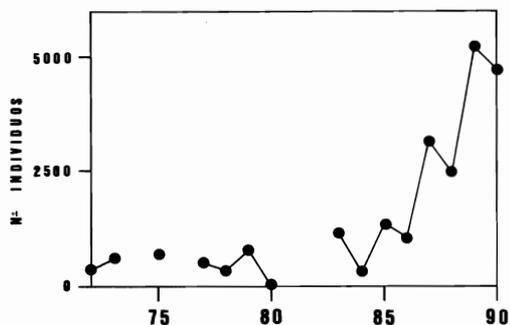


FIGURA 3. Variación anual del total de aves acuáticas censadas en enero en la Región de Murcia entre 1972 y 1990.

Changes in total waterfowl counted in January in Murcia Region between 1972 and 1990.

TABLA 2. Resultados de los censos invernales de aves acuáticas realizados en la Región de Murcia entre 1972 y 1990, agrupados por tipos de humedales (AF = anátidas y fochas; LI = limícolas; OT = otras).

Results of the winter waterfowl census made in Murcia Region between 1972 and 1990, grouped by wetland types (AF = ducks, geese and coot; LI = waders; OT = other waterbirds).

	1972	1973	1975	1977	1978	1979	1980	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<b>MAR MENOR</b>															
AF	317	180	293	353	159	245		68	118	208	192	135	244	91	303
LI				7						16	6	0	9	4	0
OT	50	48	61	160	37	478		107	156	105	140	286	396	413	463
T	367	228	354	520	196	723		175	274	329	338	421	649	508	766
<b>SALINAS</b>															
AF										37	83	167	241	273	248
LI		371	317					103		525	65	688	818	1840	1988
OT										69	65	622	314	894	887
T		371	317					103		631	171	1397	1324	3046	3123
<b>EMBALSES</b>															
AF			2		72	53	16	137	1	207	259	733	106	883	400
LI			0		14	4	0	2	0	120	2	16	6	45	9
OT			13		73	6	0	60	27	77	99	108	36	52	192
T			15		159	63	16	199	28	404	360	857	164	980	601
<b>RESTO</b>															
AF								0		0	0	0	0	14	94
LI								665		24	43	423	320	482	100
OT								8		0	0	0	16	132	34
T								673		24	43	423	350	706	228
<b>TOTAL REGIONAL</b>															
AF	317	180	295	353	231	298	16	205	119	452	534	1035	605	1.339	1.045
LI		371	317	7	14	4	0	770	0	685	116	1.127	1.153	2.371	2.097
OT	50	48	74	160	110	484	0	175	183	226	408	980	715	1.491	1.576
T	367	599	686	520	355	786	16	1.150	302	1.363	1.058	3.142	2.473	5.201	4.718

TABLA 3. Número de localidades visitadas y de observadores participantes en los censos invernales de aves acuáticas (CP = censo positivo; CN = censo negativo; T = total).

	1972	1973	1975	1977	1978	1979	1980	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
LOCALIDADES	2	3	4	1	8	9	1	9	2	9	6	8	14	15	18
CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5	4
CN	2	3	4	1	8	9	1	9	2	9	8	8	15	20	21
T															
CENSADORES	5	8	—	9	16	—	—	—	—	—	7	16	28	39	23

Number of sites visited and number of observers involved in each waterfowl census (CN = negative count; CP = positive count; T = total).

TABLA 4. Resultados por especies de los censos del grupo de anátidas y fochas.

Results by species of the ducks, geese and coot group.

