

LA COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS EN LA LAGUNA ARTIFICIAL "SOTO MOZANAQUE" (ALGETE)

Miguel JUAN

C/ Real 80
24357 Acebes del Páramo
(León)

INTRODUCCIÓN

Las lagunas artificiales y estanques recreativos no suelen ser espacios aptos para la presencia de aves ligadas al medio acuático, ya sea por su reducido tamaño o por la excesiva humanización de que son objeto (Sánchez-Polaina y Obregón 1992).

RESUMEN

Se describe el ciclo anual de las aves acuáticas en la laguna "Soto Mozanaque" (Algete), resaltando el interés ornitológico de este enclave artificial. A partir de censos quincenales se ha estudiado la evolución de la comunidad de aves acuáticas: abundancia, riqueza, diversidad, dominancia, composición cuantitativa y cualitativa y espectro trófico de la misma. Se han observado 120 especies, de las cuales 32 forman la comunidad de aves acuáticas. Las especies dominantes fueron la Focha Común (*Fulica atra*) durante la mayor parte del año y el Porrón Europeo (*Aythya ferina*) en invierno. Finalmente se plantean medidas para la mejora y conservación de la zona.

Hasta la fecha, los estudios relativos a la avifauna en zonas húmedas artificiales en la Península Ibérica son muy escasos (Molina *et al.* 1987), y generalmente se reducen a los censos de aves acuáticas invernantes en embalses y graveras. Esta situación se repite en la Comunidad de Madrid, donde no obstante, existe algún trabajo que estudia las aves acuáticas en época reproductora (Velasco y Blanco 1998; Cano 1999) pero en hábitats naturales.

Actualmente se estudian las comunidades de aves abarcando en general factores espaciales y temporales simultáneamente (Torres *et al.* 1983), dado que los efectos climatológicos y estacionales provocan movimientos dispersivos o migraciones de las aves.

En este trabajo se estudia la avifauna en la laguna artificial "Soto Mozanaque" durante un año, período hasta ahora inédito en los humedales madrileños. Por otro lado, se pretende poner de manifiesto su interés como zona de paso migratorio, reproducción e invernada. Además, faltan estudios de este tipo en el centro peninsular y por otra parte, por su reciente creación y desconocimiento no se dispone de datos de los últimos censos invernales.

ÁREA DE ESTUDIO

La laguna artificial “Soto Mozanaque” (UTM 30TVK5397 y 630 m.s.n.m.) es una propiedad privada del Duque de Alburquerque. Fue construida en 1996 y se encuentra enclavada en el término municipal de Algete (Madrid), pero más próxima a Fuente el Saz de Jarama (figura 1). La gravera citada en los tres últimos censos de acuáticas (SEO/BirdLife 1997, 1998, 1999) corresponde a otra laguna de la misma propiedad.

Realmente se trata de una balsa de riego que se abastece de la aportación de agua realizada desde la depuradora de Algete, aunque durante el presente estudio no se utilizó para regar la finca aledaña, lo cual supuso que el nivel de agua no oscilara demasiado, pues una vez alcanzado el máximo rebosa por una vía de desagüe. Tiene un perímetro casi cuadrangular con una superficie de 3 hectáreas y la profundidad media es de 2 metros.

Este enclave es una de las pocas zonas húmedas existentes en el centro de la provincia, y sirve de enlace entre los embalses del norte y las graveras del sur (Del Moral 1997), siguiendo una ruta paralela al cauce del río Jarama. Independientemente de las condiciones climáticas de la zona de estudio, su carácter artificial implica que la superficie inundada y la profundidad permanecen constantes durante el ciclo anual. Por ello la estacionalidad no afecta a la regulación de la diversidad de esta comunidad de aves (Amat 1984).

