

EL HORNERO

REVISTA DE ORNITOLOGÍA NEOTROPICAL



Establecida en 1917

ISSN 0073-3407

VOLUMEN 19

2004

PUBLICADA POR AVES ARGENTINAS/ASOCIACIÓN ORNITOLÓGICA DEL PLATA

BUENOS AIRES, ARGENTINA

Editor

JAVIER LOPEZ DE CASENAVE
Universidad de Buenos Aires

Asistente del Editor

FERNANDO A. MILESI
Universidad de Buenos Aires

Comité Editorial

P. DEE BOERSMA
University of Washington

VÍCTOR R. CUETO
Universidad de Buenos Aires

MARIO DÍAZ
Universidad de Castilla-La Mancha

ROSENDO FRAGA
Guyrá Paraguay

PATRICIA GANDINI
Universidad Nacional de la Patagonia Austral

FABIÁN JAKSIC
Universidad Católica de Chile

MANUEL NORES
Universidad Nacional de Córdoba

JUAN CARLOS REBORDA
Universidad de Buenos Aires

CARLA RESTREPO
University of Puerto Rico

PABLO TUBARO
Museo Argentino de Cs. Naturales B. Rivadavia

FRANCOIS VUILLEUMIER
American Museum of Natural History

PABLO YORIO
Centro Nacional Patagónico

NOTAS SOBRE PICA Flores DEL NORESTE ARGENTINO

JUAN C. CHEBEZ¹, RODRIGO CASTILLO² Y ROBERTO M. GÜLLER³

¹ Alvear 412 2°C, 1640 Martínez, Buenos Aires, Argentina.

² Fray Luis Beltrán 150, 3370 Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

³ Blanco Encalada 5033 5°B, C1431CDM Buenos Aires, Argentina. rmguller@uolsinectis.com.ar

RESUMEN.— Se confirma la presencia en Argentina de *Heliomaster longirostris*, previamente considerada hipotética, y se reporta por primera vez a *Amazilia lactea* y *Aphantochroa cirrochloris*. La primera de las especies cuenta con documentación fílmica y fotográfica y las dos restantes con documentación fotográfica. Todas las especies son también nuevas para la provincia de Misiones. Se dan a conocer, además, registros adicionales de *Chrysolampis mosquitus* en el país.

PALABRAS CLAVE: *Amazilia lactea*, *Aphantochroa cirrochloris*, Argentina, *Chrysolampis mosquitus*, *Heliomaster longirostris*, Misiones, pica flores.

ABSTRACT. REPORTINGS ON HUMMINGBIRDS FROM NORTHEASTERN ARGENTINA.— We confirmed the presence of *Heliomaster longirostris*, previously considered hypothetical, for Argentina, and reported for the first time the presence of *Amazilia lactea* and *Aphantochroa cirrochloris*. Film footage was taken of the first of these species, while all three were recorded using still photography. The three species are also new to Misiones Province. We also report new observations of *Chrysolampis mosquitus* for the country.

KEY WORDS: *Amazilia lactea*, *Aphantochroa cirrochloris*, Argentina, *Chrysolampis mosquitus*, *Heliomaster longirostris*, hummingbirds, Misiones.

Recibido 14 noviembre 2003, aceptado 4 agosto 2004

El objetivo de este trabajo es dar a conocer información sobre cuatro especies de pica flores observadas en la localidad de Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. Ésta confirma la presencia de *Heliomaster longirostris* para Argentina, con material fotográfico y de video, de *Amazilia lactea*, nueva especie para Argentina, en base a material fotográfico, de *Aphantochroa cirrochloris* para Argentina, también con material fotográfico, y provee nuevas observaciones de *Chrysolampis mosquitus* que constituirían la segunda mención para el país. Las tres primeras especies serían, a la vez, novedades para la avifauna misionera.

Heliomaster longirostris (Audebert & Vieillot 1801)

El 17 de agosto de 2001, un individuo de esta especie visitó el Jardín de los Pica flores, en Puerto Iguazú, departamento Iguazú, provincia de Misiones (25°35'S, 54°35'O). En esa ocasión pudo ser filmado por uno de los autores (R Castillo) con una videogradora. La filmación y algunas fotos que pudieron extraerse de las mismas fueron analizadas, llegando a la conclusión que se trataba de un individuo

de *Heliomaster longirostris*, probablemente un macho inmaduro, destacándose la mancha negra en forma de triángulo o V invertida, el celeste violáceo de la corona y la mancha blanca dorsal (carácter compartido con *Heliomaster squamosus*; ver Grantsau 1988).

Heliomaster longirostris fue citada para Argentina en base a un registro por parte de M de la Peña de una hembra nidificando en un relicto de espinal cercano a Esperanza, hoy parte de la Reserva Universitaria Escuela Granja de Esperanza, departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe. La cita fue adelantada por Olrog (1979) a pie de página como *Heliomaster squamosus*. Anteriormente, de la Peña (1976) había publicado una fotografía de ese individuo, asignándolo a *Heliomaster furcifer*. Después de la opinión de Olrog (1979), volvió a publicar la foto reasignándola a *Heliomaster squamosus* (de la Peña 1978). Narosky e Yzurieta (1987) indicaron en su guía, a pie de página, que "seguramente *H. longirostris*, ha sido observado nidificando en la provincia de S. Fe" y, a la vez, relegaron a *Heliomaster squamosus* a una lista de especies alguna vez

citadas. Siguiendo este nuevo criterio, de la Peña (1988) reasignó su cita a *Heliomaster longirostris*. Canevari et al. (1991) repitieron la misma cita para la especie sin ilustrarla. Chebez (1994) señaló que la cita de *Heliomaster longirostris* para Argentina se basaba en ese único registro. Posteriormente, de la Peña (1997, 1999) volvió a citar la especie para Santa Fe y Argentina, en base siempre a la misma evidencia, y de la Peña y Rumboll (1998) la ilustraron y presentaron su distribución a partir del registro puntual de Santa Fe. Mazar Barnett y Pearman (2001) la incluyeron como especie hipotética para nuestra fauna, basándose en dos registros de la especie. El ya mencionado, comentando que: "las fotos (en de la Peña [1978] (...)) de aparentemente el mismo individuo, no muestran caracteres definitivos de esta especie, y no pueden ser identificadas con seguridad" y un macho observado por F Moschione en Riacho Porteño, Formosa, el 19 de enero de 1988 (Contreras et al. datos no publicados, F Moschione, com. pers.). Existirían registros visuales de la especie para el oeste de la provincia de Chaco (F Moschione, com. pers.). Narosky e Yzurieta (2003) la incluyen como especie cuya presencia en la Argentina requiere confirmación.

En cuanto a su presencia en Brasil, la especie llega por el sur al estado de Paraná, vecino a la provincia de Misiones (Sick 1993), siendo considerada un elemento del cerrado con incursiones en campos cultivados y plantaciones. Scherer-Neto y Straube (1995) la incluyen en ese estado brasileño en base a un registro visual de octubre de 1989 en un parque municipal en la ciudad de Guaíra, en el extremo oeste del estado (Straube y Bornschein 1995, Straube et al. 1996).

Su aparición en Puerto Iguazú, debidamente comprobada con una filmación, permite transferirla a la lista de especies de presencia confirmada en Argentina, incorporarla a la avifauna de la provincia de Misiones (ver Chebez 1996) y sospechar su posible presencia en el vecino Parque Nacional Iguazú, donde podría aparecer en jardines y áreas modificadas (ver Saibene et al. 1996). No obstante, teniendo en cuenta su presencia puntual en los bebederos artificiales del Jardín de los Picaflores, por ahora su presencia en el área sería accidental. Queda por definir su estatus en la zona chaqueña, donde también estaría presente.

Tentativamente asignamos las citas argentinas a la subespecie típica, que es la de más amplia dispersión en América del Sur (Schuchmann 1999). Como nombre común se propone el de Picaflor Picudo, que ya había sido usado en trabajos argentinos.

Amazilia lactea (Lesson 1832)

Esta especie fue fotografiada por uno de los autores (R Güller) el 30 de abril de 2001 en el Jardín de los Picaflores, en Puerto Iguazú. Se trata de una serie de tres fotos que dejan ver el carácter principal de la especie, que es su garganta y pecho azules a modo de gran barbero con reflejo violáceo, en contraste con el verde dorsal. El pico se ve oscuro por la distancia, aunque la maxila sería clara como es clásico en el género, carácter difícil de visualizar en el campo. El ventral blanco, otro rasgo distintivo de la especie, no resulta visible en esta ocasión por hallarse el ave posada sobre su abdomen.

Según Sibley y Monroe (1990), *Amazilia lactea* vive en bordes de selva, selvas ribereñas y sabanas, y está representada por tres subespecies: *Amazilia lactea zimmeri*, localizada en los tepuis del estado de Bolívar, en el sur de Venezuela; *Amazilia lactea bartletti*, que vive desde las tierras bajas hasta los 1400 msnm en el este y sudeste de Perú (desde San Martín y sur de Loreto hasta Junín) y en el norte de Bolivia (departamentos de Pando, Beni y La Paz); y la subespecie típica, propia del este de Brasil desde Bahía, Minas Gerais y Río de Janeiro hasta São Paulo. Según Sick (1993), *Amazilia lactea* se extiende desde Amazonas hasta Bahía y Minas Gerais, estando presente también en los Andes venezolanos y bolivianos habitando selvas, capueras y jardines. Ruschi (1982a) distinguió dos subespecies: la típica y *Amazilia lactea bartletti*. La típica, a la que provisoriamente se asigna este registro, se extiende en Brasil oriental desde Espirito Santo a São Paulo, incluyendo Minas Gerais, sur de Bahía y alto Paraguaçu. Ruschi (1982a) aclaró que es una "pequeña migratoria" que vive en selvas, matorrales y sabanas de las provincias Central y Atlántica, donde visita todos los ecosistemas y también los jardines y cultivos. A *Amazilia lactea bartletti* la citó como oriunda de Perú, Bolivia y Brasil en la región limítrofe con esos países en el Río Acre y Alto Purus. Ruschi (1982b), refiriéndose a los picaflores del estado de Espirito Santo, repitió

para *Amazilia lactea lactea* la información de distribución y hábitat antes consignada. Para Souza (1998), se distribuye en los estados de Bahía, Río de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo y este de Paraná y Santa Catarina. Pinto (1938) la citó para el sudeste de Brasil bajo el nombre de *Agyrtrina lactea* en los estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro y São Paulo, mencionando 20 individuos colectados mayormente en el último estado. Scherer-Neto y Straube (1995) la incluyeron en el estado de Paraná, Brasil, como registrado recientemente en el nordeste del estado y en campos cerrados. Otros registros para el mismo estado fueron para el nordeste (Scherer-Neto et al. 1996), para la región norte, localidad de Londrina (Westcott 1980, Anjos y Schuchmann 1997) y de Cornélio Procópio (Bornschein y Reinert 2000); para la región litoral fue citado en Pontal do Sul, cerca de Paranaguá (Bornschein y Reinert 1997); en la región de Serra do Mar, en la localidad de Adrianópolis (A Urben-Filho, datos no publicados) y, para la región central, un individuo colectado por A Urben-Filho en Porto Espanhol, municipio de Rio Branco do Ivaí y depositado en el Museu de História Natural Capão da Imbuia/MHNCI. El registro más austral de la especie sería el de Indaial, estado de Santa Catarina, Brasil, de octubre de 1980 (Rosário 1996). Según Schuchmann (1999), las tres subespecies reconocidas por Sibley y Monroe (1990) merecen reconocimiento; este autor aclaró que en ocasiones han sido tratadas como especies válidas por su patrón disyunto. Schuchmann (1999) la incluyó en el género *Polyerata*, junto con *Polyerata fimbriata*, *Polyerata amabilis*, *Polyerata rosenbergi*, *Polyerata boucardi* y *Polyerata luciae*. A pesar de los argumentos expuestos en ese trabajo, Schuchmann (1999) no brindó detalles que justificaran su tratamiento como otro género, siendo los caracteres enumerados someramente, apenas suficientes para justificar un subgénero. En ese caso, la combinación para esta especie sería similar al criterio adoptado por Mazar Barnett y Pearman (2001) para otros picaflorales. También se han encontrado discrepancias en el año de descripción de la especie, ya que si bien la mayoría de los autores citan a Lesson 1832, Sibley y Monroe (1990) mencionan a Lesson 1829.

Esta sería la primera cita de la especie para Argentina y para la provincia de Misiones con documentación fotográfica, siendo muy fac-

tible su hallazgo en el este de Paraguay. Se propone para la especie el nombre común de Picaflor Pecho Azul.

Aphantochroa cirrochloris (Vieillot 1818)

El 30 de abril de 2001, en la misma localidad que en los anteriores registros, uno de los autores (R Güller) obtuvo cinco fotos de un picaflor relativamente inconspicuo, pero que tras algunas comparaciones resulta asignable a este nuevo género y especie para Argentina y la provincia de Misiones. Es característico su pico negro bastante recto, la mancha blanca postocular, el dorsal verde bronceado, las pequeñas manchas en la corona (no siempre visibles), las alas oscuras y tan largas como la cola bronceada con los ápices y timoneras externas más oscuras. La cola es de forma rectangular y la abre en abanico. El lado ventral se ve más difuso por la posición y las sombras, pero no presenta rasgos distintivos, viéndose más claro con matices grisáceos y parduscos. Es fácil que, por sus caracteres poco llamativos (incluida la mancha blanca postocular, propia de las hembras de otros picaflorales), esta especie haya sido hasta ahora subobservada.

Ruschi (1982a, 1982b) la citó para Brasil oriental y central desde Pernambuco a Rio Grande do Sul y en Mato Grosso, Goiás, Brasilia, Minas Gerais y en Espírito Santo ("en todos los municipios"), frecuentando selvas, cerrados, caatingas y matorrales de las provincias Central y Atlántica, visitando jardines y cultivos. Sick (1993) prácticamente no agregó novedades, citando las capueras como su hábitat. Para Souza (1998), se distribuye en el sudeste de Brasil desde Pernambuco y sur de Piauí y Tocantins por Goiás y el este de Mato Grosso do Sul hasta Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul. Scherer-Neto y Straube (1995) lo citaron para el estado de Paraná. Rosário (1996) señaló, al referirse a la especie en el estado vecino de Santa Catarina: "Habita selvas densas, capueras, chacras y jardines. Por tratarse de un endemismo brasileño, llama la atención el registro hecho en el extremo oeste catarinense, en el límite con Argentina" y, en el mapa, marcó tres localidades en el este en la "mata tropical atlántica" y una en el extremo oeste en la "mata subtropical del río Uruguay". Los registros eran de Blumenau, Parque Botánico Morro do Baú, Ilhota, Indaial e Itapiranga. Dicha localidad occidental a la

que hace referencia la autora es lindante con el departamento de San Pedro en Misiones, Argentina. En Rio Grande do Sul, donde tendría su límite austral de distribución, se lo considera raro, conociéndose tres registros de 1928, uno en las cercanías de Porto Alegre en 1956 y uno posible en una isla del delta del río Jacuí, cerca de Porto Alegre, de 1975 (Belton 1994). Schuchmann (1999) la reubicó en el género *Campylopterus* con otras 12 especies, entre ellas *Campylopterus macrourus*, especie que cuenta con un registro para la fauna argentina y que es habitualmente citada como *Eupetomena macroura* (Chebez 1996, Saibene et al. 1996, Chebez et al. 1998). Dado que las razones del autor para anular el género son muy superficiales y que él mismo reconoce que la sistemática y los parentescos de la especie todavía permanecen inciertos, preferimos seguir la nominación más tradicional, que es usada también por Dunning (1987), Sibley y Monroe (1990) y por la mayoría de los autores consultados, asignándola así al género *Aphantochroa*.

Son esperables que la especie esté más extendida en Misiones y su aparición en el este de Paraguay. Se propone el nombre común de Picaflor Sombrío, dado que parece deslucida ante sus brillantes especies emparentadas y a que el ceniciento de la parte ventral no es un carácter siempre visible ni llamativo.

Chrysolampis mosquitus (Linné 1758)

El 18 de abril de 2002, uno de los autores (R Castillo) observó fugazmente en la misma localidad de los registros anteriores, en horas del mediodía, una hembra o juvenil de *Chrysolampis mosquitus* libando en un bebedero artificial. Si bien la observación fue breve, se notó claramente el ápice blanco en las timoneras internas y externas y el blancuzco de su pecho y abdomen, que resaltaba aún más por las manchitas oscuras que tenía. Entre los días 26 y 29 del mismo mes se pudo observar un individuo macho juvenil, el cual pudo ser filmado mientras se alimentaba en el bebedero. Se notó que era rechazado por las otras especies presentes, especialmente por el Picaflor Corona Violácea (*Thalurania glaucopis*). El individuo se posaba en lugares abiertos y expuestos pero no permitía acercarse a menos de 6 m de distancia. La especie también fue vista en un balcón de la intendencia del Parque Nacional Iguazú libando flores tubulares

rojas cerca del puerto de Iguazú, en repetidas ocasiones en el otoño de 2001.

Pugnali y Pearman (2001) lo habían observado en el mes de abril de 2001, en la misma localidad. El hecho de haber sido visualizado en lugares distantes de la misma ciudad abre el interrogante de que se trate de distintos individuos de la misma especie. Es interesante señalar que, según Scherer-Neto y Straube (1995), la especie había sido anillada en Curitiba y Rolândia en el norte paranaense y que socios del Club de Observadores de Aves lo habrían observado en Ilha do Mel, Paraná, en 1988. Todas estas localidades son bien distantes de Iguazú y hacen sospechar una presencia más extendida en el estado de Paraná, Brasil.

Para evitar la confusión de su nombre común con el del Picaflor Rubí (*Sephanoides sephanioides*), proponemos el nombre de Picaflor Rojo o, en su defecto, Picaflor Topacio, como ya fuera sugerido por Chebez (1996).

AGRADECIMIENTOS

A la familia Castillo por su apoyo incondicional. A Maria Luisa Petraglia de Bolzón, Norberto Bolzón y Hugo Di Santo por su colaboración. A Miguel Castellino, Germán Pugnali, Juan Mazar Barnett, Mark Pearman, Guillermo Gil, Hernán Casañas y Rosendo Fraga por sus visitas y comentarios. A Diego y Sergio Civeybel, Andrés Bosso y Jorge Navas por el préstamo de bibliografía. A Alec Earnshaw por las traducciones.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANJOS L Y SCHUCHMANN KL (1997) Biogeographical affinities of the avifauna of the Tibagi river basin, Paraná drainage system, southern Brazil. *Ecotropica* 3:43–66
- BELTON W (1994) *Aves do Rio Grande do Sul. Distribuição e biologia*. Unisinos, San Pablo
- BORNSCHEIN MR Y REINERT BL (1997) Acrecido de marinha em Pontal do Paraná: uma área a ser conservada para a manutenção das aves dos campos e banhados do litoral do Paraná, sul do Brasil. *Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais* 2:875–889
- BORNSCHEIN MR Y REINERT BL (2000) Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo. *Revista Brasileira de Zoologia* 17:615–636
- CANEVARI M, CANEVARI P, CARRIZO GR, HARRIS G, RODRÍGUEZ MATA J Y STRANECK RJ (1991) *Nueva guía de las aves argentinas*. Fundación Acindar, Buenos Aires

- CHEBEZ JC (1994) *Los que se van. Especies argentinas en peligro*. Albatros, Buenos Aires
- CHEBEZ JC (1996) *Fauna misionera. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones (Argentina)*. L.O.L.A., Buenos Aires
- CHEBEZ JC, REY NR, BABARSKAS M Y DI GIACOMO A (1998) *Las aves de los parques nacionales de la Argentina*. L.O.L.A., Buenos Aires
- DUNNING JS (1987) *South American birds. A photographic aid to identification*. Harrowood, Newtown Square
- GRANTSAU R (1988) *Os beija-flores do Brasil*. Editora Expressão e Cultura, Rio de Janeiro
- MAZAR BARNETT J Y PEARMAN M (2001) *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Edicions, Barcelona
- NAROSKY T E Y ZURIETA D (1987) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- NAROSKY T E Y ZURIETA D (2003) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de oro*. Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- OLROG CC (1979) Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana* 27:1–324
- DE LA PEÑA M (1976) *Aves de la provincia de Santa Fe. Fascículo IV-V*. Castellví, Santa Fe
- DE LA PEÑA M (1978) *Enciclopedia de las aves argentinas. Fascículo 4*. Colmegna, Santa Fe
- DE LA PEÑA M (1988) *Guía de aves argentinas. Tomo 4*. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe
- DE LA PEÑA M (1997) *Lista y distribución de las aves de Santa Fe y Entre Ríos*. L.O.L.A., Buenos Aires
- DE LA PEÑA M (1999) *Aves argentinas. Lista y distribución*. L.O.L.A., Buenos Aires
- DE LA PEÑA M Y RUMBOLL M (1998) *Birds of southern South America and Antarctica*. Harper Collins, Londres
- PINTO OM (1938) Catálogo das aves do Brasil. Primeira parte. *Revista do Museu Paulista* 22:258–261
- PUGNALI G Y PEARMAN M (2001) Confirmación de la presencia del Colibrí Rubí (*Chrysolampis mosquitus*) en Argentina. *Hornero* 16:93–95
- ROSÁRIO LA (1996) *As aves em Santa Catarina. Distribuição geográfica e meio ambiente*. FATMA, Florianópolis
- RUSCHI A (1982a) *Aves do Brasil. Volume V. Beija-flores*. EXPED, Rio de Janeiro
- RUSCHI A (1982b) *Beija-flores do estado do Espírito Santo*. Editora Rios, San Pablo
- SAIBENE C, CASTELINO M, REY N, HERRERA J Y CALO J (1996) *Inventario de las aves del Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina*. L.O.L.A., Buenos Aires
- SCHERER-NETO P Y STRAUBE F (1995) *Aves do Paraná: historia, lista anotada e bibliografia*. Edición de los autores, Curitiba
- SCHERER-NETO P, STRAUBE FC Y BORNSCHEIN MR (1996) Avifauna e conservação dos campos cerrados no Estado do Paraná (Brasil). *Acta Biologica Leopoldensia* 18:145–157
- SCHUCHMANN KL (1999) Family Trochilidae (hummingbirds). Pp. 468–680 en: DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (eds) *Handbook of the birds of the world. Volume 5. Barn-owls to hummingbirds*. Lynx Edicions, Barcelona
- SIBLEY CG Y MONROE BL JR (1990) *Distribution and taxonomy of birds of the world*. Yale University Press, New Haven y Londres
- SICK H (1993) *Birds in Brazil: a natural history*. Princeton University Press, Princeton
- SOUZA D (1998) *Todas as aves do Brasil. Guia de campo para identificação*. Editora Dall, Salvador
- STRAUBE FC Y BORNSCHEIN MR (1995) New or noteworthy records of birds from northwestern Paraná and adjacent areas (Brazil). *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 115:219–225
- STRAUBE FC, BORNSCHEIN MR Y SCHERER-NETO P (1996) Coletânea da avifauna da região noroeste do Estado do Paraná e áreas limítrofes (Brasil). *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 39:193–214
- WESTCOTT PW (1980) Descrição das aves encontradas na área urbana de Londrina - Paraná. Primeira parte - espécies não Passeriformes. *Semina* 6:59–66



PRESAS CONSUMIDAS POR EL PLAYERO ROJIZO (*CALIDRIS CANUTUS*) EN BAHÍA SAN JULIÁN, SANTA CRUZ, ARGENTINA

MARÍA DE LOS ÁNGELES HERNÁNDEZ^{1,2}, VERÓNICA L. D'AMICO¹ Y LUIS O. BALA¹

¹ Centro Nacional Patagónico (CONICET). Boulevard Brown 3500, U9120ACV Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

² marianh@cenpat.edu.ar

RESUMEN.— El objetivo de este trabajo fue determinar las presas consumidas por el Playero Rojizo (*Calidris canutus*). Se analizaron 30 heces y 2 egagrópilas recolectadas en febrero de 2002 en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina. Las aves se alimentaron de la almeja *Darina solenoides* (90% de las heces) y de anfípodos de una especie indeterminada (40%). El perímetro de la talla máxima de almeja ingerida por los playeros no superó los 30 mm, límite umbral de tamaño de presa que puede ingerir el Playero Rojizo. La biomasa promedio encontrada en las heces fue mayor que las halladas en otras localidades.

