

# Estudio de aves acuáticas en la Reserva Natural de las Lagunas de Campillos

Leticia Lopera Doblas, Raúl Cordero Arcas, José Carlos Atienza Fuerte  
Alumnos de Limnología (curso 2012-13), Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga

Los humedales constituyen complejos ecosistemas que ofrecen a las aves acuáticas ambientes adecuados y necesarios para descansar, alimentarse y nidificar. A su vez, las aves acuáticas desempeñan importantes funciones en estos ecosistemas, tales como consumo (herbívoro y carnívoro), aporte de materia orgánica y nutrientes, modificación física del hábitat o transporte activo de organismos entre lagunas.

La Reserva Natural de las Lagunas de Campillos (Málaga) comprende las lagunas Dulce, Cerrero, Salada, Redonda, Camuñas y Capacete (Ley 2/1989 sobre Espacios Naturales Protegidos de Andalucía). Aunque la Laguna Redonda no se incluye dentro del área de la Reserva, se sitúa dentro de la zona periférica de protección. Toda la Reserva Natural ha sido clasificada como *Lugar de Interés Comunitario* (LIC) así como *Zona de Especial Protección para Aves* (ZEPA).

Todas estas lagunas tienen origen endorreico y son temporales, de manera que dependiendo del nivel de precipitaciones podrán inundarse o no. En consecuencia, también presentan importantes variaciones en cuanto a la salinidad del agua, que varía entre los 6 g/l en la laguna de Capacete a los 100 g/l de la laguna Salada.

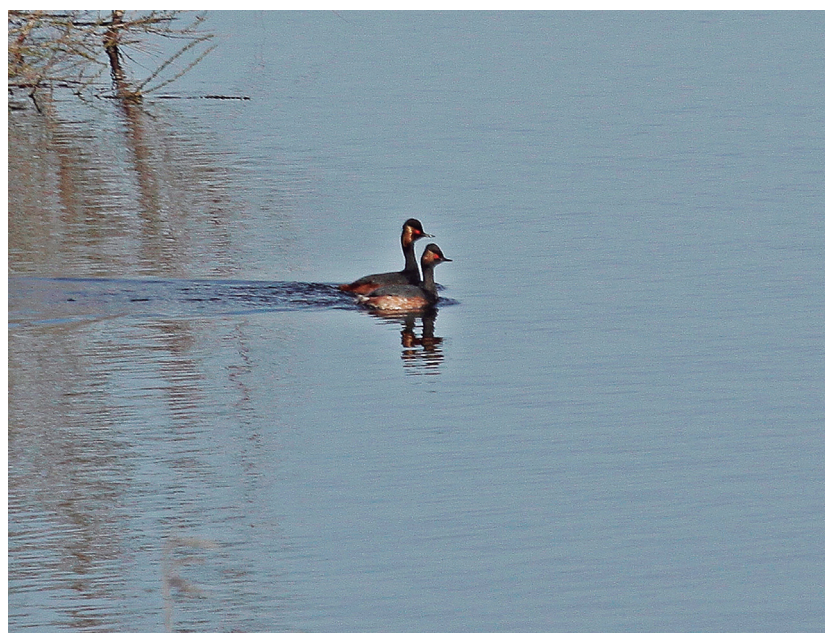
A lo largo de su historia, las lagunas de Campillos han sufrido intensos procesos de degradación ambiental con origen antrópico, entre ellos eutrofización, vertidos de purines, caza ilegal y reducción del hábitat, lo que ha afectado a especies sensibles de avifauna como la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), actualmente en peligro (Lista Roja de la UICN), el pato cuchara (*Anas clypeata*) o el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) (Fig. 1) (Madroño et al., 2004) entre otros. En la actualidad, estas lagunas se encuentran en proceso de recuperación ambiental.

El presente estudio se ha llevado a cabo en el contexto de la asignatura de Limnología durante el curso académico 2011-2012 y de la asignatura Demografía y Dinámica de Poblaciones durante el

curso 2012-2013 (ambas asignaturas de la Licenciatura de Biología, Universidad de Málaga). El principal objetivo de este trabajo es describir la dinámica temporal y espacial de los diferentes grupos de aves acuáticas en las Lagunas de Campillos. Para ello, se realizaron 6 censos, tres durante la primavera de 2012 y otros tres durante el invierno de 2012-2013. En cada muestreo se visitaron todas las lagunas accesibles y se determinó la composición de la comunidad de aves acuáticas y la abundancia de cada una de las poblaciones identificadas. La identificación de especies se llevó a cabo mediante observación directa con prismáticos y reconocimiento en guías especializadas (Svensson et al., 2010) mientras que la abundancia se estimó mediante censo directo. Las especies identificadas se clasificaron en grupos funcionales. Además, se estudió el patrón de distribución espacial dentro de cada laguna.

