

ABUNDANCIA Y RIQUEZA ESPECÍFICA EN UN ENSAMBLE DE AVES MARINAS Y COSTERAS DEL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

GERMÁN O. GARCÍA^{1,2,3} Y AGUSTINA GÓMEZ LAICH¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Funes 3250, B7602AYJ Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Av. Rivadavia 1917, C1033AAJ Buenos Aires, Argentina.

³ garciagerman@argentina.com

RESUMEN.— Se estudió la abundancia y la composición específica del ensamble de aves marinas y playeras de la zona intermareal de Bahía de los Vientos (cerca de Necochea, provincia de Buenos Aires). Se eligieron tres estaciones de muestreo, las cuales fueron visitadas dos veces por mes durante un año (entre julio de 2005 y junio de 2006). En cada visita se realizó un censo de punto de 10 min, registrando el número de individuos de todas las especies de aves marinas y playeras presentes en un área de 0.125 km². Se observó un total de 7746 aves pertenecientes a 17 especies y 11 familias. El ensamble estuvo dominado por especies de la familia Laridae, seguida en orden de importancia por Haematopodidae, Phalacrocoracidae y Chionidae. Las especies con mayor frecuencia de ocurrencia e importancia relativa fueron la Gaviota Capucho Café (*Larus maculipennis*) y la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*). La abundancia varió de manera significativa a lo largo de los meses, mostrando valores máximos en marzo y mínimos en octubre. Este último fue el mes con mayor riqueza específica. Este trabajo aporta información que contribuye a ampliar el conocimiento de la composición de los ensambles de aves costeras del litoral marítimo bonaerense.

PALABRAS CLAVE: Argentina, aves marinas, aves playeras, ensamble de aves, provincia de Buenos Aires.

ABSTRACT. ABUNDANCE AND SPECIES RICHNESS OF A SEABIRD AND SHOREBIRD ASSEMBLAGE OF THE SOUTH-EASTERN BUENOS AIRES PROVINCE, ARGENTINA.— We studied the abundance and specific composition of an assemblage of seabirds and shorebirds in the Bahía de los Vientos intertidal area (near Necochea, Buenos Aires Province). Twice a month from July 2005 to June 2006, 10-min censuses were conducted at three survey stations located along the intertidal area. During each census we counted the total number of seabird and shorebird species that were present in an area of 0.125 km². A total of 7746 birds belonging to 17 species and 11 families were observed. Laridae dominated the assemblage, followed in order of importance by Haematopodidae, Phalacrocoracidae and Chionidae. The Brown-hooded Gull (*Larus maculipennis*) and the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) showed the highest frequency of occurrence and relative importance. We observed significant monthly differences in bird abundance, with the highest value recorded in March, and the lowest in October. The highest species richness was recorded in October. This study provides useful information about the composition of the coastal bird assemblages inhabiting the littoral area of Buenos Aires Province.

KEY WORDS: Argentina, bird assemblage, Buenos Aires Province, seabirds, shorebirds.

Recibido 20 septiembre 2006, aceptado 5 febrero 2007

Las áreas marinas costeras se caracterizan por presentar un gran dinamismo en su estructura, sustentar una importante diversidad biológica y albergar varias especies de aves (Canevari et al. 1998). Estas zonas proveen importantes sitios reproductivos y de reaprovisionamiento para aves marinas y playeras. En particular, las costas del litoral marítimo

argentino albergan colonias reproductivas de 17 especies de aves marinas y proveen áreas de invernada para especies de aves residentes y migratorias (Yorio et al. 2005).

La franja costera de la provincia de Buenos Aires se diferencia del resto del litoral marítimo argentino por su importante heterogeneidad ambiental (Silva Rodríguez et al. 2005).

