

USO DE HABITAT EN *FULICA ARMILLATA*, *FULICA LEUCOPTERA* Y *GALLINULA CHLOROPUS* DURANTE LA PRIMAVERA*

S.F. HEIMSATH¹, J. LOPEZ DE CASENAVE¹, V.R. CUETO¹ Y E.A. CITTADINO¹

ABSTRACT. Habitat use by *Fulica armillata*, *Fulica leucoptera* and *Gallinula chloropus* during spring.

In this paper we analyze the differences in hábitat use among *Fulica armillata*, *F. leucoptera* and *Gallinula chloropus* during spring, in relation to their abundances and activities. This work was carried out in an artificial pond located in the Parque Natural y Reserva Ecológica Costanera Sur. *G. chloropus* mainly use the coastal zone and the totoral, while *Fulica* species are more frequent in open water. Both *Fulica* coots are associated in the use of open water zones during feeding and of muddy vegetated coastal zone during resting. They differ in the use of the totoral (*F. armillata* doesn't use it), and emergent vegetation for rest. We discuss the differences exhibited by these species through analysis of morphology, behavior and ecological segregation.

INTRODUCCION

El uso diferencial del hábitat permite la coexistencia de especies con requerimientos ecológicos similares. Numerosos autores han observado diferencias en los microhábitats utilizados por distintas especies de aves acuáticas (Lack 1971, Stott y Olson 1973, Weller 1975, Siegfried 1976, White y James 1978, Poysa 1983, Madsen y Mortensen 1987). El uso de hábitat de varias especies de gallaretas ha sido estudiado fundamentalmente en relación con su nidificación (Burger 1985 y Salathe 1986 en *Fulica atra*; Sudgen 1979 en *Fulica americana*). Para las especies sudamericanas existen observaciones cualitativas del uso del hábitat, aunque no relacionadas con la reproducción (Weller 1967, Cody 1970).

La gallareta ligas rojas (*Fulica armillata*), la chica (*Fulica leucoptera*) y la pollona negra (*Gallinula chloropus*) son especies morfológicamente similares: todas poseen una coloración oscura uniforme y son aproximadamente del mismo tamaño, diferenciándose por el color de sus picos y escudetes. Las tres poseen además un régimen alimentario similar (básicamente herbívoro) y sus distribuciones se solapan ampliamente (Narosky e Yzurietta 1987). En este trabajo se analizará si existen diferencias en la utilización del hábitat en estas tres especies de aves acuáticas, estudiando sus disposiciones espaciales y las actividades que desarrollan en un cuerpo de agua de una reserva urbana durante la estación primaveral.

AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio se realizó a lo largo del mes de noviembre de 1988 en una laguna del Parque Natural

y Reserva Ecológica Costanera Sur (34° 36' S - 58° 27' W). Esta reserva comprende 350 ha ganadas al Río de la Plata al este de la ciudad de Buenos Aires, de las cuales cerca del 40% están ocupadas por humedales (Filipello y López de Casenave 1993). La laguna en que se realizaron las observaciones tiene aproximadamente 13 ha, es de forma rectangular con un largo máximo de 1.2 km, un perímetro de 2.8 km y escasa profundidad (menos de 1 m). La vegetación emergente y costera está representada principalmente por *Typha latifolia*, *Panicum elephantipes*, *Sagittaria montevidensis* y *Polygonus spp.* (Faggi y Cagnoni 1987). La decisión de trabajar sólo en una de las lagunas se basó en que ni la disposición espacial de las especies entre hábitats ni las abundancias relativas entre ellas varían de manera significativa entre las lagunas de la Reserva (López de Casenave y Filipello, datos inéditos).

Durante el período de estudio se efectuaron ocho visitas a la Reserva. En cada ocasión se contó el número total de individuos de *Fulica armillata*, *Fulica leucoptera* y *Gallinula chloropus* que se encontraban en la laguna estudiada. Estos censos fueron efectuados observando con binoculares desde la costa este de la laguna en horas de la mañana. El horario de los censos corresponde al momento del día en que las aves son más activas y detectables (Verner 1985). Para cada individuo censado se registró además el tipo de hábitat que estaba utilizando y su actividad. En este último caso se diferenció entre alimentación, descanso (incluyendo acicalamiento y reposo) y movimiento (incluyendo comportamientos agresivos y de reproducción).