La vegetación helófitas se extiende a través de una estrecha franja perilagunar por los lados oeste y norte, formada por carrizo (*Phragmites australis*)

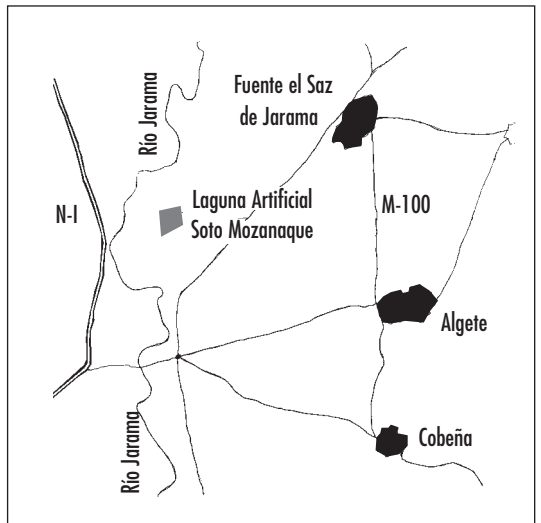


Figura 1. Localización de la laguna artificial “Soto Mozanaque” (Algete) en la Comunidad de Madrid.

y espadaña (*Typha domingensis*), además de algunos chopos (*Populus* sp.) y tarajes (*Tamarix* sp.) de poco porte. Los lados este y sur están desprovistos de este tipo de vegetación, y en la fuerte pendiente de hasta el 30% sólo crecen plantas ruderales estacionales. En el fondo de la laguna crece vegetación halofítica, principalmente *Naja* sp. La introducción de carpas (*Cyprinus carpio*) supone un recurso alimenticio importante para algunas especies (obs. pers.), aunque puede resultar negativa para aquellas que se alimentan de vegetación sumergida.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló entre marzo de 1999 y febrero de 2000, ambos inclusive. Se realizaron visitas quincenales en las que se censaron todas las aves de la laguna y en 100 metros alrededor, desde un punto fijo que permitió visualizar toda la superficie inundada, por ello las cifras obtenidas representan números absolutos. Los 27 censos se efectuaron siempre en la primera hora después del amanecer y duraron entre 30 y 50 minutos, empleando telescopio (30x) y prismáticos (8x35).

Para el análisis de los datos se agruparon los censos por meses, calculándose la media de cada especie en las visitas mensuales (Paracuellos 1993). Para describir la comunidad de aves acuáticas que utilizan la laguna se ha considerado tanto el número de especies como su abundancia, atendiendo a la identidad taxonómica de las mismas, ya sea a nivel de orden o familia. Para ello se estudian los siguientes parámetros ecológicos (Odum 1972): riqueza, abundancia, diversidad [índice de Shannon: $D = S \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$] y dominancia [índice de predominio: $d = S \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$].

Para establecer la estructura trófica de la comunidad, las distintas especies de aves y su abundancia se separaron en diferentes categorías según su dieta. Las categorías consideradas, al margen de las variaciones estacionales que experimentan algunas especies, son: granívoros, herbívoros, planctívoros e insectívoros/piscívoros (Alegre y Hernández 1989; Amat 1984; datos propios).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se detectó la presencia de 120 especies, lo cual da una idea de la rica avifauna de este enclave. En la tabla I se relacionan las especies acuáticas observadas, siendo la riqueza total de 32 especies, bastante elevada si se tiene en cuenta el tamaño de la laguna y la menor complejidad estructural de las zonas húmedas frente a otros hábitats (Amat *et al.* 1985). A modo de comparación para distintos hábitats (p. ej. forestales, matorrales, cultivos), en la Sierra de Gredos se registran unas riquezas similares en primavera e invierno (Sánchez 1991), y menores en paisajes del norte de España (Tellería y Galarza 1990).

Durante el ciclo anual estudiado la riqueza mensual osciló entre 12 especies (septiembre y noviembre) y 20-21 (febrero y marzo, respectivamente). Los máximos de estos meses se corresponden con el final de la invernada de varias especies y el comienzo de la migración prenupcial de otras. Por contra, los dos mínimos registrados están relacionados con la ausencia de especies invernantes y de limícolas en paso (figura 2).