Sus costas están constituidas por sedimentos arenosos, limo-arcillosos y arcillosos, cordones de conchillas, marismas, planicies de marea y canales de marea (Bértola et al. 1993). Su extenso litoral marítimo es utilizado por aves marinas y playeras como área de asentamiento y reaprovisionamiento. Algunas de estas especies se caracterizan por poseer hábitos migratorios, mostrando picos de abundancia durante ciertos meses del año. Por ejemplo, la Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*), una especie que se reproduce en el sur de la provincia y en las costas de Patagonia, presenta su pico de abundancia en el sudeste bonaerense durante la estación invernal (Favero 1991, Narosky y Di Giacomo 1993, Copello y Favero 2001, Martínez 2001, Berón 2003). Otras, como el Gaviotín Golondrina (*Sterna hirundo*), una especie migratoria neártica, utilizan el litoral marítimo bonaerense durante la época estival (Hays et al. 1997, Mauco et al. 2001, Sapoznikow et al. 2002, Mauco y Favero 2005). Adicionalmente, el área es utilizada durante todo el año por chorlos y playeros neárticos (Blanco et al. 2006, Isacch et al. 2006) y por especies migratorias que se reproducen tanto al norte del Río de la Plata como en Patagonia (Favero et al. 2001).

La estructura y la composición de los ensambles de aves pueden variar a lo largo del año debido a diferentes causas, como las fluctuaciones en los recursos tróficos disponibles (Stiles 1980, Levey 1988, Poulin et al. 1993, Jaquemet et al. 2004) y la incorporación de especies migratorias a grupos de especies residentes (Herrera 1978, Cueto y Lopez de Casenave 2000, Greenberg y Marra 2005), entre otras. Si bien existen varios estudios sobre la utilización por aves marinas y playeras de diferentes áreas de la zona costera de la provincia de Buenos Aires (Isacch y Chiurla 1997, Silva Rodríguez et al. 2005, Blanco et al. 2006, Isacch et al. 2006), pocos se han focalizado en el ensamble de aves de un sitio determinado (Favero 1991, Martínez 2001). El objetivo de este trabajo fue evaluar la abundancia y la composición específica de un ensamble de aves marinas y playeras del sudeste de la provincia de Buenos Aires.

MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el balneario Bahía de los Vientos (38°34'S, 58°38'O), localizado 6 km al noreste de la ciudad de Necochea, provincia de Buenos Aires, Argentina (Fig. 1). Previamente a la toma de datos se recorrió, describió y caracterizó la línea de costa. En base a la caracterización efectuada, se eligieron tres estaciones de muestreo fijas (A, B y C), separadas entre sí por 1 km de distancia, quedando representada la heterogeneidad de la zona intermareal de Bahía de los Vientos. El área correspondiente a la estación A presenta ambientes intermareales de sustrato rocoso separados de un acantilado costero de 13 m de altura por una franja de arena que no supera los 15 m de ancho. La estación B posee ambientes intermareales de sustrato rocoso separados de un acantilado de 10 m por una franja de arena de menos de 30 m de ancho. En esta zona se encuentra el efluente cloacal de vertidos domésticos de Necochea y Quequén, cuyos efectos sobre la comunidad bentónica del área han sido mostrados en trabajos previos (López Gappa et al. 1990, 1993). El área correspondiente a la estación C presenta ambientes intermareales de sustrato rocoso separados de médanos costeros por una franja de arena de unos 70 m de ancho.

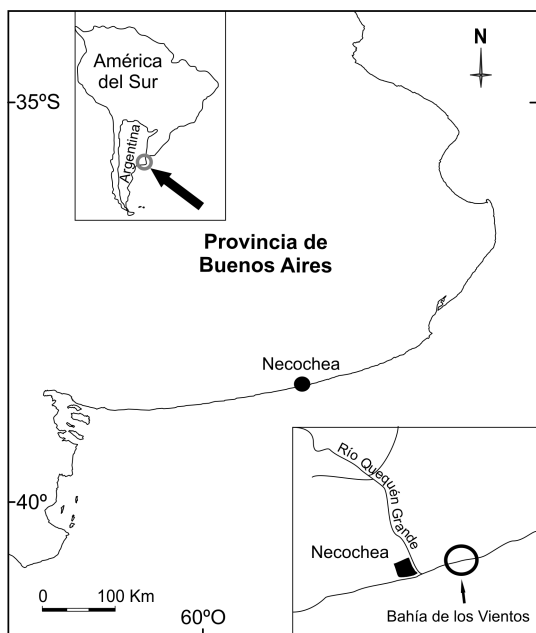


Figura 1. Ubicación geográfica del balneario Bahía de los Vientos, 6 km al noreste de la ciudad de Necochea, en la provincia de Buenos Aires, Argentina.