Especie	1972	1973	1975	1977	1978	1979	1980	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Anser anser	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	0	0	0	5	1
Tadorna tadorna	0	0	0	0	0	11	0	0	30	47	28	158	204	143	99
Anas penelope	62	0	10	0	0	1	0	0	0	0	1	4	4	7	21
Anas strepera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	34	0	0	9
Anas crecca	0	0	0	0	0	5	0	8	0	55	18	22	7	24	24
A. platyrhynchos	0	0	2	0	0	44	7	73	0	42	70	34	11	91	60
Anas acuta	15	78	0	0	8	0	0	1	0	0	2	19	0	119	0
Anas clypeata	0	0	0	0	0	3	0	15	1	53	11	111	0	38	77
Anas querquedula	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	5
Netta rufina	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	14	22	16
Aythya ferina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	146	263	72	517	131
Aythya fuligula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
Aythya nyroca	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Melanitta nigra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Mergus serrator	200	102	283	353	144	221	0	67	87	194	188	136	244	91	299
Fulica atra	40	0	0	0	60	0	3	30	0	33	67	253	35	272	304
TOTAL	317	180	295	353	216	298	16	205	118	451	534	1.035	591	1.337	1.043

localidades visitadas están positiva y significativamente correlacionados ( $r_s=0,85$ ;  $N=15$ ;  $P<0,01$ ), esta relación parece deberse a la tendencia que muestran ambas variables a aumentar con el tiempo. La misma tendencia se observa cuando se consideran los tres grupos de aves por separado.

El aumento del número de localidades censadas puede explicar en parte el incremento de aves censadas, al menos durante el período 1972-85. A partir de 1985, las nuevas localidades visitadas, o proporcionan resultados negativos, o aportan cifras muy bajas al total (aunque algunas puedan ser cualitativamente importantes, dada su importancia para ciertas especies).

Otra posible explicación es que el incremento de aves obedezca a una mejor prospección de las localidades visitadas. Por desgracia se carece de datos sobre las circunstancias del censo en cada localidad para la mayoría de los años. El número de observadores que participaron en cada censo está positivamente correlacionado ( $r_s=0,78$ ;  $N=9$ ;  $P<0,05$ ) con el de localidades visitadas (fig. 4), lo que sugiere que el aumento del esfuerzo de censo ha redundado en visitar nuevas localidades, más que en mejorar la prospección en las habituales. No obstante, parece razonable pensar que el desarrollo de la ornitología regional en la dé-

cada de los 80 haya fomentado una mayor eficiencia en el conteo.

Por último, el aumento en el número de aves censadas debe obedecer, en cierta medida, a las tendencias poblacionales de algunas especies de aves acuáticas a escala continental, nacional, o regional. Es el caso, dentro del grupo de las anátidas y fochas, del Tarro Blanco (*Tadorna tadorna*), el Anade Real (*Anas platyrhynchos*), el Pato Cuchara (*Anas clypeata*), el Porrón Común (*Aythya ferina*) y la Focha Común (*Fulica atra*), que en conjunto llegan a suponer cerca del 80% de aves censadas (tabla 4). La mayor representación en los censos de especies como el Anade Real, el Porrón Común y la Focha podría deberse en parte al aumento del número de embalses censados, pero también a la disponibilidad de nuevos hábitats que la construcción de éstos supone. Las tendencias de especies como *T. tadorna* (CALVO *et al.*, 1987), y *A. clypeata* (RÜGER *et al.*, 1986) han sido ya documentadas. DOLZ & GÓMEZ (1988) indican, durante el período 1978-87, incrementos de *A. platyrhynchos* y *A. clypeata* a escala nacional, y aumentos regionales (en el Levante, entre otras zonas) por la redistribución de especies como *A. ferina* y *F. atra*.

En el caso de las limícolas (tabla 5), no obstante, el incremento de aves censadas parece obedecer más a una mejor prospección de este grupo, al que tradicionalmente se ha prestado menor atención en los censos invernales (ALBERTO & VELASCO, 1984). Si bien algunas especies (caso de la Avoceta *Recurvirostra avosetta*) muestran tendencias que están de acuerdo con la evolución reciente de sus poblaciones reproductoras e invernantes (DUBOIS & MAHEO, 1986; ALBERTO & VELASCO, 1988; BLANCO *et al.*, 1990), el aumento de otras sólo puede explicarse por una prospección más eficiente del grupo en su conjunto. Otras, como el Andarríos Grande (*Tringa ochropus*) o, en menor medida, la Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), aumentan por la inclusión de nuevos hábitats (otros humedales litorales, balsas de riego, etc.), aunque cuantitativamente sean poco importantes en el contexto regional. Por último, especies como la Agachadiza Común (*Gallinago gallinago*) y el Andarríos Chico (*Actitis hypoleucos*) nunca han estado bien representadas en los censos, dado que por su ecología y comportamiento no se prestan al conteo directo total.