De acuerdo al tipo de vegetación y a las características del sustrato se distinguieron cuatro tipos de hábitat:

1. Costa barrosa con vegetación asociada. Ocupa los bordes Sur y Este de la laguna y presenta una vegetación costera de *Panicum elephantipes* asentada sobre tierra firme.

2. Vegetación emergente arraigada y flotante de la laguna.

* Aceptada para su publicación el 30 jun 1993.

1. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 4° piso, Pab. 2, Ciudad Universitaria, 1428 Buenos Aires, Argentina

Tabla 1. Número total de individuos de cada especie observados en cada hábitat de la laguna durante todo el período de muestreo (Total = Ocho censos).

	costa barrosa con vegetación	vegetación emergente	agua abierta	total
<i>F. leucoptera</i>	114	115	272	61
<i>F. armillata</i>	174	54	506	0
<i>G. chloropus</i>	180	60	44	102

3. Agua abierta. Parte central del espejo de agua libre de vegetación.

4. Totoral de *Typha latifolia*. Ocupa el borde norte de la laguna.

Para analizar si existen diferencias entre las tres especies en cuanto a su uso de los cuatro hábitats se utilizó el test de Chi-cuadrado, a través de una tabla de contingencia (Zar 1984). La relación de abundancias entre *Fulica armillata* y *Fulica leucoptera* considerando los hábitats utilizados y sus actividades en cada visita fue analizada mediante correlaciones simples.

RESULTADOS

A lo largo del estudio se obtuvieron un total de 1682 observaciones de las tres especies de aves acuáticas. La especie más abundante fue siempre *Fulica armillata* (734 registros considerando en conjunto los ocho muestreos), seguida por *Fulica leucoptera* (562) y *Gallinula chloropus* (386). El total de observaciones de cada especie en cada hábitat se detalla en la Tabla 1.

Las tres especies utilizaron de manera significativamente diferente los cuatro hábitats considerados ($X^2 = 461.4$, GL = 6, $P < 0.001$). *Fulica leucoptera* fue observada más frecuentemente en el agua abierta, y en menor medida en la vegetación emergente y en la costa con vegetación (Tabla 1). *Fulica armillata* fue mucho más abundante en el agua abierta y no fue observada en el totoral (Tabla 1). Por el contrario, el agua abierta fue el hábitat menos utilizado por *Gallinula chloropus*. Esta especie fue más abundante en la costa y en el totoral (Tabla 1).

La frecuencia de las distintas actividades en los cuatro hábitats fue diferente para las tres especies (Tabla 2). El principal hábitat de alimentación de *Fulica leucoptera* fue el agua abierta, usándolo también para sus desplazamientos. La vegetación emergente y la costa con vegetación fueron los hábitats más utilizados para descansar (Tabla 2). Las actividades de alimentación y movimiento de *Fulica armillata* fueron también más frecuentes en el agua abierta, pero esta especie utilizó preferentemente la costa barrosa con vegetación para descansar (Tabla 2). *Gallinula chloropus* realizó todas sus actividades más a menudo en la costa con vegetación, usando como hábitats alternativos para alimentarse el totoral, para desplazarse el agua abier-

Tabla 2. Porcentaje de observaciones de las distintas actividades en cada uno de los cuatro hábitats de la laguna para las tres especies. Entre paréntesis se indica el número total de registros para cada una de las especies.

	costa barrosa con vegetación	vegetación emergente	agua abierta	total
<i>F. leucoptera</i> (562)				
Alimentación	15	18	57	10
Descanso	36	38	12	14
Movimiento	11	-	80	9
<i>F. armillata</i> (734)				
Alimentación	10	1	89	-
Descanso	63	26	11	-
Movimiento	6	-	94	-
<i>G. chloropus</i> (386)				
Alimentación	48	11	8	33
Descanso	42	29	1	28
Movimiento	50	8	35	7

ta y para descansar la vegetación emergente y el totoral (Tabla 2).