La riqueza del mes de enero con 15 especies, es superior a la obtenida para la mayoría de las zonas húmedas artificiales

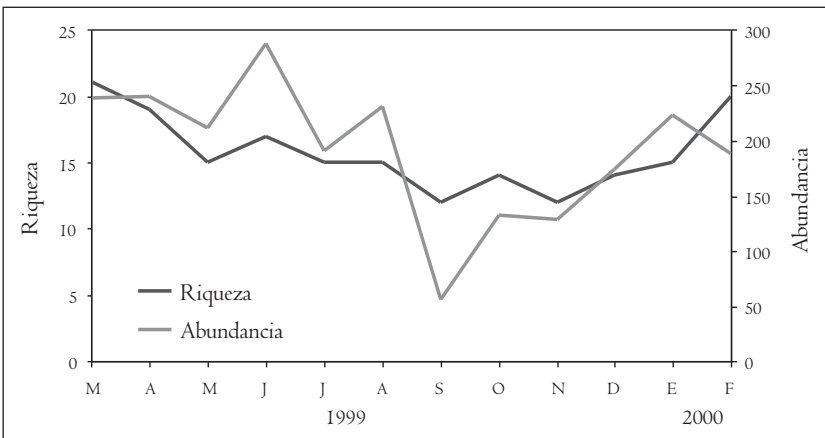


Figura 2. Evolución de la riqueza y abundancia en la comunidad de aves acuáticas durante el ciclo anual en la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

Especie/ Fecha	07.03.99	13.03.99	28.03.99	02.04.99	11.04.99	25.04.99	09.05.99	22.05.99	06.06.99	19.06.99	04.07.99	17.07.99	01.08.99	19.08.99	05.09.99	18.09.99	03.10.99	16.10.99	30.10.99	13.11.99	27.11.99	11.12.99	24.12.99	08.01.00	22.01.00	06.02.00	20.02.00	Estatus	C. trófica				
Zampullín Común	2	7	29	26	25	23	18	15	22	20	30	77	75	57	7	13	12	8	9	2	2	3	1	2	3	4	9	14	S	I/P			
Somormujo Lavanco	1																												E	I/P			
Zampul. Cuadinegro																													P	I/P			
Cormorán Grande	2	4																												I	I/P		
Martinete Común																														E	I/P		
Garcilla Bueyera	1																													S	I/P		
Garceta Común	3																													P	I/P		
Garza Real	2	2																												S	I/P		
Garza Imperial	2	2																												P	I/P		
Gigüeta Blanca	1	2																												S	I/P		
Ansar Común	1																													P	H		
Silbón Europeo	52	23	43	30	49	28	13	16	52	28	3	1	5	1	1	1	4	1	3	2	2	7	2	3	30	18	28		I	H			
Anade Friso																														S	I	H	
Cerreta Común	8	6	10	22	10	12	5	1	25	25	6	6	6	6	21	1	4	14	1	5	12	8	2	2	2	2	11	5	I	S	G		
Anade Azulón																															I	P	G
Anade Rabudo																															P	H	
Cerreta Carretona																															I	P	H
Cuchara Común	116	10																													I	PL	
Porrón Europeo	33	20																													I	H	
Porrón Moñudo	1	2																													I	H	
Gallineta Común	2	2																													I	H	
Focha Común	46	92	87	96	131	158	164	140	156	142	115	110	70	16	16	20	22	25	37	29	29	25	29	29	29	37	50			S	H		
Gigüetuela Común																															E	I/P	
Chorlitejo Chico																															P	H	
Avefría Europea																															I	I/P	
Agadriadiza Común																															I	I/P	
Aguja Colinegra																															P	I/P	
Archibebe Común																															P	I/P	
Andarrios Grande																															I	I/P	
Andarrios Chico																															I	I/P	
Gavota Reidora	21																														P	I/P	
Gaviota Sombria	4																														I	I/P	
N. individuos	266	202	177	206	231	248	220	203	287	287	163	218	213	247	56	56	155	83	72	105	152	149	199	221	225	164	211						

Tabla 1. Número de individuos censados para cada una de las especies, su estatus fenológico: invernante (I), estival (E), sedentario (S), en paso (P), y su categoría trófica: granívoro (G), herbívoro (H), insectívoro/piscívoro (I/P), planctívoro (PL).