PALABRAS CLAVE: Bahía San Julián, *Calidris canutus*, *Darina solenoides*, dieta, heces, Playero Rojizo.

ABSTRACT. PREY CONSUMED BY RED KNOT (*CALIDRIS CANUTUS*) IN SAN JULIÁN BAY, SANTA CRUZ, ARGENTINA.— The objective of this study was to determine prey consumed by Red Knot (*Calidris canutus*). We analyzed 30 faeces and 2 pellets gathered in February 2002 in San Julián Bay, Santa Cruz Province, Argentina. The birds fed upon the clam *Darina solenoides* (90% of the faeces) and upon an undetermined amphipod species (40%). Perimeter of the maximum size of ingested clam did not overcome 30 mm, threshold limit of prey size that can be ingested by Red Knots. Mean faeces biomass was higher than those found in other locations.

KEY WORDS: *Calidris canutus*, *Darina solenoides*, diet, faeces, Red Knot, San Julián Bay.

Recibido 25 noviembre 2003, aceptado 27 agosto 2004

El Playero Rojizo (*Calidris canutus*) realiza una de las migraciones más largas conocidas en el mundo. Nidifica en el Ártico canadiense y migra hacia América del Sur, donde pasa la temporada no reproductiva en las costas del sur de la Patagonia (Hayman et al. 1986). Las migraciones, tanto hacia el norte como hacia el sur, implican vuelos sin interrupciones entre los sitios de parada de alimentación, cuyas distancias varían entre 2000–8000 km (Morrison y Harrington 1992). La población total de la subespecie *Calidris canutus rufa* ha experimentado una notable disminución en los últimos años, estimándose que se ha reducido en un 50% entre el 2000 y el presente (Baker et al. 2004, González et al. 2004, Morrison et al. 2004).

Durante sus desplazamientos hacia el norte, el Playero Rojizo utiliza diferentes áreas de la costa argentina como sitios de parada: el estuario de Río Gallegos (Ferrari et al. 2002), Península Valdés (Morrison y Harrington 1992, Bala et al. 2001, 2002), San Antonio Oeste (González et al. 1996, Sitters et al. 2001), Punta

Rasa (Blanco et al. 1992) y Bahía Samborombón (Myers y Myers 1979). Si bien son abundantes los estudios relacionados con la dieta del Playero Rojizo, son particularmente escasos los antecedentes para localidades de Argentina, no conociéndose referencias para localidades de la provincia de Santa Cruz. El objetivo de este trabajo fue determinar las presas consumidas por el Playero Rojizo mediante el análisis de heces y egagrópilas recolectadas en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina.

MÉTODOS

La bahía de San Julián (49°21'S, 67°42'O) tiene forma de saco alargado extenso y muy cerrado en su boca de conexión al mar. Desde ese punto hasta el fondo de la bahía hay una distancia aproximada de 20 km. En su interior existen numerosos bancos de arena e islotes. El sitio de estudio se situó en el intermareal de sustrato areno-limoso ubicado en el margen este de la bahía (Fig. 1).

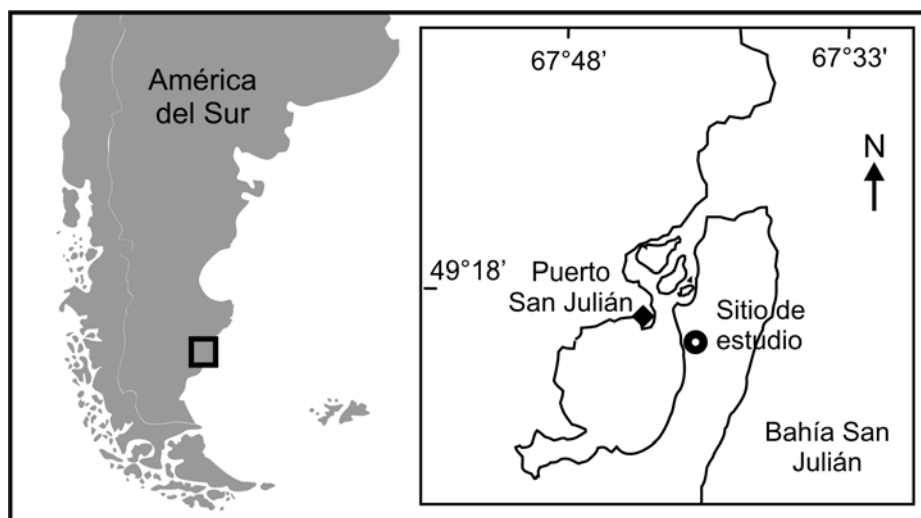


Figura 1. Ubicación del sitio de estudio en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina.

Tanto las heces ($n = 30$) como las egagrópilas ($n = 2$) analizadas en este estudio fueron producidas por una bandada de 50 Playeros Rojizos, los cuales fueron observados durante 40 min mientras descansaban en el sector mencionado de la bahía. Las muestras fueron colectadas individualmente el 21 de febrero de 2002 y guardadas a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta su procesamiento. Dekinga y Piersma (1993) señalaron que *Calidris canutus* raramente produce egagrópilas; por ello, no resulta extraño el bajo número de egagrópilas encontrado respecto del total de las heces.

Cada muestra se analizó bajo lupa binocular ($5\text{--}20\times$), identificando estructuras clave para la identificación de cada especie presa tales como restos de valvas y charnelas de moluscos y fragmentos de caparazón y quelas de crustáceos. Se estimó la frecuencia de ocurrencia de cada tipo de presa, expresada como porcentaje de presencia sobre el total de heces.

Para el caso particular de las almejas, a partir de la medición de la altura de la charnela (h ; Fig. 2), y mediante modelos de regresión, se estimaron la talla, la biomasa (estimada como peso seco de tejidos blandos que se transformaron a peso seco libre de cenizas multiplicando por un factor 0.75) y el peso de las valvas de los individuos ingeridos. La regresión altura de charnela–talla fue $Talla = 13.476 h - 0.1191$ ($r^2 = 0.97$, $n = 165$). La regresión biomasa–talla fue $Biomasa = 0.75 (0.000004 Talla^{3.0215})$ ($r^2 = 0.98$, $n = 30$). Finalmente, el peso de las valvas se calculó a

partir del modelo talla–valvas, que fue $Peso\ valvas = 0.000003 Talla^{3.4387}$ ($r^2 = 0.99$, $n = 30$). Para estimar el perímetro de las almejas se consideró que la sección transversal de las mismas es equivalente a una elipse, para lo cual se tuvieron en cuenta las distancias máximas dorso-ventral (altura) y lateral (ancho) como parámetros de los ejes mayor y menor,

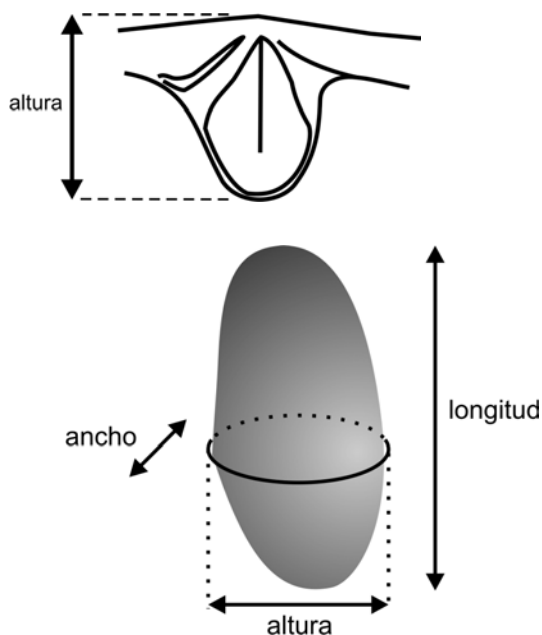


Figura 2. Medidas de las almejas consideradas en este estudio: altura de la charnela (arriba) y longitud y perímetro (tomado como función de la altura y el ancho) de la almeja *Darina solenoides* (abajo).

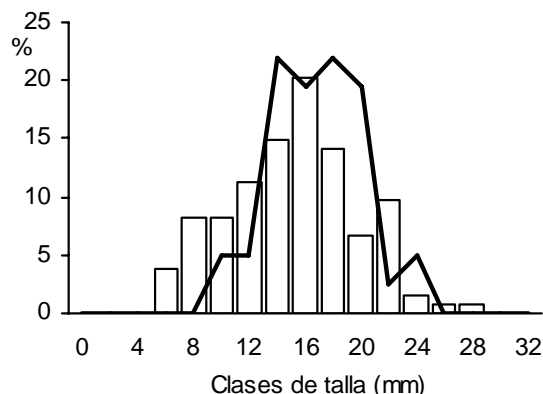


Figura 3. Distribución de frecuencias de tallas de almejas (*Darina solenoides*) en heces (barras) y egagrópilas (línea) del Playero Rojizo en Bahía San Julián.

respectivamente, de la elipse (Fig. 2). La regresión perímetro–talla fue $\text{Perímetro} = 1.0916 \text{ Talla} + 0.7653$ ($r^2 = 0.99$, $n = 36$).

RESULTADOS

Solo dos presas fueron identificadas en las heces: la almeja *Darina solenoides* y crustáceos anfípodos de una especie indeterminada. La almeja estuvo presente en 27 de los 30 excrementos analizados (90%), mientras que los crustáceos fueron identificados en 12 heces (40%). Suponiendo que no existió destrucción de charnelas durante su paso por el tubo digestivo, se contaron en total 134 almejas. El número promedio de almejas por excremento fue de 4.5 individuos (DE = 3.2, $n = 30$, rango: 1–13), de talla promedio por excremento de 12.8 mm (DE = 4.9, $n = 30$, rango: 9.9–19.6). Esos valores equivalieron a una biomasa promedio por excremento de 57.1 mg (DE = 41.5, $n = 30$, rango: 6.6–162.0 mg).

En las egagrópilas solo se encontraron restos de almejas. La talla y el número promedio fueron de 15.6 mm (DE = 0.5, $n = 2$, rango: 15.3–16.0 mm) y 20.5 individuos (DE = 10.6, $n = 2$, rango: 13–28). Esos valores correspondieron a una biomasa promedio de 369.99 mg (DE = 166.22, $n = 2$, rango: 252.45–487.52). Las distribuciones de tallas de las almejas encontradas en las heces y en las egagrópilas no presentaron diferencias estadísticas significativas (Z de Kolmogorov-Smirnov = 1.21, $P = 0.107$; Fig. 3).

DISCUSIÓN

La importancia de las almejas (*Darina solenoides*) como presas del Playero Rojizo no se apartó del patrón general de la especie, la cual selecciona moluscos bivalvos como componente principal de su dieta en la mayoría de los sitios utilizados como parada de alimentación (Piersma et al. 1993). Por ejemplo, en el Mar de Wadden (Holanda) su dieta se basa en la ingesta de *Macoma balthica* (Dekinga y Piersma 1993), en San Antonio Oeste (Argentina) su presa principal es el mejillón (*Brachidontes rodriguezii*) (González et al. 1996), mientras que la almeja (*Darina solenoides*) es ocasional (Sitters et al. 2001), y en Península Valdés su dieta se basa en mejillones (*Mytilus edulis*) y almejas (*Tellina petitiiana* y *Darina solenoides*) (Brayton y Scheider 2000; Bala et al. 2001).

Dado que estas aves tragan sus presas enteras, existe un tamaño máximo de presa para que ésta pueda ser ingerida. Zwarts y Blomert (1992) establecieron que las presas ingeridas por el Playero Rojizo no pueden superar un perímetro de 30.3 mm. En este trabajo, el perímetro de la talla máxima de *Darina solenoides* encontrada (28 mm) fue de 30 mm, por lo que se puede suponer que ésta es la talla máxima que puede ingerir el Playero Rojizo en esta localidad. Sin embargo, en Playa Colombo (Península Valdés) la talla máxima ingerida por los playeros es de 30 mm (i.e., un perímetro de 33 mm) (Musmeci et al., datos no publicados). Por lo tanto, se puede especular que el perímetro umbral establecido por Zwarts y Blomert (1992) puede no ser tan rígido o bien que las relaciones morfométricas de las almejas *Darina solenoides* de Playa Colombo sean diferentes a las de Bahía San Julián.

La biomasa promedio de las heces estimada en este trabajo fue diferente a las encontradas por Dekinga y Piersma (1993), González et al. (1996) y Musmeci (datos no publicados) (Tabla 1). Esto puede ser explicado a partir de características propias de cada especie de presa (la forma del cuerpo y el espesor relativo de las valvas). Las proporciones entre la biomasa y el peso de las valvas para la talla promedio de bivalvos consumidos por el Playero Rojizo fueron 0.12, 0.13 y 0.25, respectivamente, para individuos de *Macoma balthica* de 13.0 mm (Dekinga y Piersma 1993), de *Brachidontes rodriguezii* de 10.3 mm (González

Tabla 1. Dieta del Playero Rojizo y características de su presa en diferentes localidades en donde se alimenta de moluscos bivalvos.

Localidad	Fecha	Presa	Tallas ingeridas (mm)		Biomasa por excremento (mg)	Peso de valvas por excremento (mg)	Peso total (mg)	Cociente biomasa/peso de valvas	Autores
			Promedio	Rango					
Mar de Wadden (Holanda)	Ago 1988	<i>Macoma balthica</i>	13	5-18	29.0	244.5	273.5	0.12	Dekinga y Piersma (1993)
San Antonio Oeste (Argentina)	Mar 1992	<i>Brachidontes rodriguezii</i>	10	5-20	37.2	278.0	315.2	0.13	González et al. (1996)
Playa Colombo, Península Valdés (Argentina)	Abr 2002	<i>Darina solenoides</i>	13	8-30	62.9	248.4	311.3	0.25	Musmeci et al., datos no publicados
Bahía San Julián (Argentina)	Feb 2002	<i>Darina solenoides</i>	13	6-28	57.1	169.1	226.2	0.34	Este trabajo

et al. 1996) y de *Darina solenoides* de 13.0 mm en Playa Colombo (Musmeci et al., datos no publicados). Estos valores son considerablemente inferiores al estimado en Bahía San Julián (0.34).

También existieron diferencias en la relación entre la biomasa y el peso de las valvas de *Darina solenoides* de diferentes localidades (Playa Colombo y San Julián). La mayor biomasa relativa que presentan en San Julián (la localidad más austral) quizá pueda explicarse si se considera la distribución latitudinal de la almeja. *Darina solenoides* es una especie de distribución magallánica (Scarabino 1976-1977) cuyo límite norte se ubica en Península Valdés, donde se sitúa Playa Colombo. Por ello, los individuos de esta localidad pueden presentar una biomasa relativamente baja como consecuencia de vivir en un ambiente de borde, alejado del supuesto óptimo de la especie.

Aunque no se realizaron análisis de distribución y disponibilidad de las especies presas, éstos ampliarían futuros estudios de ecología trófica en la bahía. A partir de estudios de ecología trófica de aves migratorias es posible evaluar la calidad de los ambientes elegidos por ellas como escala en la migración. La conservación de estos humedales es de fundamental importancia, ya que proveen alimento en calidad y cantidad en la época adecuada del año. La modificación de estas condiciones puede llevar a la declinación de las poblaciones de las distintas especies de aves playeras migratorias que las utilizan como parada de alimentación.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Luciana Musmeci por el análisis de las muestras, a Miguel Díaz por su invaluable ayuda en el campo, a la familia Cendrón por su amabilidad y colaboración, al Dr. Marcelo Bertelotti y a Patricia González por sus comentarios sobre la primera versión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

BAKER AJ, GONZÁLEZ PM, PIERSMA T, NILES LJ, SERRANO DO NASCIMENTO IL, ATKINSON PW, CLARK NA, MINTON CDT, PECK MK Y AARTS G (2004) Rapid population decline in Red Knots: fitness consequences of decreased refuelling rates and late arrival in Delaware Bay. *Proceedings of the Royal Society of London B* 271:875-882

- BALA LO, D'AMICO VL Y STOYANOFF P (2002) Migrating shorebirds at Península Valdés, Argentina: report for the year 2000. *Wader Study Group Bulletin* 98:6-9
- BALA LO, HERNÁNDEZ MA Y D'AMICO VL (2001) Shorebirds present on Fracasso Beach (San José Gulf, Península Valdés, Argentina): report of the 1999 migrating season. *Wader Study Group Bulletin* 94:27-30
- BLANCO DE, PUGNALI GD Y RODRÍGUEZ GOÑI H (1992) La importancia de Punta Rasa, Pcia. de Buenos Aires, en la migración del Chorlo Rojizo, *Calidris canutus*. *Hornero* 3:203-206
- BRAYTON AF Y SCHEIDER DC (2000) Shorebird abundance and invertebrate density during the boreal winter and spring at Península Valdés, Argentina. *Waterbirds* 23:277-282
- DEKINGA A Y PIERSMA T (1993) Reconstructing diet composition on the basis of faeces in a mollusc-eating wader, the Knot *Calidris canutus*. *Bird Study* 40:144-156
- FERRARI S, ALBRIEU C Y GANDINI P (2002) Importance of the Rio Gallegos estuary, Santa Cruz, Argentina, for migratory shorebirds. *Wader Study Group Bulletin* 99:35-40
- GONZÁLEZ PM, CARVAJAL M, MORRISON RIG Y BAKER AJ (2004) Tendencias poblacionales del Playero Rojizo (*Calidris canutus rufa*) en el sur de Sudamérica. *Ornitología Neotropical* 15(Suppl.):357-365
- GONZÁLEZ PM, PIERSMA T Y VERKUIL Y (1996) Food, feeding and refuelling of red knots during northward migration at San Antonio Oeste, Rio Negro, Argentina. *Journal of Field Ornithology* 67:575-591
- HAYMAN P, MARCHANT J Y PRATER T (1986) *Shorebirds. An identification guide to the waders of the world*. Christopher Helm, Londres
- MORRISON RIG Y HARRINGTON BA (1992) The migration system of the Red Knot *Calidris canutus rufa* in the New World. *Wader Study Group Bulletin* 64 (Suppl):71-84
- MORRISON RIG, ROSS RK Y NILES LJ (2004) Declines in wintering populations of Red Knots in Southern South America. *Condor* 106:60-70
- MYERS JP Y MYERS LP (1979) Shorebirds of coastal Buenos Aires Province. *Ibis* 121:186-200
- PIERSMA T, HOEKSTRA R, DEKINGA A, KOOLHAAS A, WOLF P, BATTLE P Y WIERSMA P (1993) Scale and intensity of intertidal habitat use by Knots *Calidris canutus* in the western Wadden Sea in relation to food, friends and foes. *Netherlands Journal of Sea Research* 31:331-357
- SCARABINO V (1976-1977) Moluscos del golfo San Matías (provincia de Río Negro, República Argentina). Inventario y claves para su identificación. *Comunicación de la Sociedad Malacológica del Uruguay* 31-32:177-297
- SITTERS HP, GONZÁLEZ PM, PIERSMA T, BAKER AJ Y PRICE DJ (2001) Day and night feeding habitat of red knots in Patagonia: profitability versus safety? *Journal of Field Ornithology* 72:86-95
- ZWARTS L Y BLOMERT AM (1992) Why Knot *Calidris canutus* take medium-sized *Macoma balthica* when six prey species are available? *Marine Ecology Progress Series* 83:113-128



COMUNIDADES DE AVES EN UN GRADIENTE URBANO DE LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA, ARGENTINA

LUCAS M. LEVEAU^{1,2} Y CARLOS M. LEVEAU¹

¹ *Alte. Brown 2420 1°A, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.*

² *lucasleveau@yahoo.com.ar*

RESUMEN.— El proceso de urbanización crece continuamente sobre las áreas nativas creando nuevos hábitats y situaciones para las aves. En este estudio se analiza la abundancia y distribución de aves presentes en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata durante la época reproductiva. Las aves se registraron en transectas en el centro comercial y en áreas suburbanas y periurbanas residenciales. La proporción de árboles y arbustos y de césped aumentó hacia las áreas menos urbanizadas. La similitud fue más alta entre las comunidades de aves de sitios suburbanos y periurbanos. La riqueza, la diversidad y la abundancia de aves aumentaron en las áreas suburbanas y estuvieron significativamente correlacionadas con la proporción de árboles y arbustos y de césped. La mayoría de los gremios siguieron la misma tendencia, excepto el de los omnívoros, los cuales fueron similarmente abundantes a lo largo del gradiente urbano. De las 15 especies que pudieron ser analizadas estadísticamente, aves exóticas como *Columba livia* y *Passer domesticus* fueron más abundantes en los sitios más urbanizados. Otras 8 especies fueron igualmente abundantes en áreas suburbanas y periurbanas. *Milvago chimango*, *Turdus rufiventris* y *Agelaioides badius* fueron más abundantes en los sectores periurbanos.