Tabla 1. Frecuencia de ocurrencia relativa (FR) de las familias y especies de aves marinas y playeras registradas en Bahía de los Vientos, provincia de Buenos Aires. También se muestran los valores del índice de importancia relativa (IIR) y el estatus de residencia de las especies.

Especie	Nombre común	FR	IIR	Estatus ^a
Spheniscidae		1.4		
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino Patagónico	1.4	0	VI
Podicipedidae		2.8		
<i>Podiceps major</i>	Macá Grande	2.8	0.01	Re
Procellariidae		9.7		
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel Gigante Común	9.7	0.10	VI
Phalacrocoracidae		45.8		
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Biguá	45.8	2.09	Re
Haematopodidae		55.6		
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Común	55.6	1.99	Re
Charadriidae		5.6		
<i>Charadrius falklandicus</i>	Chorlito Doble Collar	5.6	0.09	VE
Scolopacidae		2.8		
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito Rabadilla Blanca	2.8	0.01	MN, VE
Chionidae		44.4		
<i>Chionis alba</i>	Paloma antártica	44.4	4.52	VI
Laridae		98.6		
<i>Larus atlanticus</i>	Gaviota Cangrejera	45.8	1.17	VI
<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaviota Capucho Gris	9.7	0.10	Re
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Cocinera	81.9	14.37	Re
<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota Capucho Café	97.2	73.33	Re
Sternidae		15.3		
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín Sudamericano	2.8	0.02	VI
<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín Lagunero	11.1	0.47	Re
<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviotín Real	1.4	0	VI
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Gaviotín Pico Amarillo	5.6	0.03	VI
Rynchopidae		1.4		
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	1.4	0	VE

^a Re: residente, MN: migrador neártico, VI: visitante invernal, VE: visitante estival.

Obtención de los datos

A lo largo de un año (entre julio de 2005 y junio de 2006) se realizaron visitas quincenales a cada una de las estaciones de muestreo ($n = 24$). En cada visita un observador realizó un censo de punto de 10 min ($n = 72$), registrando el número de individuos de todas las especies de aves marinas y playeras presentes en un área rectangular que abarcaba 500 m sobre la línea de costa (250 m hacia cada lado del observador) y que se extendía 250 m mar adentro. Esta área era delimitada visualmente por la experiencia del observador. Todos los censos se realizaron durante marea baja, momento en el que el intermareal estaba disponible para las aves. La identificación específica de las aves fue realizada con ayuda de binoculares a partir de Narosky e Yzurieta (2003).

Para cada mes de estudio se calculó la abundancia mensual por especie, definida como la suma de las abundancias máximas observadas en cada estación (Bibby et al. 1992), y la abundancia general mensual, definida como la suma de las abundancias mensuales de todas las especies observadas. La distribución de los valores de abundancia general y de abundancia de las especies más representativas fue analizada con pruebas de Chi-cuadrado. Adicionalmente, se calculó la riqueza específica mensual. Para comparar los valores de riqueza específica se generaron curvas de rarefacción para cada mes (Gotelli y Entsminger 2006), utilizando como referencia el valor de abundancia de la muestra de menor tamaño. Para cada familia y especie registrada se determinó la frecuencia de ocurrencia relativa

(número de censos en los que cada familia o especie estuvo presente con respecto al total de censos realizados). Para estimar la importancia de cada especie se utilizó un índice de importancia relativa, definido como: $IIR = 100 (N_i / N_t) (M_i + E_i) / (M_t + E_t)$, donde N_i es la suma de las abundancias de la especie i en los diferentes meses, N_t es la suma de las abundancias generales por mes, M_i es el número de meses en los cuales la especie i estuvo presente, E_i es el número de estaciones de muestreo en las cuales la especie i estuvo presente, y M_t y E_t son el número total de meses y estaciones de muestreo, respectivamente (Gatto et al. 2005).