Fulica armillata y *Fulica leucoptera* coincidieron en su preferencia por el agua abierta de la laguna (Tabla 1), y además presentaron frecuencias similares de actividades en los distintos hábitats (Tabla 2). Para examinar más detalladamente la relación entre estas dos especies se realizaron correlaciones entre las abundancias de ambas para cada actividad en cada hábitat (Tabla 3). Como *Fulica armillata* no fue observada en el totoral y ninguna de las dos especies tuvo desplazamientos en la vegetación emergente, no se realizó dicho análisis en esos casos. Las dos gallaretas estuvieron asociadas en su uso de las zonas de agua abierta de la laguna mientras se alimentaban y de la costa barrosa con vegetación cuando descansaban (Tabla 3). Aunque no significativa, se observó una tendencia a usar diferencialmente la vegetación emergente para descansar (Tabla 3).

Tabla 3. Coeficientes de correlación entre las abundancias de *Fulica leucoptera* y *Fulica armillata* registradas en cada hábitat de la laguna para cada actividad. En todos los casos $N = 8$ (* = $P < 0.025$).

	costa barrosa con vegetación	vegetación emergente	agua abierta	total
Alimentación	$r=0.64$	$r=0.08$	$r=0.91^*$	—
Descanso	$r=0.87^*$	$r=-0.55$	$r=0.34$	—
Movimiento	$r=-0.07$	—	$r=-0.10$	—

DISCUSION

Los resultados presentados muestran diferencias importantes entre las tres especies, ya sea teniendo en cuenta el uso de los hábitats en general o al considerar la ocurrencia de distintas actividades en los mismos.

Las dos gallaretas prefirieron el agua abierta para realizar desplazamientos y para su alimentación. Ambas especies forrajeaban juntas en este hábitat, fundamentalmente a través de la recolección profunda de las plantas que le sirven de alimento (obs. pers.). Draulans y Vanherck (1987) encontraron que la disposición espacial de *Fulica atra* dentro de una laguna está asociada a una alta abundancia local de alimento en ciertos puntos del cuerpo de agua. Esto puede estar sucediendo también en este caso, lo que explicaría la alta correlación entre la abundancia de ambas especies cuando se alimentan en el agua abierta. Las gallaretas presentan también una asociación para el descanso en la zona costera con vegetación, aunque se diferencian en el uso de la vegetación emergente para descansar, de manera que cuando una especie ocupa dicho hábitat durante su descanso, la otra no lo hace. La diferencia más importante entre estas dos especies surge al considerar el uso del totoral. *Fulica armillata* no usa ese hábitat, mientras que *Fulica leucoptera* lo utiliza en mayor o menor medida para todas sus actividades.

Cody (1970) encontró diferencias en la disposición espacial de estas dos gallaretas en cuerpos de agua de Chile, y sus resultados son similares a los encontrados en este trabajo. En aquel estudio *Fulica armillata* fue observada más frecuentemente en la zona de aguas abiertas más profundas, y *Fulica leucoptera* en el área intermedia entre esa zona y el borde de las lagunas. Nuestros datos indican que *Fulica armillata* es también en esta área una especie con preferencia por las aguas abiertas de las lagunas. *Fulica leucoptera*, aunque también es más abundante en esa zona, es sin embargo capaz de utilizar las partes vegetadas y costeras de los cuerpos de agua. Debido a que *Fulica armillata* generalmente desplaza a individuos de otras especies de la avifauna acuática a través de su comportamiento agresivo (Navas 1960 y Obs. pers.), y a que es la especie más especializadas y abundante en la laguna (Tabla 1), podría suponerse que es competitivamente superior, obligando a *Fulica leucoptera* a la utilización de hábitats alternativos.