PALABRAS CLAVE: *abundancia, Argentina, aves, gradiente urbano, gremios, Mar del Plata, riqueza.*

ABSTRACT. BIRD COMMUNITIES ALONG AN URBAN GRADIENT IN MAR DEL PLATA CITY, ARGENTINA.— The urbanization process grows continuously over pristine areas creating new habitats and situations for birds. In this study we analyze the abundance and distribution of bird species along an urban gradient in Mar del Plata City during the breeding season. We recorded birds in transects in downtown, suburban residential areas and periurban residential areas. The proportion of trees and shrubs and of lawn increased in less urbanized areas. Richness, diversity and abundance of birds were higher at suburban and periurban sites, and were significantly correlated with the proportion of trees and shrubs, and of lawn. Most guilds followed the same trend, except omnivorous birds, which were similarly abundant along the urban gradient. Similarity was higher between bird communities in suburban and periurban sites. Of the 15 species that were statistically analyzed, exotic species like *Columba livia* and *Passer domesticus* were more abundant in the most urbanized areas. Other 8 species were equally abundant in suburban and periurban areas. *Milvago chimango*, *Turdus rufiventris* and *Agelaioides badius* were more abundant in the periurban areas.

KEY WORDS: *abundance, Argentina, birds, guilds, Mar del Plata, richness, urban gradient.*

Recibido 22 enero 2004, aceptado 27 agosto 2004

Para el año 2025 se prevé que la población urbana de los países en vías de desarrollo, incluidos los países del Neotrópico, llegará a los cuatro billones de habitantes (tres veces más que la población urbana esperada para los países desarrollados), lo que provocará un gran impacto sobre los ecosistemas naturales y seminaturales (Marzluff et al. 2001). El conocimiento de los efectos de la urbanización sobre los ecosistemas podría ser una herramienta útil a escala local que permitiría a pla-

nificadores urbanos tener un papel decisivo en el mantenimiento o mejoramiento de la biodiversidad. A su vez, la percepción de los ciudadanos hacia la naturaleza urbana puede influenciar significativamente el manejo de la biodiversidad a una escala regional, nacional y aún global (ver referencias en Clergeau et al. 2001). Una de las maneras efectivas para estudiar los efectos de la urbanización sobre la biodiversidad es a través de un gradiente de urbanización (McDonnell y Pickett 1990).

Otra aproximación ha sido la aplicación de la teoría ecológica de islas (ver MacArthur y Wilson 1967), principalmente en parques urbanos que difieren en tamaño o edad (Suhonen y Jokimäki 1988, Jokimäki 1999, Fernández-Juricic 2000).

En el Hemisferio Norte las aves han sido utilizadas para el estudio del gradiente urbano-rural, especialmente a partir de la década de 1990 (Blair 1996, 2001, Clergeau et al. 1998, Germaine et al. 1998; ver una revisión más completa en Clergeau et al. 2001 y en Marzluff et al. 2001). Por el contrario, en la Región Neotropical el conocimiento de los efectos de la urbanización sobre las comunidades de aves es pobre. Se han realizado algunos estudios en parches forestados y parques, principalmente en Brasil (Matarazzo-Neuberger 1992, 1995, Mendonça-Lima y Fontana 2000) y Argentina (Feninger 1983), pero solo en dos casos se estudiaron las aves a través de un gradiente urbano-rural (Ruszczyk et al. 1987, en Brasil; Reynaud y Thioulouse 2000, en la Guyana Francesa).

El objetivo de este estudio es analizar la respuesta de las especies de aves a la urbanización y su distribución a lo largo del gradiente urbano durante la época reproductiva, a través de parámetros como abundancia, riqueza, diversidad de especies y densidad de gremios. De acuerdo a los estudios realizados anteriormente, se esperan los siguientes patrones: (1) la riqueza y la diversidad de especies serán afectadas negativamente por el aumento de la urbanización (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, 2001, Clergeau et al. 1998, Reynaud y Thioulouse 2000), (2) la abundancia de aves aumentará hacia las áreas menos urbanizadas (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, Reynaud y Thioulouse 2000), y (3) el gremio de los omnívoros será más abundante en las áreas más urbanizadas, mientras que los otros gremios serán afectados negativamente por la urbanización (Clergeau et al. 1998).

MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Mar del Plata (38°00'N, 57°34'O), ubicada en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. La ciudad, con 562901 habitantes (censo 2001), recibió la llegada de 649058 turistas durante la temporada estival (diciem-

bre-marzo) 2002-2003 (estadísticas de la Municipalidad de la ciudad de Mar del Plata). Posee una temperatura promedio anual de 14 °C y las precipitaciones alcanzan los 920 mm anuales. Los sitios de estudio fueron dos barrios forestados periurbanos (ubicados en la periferia de la ciudad): el Grosellar (54 ha; siete transectas) y el Bosque Patricio Peralta Ramos (216 ha; siete transectas); tres barrios forestados suburbanos (ubicados dentro de la matriz urbana): Los Troncos (169 ha; siete transectas), Pinos de Anchorena (18 ha; cuatro transectas) y Parque Luro (32 ha; cinco transectas); y el centro urbano o comercial (200 ha; 15 transectas). La mayoría de las especies de plantas de los sitios relevados son exóticas y ornamentales.

Desde octubre de 2002 hasta febrero de 2003 se recorrieron, en cada sitio, transectas fijas de 100 m de largo y de 50 m de ancho (0.5 ha), separadas por 200 m, durante las mañanas de domingo, entre las 06:00-09:00 h. Cada transecta fue recorrida dos veces y se calcularon los valores promedio de las dos recorridas de cada transecta, evitando de este modo la pseudoreplicación de los datos ($n = 45$). Se registraron todas las especies de aves vistas o escuchadas dentro del área de la transecta, excepto aquellas que volaban alto sin actividad de caza, como *Milvago chimango* o las golondrinas.

La estructura del hábitat, que comprende la cantidad de área cubierta por edificios, pavimento, césped, árboles y arbustos, fue estimada visualmente en las mismas transectas donde se relevaron las aves, mediante parcelas de 20 m de radio.

Los gremios fueron determinados sobre la base de datos de la literatura (Olrog 1959, de la Peña 1988, 1989) y de observaciones de campo. Cada especie fue clasificada usando dos componentes: su principal alimento (carnívora, frugívora, granívora, insectívora, nectarívora u omnívora) y el lugar donde busca el alimento (aérea, arbóricola o terrícola). En el caso de *Elaenia parvirostris*, en estudios previos se ha registrado un alto grado de frugivoría (Marini y Cavalcanti 1998), pero en nuestra área de estudio la hemos visto alimentarse principalmente de insectos.

Para el análisis estadístico por especie se incluyeron aquellas que estuvieron presentes en más del 10% de las transectas. Se calculó la

Tabla 1. Densidad promedio (\pm DE) de aves en tres tipos de barrio a lo largo del gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. La densidad está expresada en número de aves/0.5 ha. Se muestran también el gremio al que pertenece cada especie y las diferencias estadísticas entre tipos de barrio para las especies observadas en más del 10% de los conteos. *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, ***: $P < 0.001$. Diferentes letras indican diferencias significativas entre tipos de barrio (prueba no paramétrica de Tukey, $P < 0.05$).

Especie	Gremio ^a	Tipo de barrio			<i>H</i>
		Urbano	Suburbano	Periurbano	
<i>Milvago chimango</i>	C-S	0.00 \pm 0.00 b	0.00 \pm 0.00 b	0.68 \pm 0.72 a	27.39 ***
<i>Columba livia</i>	O-S	2.20 \pm 2.02 a	0.31 \pm 0.93 b	0.00 \pm 0.00 b	23.96 ***
<i>Columba picazuro</i>	G-S	0.00 \pm 0.00 b	1.78 \pm 1.85 a	3.25 \pm 2.01 a	28.15 ***
<i>Zenaida auriculata</i>	G-S	1.33 \pm 1.10 b	4.22 \pm 2.13 a	1.11 \pm 0.79 b	21.11 ***
<i>Myiopsitta monachus</i>	G-V	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.21 \pm 0.58	
<i>Guira guira</i>	I-S	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.04 \pm 0.13	
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	N-V	0.03 \pm 0.13 b	0.16 \pm 0.24 ab	0.39 \pm 0.45 a	7.66 *
<i>Leucochloris albicollis</i>	N-V	0.00 \pm 0.00 b	0.19 \pm 0.31 ab	0.64 \pm 0.69 a	15.21 ***
<i>Colaptes melanochloros</i>	I-V	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.07 \pm 0.18	
<i>Furnarius rufus</i>	I-S	0.00 \pm 0.00 b	1.09 \pm 1.08 a	1.29 \pm 0.91 a	22.02 ***
<i>Elaenia parvirostris</i>	I-V	0.00 \pm 0.00	0.22 \pm 0.45	0.04 \pm 0.13	
<i>Serpophaga subcristata</i>	I-V	0.00 \pm 0.00	0.13 \pm 0.29	0.14 \pm 0.23	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	I-A	0.00 \pm 0.00	0.06 \pm 0.17	0.00 \pm 0.00	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	I-A	0.00 \pm 0.00	0.34 \pm 0.81	0.14 \pm 0.31	
<i>Tyrannus savana</i>	I-A	0.00 \pm 0.00	0.06 \pm 0.17	0.07 \pm 0.18	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	O-S	0.00 \pm 0.00 b	0.63 \pm 0.83 a	1.18 \pm 0.89 a	20.02 ***
<i>Turdus rufiventris</i>	O-S	0.03 \pm 0.13 c	0.59 \pm 0.78 b	1.68 \pm 1.12 a	26.67 ***
<i>Mimus saturninus</i>	O-S	0.00 \pm 0.00 b	0.31 \pm 0.36 a	0.11 \pm 0.29 ab	11.17 **
<i>Troglodytes aedon</i>	I-V	0.10 \pm 0.21 b	0.66 \pm 0.60 a	1.04 \pm 0.97 a	15.10 ***
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	I-A	0.00 \pm 0.00	0.31 \pm 0.89	0.00 \pm 0.00	
<i>Progne chalybea</i>	I-A	0.10 \pm 0.39	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	
<i>Passer domesticus</i>	O-S	5.10 \pm 2.44 a	5.06 \pm 3.63 a	1.79 \pm 1.89 b	13.56 **
<i>Carduelis magellanica</i>	G-V	0.00 \pm 0.00	0.09 \pm 0.27	0.25 \pm 0.64	
<i>Carduelis chloris</i>	G-V	0.00 \pm 0.00	0.03 \pm 0.13	0.00 \pm 0.00	
<i>Parula pitiayumi</i>	I-V	0.00 \pm 0.00	0.06 \pm 0.25	0.00 \pm 0.00	
<i>Zonotrichia capensis</i>	G-S	0.00 \pm 0.00 b	0.56 \pm 0.63a	0.93 \pm 0.98 a	15.72 ***
<i>Gubernatrix cristata</i>	G-S	0.00 \pm 0.00	0.03 \pm 0.13	0.00 \pm 0.00	
<i>Thraupis bonariensis</i>	F-V	0.00 \pm 0.00	0.06 \pm 0.25	0.00 \pm 0.00	
<i>Sicalis flaveola</i>	G-V	0.00 \pm 0.00	0.00 \pm 0.00	0.04 \pm 0.13	
<i>Agelaioides badius</i>	G-S	0.00 \pm 0.00 b	0.13 \pm 0.34 b	1.21 \pm 1.34 a	21.14 ***
<i>Molothrus bonariensis</i>	G-S	0.00 \pm 0.00 b	0.47 \pm 0.58 ab	0.43 \pm 0.90 a	8.62 *

^a C: Carnívora, F: Frugívora, G: Granívora, I: Insectívora, N: Nectarívora, O: Omnívora, A: Aérea, S: Terrícola, V: Arborícola.

prueba no paramétrica de Spearman para relacionar las variables de estructura del hábitat con la densidad de gremios, abundancia (individuos/0.5 ha), riqueza (número de especies por conteo) y diversidad de especies. Luego se realizaron correcciones de los niveles de P mediante el Método de Bonferroni por inferencias simultáneas (Rice 1989). La diversidad de especies fue calculada para cada conteo con el Índice de Shannon-Wiener (Krebs 1995), $H = -\sum p_i \log p_i$, donde p_i es la proporción del total de la muestra correspondiente a la especie i . Las diferencias en las

variables a lo largo del gradiente urbano fueron analizadas con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y análisis a posteriori de Tukey (Zar 1999). Para determinar el grado de similitud entre las comunidades de aves a lo largo del gradiente se usó el Índice de Sørensen (Clergeau et al. 2001), que se basa sólo en el número de especies registradas, $S = 2c / (a + b)$, donde c es el número de especies compartidas por las dos áreas, a y b el número total de especies para cada área. Los valores de este índice varían entre 0 (comunidades completamente diferentes) y 1 (idénticas).

RESULTADOS

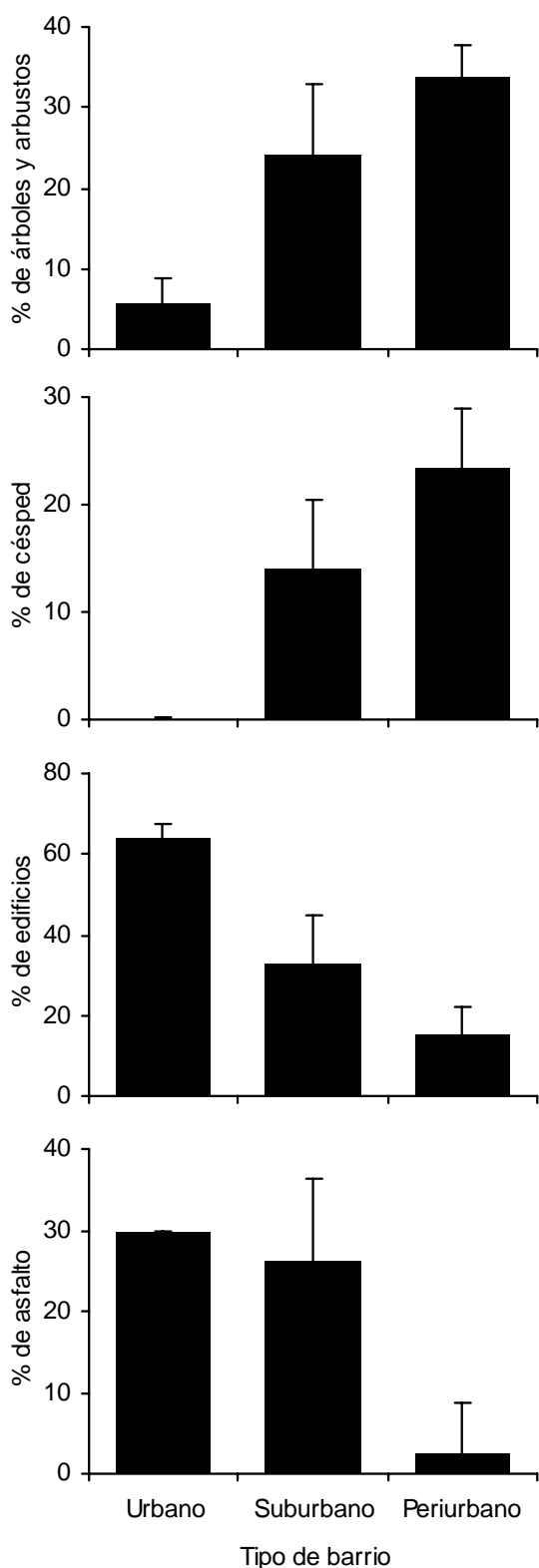


Figura 1. Estructura del hábitat en tres tipos de barrio a lo largo del gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. Los valores son promedios + DE.

Se registraron en total 31 especies: 7 en el sector urbano, 25 en el sector suburbano y 23 en el sector periurbano (Tabla 1). Tres especies fueron exóticas: *Columba livia*, *Passer domesticus* y *Carduelis chloris*. Los valores de similitud fueron bajos entre las comunidades del sector urbano y del sector suburbano y periurbano (0.35 y 0.34, respectivamente), mientras que se registró un alto grado de similitud (0.82) entre las dos últimas.

La cobertura de árboles, arbustos y césped siguió el mismo patrón en el gradiente urbano, aumentando desde el sector urbano hacia los sectores menos urbanizados ($H = 33.63$, $P < 0.001$ para árboles y arbustos; $H = 35.28$, $P < 0.001$ para césped; Fig. 1). Lo opuesto sucedió con la proporción de edificios a lo largo del gradiente, aumentando hacia los sectores más urbanizados ($H = 35.82$, $P < 0.001$; Fig. 1). El porcentaje cubierto por asfalto fue similar entre el sector urbano y suburbano, pero disminuyó marcadamente en el sector periurbano ($H = 36.53$, $P < 0.001$; Fig. 1).

La riqueza, la abundancia y la diversidad de especies fueron menores en el sector urbano que en el sector suburbano y periurbano, sin diferencia entre estos dos últimos (Tabla 2). En cuanto a los gremios, la densidad de los omnívoros fue similar a lo largo del gradiente urbano, mientras que la densidad de las especies nectarívoras fue significativamente mayor en los sectores periurbanos que en el sector urbano (Tabla 2). Los granívoros y los insectívoros tuvieron niveles de abundancia similares en los sectores periurbanos y suburbanos, y menores en el sector más urbanizado (Tabla 2). El gremio de los carnívoros, representado solo por *Milvago chimango*, fue registrado únicamente en el sector periurbano. Las especies que se alimentan en el aire no fueron afectadas por el nivel de urbanización, mientras que las terrícolas fueron más abundantes en las áreas suburbanas y periurbanas (Tabla 2). Las especies que se alimentan en la vegetación fueron significativamente más abundantes en el sector periurbano, disminuyendo hacia los sectores más urbanizados (Tabla 2).

De las 15 especies incluidas en los análisis estadísticos, 2 fueron más abundantes en el sector urbano: *Columba livia* (no observada en el sector periurbano) y *Passer domesticus*, aun-

Tabla 2. Riqueza, abundancia (individuos/0.5 ha), diversidad y densidad de los gremios de aves en tres tipos de barrio a lo largo del gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. Los valores son promedios \pm DE. Se muestran también las diferencias estadísticas entre tipos de barrio. *: $P < 0.01$, **: $P < 0.001$, ns: no significativo. Diferentes letras indican diferencias significativas entre tipos de barrio (prueba no paramétrica de Tukey, $P < 0.05$).

	Tipo de barrio			H
	Urbano	Suburbano	Periurbano	
Riqueza	2.43 \pm 0.70 b	6.50 \pm 2.29 a	7.89 \pm 1.60 a	30.47 **
Abundancia	8.90 \pm 3.56 b	17.5 \pm 8.65 a	17.21 \pm 4.94 a	18.13 **
Diversidad	0.28 \pm 0.13 b	0.68 \pm 0.16 a	0.78 \pm 0.13 a	28.71 **
Densidad				
Granívoras	1.30 \pm 1.10 b	7.28 \pm 4.01 a	7.42 \pm 2.98 a	27.66 **
Insectívoras	0.20 \pm 0.41 b	3.09 \pm 2.19 a	2.93 \pm 1.28 a	28.22 **
Nectarívoras	0.03 \pm 0.13 b	0.34 \pm 0.47 ab	1.00 \pm 0.97 a	15.16 **
Omnívoras	7.33 \pm 3.27	6.59 \pm 4.22	4.64 \pm 2.96	5.32 ns
Aéreas	0.10 \pm 0.39	0.78 \pm 1.40	0.21 \pm 0.38	3.24 ns
Arborícolas	0.13 \pm 0.23 c	1.46 \pm 1.30 b	3.50 \pm 1.94 a	27.00 **
Terrícolas	8.67 \pm 3.47 b	15.06 \pm 8.59 a	13.00 \pm 3.99 a	11.44 *

que este último con niveles de abundancia similares en el sector suburbano (Tabla 1). Otras 8 especies (*Columba picazuro*, *Chlorostilbon aureoventris*, *Leucochloris albicollis*, *Furnarius rufus*, *Pitangus sulphuratus*, *Troglodytes aedon*, *Zonotrichia capensis* y *Molothrus bonariensis*) tuvieron abundancias similares en los sectores suburbanos y periurbanos, mientras que *Milvago chimango*, *Turdus rufiventris* y *Agelaioides badius* fueron más abundantes en los sectores periurbanos. *Zenaida auriculata* y *Mimus saturninus* fueron más abundantes en los sectores suburbanos.

La riqueza, la abundancia y la diversidad de especies se correlacionaron positivamente con la proporción de árboles y arbustos y de césped, y negativamente con la proporción de edificios y de asfalto (Tabla 3). La abundancia de granívoros, insectívoros, nectarívoros y carnívoros siguieron la misma tendencia. La abundancia de omnívoros no se correlacionó con ninguna variable. Las especies arborícolas se correlacionaron positivamente con las variables de vegetación y negativamente con la proporción de edificios y asfalto, mientras que la abundancia de las especies que buscan su alimento en el aire no se correlacionó con ninguna variable ambiental. Las especies terrícolas siguieron un patrón similar a las arborícolas, aunque su abundancia no se correlacionó con la proporción de asfalto.

