

COMPOSICION DE LA DIETA POST-REPRODUCTIVA DE LA GAVIOTA COCINERA (*LARUS DOMINICANUS*) EN EL LAGO NAHUEL HUAPI, PATAGONIA ARGENTINAMartín G. Frixione¹ & Pablo A. E. Alarcón²¹Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Brown 3700, U9120ACX Puerto Madryn, Chubut, Argentina.²INIBIOMA, Universidad Nacional del Comahue, CONICET, Quintral 1250, Bariloche, Argentina.E-mail: Martín G. Frixione · mfpatagonia@gmail.com

Resumen · La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) es una especie generalista que ha expandido e incrementado sus poblaciones en Patagonia. Su capacidad para explotar el consumo de fuentes de alimento de origen antrópico, es uno de los factores que ha permitido esta expansión, tanto en ambientes marinos como dulceacuícolas. La colonización de nuevos ambientes puede afectar directa o indirectamente a otras especies, ya sea por predación, competencia o cleptoparasitismo. Por esto último, resulta necesario conocer la composición de la dieta de las poblaciones de Gaviota Cocinera asentadas recientemente en ambientes continentales de agua dulce. El presente estudio brinda información de la dieta post-reproductiva de la especie en un ambiente dulce-acuícola patagónico. Se recolectaron 75 pellets regurgitados de la especie en el complejo Islas de La Guardia en el lago Nahuel Huapi, Provincia del Neuquén, Argentina, en la etapa post-reproductiva de 2010 (21 de enero–27 de febrero 2011). Los desechos orgánicos de origen antrópico fueron los más frecuentes por pellet (58,6%), seguido por insectos (33,3%) y crustáceos (17,3%). En cuanto a la abundancia, los insectos (48,9%) y los desechos orgánicos (24,7%) fueron los ítems más importantes. Para constatar el origen de los pellets y analizar las proporciones etarias fueron censados adultos, subadultos y juveniles en el área antes de cada recolección de pellets regurgitados. El promedio de adultos fue 77,1 (ES = 40,6, rango = 43–155), el de sub-adultos 6,3 (ES = 3,6, rango = 3–15) y el de juveniles fue de 3 individuos (ES = 2,8, rango = 1–9). La utilización de desechos orgánicos antrópicos por los adultos de Gaviota Cocinera en este ambiente, demostró ser igualmente importante en los períodos post-reproductivo y reproductivo, y la escasez de juveniles en los censos sugiere la utilización diferencial de recursos. Este es el primer estudio sobre la dieta post-reproductiva de la Gaviota Cocinera en un ambiente dulce-acuícola.

Abstract · Diet of post-breeding Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in Nahuel Huapi Lake, Patagonia Argentina

The Kelp Gull (*Larus dominicanus*) is a generalist species undergoing a process of range expansion and population increase in Patagonia. The ability of utilizing anthropogenic waste is one of the factors that might have enabled this expansion into freshwater environments. Colonization of new environments could affect directly or indirectly other species, throughout predation, competence or kleptoparasitism. In this sense, it is necessary to understand the diet of the recent populations settled in continental freshwater environments. The current study provides information about the post-breeding diet in a freshwater environment in Patagonia. We collected 75 regurgitated pellets in De La Guardia Islands during the post-breeding period between January and February 2010 in Nahuel Huapi Lake, Neuquén province, Argentina. Organic human refuse was the most frequent item (58.6%), followed by insects (33.3%) and crustaceans (17.3%). Insects (48.9%) and human refuse (24.7%) were the most important prey items in terms of abundance. Pellets were mainly cast by adults (mean number of adults = 77.1 per visit, SD = 40.6, range = 43–155), which were much more abundant than sub-adults (mean = 6.3 per visit, SD = 3.6, range = 3–15) or juveniles (mean = 3, SD = 2.8, range = 1–9). Human refuse importance in the diet of the Kelp Gull was as important during post-breeding as during breeding season. This is the first report of the post-breeding diet composition of the Kelp Gull in a continental freshwater environment.