(embalses y graveras) de la CAM durante el censo anual de acuáticas, y sólo igualada por la de los embalses de El Pardo y Santillana (SEO/BirdLife 1997, 1998, 1999). Comparando con otros hábitats palustres, concretamente ríos, presenta una menor riqueza que los ríos Tajo y Jarama.

La abundancia alcanza el mayor valor en junio coincidiendo con la aparición de polladas de las especies reproductoras, y el menor en septiembre a causa de la incidencia de la media veda. La presencia de cazadores en las proximidades de la laguna provocó el abandono repentino de las aves, especialmente de fochas y zampullines, pues en el mismo mes del año anterior se censaron 112 y 10 individuos, respectivamente.

Algunos autores han puesto de manifiesto cómo la mayor diversidad de aves se relaciona con la mayor complejidad ambiental (Amat 1984), pero las zonas húmedas están clasificadas como estructuralmente simples respecto a otros hábitats (Amat *et al.* 1985) y por ello cabría esperar una menor diversidad (Amat 1984). La estacionalidad y el tamaño del área también afectan a los valores de la diversidad (Karr 1976 en Molina 1987). Además es conocido que los valores de la diversidad son sensibles a las especies más raras, y final-

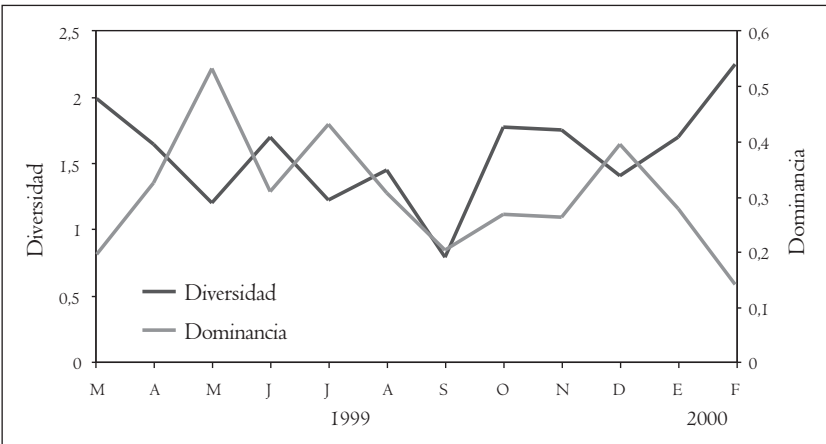


Figura 3. Fluctuaciones mensuales de diversidad y dominancia en la comunidad de aves acuáticas en la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

mente, las fluctuaciones de la diversidad podrían estar afectadas por las especies más abundantes (Amat 1984). Al margen de estas premisas, se han considerado todas las especies observadas, independientemente de su rareza y de su abundancia.

Dado que el nivel de agua permanece constante todo el año en el área de estudio, la estacionalidad no influye sobre los valores de diversidad, y por tanto sus fluctuaciones se encontrarían amortiguadas. Pero las molestias de la media veda provocaron los mismos efectos que el estiaje, y por ello se observa una notable variación de la diversidad (figura 3). En septiembre se registra un mínimo y en febrero el máximo, coincidiendo con lo descrito para la riqueza.

Las especie dominante fue la Focha Común durante casi todo el año, excepto los meses de invierno (noviembre, diciembre y enero) en que lo fue el Porrón Común, y la Garcilla Bueyera que dominó cuando aparecieron bandos numerosos en los campos cercanos (agosto y octubre). Los valores del índice de dominancia estuvieron comprendidos entre 0,14 y 0,53.