Las abundancias de *Passer domesticus* y *Columba livia* se correlacionaron positivamente con la proporción de edificios y de asfalto, y negativamente con la de césped y de árboles y arbustos (Tabla 4). Otras 10 especies se correlacionaron positivamente con la proporción de cubierta arbórea y de césped, y negativamente con la de edificios y de asfalto (Tabla 4). La abundancia de *Zenaida auriculata* solo se correlacionó positivamente con la proporción de asfalto, la de *Mimus saturninus* no se correlacionó con ninguna de las variables ambientales, mientras que la de *Molothrus bonariensis* se correlacionó negativamente con la proporción de edificios y de asfalto, y positivamente con la de césped, pero no se correlacionó con la proporción de árboles y arbustos (Tabla 4).

DISCUSIÓN

Las comunidades de aves fueron muy similares en los sectores suburbanos y periurbanos, pero éstas fueron poco similares a las del centro urbano, resultado similar al de Clergeau et al. (1998, 2001). Esto se debería principalmente a las diferencias estructurales del hábitat (áreas suburbanas y periurbanas con importante cobertura de vegetación y áreas del centro urbano con alta cobertura de edificios).

Tabla 3. Valores del Coeficiente de Correlación de Spearman (r_s) entre la riqueza, abundancia, diversidad y densidad de los gremios de aves y la cobertura de árboles y arbustos, de césped, de edificios y de asfalto a lo largo del gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. *: $P < 0.01$, **: $P < 0.001$, ns: no significativo.

	Árboles y arbustos	Césped	Edificios	Asfalto
Riqueza	0.78 **	0.75 **	-0.78 **	-0.56 **
Abundancia	0.65 **	0.57 **	-0.62 **	-0.31 *
Diversidad	0.76 **	0.72 **	-0.74 **	-0.54 **
Densidad				
Granívoras	0.75 **	0.71 **	-0.77 **	-0.39 **
Insectívoras	0.76 **	0.66 **	-0.72 **	-0.43 **
Nectarívoras	0.58 **	0.45 **	-0.50 **	-0.43 **
Omnívoras	-0.34 ns	-0.28 ns	0.33 ns	0.37 ns
Aéreas	0.27 ns	0.20 ns	-0.24 ns	0.01 ns
Arborícolas	0.71 **	0.64 **	-0.70 **	-0.59 **
Terrícolas	0.44 **	0.43 **	-0.45 **	-0.12 ns

Tal como se ha reportado en estudios similares, la diversidad y la riqueza de aves disminuyeron marcadamente con el nivel de urbanización (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, Clergeau et al. 1998, Reynaud y Thioulouse 2000). En este estudio, la proporción de árboles y arbustos y la de césped fueron favorables para la mayoría de las especies de aves observadas. Sin embargo, la mayoría de las especies registradas en los sectores suburbanos y periurbanos están ampliamente distribuidas en la región (Narosky e Yzurieta 1987, Narosky y Di Giacomo 1993), colonizan-

do las áreas urbanas. Por lo tanto, es crucial diferenciar entre calidad y cantidad de especies al momento de mantener la diversidad biológica (Blair 1996). Solo se registraron 4 especies (*Milvago chimango*, *Troglodytes aedon*, *Zonotrichia capensis* y *Molothrus bonariensis*) de las observadas por Isacch y Martínez (2001) en un pastizal de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*), resultando esto en la desaparición de más de 20 especies típicas. De las especies de aves que se pueden registrar en los bosques de tala (*Celtis tala*) de la zona (Leveau, obs. pers.), *Serpophaga subcristata*, *Elaenia*

Tabla 4. Valores del Coeficiente de Correlación de Spearman (r_s) entre la densidad de las especies de aves observadas en más del 10% de los conteos y la cobertura de árboles y arbustos, de césped, de edificios y de asfalto a lo largo del gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata. *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, ***: $P < 0.001$, ns: no significativo.

Especie	Árboles y arbustos	Césped	Edificios	Asfalto
<i>Milvago chimango</i>	0.57 ***	0.63 ***	-0.65 ***	-0.71 ***
<i>Columba livia</i>	-0.60 ***	-0.66 ***	0.63 ***	0.49 ***
<i>Columba picazuro</i>	0.82 ***	0.73 ***	-0.79 ***	-0.57 ***
<i>Zenaida auriculata</i>	0.16 ns	0.03 ns	-0.11 ns	0.37 **
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	0.40 **	0.40 **	-0.37 *	-0.29 *
<i>Leucochloris albicollis</i>	0.60 ***	0.41 **	-0.50 ***	-0.44 **
<i>Furnarius rufus</i>	0.67 ***	0.69 ***	-0.68 ***	-0.51 ***
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0.56 ***	0.51 ***	-0.59 ***	-0.44 ***
<i>Turdus rufiventris</i>	0.67 ***	0.72 ***	-0.71 ***	-0.62 ***
<i>Mimus saturninus</i>	0.13 ns	0.25 ns	-0.17 ns	0.06 ns
<i>Troglodytes aedon</i>	0.54 ***	0.39 **	-0.52 ***	-0.38 **
<i>Passer domesticus</i>	-0.44 **	-0.41 **	0.45 **	0.53 ***
<i>Zonotrichia capensis</i>	0.47 ***	0.65 ***	-0.57 ***	-0.38 **
<i>Agelaioides badius</i>	0.58 ***	0.53 ***	-0.60 ***	-0.61 ***
<i>Molothrus bonariensis</i>	0.27 ns	0.35 *	-0.32 *	-0.35 *

parvirostris y *Parula pitiayumi* fueron registradas en menos del 10% de nuestros relevamientos, mientras que *Polioptila dumicola* estuvo ausente. De esta forma, este estudio demuestra que la urbanización puede provocar extinción local e invasión de especies (Blair 1996, 2001).

El sitio de nidificación que utilizan las aves tiene una importancia crucial en su éxito como colonizadores urbanos. Las especies que anidan en árboles están mejor adaptadas a la urbanización, probablemente debido a que los sitios de nidificación están más disponibles por la plantación de árboles ornamentales en las áreas residenciales (Lim y Sodhi 2004). De forma similar, las especies que anidan en cavidades artificiales, como *Passer domesticus* y ciertas especies de golondrinas, se ven beneficiadas porque usan estructuras humanas para nidificar. Por el contrario, las especies que nidifican en el suelo o en la vegetación herbácea están dramáticamente afectadas por la urbanización (Haire et al. 2000). De las 31 especies registradas en este estudio y de las 80 especies registradas en un estudio en Singapur (Lim y Sodhi 2004), solo 1 especie en cada caso nidificaba en el suelo (en nuestro caso, *Zonotrichia capensis*). Estos resultados indican que el impacto de la urbanización sobre ambientes de pradera podría provocar la extinción local de la mayoría de las especies que anidan en esos ambientes y la colonización, y consecuente expansión geográfica, de especies nidificantes en árboles.

Al igual que lo registrado en varios trabajos anteriores (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, Clergeau et al. 1998, Reynaud y Thioulouse 2000), la abundancia de aves disminuyó hacia los sectores más urbanizados. Sin embargo, Clergeau et al. (1998) registraron un aumento de la abundancia en las zonas más urbanizadas de la ciudad de Rennes (Francia) e hipotetizaron que éste podría ser el patrón más común en áreas urbanas. Blair (1996) sugirió que la abundancia sería mayor en los niveles intermedios de un gradiente urbano-rural.

A diferencia de los resultados encontrados por Clergeau et al. (1998), las aves omnívoras mantuvieron abundancias similares a lo largo del gradiente urbano, coincidiendo esto con los resultados obtenidos por Lim y Sodhi (2004). Esto se podría deber a que, en nuestro estudio, el gremio de los omnívoros estuvo

compuesto tanto por especies exóticas que se alimentan de desperdicios humanos como por especies nativas que no lo hacen. Las aves insectívoras y granívoras se vieron favorecidas por niveles intermedios y bajos de urbanización, coincidiendo con lo encontrado por Clergeau et al. (1998). Reynaud y Thioulouse (2000), en su estudio de la ciudad tropical de Cayenne (Guyana Francesa), distinguieron un total de 11 gremios tróficos, de los cuales los granívoros, 3 clases de insectívoros, los nectarívoros y los omnívoros fueron constantes a lo largo del gradiente urbano, aunque los carnívoros registraron un patrón similar al de este estudio. Esto indica que la determinación de gremios como indicadores biológicos del nivel de urbanización puede variar ampliamente entre ciudades debido al contexto regional. Por ejemplo, Cayenne está rodeada por selvas tropicales, las cuales brindan una mayor cantidad de especies y tipos de recursos, resultando esto en una mayor variedad de gremios en comparación con Mar del Plata, que está rodeada por agroecosistemas de climas templados. En cuanto a las tácticas de caza, las especies que buscan su alimento en el aire no fueron afectadas por el grado de urbanización, mientras que las especies terrícolas fueron igualmente abundantes en los niveles intermedios y bajos de urbanización. Las especies que buscan alimento en la vegetación fueron afectadas por los niveles altos e intermedios de urbanización, aparentemente dependiendo de altos niveles de cobertura vegetal.

Las distintas especies de aves registradas en este estudio respondieron diferencialmente al nivel de urbanización (ver también Blair 1996). Las especies exóticas como *Columbia livia* y *Passer domesticus* son capaces de aprovechar los recursos brindados por los humanos en forma directa, siendo comunes en otros centros urbanos del mundo (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, Clergeau et al. 1998, Lim y Sodhi 2004). Si bien *Progne chalybea* no pudo ser analizada estadísticamente, solo se registró en el centro urbano, donde los edificios altos le proporcionan sitios de nidificación. Esta especie también sería beneficiada por los altos niveles de urbanización, colonizando nuevas áreas. Ocho especies fueron abundantes en áreas suburbanas y periurbanas; éstas se vieron favorecidas principalmente por el aumento en la riqueza estructural del hábitat,

debido a la plantación de vegetación ornamental que también aporta sitios de nidificación y perchas. *Zenaida auriculata* fue más abundante en el sector suburbano y solo se correlacionó con la proporción de asfalto. Como esta especie busca su alimento en el suelo, es muy posible que las calles asfaltadas le proporcionen un sustrato con alta visibilidad del alimento. *Mimus saturninus* no se correlacionó con ninguna variable ambiental, lo que podría indicar que está adaptada a niveles intermedios de urbanización. *Chlorostilbon aureoventris* y *Leucochloris albicollis* parecen ser beneficiadas por las áreas residenciales, debido a la presencia de plantas y árboles ornamentales como el limpiatubos (*Callistemon speciosus*), los cuales les proporcionan un recurso alimenticio. *Leucochloris albicollis* también se ve beneficiado por la plantación de árboles exóticos del género *Eucalyptus*, y en especial *Eucalyptus globulus*, el cual florece durante otoño-invierno, constituyendo una fuente de alimentación durante ese período y favoreciendo su expansión en la provincia de Buenos Aires (Montaldo 1984). *Milvago chimango*, *Turdus rufiventris* y *Agelaioides badius* fueron más abundantes en lugares con bajo nivel de urbanización, y parecen estar muy asociadas con altos niveles de cobertura vegetal.

De las 15 especies de aves más observadas en la ciudad de Mar del Plata, el 67% está catalogada, a nivel regional, como abundante, y el 27% y el 7% restante como común y escasa, respectivamente (Narosky y Di Giacomo 1993). Esto significa que las áreas urbanas favorecen la colonización por especies ampliamente distribuidas y capaces de explotar nuevos recursos. Además, esto podría indicar que la colonización de áreas urbanas comienza con poblaciones de aves no urbanas relativamente densas (Tomialojc 1998), aunque es muy posible que especies como *Columba livia* o *Passer domesticus* colonicen ciudades desde otras áreas urbanas (Erz 1966, Tomialojc 1998).

Independientemente del uso de la tierra, el diseño y conservación de paisajes en un área urbana pueden influenciar fuertemente la presencia de una especie determinada (Hostetler y Knowles-Yanez 2003). Varios estudios enfatizan la importancia de implementar medidas a nivel sitio-específico, mediante la plantación de determinadas especies de árboles y arbustos (Clergeau et al. 1998, 2001, Germaine et al. 1998, Hostetler y Knowles-Yanez 2003). La

plantación de árboles nativos no solo puede incrementar la riqueza de aves nativas, sino también beneficiar a las personas elevando el valor de sus propiedades (Mills et al. 1989, Germaine et al. 1998; ver referencias en Fernández-Juricic y Jokimäki 2001). En Mar del Plata, la preservación de parches con pastizales nativos en la periferia (escala regional) beneficiaría la presencia de especies típicas de esos ambientes, y la plantación de árboles autóctonos como el tala o el coronillo (*Scutia buxifolia*) en los jardines (escala local) podría favorecer la presencia de sus especies de aves acompañantes en estos ambientes urbanos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Fernando Mapelli por sus sugerencias en una versión anterior y a Marcelo Kittlein por el envío de bibliografía. Los aportes del editor y de dos revisores anónimos fueron muy útiles.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BLAIR RB (1996) Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6:506–519
- BLAIR RB (2001) Creating a homogeneous avifauna. Pp. 459–486 en: MARZLUFF JM, BOWMAN R Y DONNELLY R (eds) *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer Academic, Norwell
- CLERGEAU P, JOKIMÄKI J Y SAVARD JPL (2001) Are urban bird communities influenced by the bird diversity of adjacent landscapes? *Journal of Applied Ecology* 38:1122–1134
- CLERGEAU P, SAVARD JPL, MENNECHEZ G Y FALARDEAU G (1998) Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. *Condor* 100:413–425
- ERZ W (1966) Ecological principles in the urbanization of birds. *Ostrich (Supplement)* 6:357–364
- FENINGER O (1983) Estudios cuantitativos sobre aves en áreas urbanas de Buenos Aires con densa población urbana. *Hornero* Número Extraordinario:174–191
- FERNÁNDEZ-JURICIC E (2000) Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: the role of age, size, and isolation. *Ecological Research* 15:373–383
- FERNÁNDEZ-JURICIC E Y JOKIMÄKI J (2001) A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe. *Biodiversity and Conservation* 10:2023–2043
- GERMAINE SS, ROSENSTOCK SS, SCHWEINSBURG RE Y RICHARDSON WS (1998) Relationships among breeding birds, habitat, and residential development in Greater Tucson, Arizona. *Ecological Applications* 8:680–691

- HAIRE SL, BOCK CB, CADE BS Y BENNETT BC (2000) The role of landscape and habitat characteristics in limiting abundance of grassland nesting songbirds in an urban open space. *Landscape and Urban Planning* 48:65–82
- HOSTETLER M Y KNOWLES-YANEZ K (2003) Land use, scale, and bird distributions in the Phoenix metropolitan area. *Landscape and Urban Planning* 62:55–68
- HUHTALO H Y JÄRVINEN D (1977) Quantitative composition of the urban bird community in Tornio, Northern Finland. *Bird Study* 24:179–185
- ISACCH JP Y MARTÍNEZ MM (2001) Estacionalidad y relaciones con la estructura del hábitat de la comunidad de aves de pastizales de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*) manejados con fuego en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 12:345–354
- JOKIMÄKI J (1999) Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems* 3:21–34
- KREBS CJ (1995) *Ecología: estudio de la distribución y la abundancia*. Editorial Harla, Mexico DF
- LIM HC Y SODHI NS (2004) Responses of avian guilds to urbanization in a tropical city. *Landscape and Urban Planning* 66:199–215
- MACARTHUR RH Y WILSON EO (1967) *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton
- MARINI MÁ Y CAVALCANTI RB (1998) Frugivory by *Elaenia* flycatchers. *Hornero* 15:47–50
- MARZLUFF JM, BOWMAN R Y DONNELLY R (2001) A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches. Pp. 1–17 en: MARZLUFF JM, BOWMAN R Y DONNELLY R (eds) *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer Academic, Norwell
- MATARAZZO-NEUBERGER WM (1992) Avifauna urbana de dois municípios da Grande São Paulo, SP (Brasil). *Acta Biológica Paranaense* 21:89–106
- MATARAZZO-NEUBERGER WM (1995) Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba* 3:13–19
- MCDONNELL MJ Y PICKETT STA (1990) Ecosystem structure and function along urban-rural gradients: an unexploited opportunity for ecology. *Ecology* 71:1232–1237
- MENDONÇA-LIMA A Y FONTANA CS (2000) Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. *Ararajuba* 8:1–8
- MILLS GS, DUNNING JB Y BATES JM (1989) Effects of urbanization on breeding bird community structure in southwestern desert habitats. *Condor* 91:416–428
- MONTALDO NH (1984) Asociación de dos especies de picaflores con árboles del género *Eucalyptus* (Myrtaceae) en la Provincia de Buenos Aires. *Hornero* 12:159–162
- NAROSKY T Y DI GIACOMO AG (1993) *Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y L.O.L.A., Buenos Aires
- NAROSKY T E YZURIETA D (1987) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- OLROG CC (1995) *Las aves argentinas. Una guía de campo*. Instituto Miguel Lillo, Tucumán
- DE LA PEÑA, MR (1988) *Guía de aves argentinas. Tomo 5. Dendrocolaptidae a Tyrannidae*. L.O.L.A., Buenos Aires
- DE LA PEÑA, MR (1989) *Guía de aves argentinas. Tomo 6. Rhinocryptidae a Corvidae*. L.O.L.A., Buenos Aires
- REYNAUD RA Y THIOULOUSE J (2000) Identification of birds as ecological markers along a neotropical urban-rural gradient (Cayenne, French Guiana), using co-inertia analysis. *Journal of Environmental Management* 59:121–140
- RICE WR (1989) Analyzing tables of statistical tests. *Evolution* 43:223–225
- RUSZCZYK A, RODRIGUES JJS, ROBERTS TMT, BENDATI MMA, DEL PINO RS, MARQUES JCV Y MELO MTQ (1987) Distribution patterns of eight bird species in the urbanization gradient of Porto Alegre, Brazil. *Ciência e Cultura* 39:14–19
- SUHONEN J Y JOKIMÄKI J (1988) A biogeographical comparison of the breeding bird species assemblages in twenty Finnish urban parks. *Ornis Fennica* 65:76–83
- TOMIALOJC L (1998) Breeding bird densities in some urban and non-urban habitats: the Dijon case. *Acta Ornithologica* 33:159–171
- ZAR JH (1999) *Biostatistical analysis*. Cuarta edición. Prentice Hall, Upper Saddle River



DIETA DE LA GAVIOTA COCINERA (*LARUS DOMINICANUS*) DURANTE EL PERÍODO REPRODUCTIVO EN EL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

PABLO F. PETRACCI¹, LUCIANO F. LA SALA², GIMENA AGUERRE³, CRISTIAN H. PÉREZ⁴,
NICOLÁS ACOSTA⁵, MARTÍN SOTELO⁶ Y CAROLINA PAMPARANA³

¹ Cátedra Zoología III Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. ppetracci@museo.fcnym.unlp.edu.ar

² Rincón 103 3°C, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

³ Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

⁴ Los Copihues s/n, 8364 Chimpay, Río Negro, Argentina.

⁵ Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral, 3080 Esperanza, Santa Fe, Argentina.

⁶ Güemes 265 3°B, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN.— La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) está ampliamente distribuida en Argentina. Es una especie de comportamiento alimentario generalista y oportunista; según algunos autores, su capacidad de explotar recursos alimentarios derivados de actividades humanas ha favorecido su expansión geográfica. En este estudio se da a conocer la dieta de la Gaviota Cocinera durante el período reproductivo en una colonia de 3114 nidos ubicada en la Isla del Puerto, estuario de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina. Se analizó un total de 1024 egagrópilas, cinco regurgitados de pichones y 12 de volantones, recolectados entre los meses de octubre y diciembre de 2003. Se registraron 39 categorías presa, de las cuales los granos (principalmente girasol) y la carroña de ganado vacuno tuvieron los mayores porcentajes en la dieta (54.6% y 29.0%, respectivamente). Ambos recursos están disponibles en grandes cantidades en las cercanías de la colonia, lo que podría estar favoreciendo el incremento poblacional observado en los últimos años. Otras presas halladas en la dieta, en orden decreciente de ocurrencia, fueron peces óseos, gasterópodos, insectos, cirripedios, basura, quitones, pelecípodos, roedores y otros. En la colonia de la Isla del Puerto, al igual que lo observado en otras colonias de la costa patagónica, la Gaviota Cocinera se comportaría como una especie generalista, con una fuerte tendencia a la explotación de recursos de origen humano y, en menor medida, de presas del ambiente marino costero.

PALABRAS CLAVE: Argentina, dieta, estuario de Bahía Blanca, Gaviota Cocinera, *Larus dominicanus*, período reproductivo.

ABSTRACT. DIET OF THE KELP GULL (*LARUS DOMINICANUS*) DURING THE BREEDING SEASON IN THE BAHÍA BLANCA ESTUARY, BUENOS AIRES, ARGENTINA.— The Kelp Gull (*Larus dominicanus*) is widely distributed in Argentina. Several authors suggest that the species is expanding its geographic distribution due to its capacity to exploit food resources derived from human activities. This study shows the diet composition of the Kelp Gull during breeding season in a colony of 3114 nests located in the Del Puerto Island, Bahía Blanca estuary, Buenos Aires Province, Argentina. A total of 1024 pellets, five chick regurgitates, and 12 fledgling regurgitates collected between October and December 2003 were analyzed. A total of 39 prey categories were recorded, being grains (mainly sunflower) and cattle carrion the most important items (54.6% and 29.0%, respectively). These prey items are available in large quantities in the proximity of the colony, which could favour the population increase observed in the last years. Fishes, marine snails, insects, barnacles, garbage, chitons, mussels, clams, and rodents were also observed. Gulls from this colony, as in other colonies along the Patagonian coast, are generalists with a strong tendency to the exploitation of human-derived resources and, to a lesser degree, of seashore preys.

KEY WORDS: Argentina, Bahía Blanca estuary, breeding season, diet, Kelp Gull, *Larus dominicanus*.

Recibido 25 febrero 2004, aceptado 30 agosto 2004

La dieta generalista se encuentra ampliamente difundida entre las especies de la familia Laridae. La mayoría de las gaviotas se carac-

terizan por la capacidad de utilizar amplios espectros tróficos de manera oportunista. En este sentido, han desarrollado numerosas es-

trategias de alimentación que les permiten ser sumamente plásticas al momento de explotar los recursos tróficos disponibles, facilitando la colonización de diversos ambientes (Burger y Gochfeld 1996).