Con el grupo de otras acuáticas sucede algo

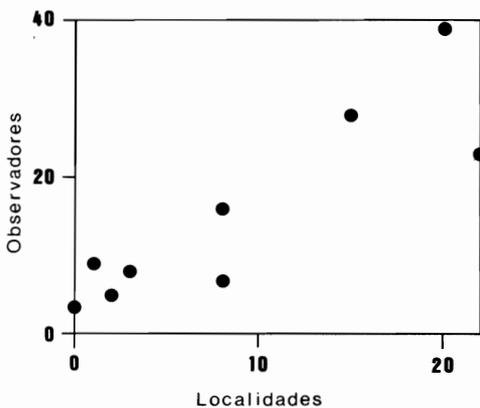


FIGURA 4. Relación entre el número de localidades visitadas cada año durante el período 1972-90, y el número de observadores que participaron en cada censo.

Relationship between the number of sites visited each year during the period 1972-90, and the number of observers involved in each count.

TABLA 5. Resultados por especies de los censos del grupo de limícolas.

Results by species of wader counts.

Especie	1973	1975	1977	1978	1979	1983	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<i>Haematopus ostralegus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Himantopus himantopus</i>	0	0	0	4	0	8	0	2	2	4	8	9
<i>Recurvirostra avosetta</i>	0	0	1	0	0	38	3	40	1	53	109	262
<i>Charadrius dubius</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	2
<i>Charadrius hiaticula</i>	0	10	0	0	4	3	11	1	26	24	66	43
<i>Charadrius alexandrinus</i>	42	15	0	0	0	1	22	5	71	127	159	182
<i>Pluvialis squatarola</i>	8	6	0	0	0	3	8	2	52	23	147	99
<i>Vanellus vanellus</i>	9	0	0	0	0	0	106	0	13	0	41	0
<i>Calidris canutus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Calidris alba</i>	12	0	0	0	0	0	31	0	2	24	4	4
<i>Calidris minuta</i>	130	0	0	0	0	6	25	14	42	0	310	219
<i>Calidris alpina</i>	70	186	0	0	0	131	259	2	419	354	822	560
<i>Philomachus pugnax</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Lymnocyrtus minimus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
<i>Gallinago gallinago</i>	0	1	0	0	0	0	3	0	1	9	15	69
<i>Limosa limosa</i>	11	8	0	0	0	100	2	2	5	51	54	151
<i>Limosa lapponica</i>	2	0	0	0	0	4	0	21	6	0	11	0
<i>Numenius phaeopus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
<i>Numenius arquata</i>	8	5	2	0	0	3	4	5	2	5	68	42
<i>Tringa erythropus</i>	0	0	0	0	0	8	0	0	2	1	2	4
<i>Tringa totanus</i>	73	55	0	10	0	133	166	16	134	202	139	234
<i>Tringa nebularia</i>	0	10	0	0	0	0	1	2	7	7	32	14
<i>Tringa ochropus</i>	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	2	6
<i>Actitis hypoleucos</i>	1	0	4	0	0	0	2	0	3	0	0	9
<i>Arenaria interpres</i>	5	0	0	0	0	0	33	1	23	52	52	33
TOTAL	371	296	7	14	4	438	685	114	814	939	2.047	1.948