Key words: Diet · Freshwater environment · Kelp Gull · Nahuel Huapi · Patagonia · Post-breeding

Receipt 15 April 2016 · First decision 30 August 2016 · Acceptance 5 October 2016 · Online publication 8 October 2016

Communicated by Kaspar Delhey © The Neotropical Ornithological Society

INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento de las poblaciones humanas genera impactos considerables en los ambientes naturales alrededor del mundo, tal es el caso del incremento de los desperdicios de origen antrópico que repercuten directamente en el aumento poblacional de especies que podrían generar conflictos con los seres humanos (Oro et al. 2013). La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) habita el hemisferio sur y sus poblaciones se encuentran en expansión en Argentina y Australia (Coulson & Coulson 1998; Lisnizer et al. 2011, 2014). La composición de la dieta de esta especie en nuevos asentamientos incluye en gran medida el descarte pesquero y los desechos provenientes de los basurales urbanos (Coulson & Coulson 1998, Bertelotti & Yorío 1999, Petracci et al. 2004, Auman et al. 2008, Silva-Costa & Bugoni 2013). Debido a su notable plasticidad dietaria la especie puede ocupar diversos tipos de ambientes incluyendo ambientes dulceacuícolas continentales (Frixione et al. 2012, Roesler et al. 2012, Silva-Costa & Bugoni 2013).

No existe información acerca de la dieta de la Gaviota Cocinera luego de la etapa reproductiva en ambientes dulceacuícolas continentales y es escasa la información dietaria en este periodo en ambientes marinos en Patagonia (Bertelotti et al. 2003). En estos últimos ambientes la dificultad de llevar a cabo estudios de dieta es importante, ya que los individuos dejan las zonas reproductivas y se dispersan grandes distancias en búsqueda de alimento; esta dispersión no parece suceder en la especie en los ambientes lacustres cordilleranos (Frixione observ. pers.).

El objetivo del presente estudio es describir la dieta de la gaviota cocinera durante la etapa post-reproductiva en un ambiente dulce-acuícola continental en Patagonia.

MÉTODOS

Se visitaron las islas De La Guardia (40°49'S, 71°35'O) en el lago Nahuel Huapi, Provincia del Neuquén, Patagonia Argentina (Figura 1) durante la etapa post reproductiva (21 de enero–27 de febrero) en el año 2010. Se cree que la isla oeste del complejo ubicado en el norte del Nahuel Huapi (en las cercanías del basural municipal de Villa la Angostura) fue colonizada por individuos reproductores de la especie en el año 2002 (según el relato de experimentados pescadores de la zona), aunque el primer registro comprobado corresponde a 50 parejas halladas en la temporada reproductiva de 2008 (Frixione et al. 2012) y 49 parejas en la temporada 2009 (Frixione datos inéd.). La temporada reproductiva de la especie en las islas se extiende desde fines de Septiembre hasta principios de Enero, momento en el que los pichones se emancipan (Frixione datos inéd.). Durante la duración del presente estudio, aunque los individuos fueron divisados en la misma isla en la que reproducen, no se registró comportamiento repro-

ductivo alguno, los nidos estaban completamente desarmados y no se registró alimentación ni pedido de alimentación por parte de los escasos juveniles. Los individuos evitaron el área reproductiva durante el período post-reproductivo y se concentraron en una planicie rocosa en la zona este de la isla.

Antes del primer muestreo fueron colectados y descartados los pellets que se encontraban en el área. En cada visita (n = 9) se recolectaron pellets regurgitados frescos, se almacenaron a -20°C. Estos fueron analizados posteriormente con una lupa binocular (magnificación x20). Los ítems registrados fueron clasificados al nivel taxonómico más cercano al de especie posible. Los invertebrados fueron clasificados según sus mandíbulas, pinzas y fragmentos del exoesqueleto encontrados en cada pellet (Rudolph 2002). Los peces fueron identificados según las características de los otolitos, maxilas, vértebras y radios encontrados (Liotta 2005). En el caso de los mamíferos fueron clasificados según los hallazgos de restos óseos (vértebras, mandíbulas, maxilas, etc.) y en el caso de las aves restos óseos (vértebras, pico, etc), cáscaras de huevos y plumas (Pearson 1995). En el caso de los desechos de origen antrópico, sólo fueron tenidos en cuenta los restos de tipo orgánico (huesos de aves de corral y ganado), siendo desechados para el análisis dietario materiales inorgánicos. Los restos vegetales fueron descartados de los análisis salvo el caso de las semillas. El análisis de pellets regurgitados puede llevar a la sobrestimación de presas con partes duras y la subestimación de presas de tejidos blandos (Barrett et al. 2007), aunque este análisis presenta ventajas comparativas ya que se pueden obtener gran cantidad de muestras y provoca el mínimo disturbio en el conjunto de individuos a estudiar (Herrera et al. 2005). Una vez analizados los pellets, se estimó la composición porcentual para cada ítem dietario (% n) y la frecuencia de ocurrencia por pellet (% f).