Finalmente, con los datos de abundancia estimados se llevaron a cabo cálculos de diversidad (índice de Shannon) y dominancia (índice de Simpson) para la comunidad de aves en el conjunto lagunar y para cada muestreo.

A lo largo del periodo de estudio pudimos identificar hasta 30 especies de aves acuáticas



**Figura 1:** Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*)  
(Fotografía de Leticia Lopera)

diferentes, sin contar aquellas especies que no son aves acuáticas pero viven o frecuentan el entorno del humedal, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), elanio azul (*Elanus caeruleus*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), además de diferentes tipos de fringílidos como jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), carbonero común (*Parus major*), golondrinas y aviones, currucas, etc.

### Distribución espacial

Nuestro estudio puso de manifiesto que determinados grupos funcionales como los patos buceadores, las zancudas, los ráldos y las limícolas presentaron una distribución espacial heterogénea de tipo contagioso, mientras que la distribución espacial de otros grupos más independientes del medio como las familias Laridae y Sternidae (Sterno-Laridae), los patos nadadores y los somormujos-zampullines se caracterizaron por un patrón espacial de tipo azaroso.

Las características físicas y el hábito alimentario de cada grupo funcional determinaron su posición en el plano horizontal de la laguna. Así, los patos buceadores como la malvasía cabeciblanca o el pato colorado (*Netta rufina*) se situaron en la zona más profunda de la laguna. Las aves zancudas como el flamenco común (*Phoenicopterus ruber*) frecuentaron la zona litoral, pero también se observaron en el interior de estas lagunas someras. Los ráldos como la focha común (*Fulica atra*), la polla de agua (*Gallinula chloropus*) y el calamón (*Porphyrio porphyrio*) (Fig. 2) sólo se localizaron en la orilla, bien nadando (sobre todo las fochas) o posadas fuera del agua (polla de agua y calamón). Las limícolas como el chorlito chico (*Charadrius dubius*) fue-



**Figura 2:** Calamón (*Porphyrio porphyrio*)  
(Fotografía de Leticia Lopera)

ron observadas en las zonas más elevadas del litoral mientras que la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) (Fig. 3), ave dotada de un pico y patas más largos que los del resto de limícolas presentes en las lagunas, apareció generalmente en áreas más profundas de la zona litoral.



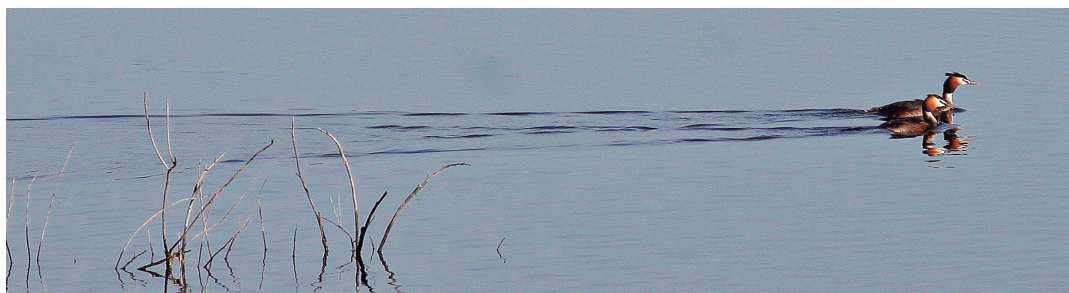
**Figura 3:** Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*)  
(Fotografía de Pilar Yu)

Las Sterno-Laridae (gaviotas y charranes) se encontraron tanto dentro como fuera de la laguna, sobrevolándola o posadas en ellas. El grupo de los ubicuos y generalistas patos nadadores (como *Anas platyrhynchos*) se distribuía típicamente por toda la lámina de agua. Un patrón similar fue registrado en el caso de los somormujos lavancos (*Podiceps cristatus*) (Fig. 4) y de los zampullines.