similar que con el de anátidas y fochas (tabla 6). Cuatro especies, que en conjunto llegan a superar el 90% de los individuos censados, han aumentado, en la Región de Murcia durante el período estudiado, reflejando sus tendencias poblacionales generales (caso del Cormorán Grande *Phalacrocorax carbo*, EERDEN & MUNSTERMAN, 1986, y el Flamenco *Phoenicopterus ruber*, FERNÁNDEZ-CRUZ *et al.*, 1988), o por causas todavía poco conocidas (caso del Zampullín Cuellinegro *Podiceps nigricollis* y el Somormujo Lavanco *P. cristatus*). Para el último, se ha demostrado una respuesta numérica positiva a ligeros niveles de eutrofización (NILSSON, 1985). El caso de *Podiceps nigricollis* es menos claro, ya que su aumento reciente podría ser resultado de fluctuaciones a más largo plazo. También se aprecia un aumento importante de las dos especies de garzas (*Ardea*

*cinerea* y *Egretta garzetta*), en especial en 1990, aunque se desconocen las causas, presumiblemente de origen externo.

#### Análisis por tipos de humedales

Para una evaluación más precisa del papel que cada tipo de humedal desempeña, a escala regional, para la invernada de aves acuáticas, se ha agrupado a las localidades censadas en cuatro grandes conjuntos de humedales: *Mar Menor*, *Salinas*, *Embalses*, y *Otros*. Los tres primeros acumularon, en conjunto, alrededor del 90% del total de aves censadas entre 1972 y 1990, y entre el 77-97% de cada uno de los grupos por separado, proporciones que no se alteraron sensiblemente considerando sólo el período 1985-1990.

TABLA 6. Resultados por especies de los censos del grupo de otras acuáticas.

Results by species of other waterbirds counts.

Especie	1972	1973	1975	1977	1978	1979	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0	0	4	0	0	11	12	12	53	58	65	3	70	20
<i>Podiceps cristatus</i>	6	12	1	4	45	7	10	9	0	16	46	123	122	192
<i>Podiceps nigricollis</i>	1	0	8	138	5	246	0	11	44	14	297	256	325	258
<i>Phalacrocorax carbo</i>	0	0	0	0	0	48	35	63	65	102	196	81	184	222
<i>Ardea cinerea</i>	25	14	61	5	21	14	50	15	26	10	57	58	102	179
<i>Egretta garzetta</i>	13	7	0	13	28	8	0	0	0	62	5	47	5	119
<i>Bubulcus ibis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platalea leucorodia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Phoenicopterus ruber</i>	5	15	0	0	11	150	0	73	38	146	314	147	668	583
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>74</b>	<b>160</b>	<b>110</b>	<b>484</b>	<b>107</b>	<b>183</b>	<b>226</b>	<b>408</b>	<b>980</b>	<b>715</b>	<b>1.491</b>	<b>1.576</b>

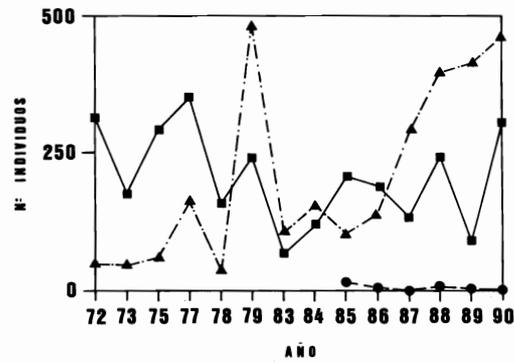


FIGURA 5. Resultados de los censos de los tres grupos de aves acuáticas en el Mar Menor (cuadrados, anátidas y fochas; puntos, limícolas; triángulos, otras acuáticas). Sólo se representan los años en que se censó esta localidad.

Results of the counts of the three waterbird groups in the Mar Menor lagoon (squares, ducks, geese and coot; dots, waders; triangles, other waterbirds). Only the years in which the site was censused are shown.