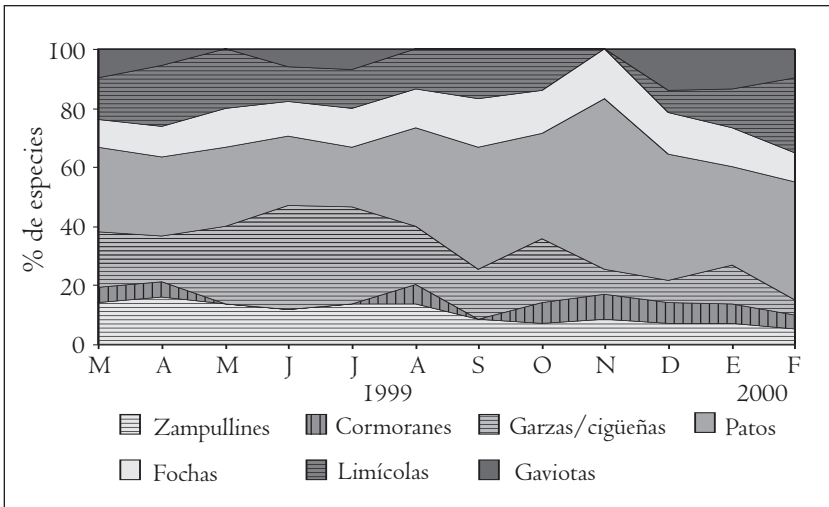


Figura 4. Evolución porcentual por meses de los grupos taxonómicos de aves acuáticas en la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

La contribución de casi todos los grupos taxonómicos varió de un mes a otro (figura 4). Los zampullines y garzas presentan el mayor número de especies en los meses de primavera y verano, frente a los cormoranes, fochas y gaviotas que dieron un número constante en los meses que aparecen. Los patos contribuyen con el máximo de especies a finales de otoño, especialmente en noviembre coincidiendo con la llegada de especies invernantes a la Península, y durante el periodo invernal, si bien están presentes todo el año. Las limícolas sólo faltaron en noviembre y alcanzaron el mayor número de especies en abril y mayo, justo en el paso nupcial, en sintonía con los resultados obtenidos para otras zonas húmedas interiores (Alegre y Hernández 1989; Marcos *et al.* 1995). Los grupos de aves que con más especies por mes contribuyeron al total fueron los patos ($\bar{x} = 5,25$), las garzas ($\bar{x} = 2,91$) y las limícolas ($\bar{x} = 2,33$), esquema similar a otras zonas húmedas (Paracuellos 1993).

El número medio de aves censadas osciló entre 56 (septiembre) y 290 (marzo) (figura 2). Las fluctuaciones numéricas de todos los grupos de aves acuáticas se analizan a continuación, representándose los principales en la figura 5.

✎ Zampullines: estas tres especies presentan la mínima abundancia en diciembre y aumentan progresivamente debido a la llegada de aves de zonas aledañas hasta alcanzar el máximo en agosto, mes en el que se produce un descenso brusco por las molestias ocasionadas por los cazadores.

✎ Cormoranes: su presencia está limitada a los meses de invierno, y es previsible que su número aumente cada año en función de la disponibilidad de carpas.

✎ Garzas y cigüeñas: los máximos se registraron en agosto y octubre a causa de la aparición de bandos de garcillas bueyeras que se alimentaban en los campos próximos a la laguna.

✎ Patos: las fluctuaciones numéricas que se observan en esta laguna son similares a las registradas para las lagunas andaluzas (Amat 1984), produciéndose el máximo en invierno y el mínimo en verano, con un pequeño pico en junio debido a la presencia de los jóvenes nacidos en el año.