Gallinula chloropus utilizó la costa con vegetación y el totoral más frecuentemente que el agua abierta, diferenciándose de esta manera de las preferencias mostradas por las gallaretas. Estos hábitats presentan características similares en cuanto a la presencia de vegetación, pero difieren en su fisonomía, siendo el totoral una zona más densamente vegetada, más cercana al agua y con menor superficie de tierra firme. Esto debe condicionar las actividades realizadas por *Gallinula chloropus*, como lo demuestra su menor frecuencia de despla-

zamientos en el totoral.

Un análisis detallado de la morfología de las patas de estas especies muestra diferencias que podrían relacionarse con las asociaciones al hábitat halladas en este estudio. Las dos gallaretas poseen dedos festoneados que facilitan la natación, y que son mucho más notables en *Fulica armillata*, que está más ligada al agua que *Fulica leucoptera*. *Gallinula chloropus*, por el contrario, no presenta esta característica. La morfología de las patas de esta especie, caracterizada por dedos largos y delgados sin expansiones, estaría más relacionada con el uso de las zonas costeras.

Los resultados obtenidos en este trabajo reflejan la existencia de un uso diferencial del hábitat que podría estar relacionado con la coexistencia de estas especies en el área durante la primavera. Sin embargo, como el uso de hábitat puede modificarse estacionalmente de acuerdo a la variación en la oferta de los recursos (Wiens 1986), sería importante conocer si estas relaciones se mantienen a lo largo del año para poder generalizarlas. La similitud entre nuestros resultados y los obtenidos por Filipello y Lopez de Casenave (1993) en la Reserva durante todo un ciclo anual, parece indicar que dicha generalización es posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a A. Filipello, E. Frere, F. Gabelli y P. Gandini por la revisión crítica del manuscrito, y también las sugerencias aportadas por D. Gallegos-Luque, E. Bucher y dos revisores anónimos. Las diferencias morfológicas entre las especies fueron estudiadas en ejemplares de la colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y de la colección de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Agradecemos respectivamente la gentileza del Dr. J. Navas y del Laboratorio de Vertebrados de la FCEyN. El orden de los autores de este trabajo fue determinado al azar.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Burger, J. 1985. Habitat selection in temperate marsh-nesting birds. Pp. 253-281 en Cody, M. (ed): Habitat selection in birds. Academic Press, Florida.
- Cody, M. 1970. Chilean bird distribution. Ecology 59:455-464.
- Draulans, D. y L. Vanherck. 1987. Food and foraging of coot *Fulica atra* on fish ponds during autumn migration. Wildfowl 38:63-69.
- Faggi, A. y M. Cagnoni. 1987. Parque Natural Costanera Sur: las comunidades vegetales. Parodiana 5:135-159.
- Filipello, A. M. y Lopez de Casenave, J. 1993. Variación estacional de la comunidad de aves acuáticas de la Reserva Costanera Sur. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "B. Rivadavia" (Ecol.) 4:1-15.
- Lack, D. 1971. Ecological isolation in birds. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- Madsen, J. y C. Mortensen. 1987. Habitat exploitation and interspecific competition of moulting geese in East Greenland. Ibis 129:25-44.

- Narosky, S. y D. Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Navas, J. 1960. Comportamiento agresivo de *Fulica armillata* Vieillot (Aves, Rallidae). Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "B. Rivadavia" (Zool.) 6:103-129.
- Pöysä, H. 1983. Resource utilization pattern and guild structure in a waterfowl community. Oikos 40:295-307.
- Salathe, T. 1986. Habitat use by coots nesting in a Mediterranean wetland. Wildfowl 37:163-171.
- Siegfried, W. 1976. Segregation in feeding behavior of four diving ducks in Southern Manitoba. Can. J. Zool. 54:730-736.
- Stott, R. y D. Olsson. 1973. Food-habitat relationship of sea ducks on the New Hampshire coastline. Ecology 54:996-1007.
- Sudgen, L. 1979. Habitat use by nesting american coots in Saskatchewan parklands. Wilson Bull. 91:599-607.
- Verner, J. 1985. Assessment of counting techniques. Pp. 247-302 en Johnston, R. (ed.): Current ornithology, Vol. 2. Plenum Pub. Corp., New York.
- Weller, M. 1976. Waterfowls in wetlands NE Argentine. Ibis 109:391-411.
- . 1975. Habitat selection by waterfowl of Argentine Isla Grande. Wilson Bull. 87:83-90.
- White, D. y D. James. 1978. Differential use of fresh water environments by wintering waterfowl of coastal Texas. Wilson Bull. 90:99-111.
- Wiens, J. 1986. Spatial scale and temporal variations in studies of shrubsteppe birds. Pp. 154-172 en Diamond, J. y T. Case (eds.): Community ecology. Harper & Row, New York.
- Zar, J.H. 1984. Biostatistical analysis. (Second edition). Prentice Hall, New Jersey.