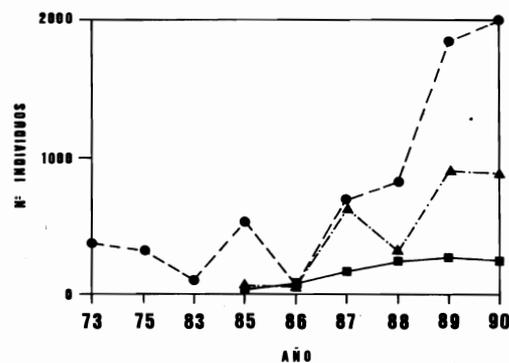


FIGURA 6. Resultados de los censos de los tres grupos de aves acuáticas en salinas (símbolos como en la figura 5). Sólo se representan los años en que se censó al menos una localidad de este tipo.

Results of the counts of the three waterbird groups in salinas (symbols like in fig. 5). Only the years in which at least one site of this type was censused are shown.

El análisis que a continuación se presenta hace referencia únicamente a los tres primeros tipos, intentando diferenciar las variaciones numéricas atribuibles a las causas anteriormente apuntadas, de las que pueden ser específicas de cada tipo. Los restantes humedales sólo albergaron una proporción apreciable del grupo de limícolas (en torno al 20%). Los resultados se presentan de forma sintética, por lo que se remite al lector interesado en datos sobre especies o humedales particulares a los trabajos citados en el apartado «Área de estudio y métodos».

**MAR MENOR.** Es la localidad más asiduamente visitada (14 de los 15 censos). Anátidas y fochas, y otras acuáticas, son los grupos dominantes (tabla 2, fig. 5). Aunque el censo desde barco no es el más apropiado para las limícolas, su importancia numérica parece muy reducida en comparación con las Encañizadas y las salinas del entorno del Mar Menor, que se tratan separadamente. La abundancia de los dos grupos dominantes muestra importantes oscilaciones interanuales, aunque las anátidas y fochas (representadas casi exclusivamente por *Mergus serrator*) parecen tender a la estabilidad a largo plazo. El grupo de otras acuáticas combina las fuertes oscilaciones de *Podiceps nigricollis*, características de esta especie y sin explicación clara (ROBLADANO y CALVO, en prensa), con la tendencia reciente al aumento de *Podiceps cristatus* y *Phalacrocorax carbo*, cuyas causas parecen ser externas (cf. más arriba).

**SALINAS.** Se consideran aquí únicamente las tres salinas en funcionamiento (San Pedro del Pinatar, Marchamalo y Rasall). Las Encañizadas se incluyen en la primera de ellas, por su asociación geográfica y, presumiblemente, funcional. Dadas sus características peculiares, no obstante, parece conveniente que los resultados de los censos realizados en este humedal se comuniquen, en adelante, claramente diferenciados de los de las salinas. De las tres consideradas, las salinas de San Pedro del Pinatar albergan, por su mayor superficie, una elevada proporción de las acuáticas invernantes en este tipo de humedal, por lo que las tendencias generales reflejan directamente las observadas en dicha localidad. La serie de censos, menos completa que la del Mar Menor, refleja un aumento de los tres grupos de acuáticas desde 1985 (tabla 2, fig. 6). El de las limícolas es el más acusado,

constituyéndose en el grupo dominante en este tipo de humedal. Los aumentos de anátidas y fochas y otras acuáticas reflejan las tendencias de *Tadorna tadorna*, en el primer caso, y *Phalacrocorax carbo* y *Phoenicopiterus ruber*, en el segundo. El aumento de las limícolas censadas parece responder, fundamentalmente, a una mayor eficiencia en el conteo de este grupo, aunque especies como *Recurvirostra avosetta* también han aumentado recientemente.