Antes de cada recolección, se llevaron a cabo conteos de individuos de la especie para constatar el origen de los regurgitados y obtener información sobre la composición de la población post-reproductiva. Los conteos se llevaron a cabo durante 2 horas (entre las 12:00 h y 14:00 h) discriminando entre individuos adultos, sub-adultos y juveniles según las coloraciones de plumajes, picos y patas (Bo et al. 1995).

RESULTADOS

Se recolectaron 75 pellets regurgitados frescos, que en su conjunto presentaron 182 ítems presa, siendo el número de ítems promedio por pellet de 2,4 (ES = 2,3). Los ítems provenientes de desechos de origen antrópico fueron los más frecuentes por pellet (Tabla 1), en segundo lugar, se encontraron a los insectos (mayormente carábidos y escarabeidos, del Orden Coleóptera) y en tercer lugar a los crustáceos (*Aegla abtao riolimayana* y *Samastacus spinifrons*). Peces (en su mayoría del género *Percichthys* sp. y salmónidos no identificados), restos de aves (huesos y plu-

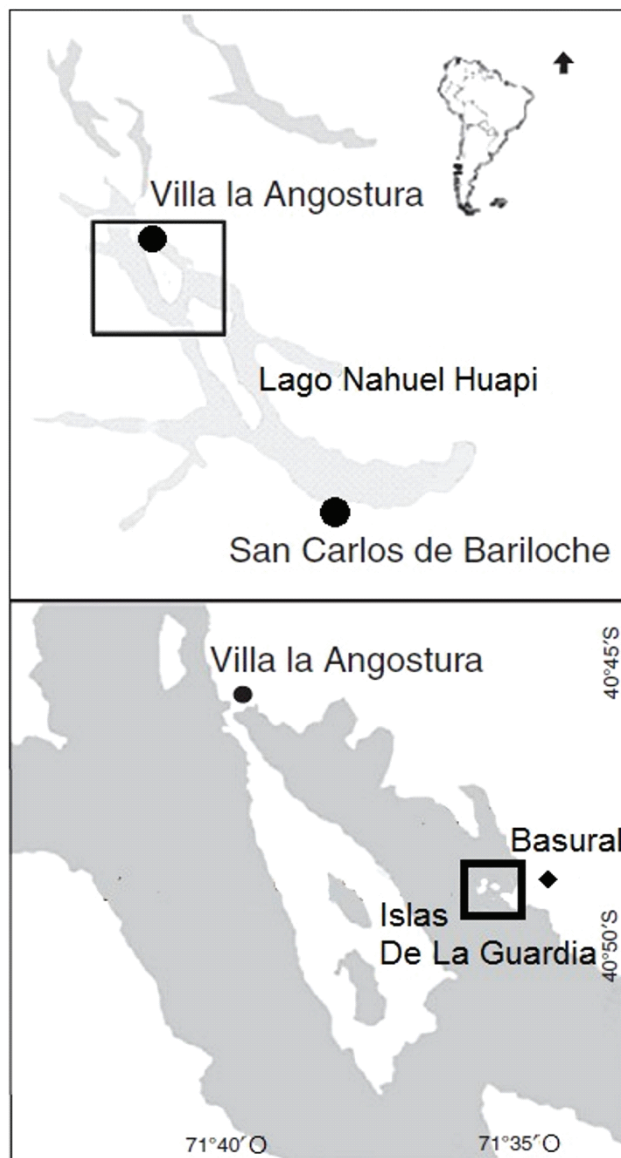


Figura 1. Ubicación del complejo islas De La Guardia en el Parque Nacional Nahuel Huapi, provincia del Neuquén, Patagonia Argentina, donde se estudió la dieta post-reproductiva de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*).

mas de un passeriforme, de otras aves no identificadas y fragmentos de huevos de Macá Grande (*Podiceps major*) y semillas fueron encontrados en segundo orden de relevancia. Por último, fueron encontrados restos de un micro-mamífero de la familia Muridae y un gasterópodo del género *Pseudosuccinella* sp. en un único pellet. En lo que se refiere a la abundancia (% n), los insectos fueron el ítem mayormente consumido, seguido por los desechos de origen antrópico y los crustáceos (Tabla 1).