RESULTADOS

Características del ensamble de aves

Durante el período de muestreo se observó en el área de estudio un total de 7746 aves marinas y costeras pertenecientes a 17 especies y 11 familias (Tabla 1). Observaciones realizadas fuera del muestreo mostraron que la zona es utilizada al menos por otras dos especies: el Pitotoy Grande (*Tringa melanoleuca*) y el Pitotoy Chico (*Tringa flavipes*).

El ensamble estuvo dominado por especies de la familia Laridae. Esta familia presentó una frecuencia de ocurrencia relativa del 98.6% y estuvo representada por cuatro especies (Tabla 1). Dos de las cuatro especies registradas, *Larus maculipennis* y *Larus dominicanus*, estuvieron presentes en más del 80% de los censos, contribuyendo a la alta frecuencia de

ocurrencia observada. La familia Laridae fue seguida en orden de importancia por Haematopodidae, Phalacrocoracidae y Chionidae, las cuales presentaron una frecuencia de ocurrencia relativa cercana al 45%. El resto de las familias tuvo una frecuencia inferior al 15%.

Las especies con mayor frecuencia de ocurrencia fueron *Larus maculipennis* (97.2%) y *Larus dominicanus* (81.9%), siguiéndoles en importancia *Haematopus palliatus*, *Larus atlanticus*, *Phalacrocorax olivaceus* y *Chionis alba*, con valores que rondaron el 50% (Tabla 1). Los valores más bajos correspondieron a *Rynchops niger*, *Spheniscus magellanicus* y *Thalasseus maximus*, especies que fueron registradas en un único censo. *Larus maculipennis* y *Larus dominicanus* fueron las especies que presentaron los mayores valores de importancia relativa, seguidas por *Chionis alba*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Haematopus palliatus* y *Larus atlanticus* (Tabla 1). El 35% de las especies registradas (seis especies) presentaron valores del índice de importancia relativa superiores a 0.5, valor mínimo considerado como relevante por Echevarría y Chani (2000).

Abundancia y riqueza del ensamble

La distribución de los valores mensuales de abundancia total difirió significativamente de una distribución uniforme ($\chi^2_{11} = 830.03$, $P < 0.001$), mostrando valores máximos en marzo y mínimos en octubre (Fig. 2). *Larus maculipennis* y *Larus dominicanus* dominaron numéricamente el ensamble en todos los meses del año (Tabla 2). La distribución de la

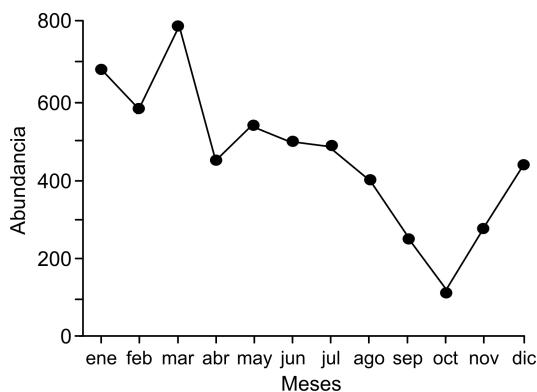


Figura 2. Variación mensual de la abundancia de aves marinas y playeras en Bahía de los Vientos, provincia de Buenos Aires.