La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) se encuentra ampliamente distribuida en el Hemisferio Sur, utilizando para la reproducción ambientes acuáticos continentales y marino-costeros. A lo largo de la costa argentina la especie se distribuye en la provincia de Buenos Aires, el litoral patagónico y la península Antártica (Canevari et al. 1991, Bertellotti y Yorio 1999). Sus hábitos alimentarios han sido estudiados, durante la temporada reproductiva, principalmente en la región central del litoral atlántico patagónico (Bertellotti y Yorio 1999, Yorio y Bertellotti 2002) y en la Antártida (Favero y Silva 1998). Para la provincia de Buenos Aires solo existe información sobre la dieta de esta especie en zonas de internada o no reproductivas (Silva et al. 2000). Los estudios previos indican que esta especie se alimenta de un amplio espectro de presas que incluye invertebrados marinos, peces, insectos y diferentes ítems de origen humano, en particular carroña (e.g., residuos de la indus-

tria avícola, descarte pesquero), y que ingiere basura (e.g., plásticos, nylon, goma, papel) (Giaccardi et al. 1997, Yorio et al. 1998a, Silva et al. 2000).

En el estuario de Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires, Argentina), la Gaviota Cocinera es una especie residente y muy común durante todo el año, y nidifica en siete colonias (Yorio et al. 1998b, Rábano et al. 2002, Petracci et al. datos no publicados). Es particularmente abundante en los canales de marea, en la zona intermareal, en basurales, en la zona portuaria de Ingeniero White y detrás de las embarcaciones pesqueras, representando el arquetipo de especie generalista en la zona (Delhey y Petracci 2004). Sin embargo, hasta el momento no existen antecedentes sobre la dieta de esta gaviota en la bahía. El objetivo del presente estudio es analizar la composición de la dieta de la Gaviota Cocinera durante el período reproductivo y evaluar, desde el punto de vista trófico, el papel de esta especie en el ecosistema costero del estuario de Bahía Blanca.

MÉTODOS

En el estuario de Bahía Blanca la Gaviota Cocinera utiliza islas e islotes bajos para nidificar, habiéndose registrado hasta el momento los siguientes asentamientos reproductivos: una colonia en el Islote del Canal del Ancla, una colonia en un islote al oeste del Canal del Embudo, cuatro colonias en el extremo noreste de la Isla Trinidad y una colonia en la Isla del Puerto (Yorio et al. 1998b, Rábano et al. 2002, Delhey y Petracci 2004; Fig. 1).

El estudio fue realizado en la Isla del Puerto (38°49'S, 62°16'O), ubicada en el "embudo interno" del estuario de Bahía Blanca (Fig. 1). La isla, de unas 100 ha de superficie, ha sido utilizada como depósito de material sedimentario producido por el dragado del canal principal de acceso al puerto de Ingeniero White, que comenzó en 1989. La vegetación en el área de la colonia está constituida por los arbustos *Allenrolfea patagonica*, *Heterostachys ritteriana*, *Heterostachys olivascens* y *Sarcocornia ambigua*, los cuales no sobrepasan el metro de altura (Delhey et al. 2001). Esta vegetación es utilizada en diferente grado por la Gaviota Cocinera para el emplazamiento de los nidos.

Esta colonia, ubicada a 1.5 km lineales del puerto de Ingeniero White, fue recientemente-

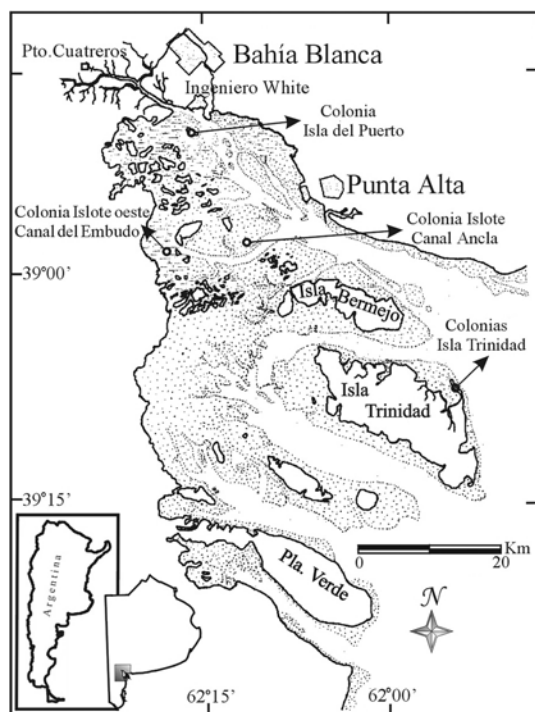


Figura 1. Ubicación de los asentamientos reproductivos de Gaviota Cocinera conocidos hasta el momento en el estuario de Bahía Blanca.

te descubierta y es el mayor asentamiento reproductivo descrito hasta el momento en el litoral de la provincia de Buenos Aires (Delhey et al. 2001). La misma ha incrementado su tamaño poblacional en los últimos años, de 2149 nidos en 2002 a 3114 nidos en 2003 (Petracci et al. datos no publicados). En la Isla del Puerto también nidifica, en asociación con la Gaviota Cocinera, la Gaviota Cangrejera (*Larus atlanticus*), especie categorizada como vulnerable (Birdlife International 2000). Durante la temporada reproductiva de 2003 se censaron un total de 2806 nidos de esta especie, distribuidos en 12 subcolonias (Petracci et al. datos no publicados).

El área fue visitada en cuatro oportunidades entre el 21 de octubre y el 11 de diciembre de 2003, coincidente con el inicio de las eclosiones y el período de mayor número de volantones en la colonia. La composición de la dieta fue determinada sobre la base de 1024 egagrópilas, las cuales fueron recolectadas en nidos activos que no fueron necesariamente revisados simultáneamente en todas las visitas. Debido a que el análisis de egagrópilas suele sobrestimar la presencia de partes duras o no digeribles por sobre aquellas de textura blanda (Duffy y Jackson 1986), también se analizaron 5 regurgitados espontáneos y forzados de pichones (de 10–15 días de edad) y 12 de volantones. La edad de los pichones y volantones fue calculada mediante el control periódico de nidos marcados desde el inicio de las eclosiones. Cada egagrópila fue almacenada en una bolsa plástica, conservada en frío y procesada a los pocos días de su colecta. Los regurgitados fueron conservados en alcohol al 70% para su análisis posterior. Para facilitar la identificación de las presas se confeccionaron colecciones de referencia de diferentes grupos de invertebrados y vertebrados, y también se utilizaron catálogos sistemáticos (Castellanos 1967, Brewer y Arguello 1980, Elías 1985, Gosztanyi y Kuba 1996, Volpedo y Echeverría 2000, Bremec et al. 2004, Elías et al. 2004).

Para el análisis se utilizó una lupa binocular de 20–40 ×. Se trató de identificar cada presa al nivel taxonómico más cercano al específico. Las categorías usadas (y las partes identificadas en cada una de ellas) fueron las siguientes: (1) vegetales (granos, semillas, aceitunas y materia vegetal indeterminada), (2) moluscos (valvas, charnelas, anfractos,

columelas y placas calcáreas), (3) anélidos (quetas y mandíbulas), (4) insectos (élitros, mandíbulas y patas), (5) crustáceos (placas calcáreas y exoesqueletos), (6) peces (huesos craneales y de cinturas, otolitos —sagitta—, escamas, vértebras y radios), (7) aves (huesos y plumas), (8) mamíferos (estructuras óseas, maxilares y dientes), (9) carroña (pelo de ganado vacuno, trozos de hueso, grasa y pezuñas) y (10) basura (vidrio, goma, plástico, polietileno, papel de aluminio, hilo, colillas de cigarrillo, preservativos y fósforos). Se determinó la frecuencia de ocurrencia de cada presa, expresada como el porcentaje de presencia de cada ítem presa sobre el total de egagrópilas y regurgitados en forma independiente (Brown y Ewins 1996, Yorio y Bertellotti 2002).

RESULTADOS

Se identificaron un total de 39 categorías presa a diferentes niveles taxonómicos (Tabla 1). Los granos presentaron los mayores porcentajes de ocurrencia en la dieta, seguidos por materia vegetal indeterminada, carroña y teleósteos indeterminados. Más de la mitad de las categorías identificadas presentaron valores inferiores al 5% de ocurrencia.

Entre los granos, el girasol (*Helianthus annuus*) mostró el mayor valor de frecuencia de ocurrencia (41.3%), seguido por la cebada (*Hordeum* sp.) (10%), el trigo (*Triticum aestivum*) (3%), la avena (*Avena sativa*) (1.3%), el maíz (*Zea mays*) (1%), la soja (*Glicine max*) (0.2%) y el sorgo (*Sorgum* sp.) (0.1%).

Se identificaron solo cuatro especies de peces óseos: en valores decrecientes de frecuencia de ocurrencia, la Pescadilla de Red (*Cynoscion guatucupa*), la Corvina Rubia (*Micropogonias furnieri*), la Lucerna (*Porichthys porosissimus*) y el Pejerrey (*Odonthestes argentinensis*). En un regurgitado de pichones, tres de volantones y cuatro de adultos se hallaron sistemas digestivos, aletas, cristalinos y branquias de peces óseos frescos; por su aspecto, probablemente provenían del descarte pesquero local. Los ítems correspondientes a peces óseos que no pudieron ser asignados a un nivel taxonómico específico fueron vértebras, radios y otolitos desgastados.

Entre los moluscos se reconocieron tres especies de pelecípodos y tres de gasterópodos. Hubo una dominancia del caracol epifaunal *Heleobia australis*, muy abundante en la zona

Tabla 1. Dieta de la Gaviota Cocinera durante el período reproductivo de 2003 en la colonia de la Isla del Puerto, estuario de Bahía Blanca. Los valores están expresados como el porcentaje de presencia de cada ítem presa sobre el total de muestras. Las egagrópilas de adultos fueron recolectadas durante la incubación y la crianza de pichones y volantones.

Presas	Egagrópilas de adultos	Regurgitados de pichones	Regurgitados de volantones	Total
Vegetales				
Granos	55.5	20.0		54.7
Aceitunas	1.5			1.4
Materia vegetal indeterminada	38.2			37.6
Anélidos poliquetos				
Nereidae		20.0		0.1
Anélidos oligoquetos		20.0		0.1
Mollusca Placophora	8.7			8.5
Mollusca Gastropoda				
<i>Crepidula</i> sp.	0.1			0.1
<i>Heleobia australis</i>	18.3		8.3	18.1
<i>Olivella</i> sp.	0.1			0.1
Indeterminados	0.1			0.1
Mollusca Pelecypoda				
<i>Corbula patagonica</i>	1.6			1.5
<i>Tagelus plebeius</i>	2.7			2.7
<i>Brachydontes rodriguezi</i>	2.1			2.1
Indeterminados	0.1			0.1
Crustacea Cirripedia				
<i>Balanus glandula</i>	14.0			13.8
<i>Balanus amphitrite</i>	2.3			2.3
Crustacea Decapoda				
<i>Libinia spinosa</i>	0.1			0.1
<i>Artemesia longinaris</i>	0.1			0.1
Indeterminados	0.1			0.1
Crustacea Isopoda	0.8		8.3	1.0
Insecta				
Trichoptera		20.0		0.1
Coleoptera (larvas) ^a	0.3	40.0		0.5
Coleoptera (adultos) ^b	7.6		8.3	7.5
Ortoptera	7.5		16.6	7.6
Hymenoptera	0.1			0.1
Lepidoptera (larvas)		20.0		0.1
Diptera (pupas)	0.4			0.4
Peces				
<i>Porichthys porosissimus</i>	0.3		16.6	0.5
<i>Cynoscion guatucupa</i>	1.0			1.0
<i>Micropogonias furnieri</i>	0.7			0.7
<i>Odontheistes argentinensis</i>	0.1			0.1
Teleósteos indeterminados	15.0	20.0	75.0	15.8
Condriactios indeterminados	0.4			0.4
Aves	1.0		8.3	1.1
Mamíferos				
<i>Microcavia australis</i>	0.1			0.1
Muridae	0.1			0.1
Carroña vacuna	29.4		8.3	29.0
Basura	10.9		8.3	10.9
Número de muestras	1024	5	12	1041

^a Principalmente *Diloboderus abderus*.

^b Familias Scarabaeidae y Curculionidae.

intermareal, y de los bivalvos infaunales *Tagelus plebeius* y *Corbula patagonica*.

En dos egagrópilas se hallaron huesos mandibulares y un maxilar de roedor. Los primeros pertenecían a un mismo individuo de la familia Muridae y el maxilar a *Microcavia australis*, especie de la familia Caviidae frecuente en el monte xerófilo de las islas y en la costa del continente. Otro individuo de la misma especie fue hallado dentro de la colonia con signos de depredación.

En relación a los insectos, se registraron coleópteros (larvas de *Diloboderus abderus* y adultos pertenecientes a las familias Scarabaeidae y Curculionidae) y ortópteros (langostas). Un porcentaje menor estuvo representado por pupas de dípteros, himenópteros, larvas de lepidópteros y tricópteros (estos últimos hallados solo en regurgitados de pichones y volantones). El total de insectos presentes en la dieta fue de 16.3%.

DISCUSIÓN

Al igual que lo observado en las colonias de la costa patagónica (Yorio et al. 1998a, Yorio y Bertellotti 2002), la población nidificante de Gaviota Cocinera en la Isla del Puerto se comportaría como una especie generalista, con una marcada tendencia por el uso de recursos de origen humano. Al nivel de grandes categorías, los resultados de este estudio concuerdan con aquellos obtenidos en tres localidades de la costa bonaerense, donde también se hallaron peces, invertebrados marinos, insectos, restos de aves, carroña y basura en la dieta (Silva et al. 2000).

En las cercanías de la costa del estuario existen numerosos criaderos de porcinos y pollos, mataderos, frigoríficos y basurales a cielo abierto que podrían ser los sitios en los cuales las gaviotas obtienen diferentes recursos. En el caso de los granos, éstos se encuentran disponibles en grandes cantidades y a escasa distancia de la colonia, ya que son derramados en los bordes de las rutas por camiones que transportan cereales y que los descargan en el puerto de Ingeniero White.

Las cuatro especies de peces identificadas ya han sido observadas en la dieta de esta especie en la costa de la provincia de Buenos Aires y en Patagonia (Silva et al. 2000, Yorio y Bertellotti 2002). A pesar de que la Lucerna fue registrada en bajo porcentaje, es frecuen-

te observar gaviotas capturando esta especie (Petracci, obs. pers.) dentro de las cuevas de cangrejo cavador (*Chasmagnathus granulata*), además de ser común en el descarte pesquero local (E Ruso, com. pers.).

Los organismos de contextura blanda como lombrices, larvas de lepidópteros y coleópteros se encontraron en regurgitados de pichones y volantones. Presas de características similares, incluyendo ortópteros, fueron halladas en contenidos estomacales de *Larus delawarensis* que habían estado alimentándose en campos de cultivo (Welham 1987).

En reiteradas ocasiones se observó depredación intraespecífica sobre huevos y pichones. Si bien no fue cuantificada, las observaciones sugieren que la depredación se acentúa durante los primeros días de crianza de pichones. También fueron registrados intentos de depredación sobre huevos y pichones de la Gaviota Cangrejera.

La oferta de alimento originada por las diferentes actividades humanas desarrolladas en cercanías de la Isla del Puerto estaría favoreciendo el incremento en el número de parejas nidificantes, hecho observado durante los últimos dos años (Giaccardi et al. 1997, Petracci et al. datos no publicados). Según Yorio et al. (1998a), las colonias que utilizan recursos alimentarios de origen humano han incrementado su población reproductiva. Estos recursos han reemplazado, en diferente grado, la composición natural de la dieta de esta especie, generando en algunos casos un suplemento extra de alimento de alto valor energético, muy abundante y predecible en espacio y tiempo (Silva et al. 2000). Un fenómeno similar podría estar ocurriendo en la colonia de la Isla del Puerto.

Algunas aves marinas con poblaciones en expansión pueden desplazar e incluso reemplazar a otras especies por competencia interespecífica por sus hábitats o sitios de nidificación (Burger y Shisler 1978, Quintana y Yorio 1998). En el estuario de Bahía Blanca, la Gaviota Cangrejera (especie con estatus vulnerable y bajo tamaño poblacional) nidifica en asociación con la Gaviota Cocinera (Yorio et al. 1998b, Delhey et al. 2001). Esta especie podría verse afectada por la interacción con una especie de mayor tamaño, agresividad y con poblaciones en plena expansión.

Estudios futuros deberían analizar el grado de participación de los recursos de origen humano en la dieta de las gaviotas que nidi-

fican en otras colonias dentro del estuario, como así también su dinámica poblacional y el grado de interacción con otras especies.

AGRADECIMIENTOS

A los Sres. Enrique Ruso y Raúl Rodríguez por facilitarnos el transporte hasta la Isla del Puerto y por su colaboración en todo momento. A la Lic. María Victoria Massola, Coordinadora de Gestión de la Reserva Natural de Usos Múltiples Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, por su apoyo en las tareas de campo y permisos para acceder al área. A los miembros de la Comisión Directiva y personal del Club Náutico Bahía Blanca, en especial a su presidente Comodoro Eduardo Schwerdt. Al Lic. R. Bogdaschewsky por la determinación del material de insectos. La realización de este trabajo fue posible gracias al aporte suministrado por la Wildlife Conservation Society, dentro del marco del "Proyecto de Conservación de la Gaviota Cangrejera en el Estuario de Bahía Blanca".

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BERTELLOTTI M Y YORIO P (1999) Spatial and temporal patterns in the diet of the Kelp Gull in Patagonia. *Condor* 101:790-798
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2000) *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions y BirdLife International, Barcelona y Cambridge
- BREMEC CS, MARTÍNEZ DE Y ELÍAS R (2004) Asociaciones bentónicas de fondos duros y comunidades incrustantes. Pp. 171-178 en: PÍCCOLO MC Y HOFFMEYER MS (eds) *El ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca
- BREWER MM Y ARGUELLO NV (1980) *Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina*. Instituto Miguel Lillo, Tucumán
- BROWN KM Y EWINS PJ (1996) Technique-dependent biases in determination of diet composition: an example with Ring-Billed gulls. *Condor* 98:34-41
- BURGER J Y GOCHFELD M (1996) Family Laridae (gulls). Pp. 572-623 en: DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (eds) *Handbook of the birds of the world. Volume 3. Hoatzin to auks*. Lynx Edicions, Barcelona
- BURGER J Y SHISLER J (1978) Nest-site selection and competitive interactions of Herring and Laughing gulls in New Jersey. *Auk* 95:252-266
- CANEVARI M, CANEVARI P, CARRIZO GR, HARRIS G, RODRIGUEZ MATA J Y STRANEK RJ (1991) *Nueva guía de las aves argentinas*. Fundación Acindar, Buenos Aires
- CASTELLANOS ZA (1967) Catálogo de los moluscos argentinos y de aguas vecinas al estrecho de Magallanes. *Revista del Museo de la Universidad de La Plata (Nueva Serie), Sección Zoología* 6:465-486
- DELHEY JKV Y PETRACCI PF (2004) Aves marinas y costeras. Pp. 203-220 en: PÍCCOLO MC Y HOFFMEYER MS (eds) *El ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca
- DELHEY JKV, PETRACCI PF Y GRASSINI C (2001) Hallazgo de una nueva colonia de la Gaviota Cangrejera *Larus atlanticus* en la ría de Bahía Blanca. *Hornero* 16:39-42
- DUFFY DC Y JACKSON S (1986) Diet studies of seabirds: a review of methods. *Colonial Waterbirds* 9:1-17
- ELÍAS R (1985) Macrobenetos del estuario de la bahía Blanca (Argentina). I: mesolitoral. *Spheniscus* 1:1-33
- ELÍAS R, IRIBARNE O, BREMEC CS Y MARTÍNEZ DE (2004) Comunidades bentónicas de fondos blandos. Pp. 179-190 en: PÍCCOLO MC Y HOFFMEYER MS (eds) *El ecosistema del estuario de Bahía Blanca*. Instituto Argentino de Oceanografía, Bahía Blanca
- FAVERO M Y SILVA MP (1998) How important are pelagic preys for the Kelp Gull during chick-rearing at the South Shetland Islands? *Polar Biology* 19:32-36
- GIACCARDI M, YORIO P Y LIZURUME ME (1997) Patrones estacionales de abundancia de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitología Neotropical* 8:77-84
- GOSZTONYI AE Y KUBA L (1996) Atlas de huesos craneales y de la cintura escapular de peces costeros patagónicos. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural* 4:1-29
- QUINTANA F Y YORIO P (1998) Competition for nest sites between Kelps Gulls (*Larus dominicanus*) and terns (*Sterna maxima* and *S. eurygnatha*) in Patagonia. *Auk* 115:1068-1071
- RÁBANO D, GARCÍA BORBOROGLU P Y YORIO P (2002) Nueva localidad de reproducción de la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Hornero* 17:105-107
- SILVA MP, BASTIDA O Y DARRIEU CA (2000) Ecología trófica de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en zonas costeras de la provincia de Buenos Aires. *Ornitología Neotropical* 11:331-339
- VOLPEDO AV Y ECHEVERRÍA DD (2000) *Catálogo y claves de otolitos para la identificación de peces del Mar Argentino. I. Peces de importancia económica*. Editorial Dunken, Buenos Aires
- WELHAM CVJ (1987) Diet and foraging behavior of Ring-billed gulls breeding at Dog lake, Manitoba. *Wilson Bulletin* 99:233-239
- YORIO P Y BERTELLOTTI M (2002) Espectro trófico de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en tres áreas protegidas de Chubut, Argentina. *Hornero* 17:91-95
- YORIO P, BERTELLOTTI M, GANDINI P Y FRERE E (1998a) Kelp Gulls *Larus dominicanus* breeding on the Argentine coast: population status and relationship with coastal management and conservation. *Marine Ornithology* 26:11-18
- YORIO P, FRERE E, GANDINI P Y HARRIS G (1998b) *Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino*. Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society, Buenos Aires

CARACTERIZACIÓN DE LAS ASOCIACIONES DE ALIMENTACIÓN MULTIESPECÍFICAS DE AVES MARINAS EN LA RÍA DESEADO, SANTA CRUZ, ARGENTINA

PATRICIA B. NASCA^{1,2}, PATRICIA A. GANDINI^{1,3} Y ESTEBAN FRERE^{1,3}

¹ Centro de Investigaciones Puerto Deseado, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
Av. Prefectura s/n, 9050 Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina.