**EMBALSES.** El análisis se restringe a las cinco principales localidades (Quípar, Puentes, Argos, Azud de Ojós y Santomera), intentando minimizar el posible efecto del mayor número de embalses incluidos en los censos más recientes. De estos cinco embalses, el del Quípar alberga, en conjunto, el 60-65% del total de aves censadas, y alrededor del 70% de las anátidas y fochas —grupo dominante en este tipo de humedal—, por lo que las tendencias generales reflejan en gran medida las registradas en él. La mayor utilización de este embalse por las aves podría reflejar su carácter más eutrófico (RAMÍREZ-DÍAZ, 1990). En conjunto, se observa un incremento en el número de aves, principalmente anátidas y fochas (tabla 2, fig. 7), gradual hasta 1985, y más acusado después, aunque con fuertes oscilaciones (descensos marcados en 1988 y 1990). Las especies responsables de estas variaciones son principalmente *Aythia ferina* y *Fulica atra*.

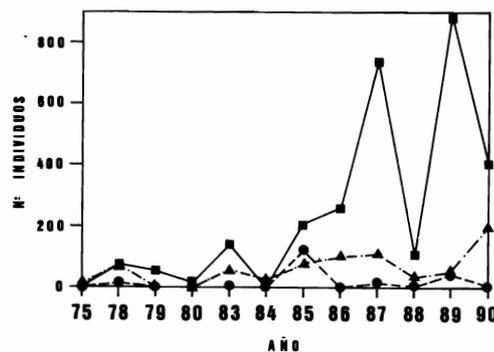


FIGURA 7. Resultados de los censos de los tres grupos de aves acuáticas en embalses (símbolos como en la figura 5). Sólo se representan los años en que se censó esta localidad.

Results of the counts of the three waterbird groups in reservoirs (symbols like in fig. 5). Only the years in which at least one site of this type was censused are shown.

Aunque los cambios a largo plazo parecen responder a causas externas, la dinámica reciente podría estar en relación con fuertes descensos del nivel del agua (por ejemplo en 1985; C.A.M. 1990) seguidos por fases de ascenso de conocido efecto positivo sobre las aves acuáticas (OWEN & BLACK, 1990), y posiblemente con cambios en el estado trófico de las aguas (POYSA, 1984; NILSSON, 1985).

## CONCLUSIONES

El análisis de los resultados de los censos de aves acuáticas realizados en Murcia hasta 1990 indica que se ha alcanzado el umbral por encima del cual la incorporación de nuevos cuerpos de agua aporta muy poco, en términos cuantitativos, al total regional. En el plano cualitativo, también parece que la cobertura de los distintos grupos de aves acuáticas es razonablemente homogénea, por lo que ésta sólo podría mejorarse con la inclusión de nuevos hábitats en el esquema de conteo.

Parece claro también que sólo muy recientemente se ha alcanzado un nivel de cobertura y eficiencia adecuado para el análisis de las tendencias de especies y grupos en localidades censadas regularmente (ROSE, 1990). En consecuencia, resulta deseable concentrar esfuerzos en mantener la consistencia en el seguimiento de estas localidades en futuros años (ver más adelante), estandarizando al máximo los métodos de conteo, superficies censadas, puntos de observación, etcétera (KOSKIMIES & POYSA, 1989), antes que incrementar de forma indiscriminada el número de localidades cubiertas. Durante la etapa más reciente del período aquí revisado, la inclusión de nuevos humedales en la lista de localidades censadas ha resultado, en general, cuantitativamente poco relevante. En las tendencias globales, su efecto resulta además oscurecido por la mejora de la eficiencia de los conteos en las localidades más importantes.

Además, muchas localidades recientemente incorporadas (por ejemplo, embalses) pertenecen a tipos de humedales ya adecuadamente representados en el esquema regional de censos, por lo que debería orientarse el esfuerzo preferentemente a la evaluación de otros hábitats (balsas de riego, ramblas, tramos costeros), con el objeto de seleccionar una muestra representativa de localidades a incluir en la lista regional.