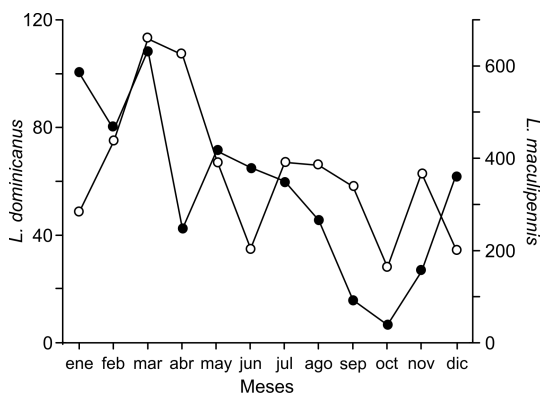


Figura 3. Variación mensual de la abundancia de *Larus maculipennis* (círculos negros) y *Larus dominicanus* (círculos blancos) en Bahía de los Vientos, provincia de Buenos Aires.

Tabla 2. Abundancia mensual y total, riqueza específica observada y riqueza específica esperada mensual de aves marinas y playeras en Bahía de los Vientos, provincia de Buenos Aires.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
<i>Larus maculipennis</i>	583	462	634	247	416	380	350	265	93	39	155	361	3985
<i>Larus dominicanus</i>	49	75	113	107	68	35	67	66	58	28	63	35	764
<i>Chionis alba</i>	17	12	17	19	6	6	21	16	10	6	6	5	270
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	23	6	3	2	3	0	0	1	42	9	32	10	131
<i>Haematopus palliatus</i>	5	12	5	19	6	6	21	16	10	6	6	5	117
<i>Sterna trudeaui</i>	0	0	1	47	0	14	0	0	0	4	2	0	68
<i>Larus atlanticus</i>	2	5	8	4	3	3	5	9	13	10	1	4	67
<i>Charadrius falklandicus</i>	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	15	0	20
<i>Macronectes giganteus</i>	0	0	0	0	0	0	4	2	11	0	0	0	17
<i>Larus cirrocephalus</i>	0	0	0	0	2	1	7	3	0	2	0	0	15
<i>Thalasseus sandwicensis</i>	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	2	10
<i>Sterna hirundinacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	8
<i>Calidris fuscicollis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Podiceps major</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Rynchops niger</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Spheniscus magellanicus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Thalasseus maximus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Riqueza observada	6	8	8	8	7	9	9	9	7	11	8	7	
Riqueza esperada ^a	4.83	5.88	5.23	6.31	5.06	5.93	6.89	6.67	6.99	11.00	7.86	5.63	

^a Corresponde al valor obtenido por rarefacción. Valor de referencia: 111 individuos.

abundancia mensual de estas dos especies también difirió significativamente de una distribución uniforme ($\chi^2_{11} = 1107$, $P < 0.001$ y $\chi^2_{11} = 119.98$, $P < 0.001$, respectivamente) mostrando valores máximos en marzo y mínimos en octubre (Fig. 3).

Los valores mensuales observados de riqueza específica estuvieron comprendidos entre 6 y 11, registrándose el máximo en octubre y el mínimo en enero (Tabla 2). Del total de especies registradas, cinco fueron observadas en todos los meses: *Larus maculipennis*, *Larus dominicanus*, *Chionis alba*, *Haematopus palliatus* y *Larus atlanticus*.

DISCUSIÓN

El ensamble de aves marinas y playeras de la zona intermareal de Bahía de los Vientos estuvo constituido por más del 50% de las 21 familias de aves acuáticas registradas en las costas de Argentina (Mazar Barnett y Pearman 2001).

El ensamble estuvo dominado por unas pocas especies muy abundantes. La Gaviota Capucho Café (*Larus maculipennis*) y la Gaviota

Cocinera (*Larus dominicanus*) fueron las que presentaron los valores más altos de frecuencia de ocurrencia relativa, lo cual coincide con trabajos previos realizados en la costa norte de la provincia de Buenos Aires (Isacch et al. 2006). Estas especies también presentaron los mayores valores de importancia relativa, lo cual indica su importancia en todas las estaciones de muestreo durante todo el año de estudio. La Gaviota Capucho Café se reproduce generalmente en cuerpos de aguas continentales (Favero et al. 2001) y visita las costas de la provincia de Buenos Aires en busca de alimento (Bó et al. 1995). Trabajos previos indican que los efluentes cloacales son utilizados por las gaviotas como sitios de alimentación (Ferns y Mudge 2000). La elevada abundancia de *Larus maculipennis* durante este estudio podría estar vinculada a la presencia, en la estación B, de un efluente cloacal que estaría suministrando una fuente de alimento importante para esta especie (obs. pers.). La Gaviota Cocinera y la Paloma antártica (*Chionis alba*) son otras de las especies que, en función de sus hábitos oportunistas (Favero 1998), estarían utilizando el efluente cloacal como sitio de alimentación.