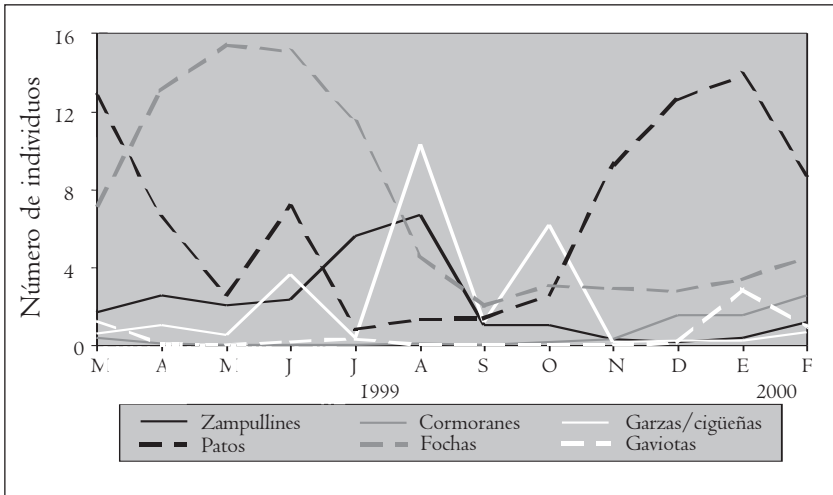


Figura 5. Fluctuaciones numéricas mensuales de los principales grupos de aves acuáticas en la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

✍ Fochas: de todas las especies presentes en la laguna, la Focha Común (*Fulica atra*) es la más abundante. En su distribución anual se observan dos máximos, el primero en mayo como consecuencia de un incremento del número de aves por el paso de migrantes, y otro en enero en el que se alcanza el máximo de invernantes. El mínimo registrado en septiembre fue motivado por las molestias de los cazadores, como ya se ha comentado.

✍ Gaviotas: este grupo se comporta como invernante principalmente, y el mayor número de aves se censó en enero. Conviene precisar que el horario de los conteos introduce un sesgo para el grupo de las gaviotas, que escasean a primera hora y son más abundantes a mediodía, cuando seestean, o por la tarde, cuando regresan a los dormideros.

✍ Limícolas: aparecen escasamente representadas, en línea con lo descrito para otras lagunas interiores (Marcos *et al.* 1995), si bien este tipo de pequeños humedales tienen mucha importancia para el grupo durante los pasos migratorios.

Con el objetivo de disponer de una visión más ajustada de la evolución anual de esta comunidad de aves, se estudian por separado las cinco especies más representativas (figura 6), caracterizadas por presentar los mayores efectivos (figura 2), por ser reproductoras y por su presencia en la zona durante todo el año.

En la figura 6 se observa que los máximos de cada especie no son coincidentes, lo cual indica el principal uso que cada una hace de la laguna, teniendo en cuenta que este desfase no es causado por competencia interespecífica. Todas ellas se vieron afectadas por las perturbaciones derivadas de la caza en los alrededores. Los zampullines utilizan la laguna como lugar de concentración después de la reproducción; para los ánades frisos y azulones es una zona de paso prenupcial y cría, en cambio los porrones la usan como enclave para la invernada, y finalmente, para las fochas es una zona de invernada y paso prenupcial. La población reproductora de estas especies es pequeña, pero también hay que señalar como nidificantes al Somormujo Lavanco, la Gallineta Común y la Cigüeñuela Común, resultando un total de ocho especies las que crían, igual que la media detectada para los ríos de la Comunidad de Madrid (Velasco y Blanco 1998).

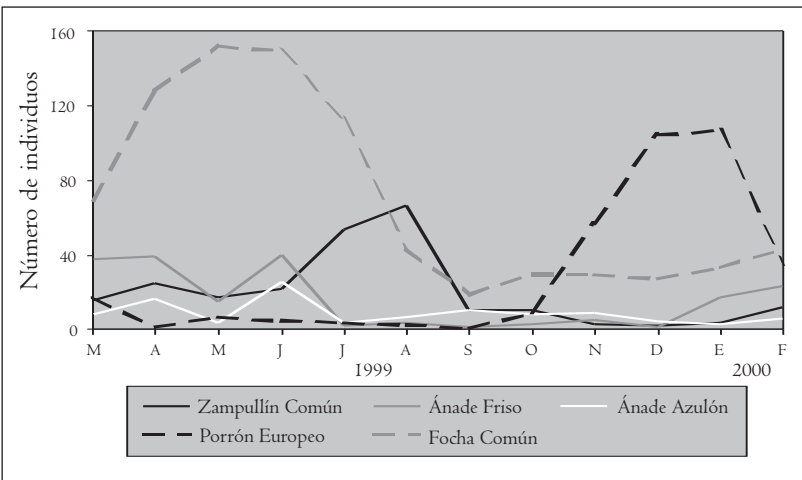


Figura 6. Variación anual de las cinco especies más representativas de la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

En la tabla I se detalla el estatus de cada especie, siendo destacable la importancia que tiene para las especies invernantes (35%) y migrantes (31%), y en menor medida para las sedentarias (25%) y estivales (9%).