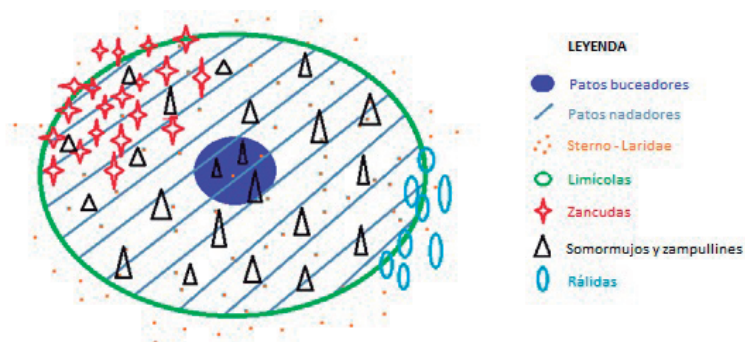
La figura 5 muestra un diagrama conceptual que representa la distribución general de los diferentes grupos funcionales de aves acuáticas censadas en las Lagunas de Campillos.

### Abundancia de individuos

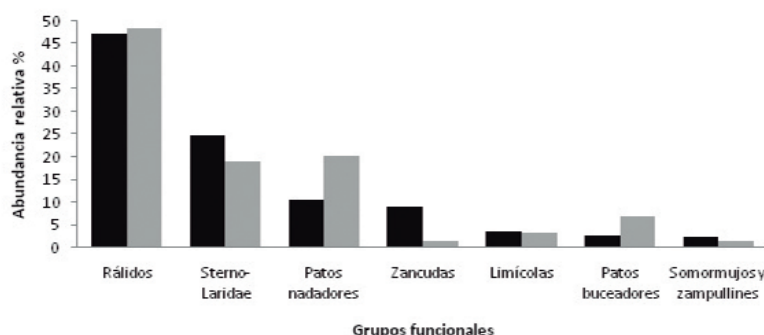
En cuanto a la abundancia de los diferentes grupos de aves en las lagunas estudiadas, el grupo más numeroso fue el de las ráldas en ambos periodos. Durante el invierno se produce la llegada de un gran número de individuos debido a la migración como es el caso de las gaviotas, patos nada-



**Figura 4:** Pareja de somormujos (*Podiceps cristatus*)  
(Fotografía de Leticia Lopera)



**Figura 5:** Patrón de distribución general de los diferentes grupos funcionales de aves registradas en las lagunas de Campillos durante este estudio



**Figura 6:** Abundancia relativa en % de los diferentes grupos funcionales de aves acuáticas registradas en la Reserva Natural de las Lagunas de Campillos durante este estudio. En negro se representa la primavera y en gris el invierno

dores y buceadores entre otros (Fig. 6).

### Diversidad y dominancia

En base a los datos de abundancia obtenidos en los 6 censos realizados, se pudo calcular el índice de diversidad de Shannon (Fig. 7) y de dominancia de Simpson (Fig. 8) correspondientes a la comunidad de aves acuáticas.

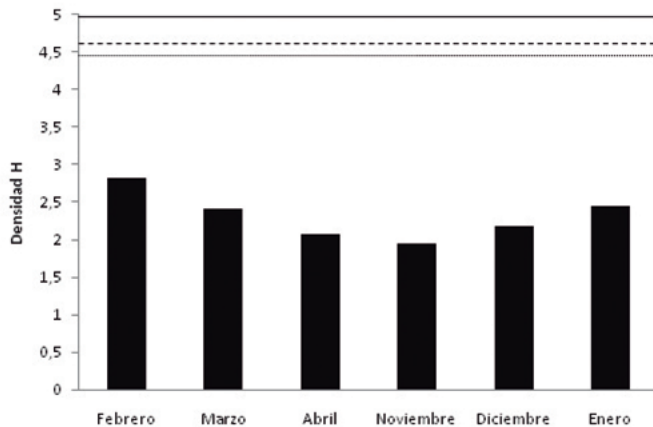
La máxima diversidad estimada que podría alcanzar la comunidad es de 4.91 bits/individuo, mientras que los valores registrados en este es-

tudio se sitúan en torno a 3 bits/individuo. Aunque es una diversidad típica en este tipo de comunidades, hay que considerar que el valor del índice de