La familia Laridae fue seguida en orden de importancia por las familias Haematopodidae, Phalacrocoracidae y Chionidae. Cada una de ellas estuvo representada por una sola especie: el Ostrero Común (*Haematopus palliatus*), el Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*) y la Paloma antártica, respectivamente. El Ostrero Común es una especie exclusivamente costera que se alimenta en playas de arena, limo e intermareales rocosos (Bachmann 1995). Durante este estudio se observó a los ostreros utilizar los diferentes ambientes intermareales para alimentarse de bivalvos (*Brachidontes rodriguezii* y *Mytilus platensis*). El Biguá, que utiliza tanto ambientes de agua dulce como marinos (Frere et al. 2005), utilizaría el intermareal como área de reposo, alimentándose en aguas costeras cercanas al sitio de muestreo.

La variación en la abundancia a lo largo del año es uno de los patrones estacionales más frecuentemente observado en ensambles de aves (Holmes et al. 1979, DuBowy 1988). En el área de estudio, la abundancia varió a lo largo del año mostrando un descenso a medida que avanzaba la primavera y un aumento hacia fines del verano. La variación temporal de la abundancia durante el período de estudio estaría determinada principalmente por las fluctuaciones en la abundancia de las dos especies dominantes y no por el arribo o la partida de especies visitantes estivales o invernales. La reducción en el número de individuos de *Larus maculipennis* observado entre septiembre y noviembre podría atribuirse, al menos parcialmente, al desplazamiento de esta especie hacia áreas cercanas a las costas del centro y sur del país en donde nidifica (Escalante 1970, Burger 1974, Martínez 2001).

Larus cirrocephalus y *Macronectes giganteus* utilizaron los ambientes intermareales de Bahía de los Vientos solamente durante el invierno. En el caso de *Macronectes giganteus* se observó un patrón que coincide con estudios anteriores (Isacch y Chiurla 1997, Favero et al. 2001). Otras especies, como *Phalacrocorax olivaceus*, estuvieron presentes principalmente durante la temporada estival. *Thalasseus maximus*, *Spheniscus magellanicus*, *Rynchops niger*, *Podiceps major* y *Calidris fuscicollis* utilizaron los ambientes intermareales de forma ocasional, observándose solamente uno o dos individuos a lo largo de todo el año.

Los ambientes intermareales de Bahía de los Vientos son utilizados como sitio de alimen-

tación por la Gaviota Cangrejera, una especie con estatus de conservación vulnerable (BirdLife International 2004). Esta especie es considerada visitante invernal en el sudeste bonaerense (Favero 1991, Narosky y Di Giacomo 1993, Bó et al. 1995). Trabajos previos indican que *Larus atlanticus* presenta una abundancia máxima entre mayo y noviembre (Favero 1991, Favero et al. 2001, Berón 2003, Silva Rodríguez et al. 2005), de acuerdo con el patrón observado durante este estudio.