Registramos individuos de Gaviota Cocinera en todas las visitas a las islas De La Guardia. El promedio total de individuos censados fue de 86,4 (ES = 41,3, rango 54–171), en su mayoría adultos 89,2% (media = 77,1, ES = 40,6, rango 43–155), seguidos por subadultos (7,3%) (media = 6,3, ES = 3,6, rango 3–15) y por último juveniles (3,4%) (media = 3, ES = 2,8, rango 1–9).

DISCUSION

Los resultados obtenidos en lo referente a la composición porcentual y las frecuencias de ocurrencia por pellet revelan la importancia de los desechos de origen antrópico como así también de los insectos en la dieta de la Gaviota Cocinera en la población estudiada. Los crustáceos tuvieron una mayor importancia relativa que los peces en la temporada post-reproductiva, y también se registraron restos relacionados al grupo aves y a los gasterópodos, aunque en bajas proporciones, al igual que los mamíferos que sólo se encontraron restos en un solo pellet.

El número de ítems presa por pellet durante este estudio (2,4) fue menor que a lo reportado en la temporada reproductiva (3,3) (Frixione et al. 2012). Esta reducción en la cantidad de ítems por pellet encontrados durante la etapa post-reproductiva, puede ser

Tabla 1. Cantidad (N), frecuencia porcentual de ocurrencia (% f) y abundancia porcentual (% n) de ítems dietarios en pellets de Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) recolectados en islas De La Guardia, lago Nahuel Huapi, Provincia del Neuquén, Argentina en Enero y Febrero de 2010. *Los ítems de origen antrópico se refieren a elementos dietarios conformados por material orgánico provenientes del descarte de alimentos de consumo humano; no fueron incluidos los elementos encontrados de composición inorgánica.

Ítems presa	N	% n	% f
Insecta	89	48,9	33,3
Carabidae	19	10,4	25,3
Scarabaeidae	62	34	82,6
Himenoptera	2	1	2,6
Indeterminado	10	3,2	8
Peces	11	6	14,6
Salmonidae	5	2,7	6,6
<i>Percichthys</i> sp.	5	2,7	6,6
Indeterminado	1	0,5	1,3
Crustacea	24	13,1	17,3
<i>Aegla abtao riolimayana</i>	14	8	6,6
<i>Samastacus spinifrons</i>	3	1,6	2,6
Indeterminado	7	3,8	9,3
Gasteropoda	1	0,5	1,3
<i>Pseudosuccinella</i> sp.	1	0,5	1,3
Mamifera	1	0,4	1,3
Muridae	1	0,5	1,3
Aves	5	2,7	6,6
<i>Podiceps major</i>	1	0,5	1,3
Passeridae	1	0,5	1,3
Indeterminado	3	1,6	4
Semillas	3	1,6	4
Ítems de origen antrópico*	45	24,7	58,6
Indeterminado	3	1,6	4

explicada por los diferentes requerimientos dietarios de los diferentes estadios de la especie. Estudios dietarios en gaviotas han registrado que en la etapa reproductiva los pichones necesitan ser alimentados por ítems presa pequeños (Annet & Pierotti 1989, Pierotti & Annet 1991, Ramos et al. 2009). Esta puede ser la razón de la mayor cantidad de ítems presa por pellet durante la reproducción en comparación con las presas de mayor tamaño consumidas por adultos y sub-adultos durante la etapa post-reproductiva. En relación a esto último, los ítems provenientes de residuos humanos (en especial los peces) parecieran ser de mayor tamaño. Es posible que los peces, pudieron ser recogidos por las gaviotas en ambientes de recreación por ser restos de peces de gran tamaño. La pesca recreacional puede ser una fuente de recursos para las gaviotas (Yorio et al. 2013) y esta actividad

recreacional se incrementa de forma notoria debido al turismo de verano (enero–febrero) en el norte del lago Nahuel Huapi (Frixione observ. pers.)