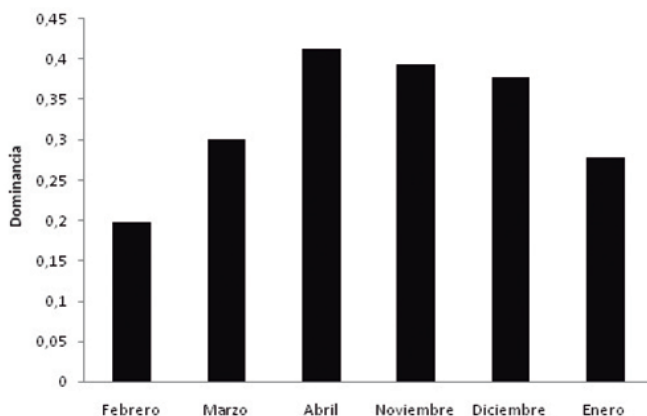
Shannon varió entre las diferentes lagunas. Este hecho es coherente con la afirmación de Craig y Beal (1992) de que las lagunas de mayor tamaño suelen presentar una mayor diversidad, mientras que lagunas más pequeñas son menos diversas, albergando solo las especies más abundantes y ubicuas. Además, se puso de manifiesto una relación positiva y estadísticamente significativa ( $R^2=0.77$ ;  $n=6$ ;  $p<0.02$ ) entre la superficie de las lagunas y el número de especies que albergaron a lo largo del periodo estudiado, observación coherente con la teoría de Biogeografía Insular de MacArthur y Wilson (1967).

Tal y como se muestra en la figura 6, el índice de Shannon aumenta en el invierno y disminuyó en el transcurso de la primavera. Esto es debido a la estacionalidad de una gran parte de las aves acuáticas que utilizan estas lagunas en invierno.

En cuanto a los valores del índice de dominancia, se registró un continuo incremento en el valor del índice de Simpson con el paso de la primavera, ya que especies como la focha común y los flamencos aumentaron su abundancia significativamente, mientras que la de otras especies como las gaviotas y patos buceadores disminuyó progresivamente en las lagunas. Como cabría esperar, durante el invierno disminuye este índice debido a la llegada de nuevas especies y disminución del número de las más abundantes.



**Figura 7:** Índice de Shannon para la comunidad de aves acuáticas en las Lagunas de Campillos durante el periodo de estudio. La línea continua representa la diversidad máxima total que la comunidad puede albergar, la línea discontinua representa la diversidad máxima para los censos de invierno y la línea de puntos representa la diversidad máxima para los censos de primavera, estimadas como,  $H_{m\acute{a}x} = \log 2S$ .



**Figura 8:** Índice de Simpson para la comunidad de aves acuáticas en las Lagunas de Campillo durante el periodo de estudio

## Conclusiones

En conclusión, los factores ambientales que determinan la distribución espacial y la abundancia de los diferentes grupos funcionales de aves en las lagunas de Campillos están relacionados directamente con la profundidad y la superficie del humedal inundada.

Los hábitos alimenticios de cada grupo funcional de aves acuáticas condicionan en buena medida su abundancia, su distribución espacial dentro de las lagunas y su período de permanencia en las mismas una vez se inicia la época estival y la consiguiente disminución del nivel de agua en las lagunas. De esta forma, los grupos de aves con una alimentación más generalista y menos especializada como la focha común (*Fulica atra*) y ánade real (*Anas platyrhynchos*) estarían siempre presentes tanto en las lagunas más grandes (laguna Dulce) como en las más pequeñas (laguna de Cerero), mientras que aquellas aves especialistas, como los patos buceadores (malvasía cabeciblanca, zampullín cuellinero o pato colorado, entre otros), quedarían restringidos a pequeñas zonas de la laguna, e incluso las abandonarían si el nivel de la lámina de agua descendiera demasiado (Paracuellos, 2006). También se ha comprobado que las lagunas con un área mayor contienen más especies que lagunas de menor área.

Son múltiples los condicionantes ambientales que tienen que concurrir para que las lagunas puedan albergar a las diferentes especies de aves que hemos identificado durante nuestro estudio. La adecuada gestión y conservación de esta Reserva Natural está contribuyendo decisivamente a que estas lagunas constituyan un hábitat adecuado para las especies de aves estudiadas.

### Bibliografía citada:

- Craig R.J., Beal K.G. The influence of habitat variables on marsh bird communities of the Connecticut River Estuary. *Wilson Bulletin* 104: 295–311, 1992.
- MacArthur R.H., Wilson E.O. *The theory of island biogeography*. 1967.
- Madroño A., González C., Atienza J.C. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad SEO/Birdlife, Madrid. 2004.
- Paracuellos M. How can habitat selection affect the use of a wetland complex by waterbirds?. *Biodiversity and Conservation* 15:4569–4582, 2006.
- Svensson L. *Guía de Aves*. 2ª Ed. Editorial Omega, Barcelona. 2010.