El importante desarrollo urbano de la costa de la provincia de Buenos Aires ha generado un deterioro crónico de los hábitats marinos y costeros, lo cual podría tener efectos a largo plazo sobre muchas especies de aves (Silva Rodríguez et al. 2005). Este estudio aporta información sobre la abundancia y composición específica de un ensamble de aves marinas y playeras que puede resultar crítica a la hora de la planificación de políticas de protección de la zona costera de la provincia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a toda la comunidad de Bahía de los Vientos. A Esteban Lemble, Lujan Goñi, Oscar García, Carla Paterlini y Natalia Fernández, que han contribuido de diferentes maneras con la logística durante el trabajo de campo. También agradecen al Dr. Marco Favero y al Dr. Juan Pablo Isacch por sus comentarios durante la toma de datos y elaboración del manuscrito. A los revisores anónimos y al editor por sus comentarios. A Birders' Exchange (American Birding Association) por el material de campo suministrado y a la Universidad Nacional de Mar del Plata por el apoyo institucional durante la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BACHMANN S (1995) *Ecología alimentaria del Ostrero Pardo Haematopus palliatus en la albufera Mar Chiquita*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata
- BERÓN MP (2003) Dieta de juveniles de Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*) en estuarios de la Provincia de Buenos Aires. *Hornero* 18:113–117
- BÉRTOLA GR, MASSONE H Y OSTERIETH M (1993) Estudio geológico integral de Punta Rasa, Cabo San Antonio, Provincia de Buenos Aires. *Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires. A. Recursos y Rasgos Naturales en la Evaluación Ambiental* 25:1–28
- BIBBY CJ, BURGESS ND Y HILL D (1992) *Bird census techniques*. Academic Press, Cambridge
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) *Threatened birds of the world 2004*. BirdLife International, Cambridge