La Gaviota Cocinera puede ser un depredador agresivo de huevos y pichones (Bertelotti et al. 2003) aún sobre los de su propia especie (Burger & Gochfeld 1981). En el presente estudio se encontraron restos de huevos de Macá Grande, especie que es objeto de ataques y cleptoparasitismo por parte de la Gaviota Cocinera (Frixione observ. directa). Esta especie puede encontrarse incubando sus huevos durante Febrero y principios de Marzo en los alrededores de las islas menos disturbadas del Parque Nacional (Frixione datos inéd.), fechas que se encuentran dentro del periodo considerado en este estudio. Evidencia de depredación de la Gaviota Cocinera sobre huevos y pichones de aves acuáticas también ha sido registrada en otros estudios en ambientes marinos (Quintana & Yorio 1998), en el lago Nahuel Huapi (Motta et al. 2015) así como también en lagos de meseta del sur patagónico (Roesler et al. 2012).

La cercanía de las Islas de la Guardia al basural municipal les confiere un valor importante como área de reproducción y descanso para la especie. El basural es una fuente de recursos alimenticios durante el período reproductivo, y como evidencia el presente estudio también en el período post-reproductivo. Los censos realizados sugieren que probablemente estos individuos sean en gran parte los mismos que se asentaron durante la reproducción, ya que las cantidades de individuos adultos registradas en este estudio se corresponderían con la cantidad de individuos reproductores registrados en las anteriores temporadas (ver Métodos). En el análisis de pellets durante la reproducción, es de particular dificultad diferenciar la dieta de los pichones de la de los adultos (salvo cuando se obtienen regurgitados de pichones de manera directa). En este caso la baja proporción de juveniles registrada en los censos (menor al 5% en promedio), permite afirmar que la dieta analizada corresponde mayormente a los adultos.

Recientemente, el basural municipal ha sido reformado para la elaboración de mejoras que beneficien el procesamiento de los residuos de forma sustentable (temporada 2011/2012). Pescadores experimentados de la zona han comunicado que la colonia se ha reducido luego de las reformas en el basural (Gonzalo Detry com. pers.), y hemos tenido evidencia de un solo nido en la colonia en diciembre de 2013 (Frixione datos no publ.). Futuros trabajos deberán profundizar los estudios dietarios y evaluar la tendencia poblacional luego de la reforma del basural municipal de Villa la Angostura.

REFERENCIAS

- Annett, C & R Pierotti (1989) Chick hatching as a trigger for dietary switching in the Western Gull. *Colonial Waterbirds* 12: 4–11. doi: 10.2307/1521306
- Auman, JH, CE Meathrel & A Richardson (2008) Condition of Silver Gulls? A comparison between urbanized and remote,