A menos que venga respaldado por un proyecto concreto de investigación, el seguimiento de la dinámica temporal de las poblaciones de aves acuáticas en respuesta a la creación de nuevos hábitats (embalses, balsas de riego) debería considerarse un objetivo secundario dentro del esquema de censos invernales. Alternativamente, la evaluación del papel de estas nuevas localidades podría examinarse a más largo plazo, en vistas a su posible incorporación a la lista regional.

Como localidades de censo regular obligado, se proponen las siguientes (ver tabla 1), pudiendo visitarse otras sólo una vez asegurada su cobertura:

- Mar Menor
- Salinas de San Pedro del Pinatar y Encañizadas
- Salinas de Marchamalo
- Salinas del Rasall
- Antiguas salinas de Punta Galera-Playa de la Hita
- Antiguas salinas de Mazarrón y Lagunas de la Rambla de las Moreras.
- Embalses de Puentes y Valdeinfierno.
- Embalse de Argos
- Embalse del Quípar
- Azud de Ojós
- Embalse de Santomera
- Lagunas del Guadalentín

Se presentan agrupadas aquellas localidades que, por su proximidad geográfica, o por sus interrelaciones funcionales, es conveniente censar juntas, aunque individualizando claramente los resultados. La incorporación de otras debería responder a los criterios y prioridades arriba apuntados. Estas recomendaciones se refieren exclusivamente a los censos invernales; cuando se haya alcanzado un buen nivel de cobertura espacial, será deseable también aumentar el ámbito temporal, con la realización de censos en época de reproducción, actualmente ya en marcha en la Región de Murcia (BLANCO *et al.*, 1990), o en otros momentos del año (ROSE, 1990).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su reconocimiento a todas aquellas personas y grupos que han participado