² patonasca@yahoo.com.ar

³ CONICET y Wildlife Conservation Society.

RESUMEN.— El objetivo de este trabajo fue caracterizar las asociaciones de alimentación multiespecíficas de aves marinas en la Ría Deseado, Santa Cruz. Durante un año, se registraron la composición específica, la abundancia de las especies presentes y la duración de los ensambles. Se registró un total de 91 asociaciones durante el otoño, la primavera y el verano, estando ausentes en el invierno, cuando los peces formadores de los cardúmenes están alejados de la costa y no entran a la ría. El tamaño más frecuente fue de 100 individuos y estuvieron conformadas, en promedio, por tres especies. Su duración promedio (\pm DE) fue de 28.8 ± 15.8 min. Se identificaron 12 especies de aves y la Tonina Overa (*Cephalorhynchus commersonii*) en las asociaciones. Las especies más abundantes y más participativas fueron los gaviotines (*Sterna hirundinacea* y *Thalasseus sandvicensis*), la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) y el Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*). De las especies que nidifican en la ría y que formaron parte de las asociaciones, el Cormorán Cuello Negro (*Phalacrocorax magellanicus*) fue la que menos participó. El Pingüino Patagónico y los gaviotines se asociaron positivamente. En la estación reproductiva, la Gaviota Cocinera y los gaviotines se encontraron juntos. En la Ría Deseado, las asociaciones estudiadas fueron de Tipo I, en las cuales los pingüinos cumplirían un papel importante en su formación y permanencia. Esto se debe a que, al buscar sus presas buceando, podrían conducir las hacia la superficie quedando más disponibles para los gaviotines y las gaviotas, las cuales al alimentarse superficialmente y de manera conspicua estarían actuando como especies catalíticas.

PALABRAS CLAVE: Argentina, asociaciones de alimentación multiespecíficas, aves marinas, gaviotines, pingüinos, Puerto Deseado.

ABSTRACT. CHARACTERIZATION OF MULTISPECIES FEEDING FLOCKS OF SEABIRDS IN THE FIRTH OF DESEADO, SANTA CRUZ, ARGENTINA.— The objective of this work was to study the multispecies feeding flocks of marine birds in the Firth of Deseado, Santa Cruz. During one year, we observed specific composition, species abundance and duration of the assemblages. A total of 91 associations were recorded during the fall, spring and summer, being absent in winter, when fishes that form schools are far away from the coast and not come into the firth. The most frequent size was 100 individuals and they were formed, on average, by three species. Their average duration (\pm SD) was 28.8 ± 15.8 min. We identified 12 species of birds and the Commerson's dolphin (*Cephalorhynchus commersonii*) in the flocks. The most abundant and frequent species were terns (*Sterna hirundinacea* and *Thalasseus sandvicensis*), Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*). The Rock Shag (*Phalacrocorax magellanicus*) was the least frequent one among the species that breed in the firth and which formed part of the associations. Magellanic Penguins and terns were positively associated. In the breeding season, Kelp Gulls and terns were found together. In the Firth of Deseado, studied associations were Type I, in which the penguins would be carrying out an important role in their formation. Since they are divers, they could take their prey to the surface that remains then more available for terns and gulls. These birds feed on the surface and in a conspicuous way, so they would be acting like catalytic species.

KEY WORDS: Argentina, multispecies feeding flocks, penguins, Puerto Deseado, seabirds, terns.

Recibido 21 abril 2004, aceptado 30 agosto 2004

Aves, mamíferos y peces comúnmente forman ensambles de alimentación multiespecíficos en el mar (Au y Pitman 1986, Harrison et al. 1991, Mills 1998, Camphuysen y Webb

1999). Algunas de estas asociaciones se forman cuando las presas se encuentran agrupadas, atrayendo a varias especies de predadores que pueden interactuar entre sí. Se argumenta que muchas especies se benefician cuando se alimentan en grupos, debido a que otras especies localizan o concentran a las presas. Las asociaciones pueden estar compuestas por especies que juegan roles particulares en la iniciación, mantenimiento y disgregación del grupo (Sealy 1973, Chilton y Sealy 1987, Harrison et al. 1991, Mahon 1992, Ostrand 1999).

Al usar diferentes métodos de alimentación, como predación aérea y buceo, las especies difieren en su capacidad para encontrar y capturar presas. Así, aquellas especies que encuentran una concentración de presas y que, además, poseen un comportamiento de alimentación conspicuo, funcionan como especies catalíticas, pues indican a otras aves la ubicación de las presas. Las aves buceadoras son capaces de encontrar presas bajo la superficie y pueden influenciar la distribución de éstas, concentrándolas en la superficie. Este comportamiento se ha observado en mamíferos marinos y en pingüinos, los cuales conducen a los peces hacia la superficie mientras se alimentan (Jehl 1974, Boswall y MacIver 1975, Harrison et al. 1991, Mills 1998). Además, las aves marinas que se alimentan en la superficie pueden ser atraídas por la presencia de otros predadores más que por las presas en sí mismas (Harrison et al. 1991).

La Ría Deseado (provincia de Santa Cruz, Argentina) concentra una alta diversidad de aves marinas y costeras (Gandini y Frere 1998). En su interior, muchas de estas especies nidifican y se alimentan, y cuando ingresan a la ría cardúmenes de peces pelágicos como la sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*), se forman agrupaciones alimentarias multiespecíficas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar estas asociaciones, describiendo: (1) la composición específica, el tamaño del grupo, la abundancia de cada especie y la frecuencia de participación de cada especie en las distintas asociaciones, (2) la duración de las asociaciones, y (3) la presencia de asociaciones entre las especies que conforman los grupos de alimentación.

MÉTODOS

Área de estudio

El trabajo se llevó a cabo en la Ría Deseado (47°45'S, 65°54'O; Fig. 1). La ría tiene una longitud aproximada de 40–42 km, con un ancho en su boca de aproximadamente 1.5 km. El área se caracteriza por la presencia de fuertes vientos y una baja precipitación anual que no excede los 200 mm. Presenta playas rocosas, acantilados, cabos e islas, algunas de las cuales se conectan con el continente en las mareas bajas. La ría es utilizada por aves (marinas y costeras) y por mamíferos marinos como sitio de alimentación. Además, 12 especies de aves marinas nidifican en su interior, entre ellas el Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*), la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*), tres cormoranes (el Cormorán Gris *Phalacrocorax gaimardi*, el Cormorán Cuello Negro *Phalacrocorax magellanicus* y el Biguá *Phalacrocorax olivaceus*) y dos gaviotines (*Sterna hirundinacea* y *Thalasseus sandvicensis*).

En este estudio se define una asociación de alimentación como un grupo de 10 o más individuos de dos o más especies alimentándose activamente, mientras se encuentran a una distancia no mayor a los 3 m unos de otros. Según Hoffman et al. (1981), a las especies que participan en las asociaciones de alimentación se las puede agrupar en cuatro grupos funcionales: catalíticas, buceadoras, cleptoparásitas y supresoras. Las catalíticas son aquellas especies cuya activa búsqueda y forma de alimentación son muy conspicuas y, por lo tanto, son utilizadas por otras aves como un indicador de áreas con alta densidad de presas. Por



Figura 1. Ubicación del sitio de estudio dentro de la Ría Deseado, Santa Cruz, Argentina.

Tabla 1. Especies involucradas en asociaciones de alimentación multiespecíficas en la Ría Deseado. Se indica el método de alimentación, la abundancia de las aves que nidifican en la ría (número de individuos durante la época reproductiva), la frecuencia de participación en las asociaciones (en porcentaje) y la abundancia promedio (con el rango entre paréntesis) de aves y cetáceos presentes en las asociaciones observadas.

Especie	Método ^a	Abundancia	Frecuencia	Abundancia por asociación
Gaviotines ^b	Ps, Cl	1908	95	58.02 (0–320)
Pingüino Patagónico	Bp	50130	85	25.54 (0–152)
Gaviota Cocinera	Ps, Cl, Cr, Cp	9230	44	35.02 (0–1080)
Cormorán Gris	Bp	486	26	3.67 (0–80)
Biguá	Bp	392	24	2.41 (0–45)
Cormorán Imperial	Bp	-	18	1.51 (0–35)
Cormorán Cuello Negro	Bp	248	1	0.02 (0–2)
Escúas ^c	Ps, Cl, Cr	-	4	0.75 (0–60)
Petrel Gigante Común (<i>Macronectes giganteus</i>)	Ps, Cl, Cr, Cp, Ch	-	2	0.02 (0–1)
Macá Grande (<i>Podiceps major</i>)	Bu	-	4	0.18 (0–10)
Tonina overa	Bp	-	5	0.09 (0–2)

^a Ps: picado en superficie, Cl: cleptoparásita, Bp: buceo con persecución, Cr: captura de residuos en superficie,

Cp: captura de presas en superficie, Ch: chapoteo, Bu: buceo.

^b *Sterna hirundinacea* y *Thalasseus sandvicensis*.

^c *Catharacta chilensis* y *Catharacta antarctica*.

consiguiente, determinan el rápido desarrollo de un ensamble. En la Ría Deseado, tanto la Gaviota Cocinera como los gaviotines presentan este comportamiento. Entre los buceadores se incluyen aves que buscan su alimento realizando buceos con persecución y aquellas que se zambullen desde el aire y nadan bajo el agua para capturar a sus presas. En este estudio, tales especies están representadas por los cormoranes, el Pingüino Patagónico y la tonina overa (*Cephalorhynchus commersonii*). Las cleptoparásitas obtienen su alimento robándolo a otras aves; en este estudio están representadas por la Gaviota Cocinera. Las supresoras son aquellas aves que, por su forma de alimentación, hacen disminuir la disponibilidad de presas para otros miembros de la asociación.

La mayor parte de las observaciones se realizaron desde un punto elevado en la costa (250 m), con binoculares (10 × 42) y telescopio (12–36 × 50), entre marzo de 1999 y marzo de 2000. Los muestreos se llevaron a cabo en tres bloques horarios: 08:30–09:30, 13:00–14:00 y 19:00–20:00 h. Fuera de estos bloques también se tomaron datos cuando se observaba una asociación. Para cada asociación se registraron la composición específica, la abundancia de las especies presentes y, cuando fue posible, la duración (en min). También se registraron las condiciones meteorológicas (intensidad

del viento con la escala Beaufort) y oceanográficas (estado de marea: subiendo o bajando). Los datos de abundancia de individuos que se reproducen en la ría se obtuvieron de Gandini y Frere (1998).

Para el análisis de los datos se utilizaron métodos no paramétricos y se aceptó como significativo un valor crítico de $P < 0.05$. Para probar diferencias entre grupos se utilizó la Prueba de Kruskal–Wallis y, para las comparaciones múltiples, el Método de Dunn (Siegel y Castellan 1988). Para probar asociaciones significativas entre variables se usó el Análisis de Correlación de Spearman. Se utilizó la Prueba de Chi-Cuadrado para evaluar la significación de las distribuciones de frecuencia.

RESULTADOS

Durante el otoño, la primavera y el verano se registraron 91 asociaciones, estando ausentes durante el invierno. Participaron 12 especies de aves y la tonina overa (Tabla 1). Las especies que participaron con más individuos en las asociaciones fueron los gaviotines, la Gaviota Cocinera y el Pingüino Patagónico.

El 66% de los ensambles se formaron cuando la marea estaba subiendo ($\chi^2 = 9.24$, $P < 0.002$) y el 77% lo hicieron en días sin viento y cuando la ría se encontraba calma ($\chi^2 = 26.38$, $P < 0.0001$). El tamaño más fre-

Tabla 2. Frecuencia de participación en las asociaciones de alimentación multiespecíficas (en porcentaje) y abundancia promedio (con el rango entre paréntesis) de aves y cetáceos presentes en las asociaciones observadas en la Ría Deseado en cada estación.

Especie	Frecuencia				Abundancia por asociación			
	Ver 99	Oto 99	Pri 99	Ver 00	Ver 99	Oto 99	Pri 99	Ver 00
Gaviotines ^a	88	82	100	100	69.3 (0–320)	46.2 (0–98)	85.5 (0–320)	49.3 (10–160)
Pingüino Patagónico	76	71	86	93	30.1 (0–96)	17.8 (0–30)	61.7 (0–152)	24.5 (0–100)
Gaviota Cocinera	59	65	79	19	137.2 (0–1080)	75.7 (0–600)	80.8 (0–320)	11.6 (0–70)
Cormorán Gris	24	41	36	19	25.8 (0–72)	4.6 (0–8)	13.0 (0–45)	16.8 (0–80)
Biguá	29	12	79	9	13.4 (0–27)	2.0 (0–3)	11.5 (0–45)	5.5 (0–15)
Cormorán Imperial	29	29	14	9	9.6 (0–23)	15.0 (0–35)	2.5 (0–3)	2.3 (0–6)
Cormoranes ^b	12				35.0 (0–60)			
Cormorán Cuello Negro				2				2.0 (0–2)
Escúas ^c	12			5	21.0 (0–60)			2.5 (0–3)
Petrel Gigante Común			7	2			1.0 (0–1)	1.0 (0–1)
Macá Grande			14	5			7.0 (0–10)	1.0 (0–1)
Tonina overa		18	7	2		1.3 (0–2)	2.0 (0–2)	2.0 (0–2)

^a *Sterna hirundinacea* y *Thalasseus sandwicensis*.

^b No determinados.

^c *Catharacta chilensis* y *Catharacta antarctica*.

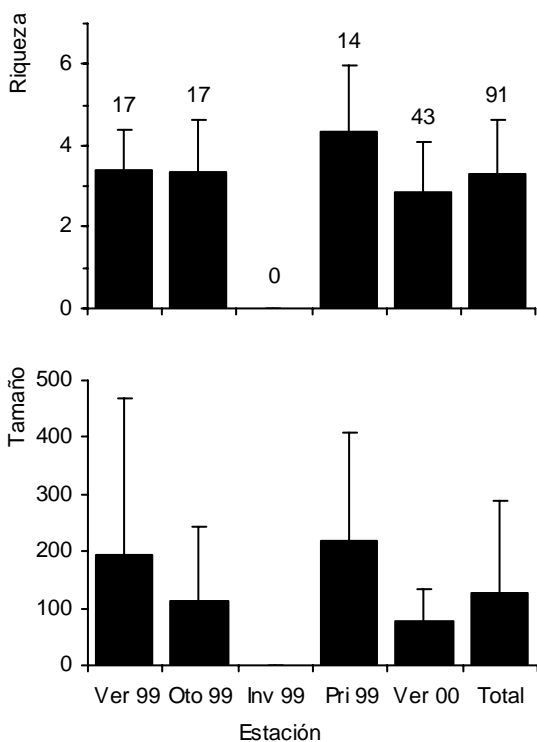


Figura 2. Riqueza específica (número de especies/asociación; arriba) y tamaño (número de individuos/asociación; abajo) de las asociaciones de alimentación multiespecíficas en la Ría Deseado en cada estación. Los datos se expresan como promedios + DE y el tamaño de muestra se indica sobre las barras.

cuenta fue de 100 individuos y estuvieron conformadas, en promedio, por tres especies. Tanto para el tamaño de las asociaciones como para la riqueza específica se encontraron diferencias significativas entre estaciones ($H = 22.47$, $n = 91$, $P = 0.0001$ para el tamaño; $H = 13.96$, $n = 91$, $P = 0.003$ para la riqueza; Fig. 2). El tamaño de las asociaciones fue significativamente mayor durante el verano de 1999 con respecto al verano siguiente (Dunn = 21.19, $P < 0.0167$), mientras que en el otoño el número de individuos por asociación fue menor que en la primavera (Dunn = 24.13, $P < 0.0167$) (Fig. 2). Entre la primavera y el verano siguiente la riqueza específica y el tamaño de las asociaciones también disminuyeron significativamente (Dunn = 27.7, $P < 0.0167$ para la riqueza; Dunn = 35.94, $P < 0.0167$ para el tamaño; Fig. 2).

En general, los gaviotines fueron los más numerosos y los que más participaron de las asociaciones. Se encontraron presentes en todas las estaciones (excepto en el invierno) y participaron en el 95% de las asociaciones (Tablas 1 y 2).

La población de Pingüino Patagónico que nidifica en la ría fue cinco veces mayor que cualquier otra especie del estudio. Sin embargo, participaron del 85% de las asociaciones (Tabla 1). El número de pingüinos presentes en las asociaciones varió estacionalmente ($H = 10.86$, $n = 91$, $P = 0.0125$; Tabla 2). La

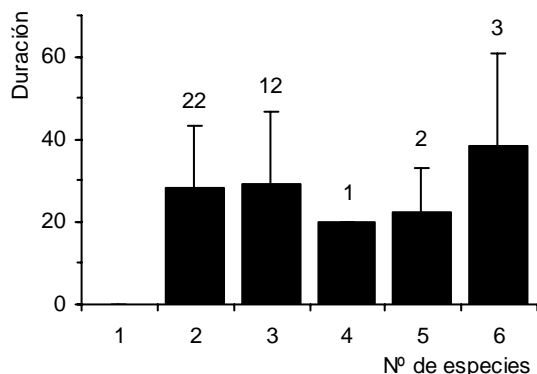


Figura 3. Duración (en min) de las asociaciones de alimentación multispecíficas en la Ría Deseado en función de la riqueza específica. Los datos se expresan como promedios + DE y el tamaño de muestra se indica sobre las barras.

abundancia aumentó significativamente entre el otoño y la primavera, con el comienzo de la estación reproductiva y la llegada al área de estudio (Dunn = 29.21, $P < 0.0167$) y fue menor en el verano de 1999 con respecto a la primavera (Dunn = 24.62, $P < 0.0167$).

La abundancia y la participación de la Gaviota Cocinera variaron con las estaciones ($H = 30.81$, $n = 91$, $P < 0.0001$ para la abundancia; $H = 22.28$, $n = 91$, $P = 0.0001$ para la participación; Tabla 2). Se encontraron en mayor número en verano, otoño y primavera de 1999 con respecto al verano de 2000 (Dunn = 20.09 para verano de 1999 vs verano de 2000, Dunn = 23.38 para otoño de 1999 vs verano de 2000, Dunn = 33.06 para primavera de 1999 vs verano de 2000; $P < 0.0167$; Tabla 2). De la misma manera varió la frecuencia de participación (Dunn = 18.29 para verano de 1999 vs verano de 2000, Dunn = 20.97 para otoño de 1999 vs verano de 2000, Dunn = 27.28 para primavera de 1999 vs verano de 2000; $P < 0.0167$; Tabla 2).

De las cuatro especies de cormoranes que participaron de los ensambles, tres nidifican en las aguas interiores de la ría, siendo la más abundante el Cormorán Gris. Dicha especie participó en el 26% de las asociaciones (Tabla 1). El Biguá participó en el 24% de las asociaciones (Tabla 1). Su abundancia aumentó significativamente entre el otoño y la primavera, y disminuyó entre la primavera y el ve-

rano de 2000 ($H = 30.81$, $n = 91$, $P < 0.0001$; Dunn = 31.86 para otoño de 1999 vs primavera de 1999, Dunn = 32.52 para primavera de 1999 vs verano de 2000, $P < 0.0167$; Tabla 2). El Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) participó en un 18% de las asociaciones pese a que esta especie no nidifica en la ría (Tabla 1). De todas las especies de aves marinas que nidifican en el interior de la ría y que, a su vez, formaron parte de las asociaciones, el Cormorán Cuello Negro fue la que menos participó (Tabla 1).

Las toninas solo estuvieron presentes en el 5% de los ensambles (Tabla 1). Este porcentaje podría estar subestimado, debido a que son difíciles de observar mientras se están alimentando.

La duración promedio (\pm DE) de los ensambles de alimentación fue de 28.8 ± 15.8 min ($n = 40$). Tan solo el 10% de las asociaciones observadas tuvieron una duración mayor a 50 min, mientras que el 45% duró no más de 20 min. La máxima duración fue de 65 min. En todas las asociaciones se encontraron presentes especies buceadoras (cormoranes, pingüinos o toninas). No se encontraron diferencias significativas entre la riqueza específica y la duración promedio de las asociaciones (Fig. 3). La tabla 3 ilustra las diferencias en el tamaño y la persistencia de las asociaciones con y sin individuos de Gaviota Cocinera, Pingüino Patagónico, Cormorán Gris y Biguá. Los gaviotines estuvieron presentes en todos los ensambles y, en consecuencia, no es posible realizar este tipo de comparación. Cuando el Pingüino Patagónico participó de las asociaciones, el tamaño fue mayor ($H = 3.95$, $n = 40$, $P = 0.047$) y su duración tendió a ser mayor con respecto a aquellas en las cuales se encontró ausente. Los ensambles que contaron con la presencia del Cormorán Gris también tuvieron mayor tamaño ($H = 4.06$, $n = 40$, $P = 0.044$), pero su persistencia no fue significativamente diferente ($H = 0.31$, $n = 40$, $P = 0.575$).

Algunas de las especies de aves marinas en la Ría de Puerto Deseado se encontraron juntas. Independientemente de la estación, se encontró una asociación positiva entre el Pingüino Patagónico y los gaviotines ($r = 0.33$, $n = 91$, $P = 0.001$). A su vez, se encontraron juntos a la Gaviota Cocinera y los gaviotines durante la estación reproductiva ($r = 0.40$, $n = 57$, $P = 0.002$).

Tabla 3. Tamaño (número de individuos) de las asociaciones de alimentación multiespecíficas en la Ría Deseado y su duración (en min) en presencia y ausencia de Gaviota Cocinera, Pingüino Patagónico, Cormorán Gris y Biguá. Para cada una de estas especies se indica, entre paréntesis, el porcentaje de presencia en las asociaciones. Los datos se expresan como promedios \pm DE.