- non-urbanized areas. *Waterbirds* 31: 122–126. doi: 10.1675/1524-4695(2008)31[122:SMDAFC]2.0.CO;2
- Barrett, RT, CJ Camphuysen, T Anker-Nilssen, JW Chardine, RW Furness, S Garthe, O Hüppop, MF Leopold, WA Montevecchi & RR Veit (2007) Diet studies of seabirds: a review and recommendations. *ICES Journal of Marine Science* 64: 1675–1691. doi: 10.1093/icesjms/fsm152
- Bertellotti, M, G Pagnoni & P Yorio (2003) Comportamiento de alimentación de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) durante la temporada no reproductiva en las playas arenosas de Península de Valdés, Argentina. *El Hornero* 18: 37–42.
- Bertellotti, M & P Yorio (1999) Spatial and temporal patterns in the diet of the Kelp Gull in Patagonia. *Condor* 790–798.
- Bo, NA, Darrieu, CA & AR Campero (1995) Aves Charadriiformes: Laridae y Rynchopidae. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. 43 fac. 4c. Ed. Profadu (CONICET), Museo de la Plata, La Plata, Argentina.
- Burger, J & M Gochfeld (1981) Colony and habitat selection of six Kelp Gull *Larus dominicanus* colonies in South Africa. *Ibis* 123: 298–310.
- Coulson, R & G Coulson (1998) Population change among Pacific, Kelp and Silver Gulls using natural and artificial feeding sites in south-eastern Tasmania. *Wildlife Research* 25: 183–198.
- Fernández-Chacón, A, M Genovart, R Pradel, G Tavecchia, A Bertolero, J Piccardo & D Oro (2013) When to stay, when to disperse and where to go: survival and dispersal patterns in a spatially structured seabird population. *Ecography* 36: 1117–1126.
- Frixione, MG (2010) El Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) en el lago Nahuel Huapi: distribución, abundancia y amenazas potenciales de aves carroñeras. *El Hornero* 25: 61–65.
- Frixione, MG, R Casaux, C Villanueva & PAE Alarcón (2012) A recently established Kelp Gull colony in a freshwater environment supported by an inland refuse dump in Patagonia. *Emu* 112: 174–178.
- Herrera, G, G Punta & P Yorio (2005) Diet specialization of Olrog's Gull *Larus atlanticus* during the breeding season at Golfo San Jorge, Argentina. *Bird Conservation International* 15: 89–97.
- Liotta, J (2005) Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. ProBiota, Serie Documentos N° 3, Buenos Aires, Argentina.
- Lisnizer, N., P Garcia-Borboroglu, & P Yorio (2011) Spatial and temporal variation in population trends of Kelp Gulls in northern Patagonia, Argentina. *Emu* 111: 259–267. doi: 10.1071/MU11001.
- Lisnizer, N., P Garcia-Borboroglu & P Yorio (2014) Demographic and breeding performance of a new Kelp Gull *Larus dominicanus* colony in Patagonia, Argentina. *Ardeola* 61: 3–14. doi: 10.13157/arla.61.1.2014.3
- Marchetti, K & T Price (1989) Differences in the foraging of juvenile and adult birds: the importance of developmental constraints. *Biological Reviews* 64: 51–70.
- Motta, L, J Paritsis & PAE Alarcón (2015) Flying Steamer-Duck (*Tachyeres patachonycus*) egg found in a Kelp Gull (*Larus dominicanus*) nest in northwestern Patagonia. *Ornitología Neotropical* 26: 113–116.
- Oro, D, M Genovart, G Tavecchia, MS Fowler & A Martínez-Abraín (2013) Ecological and evolutionary implications of food subsidies from humans. *Ecology Letters* 16: 1501–1514.
- Petracci, PF, LF La Sala, GP Aguerre, CH Cristian, N Acosta, M Sotelo & C Pamparana (2004) Dieta de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) durante el período reproductivo en el estuario de Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. *El Hornero* 19: 23–28.
- Pearson, OP (1995) Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanin National Park, southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 2: 99–148.
- Pierotti, R & C Annett (1991) Diet choice in the Herring Gull: constraints imposed by reproductive and ecological factors. *Ecology* 72: 319–328. doi: 10.2307/1938925
- Quintana, F & P Yorio (1998) Kelp Gull *Larus dominicanus* predation on an Imperial Cormorant *Phalacrocorax atriceps* colony in Patagonia. *Marine Ornithology* 26: 84–85.
- Ramos, R, F Ramírez, C Sanpera, L Jover & X Ruiz (2009) Diet of Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) chicks along the Spanish Western Mediterranean coast: the relevance of refuse dumps. *Journal of Ornithology* 150: 265–272. doi: 10.1007/s10336-008-0346-
- Roesler, I, S Imberti, H Castañas, B Mahler & JC Reboreda (2012) Hooded Grebe *Podiceps gallardoi* population decreased by eighty percent in the last twentyfive years. *Bird Conservation International* 22: 371–382. doi: 10.1017/S0959270912000512
- Rudolph, EH (2002) Sobre la biología del Camarón de Río *Samastacus spinifrons* (Philippi 1882) (Decapoda, Parastacidae). *Gayana* 66: 147–159. doi: 10.4067/S07176538-2002000200009
- Silva-Costa, A & L Bugoni (2013) Feeding ecology of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in marine and limnetic environments. *Aquatic Ecology* 4: 211–224. doi: 10.1007/s10452-01-9436-1
- Weimerskirch, H, S Åkesson & D Pinaud (2006) Postnatal dispersal of wandering albatrosses *Diomedea exulans*: implications for the conservation of the species. *Journal of Avian Biology* 37: 23–28.
- Yorio, P, C Marinao, MV Retana & N Suárez (2013) Differential use of food resources between the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and the threatened Olrog's Gull (*Larus atlanticus*). *Ardeola* 60: 29–44.