Si atendemos a la forma en que obtienen el alimento las 16 especies "nadadoras" (excluyendo garzas, limícolas y gaviotas), resulta que un 56% lo hacen en superficie y un 44% buceando, proporción similar a la encontrada en otras zonas húmedas (Salas *et al.* 1985).

Las proporciones de los grupos tróficos están representadas en la figura 7. Durante el ciclo anual estudiado la comunidad de aves acuáticas estuvo dominada por los herbívoros en primavera e invierno, y por los insectívoros/piscívoros en verano. Los granívoros están presentes de forma escasa todo el año, y los filtradores de plancton se corresponden con la presencia del Cuchara Común en los pasos migratorios (Amat 1984). Los recursos tróficos parecen mantenerse estables, y por ello la competencia entre las aves es poco importante (obs. pers.), aunque algunas especies quizás no compiten por alimentarse en otras zonas.

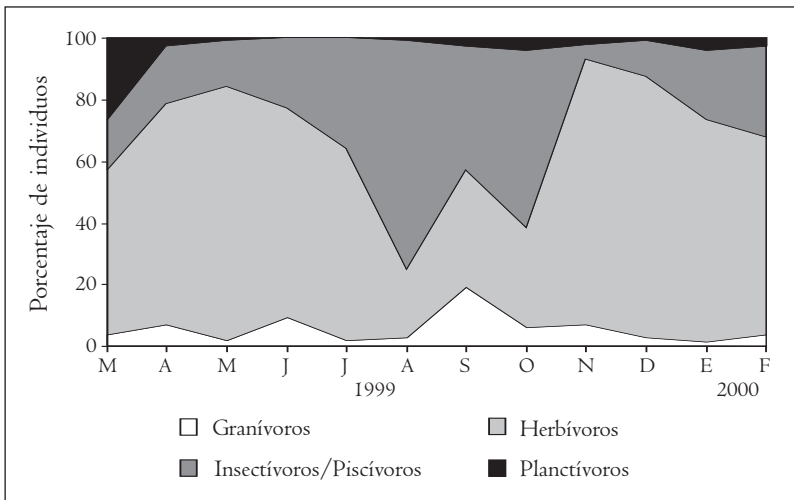


Figura 7. Estructura trófica de la comunidad de aves de la laguna artificial Soto Mozanaque (Algete).

Cabe resaltar la presencia de algunas especies que están muy ligadas al medio acuático y no consideradas en el presente estudio, pero que por su estado de conservación o escasez en la Comunidad de Madrid merecen ser indicadas; se trata del Aguilucho Lagunero Occidental, el Carricerín Común y el Pechiazul, que utilizan la zona como área de descanso en sus migraciones.

CONCLUSIONES

Se aprecia que los cambios mensuales producidos en la abundancia y diversidad de la comunidad están influidos por el estatus fenológico de cada especie y no por la estacionalidad, que suele afectar por igual a todos los grupos de aves acuáticas. La colonización espontánea y rápida de este tipo de hábitats refuerza los planteamientos de recuperación y regeneración de humedales y grave-ras (Molina *et al.* 1987), tan alterados en la Comunidad de Madrid. A pesar de su reducida extensión, esta laguna artificial representa un papel destacable en los desplazamientos provinciales, y en menor medida para el flujo migratorio a través de la península por su situación estratégica.

Si bien ninguna de las especies llega al número de individuos a partir del cual una zona húmeda debe ser considerada de importancia nacional para fochas y anátidas invernantes



(Amat *et al.* 1985), algunas de ellas sí lo son a nivel regional, caso del Ánade Friso, y por tanto sería interesante continuar con los censos durante más años.