- BLANCO DE, YORIO P, PETRACCI PF Y PUGNALI GAN (2006) Distribution and abundance of non-breeding shorebirds along the coasts of the Buenos Aires Province, Argentina. *Waterbirds* 29:381–390
- BÓ NA, DARRIEU CA Y CAMPERI AR (1995) Aves. Charadriiformes: Laridae y Rynchopidae. Pp. 1–47 en: *Fauna de agua dulce de la República Argentina. Volumen 43. Fascículo 4c*. PROFADU, La Plata
- BURGER J (1974) Breeding biology and ecology of the Brown-hooded Gull in Argentina. *Auk* 91:601–613
- CANEVARI P, BLANCO DE, BUCHER E, CASTRO G Y DAVIDSON I (1998) *Los humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación*. Wetlands International, Buenos Aires
- COPELLO S Y FAVERO M (2001) Foraging ecology of Olog's Gull *Larus atlanticus* in Mar Chiquita Lagoon (Buenos Aires, Argentina): are there age-related differences? *Bird Conservation International* 11:175–188
- CUETO VR Y LOPEZ DE CASENAVE J (2000) Seasonal changes in bird assemblages of coastal woodlands in east-central Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 35:173–177
- DUBOWY P (1988) Waterfowl communities and seasonal environments: temporal variability in inter-specific competition. *Ecology* 69:1439–1453
- ECHAVARRÍA AL Y CHANI JM (2000) Estructura de la comunidad de aves acuáticas del embalse El Cadillal, Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 45:219–232
- ESCALANTE R (1970) *Aves marinas del Río de la Plata y aguas vecinas del Océano Atlántico*. Barreiro y Ramos, Montevideo
- FAVERO M (1991) Avifauna de la albufera Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina): ensamble táctico de aves que buscan el alimento desde el aire o desde perchas. *Museo Regionale di Scienze Naturali* 9:287–298
- FAVERO M (1998) *Biología reproductiva y alimentaria de la Paloma Antártica Chionis alba (Gmelin, 1789) en el Sector Antártico y costa de la provincia de Buenos Aires*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata
- FAVERO M, BACHMANN S, COPELLO S, MARIANO-JELICICH R, SILVA MP, GHYS M, KHATCHIKIAN C Y MAUCO L (2001) Aves marinas del sudeste bonaerense. Pp. 251–267 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- FERNS PN Y MUDGE GP (2000) Abundance, diet and *Salmonella* contamination of gulls feeding at sewage outfalls. *Water Research* 34:2653–2660
- FRERE E, QUINTANA F Y GANDINI P (2005) Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *Hornero* 20:35–52
- GATTO AJ, QUINTANA F, YORIO P Y LISNIZER N (2005) Abundancia y diversidad de aves acuáticas en un humedal marino del Golfo San Jorge, Argentina. *Hornero* 20:141–152
- GOTELLI NJ Y ENTSMINGER GL (2006) *EcoSim: null models software for ecology. Version 7.0*. Acquired Intelligence y Keesey-Bear, Burlington
- GREENBERG R Y MARRA PP (2005) *Birds of two worlds: the ecology and evolution of migration*. Johns Hopkins University Press, Londres
- HAYS H, DICOSTANZO J, CORMONS G, ANTAS PTZ, DO NASCIMENTO J, DO NASCIMENTO I Y BREMER RE (1997) Recoveries of Roseate and Common terns in South America. *Journal of Field Ornithology* 68:79–90
- HERRERA CM (1978) Evolución estacional de las comunidades de Passeriformes en dos encinares de Andalucía occidental. *Ardeola* 25:143–180
- HOLMES RT, BONNEY RE JR Y PACALA SW (1979) Guild structure of the Hubbard Brook bird community: a multivariate approach. *Ecology* 60:512–520
- ISACCH JP Y CHIURLA EH (1997) Observaciones sobre aves pelágicas en el SE Bonaerense, Argentina. *Hornero* 14:253–254
- ISACCH JP, PÉREZ CF Y IRIBARNE O (2006) Bird species composition and diversity at middle Argentinean coast of La Plata river. *Ornitología Neotropical* 17:419–432
- JAQUEMET S, LE CORRE M Y WEIMERSKIRCH H (2004) Seabird community structure in a coastal tropical environment: importance of natural factors and fish aggregating devices (FADs). *Marine Ecology Progress Series* 268:281–292
- LEVEY DJ (1988) Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecological Monographs* 58:251–269
- LÓPEZ GAPPA JJ, TABLADO A Y MAGALDI NH (1990) Influence of sewage pollution on a rocky intertidal community dominated by the mytilid *Brachidontes rodriguezi*. *Marine Ecology Progress Series* 63:163–175
- LÓPEZ GAPPA JJ, TABLADO A Y MAGALDI NH (1993) Seasonal changes in an intertidal community affected by sewage pollution. *Environmental Pollution* 82:157–165
- MARTÍNEZ MM (2001) Avifauna de Mar Chiquita. Pp. 227–250 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biosfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- MAUCO L Y FAVERO M (2005) Food and feeding biology of the Common Tern (*Sterna hirundo*) at wintering areas in Argentina: influence of environmental conditions. *Waterbirds* 28:450–457
- MAUCO L, FAVERO M Y BÓ MS (2001) Food and feeding biology of the Common Tern (*Sterna hirundo*) during the nonbreeding season in Samborombon Bay, Buenos Aires, Argentina. *Waterbirds* 24:89–96
- MAZAR BARNETT J Y PEARMAN M (2001) *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Edicions, Barcelona
- NAROSKY T Y DI GIACOMO A (1993) *Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y LOLA, Buenos Aires

- NAROSKY T E YZURIETA D (2003) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de Oro*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- POULIN B, LEFEBVRE G Y MCNEIL R (1993) Variations in bird abundance in tropical arid and semi-arid habitats. *Ibis* 135:432–441
- SAPOZNIKOW A, VILA A, LOPEZ DE CASENAVE J Y VUILLERMOZ P (2002) Abundance of Common Terns at Punta Rasa, Argentina: a major wintering area. *Waterbirds* 25:378–381
- SILVA RODRÍGUEZ MP, FAVERO M, BERÓN MP, MARIANO-JELICICH R Y MAUCO L (2005) Ecología y conservación de aves marinas que utilizan el litoral bonaerense como área de invernada. *Hornero* 20:111–130
- STILES FG (1980) The annual cycle in a tropical wet forest hummingbird community. *Ibis* 122:322–343
- YORIO P, QUINTANA F Y LOPEZ DE CASENAVE J (2005) Ecología y conservación de las aves marinas del litoral marítimo argentino. *Hornero* 20:1–3