	Tamaño	Duración	<i>n</i>
Gaviota Cocinera (17.5)			
Presente	96.1 \pm 62.9	35:43 \pm 19:01	7
Ausente	65.2 \pm 41.7	27:22 \pm 15:00	33
Pingüino Patagónico (95.0)			
Presente	72.4 \pm 47.2	29:35 \pm 15:53	38
Ausente	36.0 \pm 0.0	14:30 \pm 00:42	2
Cormorán Gris (20.0)			
Presente	115.1 \pm 69.7	26:15 \pm 16:51	8
Ausente	59.5 \pm 31.7	29:27 \pm 15:47	32
Biguá (10.0)			
Presente	87.8 \pm 68.0	31:15 \pm 17:27	4
Ausente	68.9 \pm 43.2	28:31 \pm 15:36	36

DISCUSIÓN

Las asociaciones de alimentación se forman cuando se concentra una cantidad abundante de alimento para los predadores y una vez que una o varias aves comienzan a alimentarse activamente, mientras que otras que se encuentran próximas al parche también se acercan para capturar presas. De acuerdo a Hoffman et al. (1981), las asociaciones en la Ría Deseado fueron del Tipo I, es decir, relativamente pequeñas, de corta duración y que se formaron una vez que un cardumen era descubierto. Su ausencia en los meses de invierno coincide con la temporada en la cual los peces formadores de los cardúmenes se encuentran alejados de la costa y, por lo tanto, no entran en la ría (Sánchez et al. 1995, Cousseau y Perrotta 1998).

Factores ambientales pueden afectar a los peces y, a su vez, la distribución de éstos afecta a las aves (Safina y Burger 1988). Cuando la claridad del agua es alta, los peces son más visibles desde la superficie y tienden a bajar hacia aguas más profundas escapando de las aves predadoras. Safina y Burger (1988) estudiaron grupos mono-específicos de Gaviotín

Golondrina (*Sterna hirundo*) y encontraron que estas aves no incrementan las capturas de presas al aumentar la claridad del agua, y que cuando el viento disminuye la visibilidad de la superficie del mar, esto dificulta a los gaviotines la localización de presas. También los ciclos de marea frecuentemente afectan la actividad de alimentación de estos gaviotines, siendo mayor con la bajante debido a que bajos niveles de agua pueden concentrar peces y remover del fondo a los invertebrados, haciendo más disponible la comida para estas aves. En nuestro estudio, los ensambles se formaron en días sin viento y con la ría calma, donde las asociaciones entre especies que se alimentan en la superficie, como los gaviotines, y aquellas que lo hacen buceando, como el Pingüino Patagónico, parece ser crítica en la formación de estos ensambles. Por un lado, los pingüinos pueden conducir hacia la superficie a grupos de presas que quedan disponibles para otras especies y evitar que bajen hacia aguas más profundas (Jehl 1974, Boswall y MacIver 1975, Harrison et al. 1991, Mills 1998). Por otro lado, los gaviotines y las gaviotas, que buscan su alimento desde el aire, podrían visualizar mejor los cardúmenes más superficiales. Además, al alimentarse de manera conspicua estarían actuando como especies indicadoras de áreas con alta densidad de presas (catalíticas). A diferencia de lo observado por Safina y Burger (1988), la mayoría de las asociaciones se formaron cuando la marea estaba subiendo, coincidiendo con la entrada de los cardúmenes hacia el interior de la ría. Pese a que las toninas incrementan su actividad de alimentación en ese momento del ciclo de mareas (C Righi, com. pers.), su participación en los ensambles fue muy baja.

Según Mills (1998), otro factor importante en la formación de las asociaciones es el reclutamiento visual. Las asociaciones de mayor duración pueden atraer un mayor número de especies y un mayor número de individuos. En este estudio, aunque se observó cierta relación positiva entre el número de especies y la duración, ésta no se pudo corroborar. El Pingüino Patagónico mostró un efecto positivo para el inicio y el mantenimiento de las asociaciones, pues cuando estuvo presente los ensambles tuvieron un mayor tamaño y mostraron una tendencia a aumentar su persis-

tencia. La falta de significación de estos resultados podría deberse al bajo número de asociaciones en las cuales fue posible calcular la duración.

La abundancia de las especies de aves que conforman las asociaciones de alimentación no fue un simple reflejo de su abundancia en la ría en la estación reproductiva. Los gaviotines fueron el grupo más abundante y participativo en las asociaciones, pero los terceros en importancia en cuanto a número de parejas nidificantes, mientras que el Pingüino Patagónico es la especie de mayor tamaño poblacional que nidifica en la ría aunque sólo una mínima proporción de estos individuos integró las asociaciones. Los pingüinos tienen rangos de alimentación que oscilan entre 30–50 km de distancia durante la estación reproductiva (Frere y Gandini, datos no publicados), por lo que la mayoría se estaría alimentando fuera de la ría y, por lo tanto, no participarían de las asociaciones que se forman dentro de la ría. Además, no todas las especies que nidifican en el interior de la ría participaron de las asociaciones, como fue el caso del Cormorán Cuello Negro. Tanto el Cormorán Gris como el Cormorán Cuello Negro nidifican en las paredes de acantilados de la ría y poseen una dieta muy similar, basada en peces e invertebrados bentónicos (Gandini y Frere 1995, 1998, Malacalza et al. 1997, Frere y Gandini 2001, Frere et al. 2002, Millones et al., datos no publicados). Mientras que el Cormorán Gris participa de las bandadas de alimentación de manera oportunista (Frere et al. 2002), la ausencia del Cormorán Cuello Negro podría deberse a que se alimenta en la desembocadura de la ría y no en su interior como lo hace el Cormorán Gris (Quintana et al., datos no publicados).

En conclusión, este estudio representa una primera aproximación al estudio de bandadas mixtas de alimentación entre aves marinas en un área geográfica de indudable importancia para la reproducción y alimentación de aves y mamíferos marinos. Varios interrogantes quedan pendientes para futuras investigaciones, tales como los complejos procesos de formación de estas asociaciones (i.e., qué especies las inician), el orden o secuencia de llegada de las diferentes especies a la asociación y cuáles actúan como supresoras desmembradora.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Wildlife Conservation Society y a la Universidad Nacional de la Patagonia Austral por proveer los fondos necesarios para llevar a cabo este trabajo. A Chantal Torlaschi por su colaboración en las tareas de campo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- AU D Y PITMAN R (1986) Seabird interactions with dolphins and tuna in the eastern tropical Pacific. *Condor* 88:304–317
- BOSWALL J Y MACIVER D (1975) The Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus*. Pp. 271–306 en: STONEHOUSE B (ed) *The biology of penguins*. MacMillan Press, Londres
- CAMPHUYSEN CJ Y WEBB A (1999) Multi-species feeding associations in North Sea seabirds: jointly exploiting a patchy environment. *Ardea* 87:177–198
- CHILTON G Y SEALY SG (1987) Species roles in mixed-species feeding flocks of seabirds. *Journal of Field Ornithology* 58:456–463
- COUSSEAU MB Y PERROTTA RG (1998) *Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca*. INIDEP, Mar del Plata
- FRERE E Y GANDINI PA (2001) Aspects of the breeding biology of the red-legged cormorant *Phalacrocorax gaimardi* on the Atlantic coast of South America. *Marine Ornithology* 29:67–70
- FRERE E, QUINTANA F Y GANDINI PA (2002) Diving behaviour of the red-legged cormorant in south-eastern patagonia, Argentina. *Condor* 104:440–444
- GANDINI PA Y FRERE E (1995) Distribución, abundancia y ciclo reproductivo del cormorán gris *Phalacrocorax gaimardi* en la costa patagónica, Argentina. *Hornero* 14:57–60
- GANDINI PA Y FRERE E (1998) Seabirds and shorebirds diversity and associated conservation problems in Puerto Deseado, Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 9:13–22
- HARRISON NM, WHITEHOUSE MJ, HEINEMANN D, PRINCE PA, HUNT GL JR Y VEIT RR (1991) Observations of multispecies seabirds flocks around South Georgia. *Auk* 108:801–810
- HOFFMAN W, HEINEMANN D Y WIENS JA (1981) The ecology of seabirds feeding flocks in Alaska. *Auk* 98:437–456
- JEHL JR JR (1974) The distribution and ecology of marine birds over the continental shelf of Argentina in winter. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 17:217–234
- MAHON TE (1992) The role of Marbled Murrelets in mixed-species feeding flocks in British Columbia. *Wilson Bulletin* 104:738–743
- MALACALZA VE, BERTELLOTTI NM Y PORETTI TI (1997) Variación estacional de la dieta de *Phalacrocorax magellanicus* (Aves: Phalacrocoracidae) en Punta Loma (Chubut, Argentina). *Neotropica* 43:35–37

- MILLS KL (1998) Multispecies seabird feeding flocks in the Galápagos Islands. *Condor* 100:277–285
- OSTRAND WD (1999) Marbled murrelets as initiators of feeding flocks in Prince William Sound, Alaska. *Waterbirds* 22:314–318
- SAFINA C Y BURGER J (1988) Ecological dynamics among prey fish, bluefish and foraging common terns in an Atlantic coastal system. Pp. 95–173 en: BURGER J (ed) *Seabirds and other marine vertebrates*. Columbia University Press, New York
- SANCHEZ RP, REMESLO A, MADIROLAS A Y CIECHOMSKI JDZ (1995) Distribution and abundance of post-larvae and juveniles of the Patagonian sprat, *Sprattus fuegensis* and related hydrographical conditions. *Fisheries Research* 23:47–81
- SEALY SG (1973) Inter-specific feeding assemblages of marine birds off British Columbia. *Auk* 90:796–802
- SIEGEL S Y CASTELLAN NJ JR (1988) *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. Segunda edición. McGraw Hill International, Singapore.

NUEVOS REGISTROS DEL AGUILUCHO ALAS ANCHAS (*BUTEO PLATYPTERUS*) EN ARGENTINA

IGNACIO ROESLER¹ Y JUAN MAZAR BARNETT²

¹ Calle 2 N°1187, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina. roesler@infovia.com.ar

² Av. Forest 1531 1°B, 1430 Buenos Aires, Argentina

RESUMEN.— El Aguilucho Alas Anchas (*Buteo platypterus*) es una rapaz migratoria que nidifica en América del Norte y pasa la temporada no reproductiva en el norte de América del Sur, extendiéndose hacia el sur por los Andes. Hasta ahora, el único registro documentado para Argentina correspondía a un individuo observado en el Parque Nacional Calilegua, provincia de Jujuy. Aquí documentamos cuatro nuevas observaciones de *Buteo platypterus* provenientes de la misma localidad y presentamos información general sobre el hábitat y las características del plumaje. Analizamos la morfología y la coloración del plumaje de los individuos observados y las comparamos con las de otras especies con las cuales podrían confundirse en el área. Además, evaluamos estos registros a la luz de la distribución conocida para la especie en América del Sur. Nuestras observaciones extienden la distribución austral de *Buteo platypterus* unos 500 km al sur de su distribución conocida.

PALABRAS CLAVE: *Aguilucho Alas Anchas, Argentina, Buteo platypterus, distribución geográfica, identificación.*

ABSTRACT. NEW RECORDS OF THE BROAD-WINGED HAWK (*BUTEO PLATYPTERUS*) IN ARGENTINA.— The Broad-winged Hawk is a migratory raptor that breeds in North America and spends the non-breeding season in northern South America, and throughout the Andes. Only one observation had been reported so far in Argentina, in Calilegua National Park, Jujuy Province. Here we report four additional records of the Broad-winged Hawk from this same locality, and present information regarding their habitat and plumage. We analyze the morphology and plumage of this species and compare it with those of similar coexisting species. In addition, we evaluate these records in the light of the species' known South American distribution. Our observations extend the southern distribution range of the Broad-winged Hawk 500 km south of its previously known range.

KEY WORDS: *Argentina, Broad-winged Hawk, Buteo platypterus, geographic distribution, identification.*

Recibido 20 octubre 2003, aceptado 28 agosto 2004

El Aguilucho Alas Anchas (*Buteo platypterus*) es una especie polítipica que nidifica en América del Norte, siendo la subespecie nominal la única que se desplaza hacia América del Sur durante la época no reproductiva (Bierregaard 1994, Ferguson-Lees y Christie 2001). Durante esa época es relativamente común en selvas secundarias, bosques abiertos y laderas arboladas (Hilty y Brown 1986, Ferguson-Lees y Christie 2001), sin entrar en selvas primarias (Fjeldsá y Krabbe 1990). La especie alcanza el noroeste de América del Sur, extendiéndose eventualmente hasta Santa Cruz, Bolivia (Hennessey et al. 2003), principalmente a lo largo de las estribaciones orientales de la cordillera de los Andes (Blake 1977, Bierregaard 1994, Ferguson-Lees y Christie 2001), entre los

500–3000 msnm (Fjeldsá y Krabbe 1990) y desde los 300 msnm en Bolivia (Hennessey et al. 2003).

La especie fue observada por primera vez en Argentina por A Whittaker y S Hilty el 1 de noviembre de 2000 en el Parque Nacional Calilegua, Jujuy (Mazar Barnett y Pearman 2001, Mazar Barnett y Kirwan 2002). Aquí presentamos detalles de cuatro nuevas observaciones de la especie en la misma localidad, analizándose de manera comparativa la morfología y la coloración del plumaje con respecto a especies similares que habitan el área.

El 5 de noviembre de 2002, a las 07:00 h, I Roesler y L Naka observaron un aguilucho en el paraje Tres Cruces, Parque Nacional

Calilegua (23°42'S, 64°52'O), departamento Ledesma, provincia de Jujuy, a 1100 msnm. El individuo se encontraba posado en un árbol a unos 5 m de la Ruta Provincial 83 y fue espantado hacia otro árbol a unos 15 m de ésta. El pecho era acanelado grisáceo bastante uniforme, con manchas que simulaban un barrado muy mal definido, con apariencia de goteado o estriado muy grueso, que luego gradualmente se transformaba en un barrado espaciado, también acanelado grisáceo, en toda la zona ventral. El dorso era pardo oscuro bastante uniforme y con pocas manchas muy finas, poco notables, de color pardo claro. Tenía líneas malares oscuras muy notables, que limitaban con una garganta blancuzca angosta. La región subcaudal no pudo ser observada. La cera parecía ser de un color grisáceo celeste y el pico negro. El individuo tenía la coloración típica del adulto; sin embargo, la cera no era amarilla como se describe en la mayoría de las guías de campo (e.g., Bierregard 1994, Howell y Webb 1995). No obstante, Blake (1997) la menciona como "cere greenish yellow to chrome", lo que indicaría que no siempre es amarilla en los adultos.

El 6 de noviembre, J Mazar Barnett y H Casañas observaron dos individuos en el mismo lugar (uno de ellos pudo corresponder al observado el día anterior). Ambos fueron observados planeando lentamente en círculos durante unos 5 min, aproximadamente a unos 50 m de la ruta. Esta vez se observó un aguilucho de tamaño algo mayor al de *Buteo magnirostris*, con alas anchas algo redondeadas y cola algo corta. Las características más notables eran la cola con dos bandas gruesas oscuras y una banda terminal clara fina, y toda la superficie inferior del ala clara, sin marcas notables, pero con una faja apical negra gruesa y conspicua a lo largo de todas las remeras. El pecho mostraba un barrado denso y grueso, haciéndose más fino y espaciado hacia la zona ventral que desaparecía por completo en el subcaudal. Este último era claro y sin marcas, pero no contrastaba con el resto ventral. El color del barrado ventral parecía ser grisáceo, en contraste con la observación anterior, pero se estima que la incidencia de la luz a media mañana y el fondo de un cielo claro produjo un efecto engañoso en la percepción de los colores. La silueta era bastante característica, con la punta de las alas aguda y dirigida hacia atrás (en el borde de ataque de las

primarias), debido la disposición de las remeras primarias, que no se veían como "dedos" (como se observa, por ejemplo, en *Vultur gryphus*), y al borde de fuga uniformemente redondeado.

El 24 de noviembre de 2003, J Mazar Barnett observó, en compañía de J Winkelman y E Osieck, otros dos individuos en el mismo parque nacional. Un individuo en plumaje juvenil fue hallado exactamente en el mismo sitio de las observaciones anteriores y un adulto fue observado y fotografiado por J Winkelman a lo largo de la misma ruta, cerca de Mesada de las Colmenas, aproximadamente a 1300 msnm. Ambos individuos fueron observados tanto en vuelo como posados, permitiendo siempre una observación detallada del plumaje. Ambos tenían una silueta robusta, acentuada por la cola y el cuello cortos. El vuelo batido era recto, directo y rápido, y sus aleteos cubrían un arco de unos 50°, con las alas bastante rígidas. El individuo juvenil presentaba la zona dorsal pardo plomiza, con un grueso escamado claro en el manto. Tenía una ceja angosta, clara y recta, una línea malar oscura que se continuaba en manchas estilizadas longitudinalmente, no muy largas, en los flancos del pecho, y barrado irregular en flancos de la zona ventral. La zona ventral de la cola presentaba barras finas poco definidas, con una faja subapical oscura algo más ancha. La cera era amarillenta clara. En el individuo adulto pudieron apreciarse todas las características típicas de la especie. Parecía tener una pechera parda o gris rojiza, con barrado espaciado claro, con el resto ventral de fondo claro barrado grueso del mismo color que el pecho. La cabeza y la zona dorsal eran gris parduscas, y la garganta era clara, bordeada de líneas malares algo gruesas y difusas. La cera era amarilla y la cola tenía un patrón idéntico al del individuo observado el 6 de noviembre.

El primer lugar donde fueron observados los individuos es un valle angosto y profundo conocido como paraje Tres Cruces, a 1100 msnm. Durante las observaciones, los aguiluchos se mantuvieron siempre dentro del valle. El mismo está dominado por selva húmeda bien conservada, presentando una franja de capuera al costado de la ruta. El adulto observado el 25 de noviembre se encontraba más arriba en la ladera, posado dentro de la copa de un árbol, al costado de la ruta. La

zona se encuentra dentro del Distrito de las Selvas Montanas, las cuales pueden ser encontradas en Argentina entre los 550–1600 msnm (Cabrera 1976).

La descripción de los aguiluchos observados no coincide con ninguna especie de Accipitridae previamente registrada en la zona. *Buteo platypterus* puede ser confundida con *Buteo nitidus*, como se indica en la mayoría de las guías de identificación del continente (e.g., Hilty y Brown 1986, Ridgely y Gwynne 1989, Ridgely y Greenfield 2001). Es posible distinguir a *Buteo platypterus* de *Buteo nitidus* por la conspicua faja negra en el ápice de las remeras que presenta la primera (siendo la misma notable en *Buteo nitidus* únicamente en las primarias externas), por el borde de fuga uniformemente redondeado en *Buteo platypterus* (y sin el claro ángulo que muestra *Buteo nitidus* hacia la mitad de las secundarias), por el patrón descrito para la cola y por la silueta del ala, que no es tan redondeada en la punta como en *Buteo nitidus* (la cual muestra la "mano" en la misma línea que el resto del borde de ataque, bien notable durante los planeos en círculos; SH Seipke, com. pers.) (ver Wheeler y Clark 1999, Sibley 2000, Ridgely y Greenfield 2001). Cuando *Buteo nitidus* está posada se observa un barrado ventral muy fino y uniforme en su plumaje adulto (siendo los jóvenes jaspeados de oscuro), y el dorso es gris claro y uniforme (Hilty y Brown 1986, Ferguson-Lees y Christie 2001). Además de estas diferencias, *Buteo nitidus* habita más bien bosques abiertos semideciduos, parches de bosques y selvas en galería (Hilty y Brown 1986, Ridgely y Greenfield 2001) y cuenta con un único registro en el Parque Nacional Calilegua (Olrog 1985, Di Giacomo et al., datos no publicados).

Entre las demás especies de Accipitridae presentes en el Parque Nacional Calilegua (Chebez et al. 1998), *Buteo platypterus* podría ser confundida con *Buteo magnirostris*, *Buteo leucorrhous* o *Buteo brachyurus*, pero estas especies presentan siluetas en vuelo y un patrón de marcas en alas y cola diferentes a *Buteo platypterus* (Hilty y Brown 1986, Fjeldså y Krabbe 1990, Clements y Shany 2001, Ferguson-Lees y Christie 2001, Ridgely y Greenfield 2001). Cuando están posadas, tanto los plumajes adultos como los juveniles de estas tres especies son claramente distinguibles de los de *Buteo platypterus*.

Se podrían resumir las características diagnósticas de *Buteo platypterus* por nosotros observadas como: (1) cola con dos bandas anchas oscuras separadas por una banda clara bien notoria, (2) ápice caudal blanco, (3) ápice de las remeras notablemente oscuro, (4) la silueta o contorno de las alas en vuelo (ver arriba), (5) líneas malares oscuras bordeando una garganta clara, (6) zona ventral de color grisáceo acanelado, y (7) zona dorsal marrón oscuro.

Durante su migración, *Buteo platypterus* recorre América Central en bandadas de miles de individuos (Ridgely y Gwynne 1989, Bierregaard 1994, Howell y Webb 1995), las cuales se disgregan al llegar a América del Sur, observándose normalmente individuos solitarios o parejas (Hilty y Brown 1986, Ridgely y Greenfield 2001). Estos individuos se desplazan principalmente a lo largo de los Andes hasta el centro de Bolivia, con pocos registros en las zonas bajas (Blake 1977, Bierregaard 1994, Ferguson-Lees y Christie 2001, Ridgely y Greenfield 2001). Ocasionalmente también aparece en la costa peruana durante la migración (Clements y Shany 2001). Las observaciones más detalladas obtenidas el 25 de noviembre son concluyentes respecto a la identificación de la especie. En la foto obtenida de un individuo adulto, aunque de baja calidad, es posible apreciar la garganta clara bordeada por el malar grueso y oscuro, así como el patrón pectoral característico (la fotografía será depositada como documentación en el archivo de imágenes digitales de Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires).

Debido a su patrón migratorio en el continente (ver arriba), no es extraño que *Buteo platypterus* haya sido observada hasta ahora solamente en el Parque Nacional Calilegua, y siempre individuos solitarios o parejas. La serie de registros aquí reportados podría indicar que la especie llega regularmente en bajos números al noroeste argentino. El conjunto de nuestras observaciones constituye el segundo registro documentado de esta especie en Argentina y representa una extensión de su distribución austral de unos 500 km. Es probable que el límite austral de la distribución no esté restringido al Parque Nacional Calilegua. El tiempo y nuevos registros indicarán la regularidad con la que la especie visita la Argentina.