La nidificación es escasa en número de parejas, ya que está condicionada por la escasa cobertura de la vegetación perilagunar, la reducida extensión de la laguna y por las molestias humanas debidas a personas que pasean por el camino que la rodea. Algunas actuaciones como la construcción de islas flotantes, la creación de playas o la disminución de las pendientes en las orillas (Jiménez 1992) permitiría la presencia de más especies y mayor número de aves. Al finalizar la toma de datos se procedió al vallado de la finca, lo cual supondrá más tranquilidad para las aves. Finalmente sería de interés realizar estudios a largo plazo para así poder documentar mejor la respuesta de las aves acuáticas a las áreas artificiales.

AGRADECIMIENTOS

A Isabel y Pablo por su continuo apoyo. Javier García Fernández y Ana Bermejo me ayudaron en la mejora del manuscrito original aportando sus valiosos comentarios.



BIBLIOGRAFÍA

- ✍ Alegre, J. y Hernández, A. 1989. La comunidad ornítica de la laguna de Santiz (Valdepolo, León). *Parámetros ecológicos. Oxyura*, 5(1): 61-82.
- ✍ Amat, J.A. 1984. Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual. *Ardola*, 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. Monografía n.º 35. ICONA. Madrid.*

- ✂ Cano, J. 1999. Avifauna de la laguna de Las Esteras: situación actual y problemas de conservación. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1998*: 38-45. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Del Moral, J.C. 1997. Evolución de la invernada de acuáticas en la CAM. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1996*: 24-32. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Jiménez, J. 1992. La recuperación de áreas degradadas para la avifauna acuática en España. *Ardeola*, 39(2): 65-71.
- ✂ Marcos, J.M.; Velasco, T. y Alberto, L.J. 1995. Estructura poblacional y fenología de las aves limícolas de la laguna de Chozas, provincia de León (N de España). *Miscelánea Zoológica*, 18: 161-168.
- ✂ Molina, F.; García, A. y Rodríguez, M. 1987. El nuevo cauce del río Guadaira como espacio de interés para las aves acuáticas. *Oxyura*, 4(1): 45-59.
- ✂ Odum, E.P. 1972. *Ecología*. Nueva Editorial Interamericana. México DF.
- ✂ Paracuellos, M. 1993. Fenología anual de la ornitofauna en las salinas de Guardias Viejas (Almería). *Calidad ornítica. Alytes*, 6: 317-333.
- ✂ Salas, G.; García, L. y Ona, J.A. 1985. Evolución anual de la comunidad de aves acuáticas en la albufera de Adra (Almería). *Oxyura*, 2(1): 35-44.
- ✂ Sánchez, A. 1991. Estructura y estacionalidad de las comunidades de aves de la Sierra de Gredos. *Ardeola*, 38(2): 207-231.
- ✂ Sánchez-Polaina, F.J. y Obregón, F. 1992. Composición cualitativa de la comunidad de aves de "Los sotos de la Albolafia" (Río Guadalquivir, Córdoba). Datos de 1987-1990. *Oxyura*, 6(1): 23-32.
- ✂ SEO/BirdLife 1997. Censo de aves acuáticas invernantes en la Comunidad de Madrid. Enero 1996. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1996*: 72-75. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ SEO/BirdLife 1998. Censo de aves acuáticas invernantes en la Comunidad de Madrid. Enero 1997. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1997*: 90-95. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ SEO/BirdLife 1999. Censo de acuáticas invernantes en la Comunidad de Madrid. Invernada 1997-1998. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1998*: 138-143. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Tellería, J.L. y Galarza, A. 1990. Avifauna y paisaje en el norte de España: efecto de las repoblaciones con árboles exóticos. *Ardeola*, 37(2): 229-245.
- ✂ Torres, J.A.; Villasante, J.; Alejandro, M.T. y Cárdenas, A.M. 1983. Estudio de la comunidad de aves acuáticas de la laguna de Zóñar. *Alytes*, 1: 151-158.
- ✂ Velasco, T. y Blanco, G. 1998. Las aves acuáticas nidificantes en los ríos de la Comunidad de Madrid. En: De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.). *Anuario Ornitológico de Madrid 1997*: 96-101. SEO-Monticola. Madrid.