en los censos invernales de aves acuáticas en la región desde 1972. La lista sería demasiado larga para su publicación, y seguramente incompleta. La recopilación que ha servido de base a este artículo fue subvencionada por la Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza de la Comunidad Autónoma de Murcia. Su redacción ha sido financiada por la Comunidad Autónoma de Murcia a través del Proyecto PCT 88-30 de la Dirección General de Educación y Universidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTO, L. J. y VELASCO, T. 1984: Censo nacional de limícolas (enero 1984). *La Garcilla*, 64: 19-21.
- ALBERTO, L. J. y VELASCO, T. 1988: Limícolas invernantes en España. In: TELLERÍA, J. L. (Ed.): *Invernada de aves en la Península Ibérica*: 71-78. Monografías, 1. S.E.O. Madrid.
- A.N.S.E. 1977: *Censo Nacional Invernal de Aves Acuáticas 1977. Mar Menor*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia.
- 1987: *Resultados del Censo Invernal de Aves Acuáticas y Limícolas de 1987*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia.
- 1988: *Censos invernales de aves acuáticas y limícolas. Enero 1988*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia.
- ARAUJO, J. 1978: Censo español de aves acuáticas de enero de 1975. *Ardeola*, 24: 121-205.
- ARAUJO, J. & GARCÍA-RUA, A. E. 1973: El censo español de aves acuáticas de enero de 1973. *Bol. Est. Cent. Ecol.*, vol. 2, n.º 4: 11-41.
- 1974: El censo español de limícolas de enero de 1973. *Ardeola*, 20: 151-159.
- BLANCO, J. C., GARCÍA, G., HERNÁNDEZ, V. y ROBLEDANO, F. 1990: *Censo de aves acuáticas nidificantes en los humedales de la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Comunidad Autónoma de Murcia. Murcia.
- BERNIS, F. 1972: El censo español de aves acuáticas de enero de 1972. *Ardeola*, 17-18: 37-77.
- C.A.M. 1990: *Datos y series estadísticas. Murcia 1988-89*. Caja de Ahorros del Mediterráneo. Murcia.
- CRESPO, M. 1986: Censo invernal de aves acuáticas y limícolas (enero de 1985). *Baladre*, 5: 18-20.
- CALVO, J. F., CASTANEDO, J. L., GARCÍA, F. J., IBÁÑEZ, J. M., MAS, J., REBOLLO, I. D. & ROBLEDANO, F. 1987: El Tarro Blanco *Tadorna tadorna* (L.) en el sureste español. *Anales de Biología*, 11 (*Biología Animal*, 3): 3-30.
- DOLZ, J. C. & GÓMEZ, J. A. 1988: Las anátidas y fochas invernantes en España. In: TELLERÍA, J. L. (Ed.): *Invernada de aves en la Península Ibérica*: 55-69. Monografías, 1. S.E.O. Madrid.
- DUBOIS, P. J. & MAHEO, R. 1986: *Limicoles nicheurs de France*. Ministère de L'Environnement-L.F.P.O.-B.I.R.O.E. Paris.
- EERDEN, M. R. VAN & MUNSTERMAN, M. J. 1986: Importance of the Mediterranean for wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. In: MEDMARAVIS & X. MONBAILLIU (Eds.): *Mediterranean Marine Avifauna*: 123-141. Springer-Verlag. Berlin.
- ENA, V. & PURROY, F. J. 1982: *Censos invernales de aves acuáticas en España (enero 1978, 79 y 80)*. ICONA. Madrid.
- 1983: Evolución demográfica de Anátidas y Fochas invernantes entre 1972-1980. *Alytes*, 1: 131-138.
- FERNÁNDEZ-CRUZ, M. (Coord.) 1988: Revisión y puesta al día de la invernada del Flamenco (*Phoenicopterus ruber roseus*) en la Península Ibérica. In: TELLERÍA, J. L. (Ed.): *Invernada de aves en la Península Ibérica*: 23-53. Monografías, 1. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- FERNÁNDEZ, M. P. 1990: *El censo invernal 1990 de aves acuáticas y limícolas en la Región de Murcia*. Asociación de Naturalistas del Sureste. Murcia.
- FULLER, R. J. & LANGSLOW, D. 1986: Ornithological evaluation for wildlife conservation. In: USHER, M. B. (Ed.): *Wildlife Conservation Evaluation*: 247-269. Chapman & Hall. London.
- GRUPO DE ANÁLISIS AMBIENTAL 1989: *El censo de acuáticas en la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Comunidad Autónoma de Murcia. Murcia.
- KOSKIMIES, P. & POYSA, H. 1989: Waterfowl censusing in environmental monitoring: a comparison between point and round counts. *Ann. Zool. Fennici*, 26: 201-206.
- MARTÍNEZ, E. 1986: Censo de aves acuáticas y limícolas, enero 1986. *Baladre*, 4: 9-12.
- NILSSON, L. 1985: Bestandsdichte und Vergesellschaftung brütender Wasservogel Südschwedens in Beziehung zur Produktivität der Seen. *J. Orn.*, 126 (1): 85-92.
- OWEN, M. & BLACK, J. M. 1990: *Waterfowl Ecology*. Blackie. Glasgow.
- POYSA, H. 1984: Temporal and spatial dynamics of waterfowl populations in a wetland area—a community ecological approach. *Ornis Fennica*, 61: 99-108.

- RAMÍREZ-DÍAZ, L. (Director). 1990: *La Región de Murcia y su Naturaleza*. Vol. I. Diario La Opinión. Murcia.
- ROBLEDANO, F. & CALVO, J. F. (en prensa): Invernada de tres especies de aves (*Podiceps nigricollis*, *Phoenicopterus ruber* y *Tadorna tadorna*) en medios acuáticos hipersalinos del Sudeste español. *Oxyura*.
- ROSE, P. 1990: *Manual for International Waterfowl Census coordinators*. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau. Slimbridge.
- RÜGER, A., PRENTICE, C. & OWEN, M. 1986: *Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967-83*. IWRB Special Publication No. 6. Slimbridge.
- S.E.O. 1987: *Clasificación de las zonas húmedas españolas en función de las aves acuáticas*. ICONA. Madrid.
- TELLERÍA, J. L. 1986: *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.