AGRADECIMIENTOS

A Hernán Casañas, Luciano Naka, Johanna Winkelman y Eduard Osieck, quienes compartieron las observaciones, y al primero por el suministro de bibliografía relevante. A Sergio H. Seipke por la ayuda con la identificación y corrección del manuscrito. A Hernán Casañas y otro revisor anónimo por los comentarios que mejoraron la estructura de nuestro texto original, y a Javier Lopez de Casenave por su trabajo en el mismo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BIERREGAARD RO (1994) Family Accipitridae (hawks and eagles). Pp. 52–205 en: DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (eds) *Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona
- BLAKE ER (1977) *Manual of Neotropical birds. Volume 1*. University of Chicago Press, Chicago
- CABRERA AL (1976) *Regiones Fitogeográficas argentinas*. Pp. 1–85 en: *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo II. Fascículo 1*. ACME, Buenos Aires
- CHEBEZ JC, REY NR, BABARSKAS M Y DI GIACOMO A (1998) *Las aves de los parques nacionales de la Argentina*. L.O.L.A., Buenos Aires
- CLEMENTS JF Y SHANY N (2001) *A field guide to the birds of Peru*. Ibis Publishing, Temecula
- FERGUSON-LEES J Y CHRISTIE D (2001) *Raptors of the world*. Houghton Mifflin, New York
- FJELDSÅ J Y KRABBE N (1990) *Birds of the high Andes*. Apollo Books y Zoological Museum, Svendborg y Copenhagen
- HENNESSEY AB, HERZOG SK Y SAGOT F (2003) *Lista anotada de las aves de Bolivia*. Quinta edición. Asociación Armonía y BirdLife International, Santa Cruz de la Sierra
- HILTY S Y BROWN L (1986) *A guide to the birds of Colombia*. Princeton University Press, Princeton
- HOWELL SNG Y WEBB S (1995) *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, Oxford
- MAZAR BARNETT J Y KIRWAN GM (2002) Neotropical Notebook. *Cotinga* 17:79–87
- MAZAR BARNETT J Y PEARMAN M (2001) *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Edicions, Barcelona
- OLROG CC (1985) Status of wet forest raptors in northern Argentina. Pp. 191–197 en: NEWTON I Y CHANCELLOR RD (eds) *Conservation studies on raptors*. International Council for Bird Preservation, Cambridge
- RIDGELY RS Y GREENFIELD PJ (2001) *The birds of Ecuador*. Cornell University Press, Ithaca
- RIDGELY RS Y GWYNNE JA (1989) *A guide to the birds of Panama*. Princeton University Press, Princeton
- SIBLEY DA (2000) *The Sibley guide to birds*. Alfred A. Knopf, New York
- WHEELER BK Y CLARK WS (1999) *A photographic guide to North American raptors*. Academic Press, San Diego

PRIMER REGISTRO DE NIDIFICACIÓN DEL PEUQUITO (*ACCIPITER CHILENSIS*) EN ARGENTINA

VALERIA OJEDA^{1,2}, MARC J. BECHARD^{3,4} Y AGUSTÍN LANUSSE⁵

¹ Departamentos de Zoología y de Ecología, Universidad Nacional del Comahue, 8400 Bariloche, Río Negro, Argentina. campephilus@bariloche.com.ar

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

³ Raptor Research Center, Department of Biology, Boise State University, Boise, Idaho 83725, EEUU.

⁴ Centro para el Estudio y Conservación de las Rapaces en la Argentina, Universidad de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

⁵ CC 4, Estancia Chanilao, 6207 Alta Italia, La Pampa, Argentina.

RESUMEN.— Documentamos por primera vez la nidificación del Peuquito (*Accipiter chilensis*) en Argentina y proporcionamos detalles sobre el comportamiento parental y de los pichones. El nido fue encontrado en un bosque de coihue (*Nothofagus dombeyi*) en el Parque Nacional Nahuel Huapi, provincia de Río Negro, Argentina. Consistía en una plataforma de ramas construida a 25.3 m en la copa de un coihue. En tres visitas al nido entre enero y febrero de 2004 observamos adultos llevando presas (principalmente aves) a los pichones en el nido.

PALABRAS CLAVE: *Accipiter chilensis*, Argentina, bosques templados australes, Peuquito, nidificación.

ABSTRACT. FIRST REPORT OF THE NESTING OF THE CHILEAN HAWK (*ACCIPITER CHILENSIS*) IN ARGENTINA.— We describe the first documented nest of the Chilean Hawk (*Accipiter chilensis*) in Argentina, and give details on the nesting behaviour of parents and nestlings during the fledging stage of the nesting cycle. The nest was found in a coihue (*Nothofagus dombeyi*) forest in the Nahuel Huapi National Park, Río Negro Province, Argentina. The nest structure was a platform of sticks built 25.3 m in the canopy of a coihue tree. On three visits to the nest between January and February 2004, we observed adults bringing avian prey items to the nestlings in the nest.

KEY WORDS: *Accipiter chilensis*, Argentina, austral temperate forests, Chilean Hawk, nesting.

Recibido 15 febrero 2004, aceptado 31 agosto 2004

El Esparvero Variado (*Accipiter bicolor*) se distribuye ampliamente en América del Sur y Central hasta México, reconociéndose cuatro o cinco razas (del Hoyo et al. 1994, Ferguson-Lees y Christie 2001). La raza del sur, *Accipiter bicolor chilensis* (Peuquito), es actualmente considerada como una especie válida (del Hoyo et al. 1994). Esta especie está restringida a los bosques templados australes, los que en Argentina se localizan en la zona cordillerana entre las provincias de Neuquén y Tierra del Fuego. Tanto en Argentina como en Chile esta rapaz es considerada rara o escasa (Johnson 1965, Humphrey et al. 1970, Narosky e Yzurieta 1987, Glade 1993, Narosky y Babarskas 2000, Jaksic et al. 2001, 2002).

La biología reproductiva del grupo *Accipiter bicolor* es muy poco conocida, existiendo un único estudio detallado correspondiente a la raza que habita en Guatemala (Thorstrom y

Quixchán 2000). Para la especie del sur, en particular, solo se conocen datos provenientes de Chile aportados por Pavez y González (1998), quienes no proporcionaron detalles del nido observado, y por Housse (1937, 1945), cuya validez ha sido puesta en duda recientemente (Thorstrom y Kiff 1999). En este trabajo documentamos por primera vez la nidificación del Peuquito en Argentina y proporcionamos una detallada descripción del nido.

El 23 de enero de 2004 confirmamos la presencia de un nido activo de Peuquito en un bosque de coihue (*Nothofagus dombeyi*) ubicado en cercanías de los lagos Mascardi y Los Moscos (aproximadamente 41°21'S, 71°36'O), en el Parque Nacional Nahuel Huapi, provincia de Río Negro, Argentina. El nido, una plataforma de ramas situada a gran altura, había sido observado casi un año antes, cuando se hallaba aún en construcción (a juzgar por la

ausencia de restos de presas o plumas sobre las ramas frescas de coihue que lo constituían al momento de ser revisado). En esa ocasión no fue posible determinar la especie responsable de la estructura.

Durante la primera visita al nido activo, tres pichones emplumados permanecían en la plataforma, mientras que una pareja de adultos rondaba en el área emitiendo esporádicos “kie-kie-kie”, y posándose en perchas desde donde vigilaba o acechaba presas. También se oían llamados provenientes de los pichones (del tipo silbido). Al cabo de algunas horas y luego de un aparente intercambio de presas entre los adultos, uno de ellos voló al nido y alimentó a los pichones. Debido a la distancia, no pudimos determinar si todos ellos recibieron alimento. Una vez consumida la presa, los pichones comenzaron a desplazarse por ramas aledañas al nido. Entonces pudimos notar que uno de ellos estaba más avanzado en su desarrollo, mostrando sendas estrías oscuras sobre los flancos, pigmentación característica del plumaje juvenil de esta especie (ver Ferguson-Lees y Christie 2001, Couve y Vidal 2003). Los otros dos, en cambio, aún conservaban las partes ventrales básicamente blancas.

El 26 de enero los pichones aún se hallaban en las ramas del árbol-nido y copas adyacentes, a gran altura. Los adultos rondaban el sitio y fueron observados cazando. En una oportunidad uno de ellos se zambulló hasta el piso del bosque, ocultándose en el sotobosque, para salir a los pocos segundos con una presa—un ave no identificada— que transportó al nido. Los tres pichones se desplazaron dando saltos y vuelos cortos hasta la plataforma. Esta reunión fue acompañada de silbidos y diversas notas agudas. Una vez en el nido, el adulto limpió la presa de plumas antes de ofrecerla a los pichones. El 2 de febrero el nido estaba vacío, pero al menos dos pichones permanecían en copas altas de árboles cercanos, volando de copa en copa en respuesta a llamados mutuos (silbidos agudos) o a la aparición de adultos en el área. Un adulto que llegó trayendo un ave no identificada fue seguido en vuelo por dos pichones ruidosos hasta el nido. Allí, uno de ellos desplazó al otro; el dominante consumió la presa y el subordinado permaneció posado en ramas vecinas.

El nido estaba ubicado a 25.30 m del suelo en un coihue vivo de gran altura (aproxima-

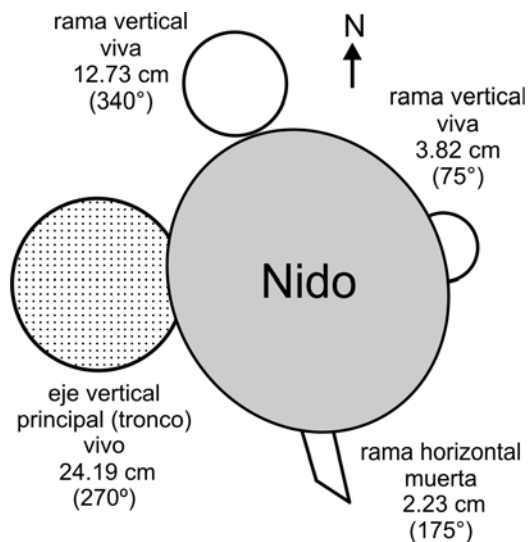


Figura 1. Representación de la disposición del nido de Peuquito (*Accipiter chilensis*) con respecto al eje principal del árbol y a las ramas de sostén. Se indica la condición de cada rama (viva o muerta, vertical u horizontal), su diámetro (en cm) y su orientación con respecto al norte (en grados) estimada situando una brújula en el centro del nido.

damente 35 m) y de 58 cm de diámetro a la altura del pecho. La plataforma, construida totalmente de ramas finas de coihue, estaba asentada en una horqueta múltiple lateral al tronco principal (Fig. 1), con exposición hacia el este, sin ninguna cobertura lateral o inferior. Debido a esto, quedaba expuesta y visible desde el suelo. Solamente se observaba cobertura por encima del nido, constituida por follaje del mismo árbol. Las ramas de sostén eran relativamente delgadas (Fig. 1). La zona más externa de la plataforma estaba constituida por ramas secas de 1.83 ± 0.56 cm de diámetro (promedio \pm DE, rango: 1.19–3.16 cm, $n = 10$), y la más interna por un colchón de hojas y pequeñas ramas verdes de coihue. Excepto por esta zonificación en el tipo de materiales, no había una verdadera taza interna y el nido se veía plano desde una perspectiva en planta. La altura total de la plataforma era de 59 cm, su diámetro externo de 56×49 cm (diámetro mayor y el perpendicular a éste, respectivamente) y el diámetro de la zona interna de 19×18 cm. Este nido se asemejaba en muchas características a aquellos observados por Housse (1945) en Chile, pero difería en cuanto a no estar ubicado cerca de claros o bordes del bosque y por carecer de una “taza interna suave de pastos blandos”.

También era coincidente, en general, con la descripción de los nidos hallados en Guatemala por Thorstrom y Quixchán (2000).

Se buscaron egagrópilas en el nido, hallándose solamente restos de presas —exclusivamente aves— los cuales estaban diseminados por toda la plataforma pero, principalmente, sobre el borde externo y colgando del mismo. Los restos consistían en plumas aisladas o apelmazadas y restos óseos dispersos, principalmente de miembros posteriores. Pudieron identificarse entre las presas al Huet-huet Común (*Pteroptochos tarnii*), al Rayadito (*Aphrastura spinicauda*), al Zorzal Patagónico (*Turdus falcklandii*) y al Cabecitanegra Austral (*Carduelis barbata*). Esta dieta basada en aves concuerda con lo encontrado por otros autores en esta especie y en especies afines (Housse 1937, 1945, Johnson 1965, Casas 1996, Thorstrom y Quixchán 2000).

El sitio de nidificación se encontraba en el interior de un bosque puro y coetáneo de coihue, a unos 80 m del borde o claro más cercano. Por su estructura de diámetros, el bosque correspondía a un rodal post-incendio. El sotobosque (principalmente compuesto por caña coligüe, *Chusquea culeou*) era relativamente abierto. A unos 80–100 m del bosque se hallaba un extenso “ñirantal” (arbustal mixto dominado por *Nothofagus antarctica*) donde observamos individuos de Peuquito posados en perchas. Tanto el sotobosque abierto como el arbustal cercano representan condiciones que consideramos propicias para favorecer la cacería en esta rapaz especializada en el consumo de aves.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Mariano Gelain, quien prestó atención al nido en primera instancia y generó interés por el mismo, a Juan Karlanian y Adrián Ortíz por su ayuda en las ascensiones hasta la plataforma, al personal del Camping Los Rápidos (especialmente Federico) por su ayuda en tareas de campo y a Ana Trejo por su aporte de bibliografía. Birder's Exchange (Colorado Springs, CO, EEUU) e Idea Wild (Fort Collins, CO, EEUU) proveyeron material utilizado en tareas de campo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- CASAS AE (1996) La supuesta especialización trófica del Esparvero Común *Accipiter bicolor chilensis*. *Nuestras Aves* 21:33
- COUVE E Y VIDAL C (2003) *Aves de la Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica*. Fantástico Sur Birding, Punta Arenas
- FERGUSON-LEES J Y CHRISTIE DA (2001) *Raptors of the world*. Christopher Helm, Londres
- GLADE AA (1993) *Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile*. Segunda edición. CONAF, Santiago
- HOUSSE PR (1937) El Peuquito, *Accipiter chilensis*. *Revista Chilena de Historia Natural* 12:134–140
- HOUSSE PR (1945) *Las aves de Chile en su clasificación moderna: su vida y sus costumbres*. Ediciones Universidad de Chile, Santiago
- DEL HOYO J, ELLIOTT A Y SARGATAL J (1994) *Handbook of the birds of the world. Volume 2. New world vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona
- HUMPHREY PS, BRIDGE D, REYNOLDS PW Y PETERSON RT (1970) *Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego)*. Smithsonian Institution, Washington DC
- JAKSIC FM, IRIARTE JA Y JIMÉNEZ JE (2002) The raptors of Torres del Paine National Park, Chile: biodiversity and conservation. *Revista Chilena de Historia Natural* 75:449–461
- JAKSIC FM, PAVEZ EF, JIMÉNEZ JE Y TORRES-MURA JC (2001) The conservation status of raptors in the Metropolitan Region, Chile. *Journal of Raptor Research* 35:151–158
- JOHNSON WA (1965) *The Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru. Volume 1*. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires
- NAROSKY T Y BABARSKAS M (2000) *Aves de la Patagonia. Guía para su reconocimiento*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- NAROSKY T E YZURIETA D (1987) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- PAVEZ EF Y GONZÁLEZ CA (1998) Registro de nidificación del Peuquito (*Accipiter chilensis*) en la Región Metropolitana. *Boletín Chileno de Ornitología* 5:27–28
- THORSTROM R Y KIFF L (1999) Notes on eggs of the Bicolored Hawk *Accipiter bicolor*. *Journal of Raptor Research* 33:244–247
- THORSTROM R Y QUIXCHÁN A (2000) Breeding biology and nest site characteristics of the Bicolored Hawk in Guatemala. *Wilson Bulletin* 112:195–202



LIBROS DE RECIENTE APARICIÓN

- BAKKEN V, RUNDE O & TJORVE E (2003) *The Norwegian bird ringing atlas, volume 1*. Norsk Naturbokhandel AS. £ 83 (tapa dura)
- BOLSHAKOV C, ZALAKEVIVIVUS M & SVAS S (2002) *Nocturnal migration of thrushes in the Eastern Baltic region*. OMPO & Vilnius University. 128 pp. £ 14.50 (rústica)
- BROOKE M (2004) *Albatrosses and petrels across the world. Procellariidae*. Oxford University Press. 500 pp. £ 85 (d)
- BURROWS R (2004) *Birds of New England*. Lone Pine. 352 pp. £ 24.50 (r)
- CADE TJ & BURNHAM W (eds) (2003) *Return of the peregrine. A North American saga of tenacity and teamwork*. The Peregrine Fund. 394 pp. £ 67 (d)
- CHERNICHKO I & KOSTYUSHIN V (eds) (2003) *Strategy for waterbird monitoring in the Black Sea region*. Wetlands International. 23 pp. £ 6 (r)
- CLEMENTS JF (2003) *A field guide to the birds of Yap Island*. Ibis Publishing. 64 pp. £ 20.50 (r)
- CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY (2004) *Handbook of bird biology*. Princeton University Press. 248 pp. £ 65 (d)
- COUVE E & VIDAL C (2003) *Birds of Patagonia, Tierra del Fuego and Antarctic Peninsula. The Falkland Islands and South Georgia*. Fantástico Sur Birding. 656 pp. £ 26.99 (r)
- DAVIES S (2002) *Ratites and tinamous*. Oxford University Press. 336 pp. £ 95 (d)
- DONALD PF (2004) *The skylark*. Christopher Helm. 256 pp. £ 30.50 (d)
- FJELDSÅ J (2004) *Grebes. Podicipedidae*. Oxford University Press. 246 pp. £ 95 (d)
- FRITH C & FRITH D (2004) *Bowerbirds*. Oxford University Press. 532 pp. £ 95 (d)
- FRY H, KEITH S, URBAN E & WOODCOCK M (2004) *The birds of Africa. Volume 7*. Christopher Helm. 666 pp. £ 135 (d)
- GASTON T (2004) *Seabirds: a natural history*. Christopher Helm. 222 pp. £ 35 (d)
- GOLLEY M (2004) *A field guide to the birds of Britain and Ireland by habitat*. New Holland. 208 pp. £ 14.99 (d)
- HARVEY P, PENNINGTON M, OSBORN K, RIDDINGTON R, ELLIS P, HUEBECK M & OKILL D (2004) *Birds of Shetland*. Christopher Helm. 576 pp. £ 40 (d)
- HEINTZELMAN DS (2004) *Hawks and owls of eastern North America*. Rutgers University Press. 224 pp. £ 21.50 (d)
- JONES HL (2004) *Field guide to the birds of Belize*. Christopher Helm. 318 pp. £ 29.99 (r)
- VAN DE KAM J, ENS B, PIERSMA T & ZWARTS L (2004) *Shorebirds. An illustrated behavioural ecology*. KNNV. 368 pp. £ 54.50 (d)
- KEAR J (2004) *Ducks, Geese, and Swans*. Oxford University Press. 832 pp. £ 150 (d)
- KERR I (2003) *The birds of Holy Island*. 88 pp. £ 7.50 (r)
- KUSHLAN JA & HANCOCK JA (2004) *Hérons*. Oxford University Press. 400 pp. £ 95 (d)
- MCCORMAC J (2004) *Birds of Ohio*. Lone Pine. 384 pp. £ 24.50 (r)
- MITCHELL PI, RATCLIFFE N & NEWTON S (2004) *Seabird populations of Britain and Ireland*. Christopher Helm. 512 pp. £ 35 (d)
- MONTOYA OLIVER JM & MESON GARCÍA M (2002) *Manejo de especies migratorias: la tórtola común en España*. Mundi-Prensa. 160 pp. £ 38.50 (r)
- MUÑOZ PEDREROS A, RAU ACUÑA J & YÁÑEZ VALENZUELA J (eds) (2004) *Aves rapaces de Chile*. CEA Ediciones. 388 pp. £ 99 (r)
- PATTEN M, MCCASKIE G & UNITT P (2003) *Birds of the Salton Sea: status, biogeography and ecology*. University of California Press. 364 pp. US\$ 65 (d)
- PERRINS CM (ed) (2003) *The new encyclopedia of birds*. Oxford University Press. 640 pp. £ 35 (d)
- PRATT HD (2004) *Hawaiian honeycreepers*. Oxford University Press. 336 pp. £ 95 (d)
- PRESTON C (2004) *Golden Eagle: sovereign of the skies*. Alaska Northwest. 112 pp. £ 15.50 (r)
- RAINE A (2004) *A field guide to the birds of Bermuda*. Macmillan Caribbean. 146 pp. £ 7.95 (r)
- SÁNCHEZ JE (2002) *Aves del Parque Nacional Tapantí. Costa Rica/Birds of Tapanti National Park*. INBio. 236 pp. £ 23.95
- SHIRIHAI H (2002) *Complete guide to Antarctic wildlife: birds and mammals of the Antarctic Continent and the Southern Ocean*. Princeton University Press. 510 pp. US\$ 49.50 (d)
- STERRY P (2004) *Birds of the Mediterranean. A photographic guide*. Christopher Helm. 192 pp. £ 16.50 (r)
- SUTHERLAND WJ, NEWTON I & GREEN R (eds) (2004) *Bird ecology and conservation. A handbook of techniques*. Oxford University Press. 404 pp. £ 55 (d), £ 24.95 (r)
- THOMPSON DBA, REDPATH SM, FIELDING AH, MARQUISS M & GALBRAITH CA (eds) (2003) *Birds of prey in a changing environment*. Scottish Natural Heritage & The Stationery Office. 550 pp. £ 35 (r)
- VALKIUNAS G (ed) (2004) *Avian malarial parasites and other Haemosporida*. Routledge. 934 pp. £ 97 (d)