APORTE AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGIA ALIMENTARIA DE LA POLLONA NEGRA *GALLINULA CHLOROPUS* EN EL PARANA MEDIO. ARGENTINA*

RAFAEL C. LAJMANOVICH¹ Y ADOLFO H. BELTZER²

ABSTRACT. The feeding ecology of *Gallinula chloropus galeata* was studied collecting seasonal samples (spring, summer and winter). Twenty eight stomachs were analyzed. In each one the volume of each taxonomic entity was registered. The Weighted Resultant Index (Mohan and Sankaran 1988) and Seasonal amplitude of the niche (Levins 1968) were calculated. This study revealed for *Gallinula chloropus galeata* an opportunistic behavior. The trophic breath of the niche did not show seasonal variations.

INTRODUCCION

La pollona negra *Gallinula chloropus galeata* (Lichtenstein, 1818) es residente en el valle aluvial del río Paraná medio (Beltzer, et al. 1991). También se la cita para Paraguay, Bolivia y Brasil hasta Venezuela (Olrog 1979) y además Chile (Meyer de Schauensee 1982).

El objeto de este trabajo ha sido interpretar la ecología alimentaria a través de mediciones estacionales (invierno, primavera y verano), mediante la cuantificación del espectro trófico, amplitud del nicho, tamaño de presa y efectuar apreciaciones comparativas con los resultados en otra área del valle de inundación del Paraná (Beltzer, et al. 1991).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la determinación del espectro trófico se utilizaron 28 estómagos de ejemplares capturados con arma de fuego en la isla Carabajal (Santa Fe,

31° 39' S - 60° 42' W) con una superficie de unas 4000 hectáreas, destacándose en ellas numerosos cuerpos de agua de considerable extensión, tales como la laguna La Cuarentena de 250 hectáreas, La Cacerola de 80 y Vuelta de Irigoyen de 70. Pertenece a la unidad geomorfológica denominada llanura de bancos (Iriondo y Drago 1972).

El período de captura corresponde a muestreos exploratorios de los años 1982-1986 (15 ejemplares en invierno, 7 en primavera y 6 en verano). Si

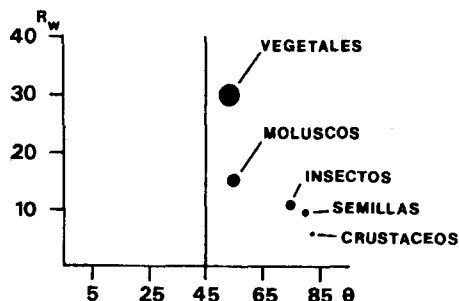


Fig. 1. Índice Resultante Ponderado (R_w) de *Gallinula chloropus* calculado según el volumen y ocurrencia del alimento graficado de acuerdo a la desviación de $\sigma = 45$. El tamaño de los círculos guarda relación con el valor de R_w hallado para cada ítem.

* Aceptada para su publicación el 10 jul 1993.

¹ Becario de la Universidad Nacional del Litoral (U.N.L.), pasanta del INALI.

² Investigador del CONICET. Instituto Nacional de Limnología (INALI). José Maciá 1933 - 3016 Santo Tomé (Santa Fe, Argentina).