

ORNITOLOGÍA NEOTROPICAL

(2017) 28: 103–111

ORIGINAL ARTICLE

Sociedad
de Ornitología
Neotropical**IMPORTANCIA DE LOS DESCARTES PESQUEROS EN LA DIETA DE LA GAVIOTA COCINERA (*LARUS DOMINICANUS*) EN EL GOLFO SAN JORGE, PATAGONIA**Diego González Zevallos¹ · Cristian Marinao² · Pablo Yorio^{2,3}¹ Instituto Patagónico de Ciencias Sociales y Humanas (CCT CENPAT-CONICET), Blvd. Brown 2915, U9120ACD, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.² Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CCT CENPAT-CONICET), Blvd. Brown 2915, U9120ACD, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.³ Wildlife Conservation Society, Amenábar 1595, P 2, Of. 19, C1426AKC, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Email: Diego González Zevallos · dieeegue@gmail.com

Resumen · El consumo del descarte pesquero en el mar es actualmente un importante componente en la ecología alimentaria de muchas especies de gaviotas. Los estudios de dieta son clave para evaluar la contribución relativa del descarte en su ecología trófica, así como empezar a comprender los potenciales efectos de la actividad pesquera sobre sus parámetros reproductivos y dinámica poblacional. El presente estudio analiza la composición dietaria de Gaviotas Cocineras (*Larus dominicanus*) que reproducen en la costa norte del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina, durante la temporada de cría de 2007 en tres localidades de reproducción: Isla Vernacci Sudoeste (45°11'S, 66°31'O), Isla Felipe (45°04'S, 66°19'O) e Isla Laguna (45°02'S, 65°53'O). A su vez se seleccionaron tres períodos de muestreo: incubación, pichones pequeños y pichones grandes. Las muestras de dieta se obtuvieron mediante lavado estomacal. Los resultados obtenidos en las tres colonias analizadas confirman que en las costas del norte de Patagonia la Gaviota Cocinera es una especie generalista y oportunista que durante la temporada reproductiva se alimenta de una amplia variedad de presas, principalmente de peces e invertebrados marinos. Durante la etapa de pichones grandes, la frecuencia de ocurrencia de peces se incrementó mientras que la de poliquetos disminuyó. Los peces fueron las presas más frecuentes en el Golfo San Jorge, representados mayormente por la merluza común (*Merluccius hubbsi*), una especie de hábitos demersales, y que por lo tanto se encuentra, en general, inaccesible para un depredador de superficie como la Gaviota Cocinera. Es altamente probable que las merluzas comunes provengan mayormente del descarte pesquero. Futuros estudios deberían evaluar los patrones espacio-temporales en la distribución de las embarcaciones pesqueras y su relación con la proporción de descartes pesqueros en la dieta de las Gaviotas Cocineras.

Abstract · Importance of fishery discards in the diet of Kelp Gull (*Larus dominicanus*) at Golfo San Jorge, Patagonia

The consumption of fishery discards at sea is currently an important component in the feeding ecology of many gull species. Diet studies are key to assess the relative contribution of discards in their trophic ecology, and to start to understand the potential effects of fishing activities on their breeding parameters and population dynamics. The present study analyzes the dietary composition of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) breeding on the northern coast of Golfo San Jorge, Chubut, Argentina, during the 2007 breeding season in three sites: Isla Vernacci Sudoeste (45°11'S, 66°31'O), Isla Felipe (45°04'S, 66°19'O) and Isla Laguna (45°02'S, 65°53'O). Three sampling periods were selected: incubation, small chicks and large chicks. Diet samples were obtained through stomach flushing. The results obtained in the three colonies analyzed confirm that on the northern Patagonian coast the Kelp Gull is a generalist and opportunistic species that feeds during the breeding season on a wide variety of prey, mainly fish and marine invertebrates. During the large chick stage, frequency of occurrence of fish increased while that of polychaetes decreased. Fish were the most frequent prey in the Golfo San Jorge, represented mainly by the Argentine hake (*Merluccius hubbsi*), a demersal species that is in general inaccessible for surface predators like the Kelp Gull. It is highly likely that Argentine hake consumed by Kelp Gulls comes mainly from fishing discards. Future studies should evaluate spatio-temporal patterns in the distribution of fishing vessels and their relation with the proportion of fishery discards in Kelp Gull diet.

Key words: Argentina · Diet · Feeding ecology · Fishery discards · Golfo San Jorge · *Larus dominicanus* · *Merluccius hubbsi*

Receipt 16 January 2017 · First decision 6 March 2017 · Acceptance 20 June 2017 · Online publication 28 June 2017

Communicated by Kaspar Delhey © The Neotropical Ornithological Society

INTRODUCCIÓN

Las pesquerías comerciales en varias regiones del mundo benefician a muchas especies de aves marinas a través de la provisión de descartes pesqueros, siendo éste una fuente de alimento abundante y predecible que incluye presas que normalmente no se encuentran disponibles para las aves ni pueden ser obtenidas por sus métodos usuales de alimentación (Garthe et al. 1996, Furness 2003, Bicknel et al. 2013, Miotto et al. 2017). Una gran variedad de aves marinas aprovechan los descartes pesqueros, siendo las gaviotas (familia Laridae) uno de los grupos de aves más característicos de los ensambles asociados a las embarcaciones de pesca. El consumo del descarte en el mar es actualmente un importante componente en la ecología alimentaria de muchas especies de gaviotas, y se ha demostrado que la disponibilidad de descarte resulta, entre otras cosas, en cambios en la composición dietaria de estas aves (Pedrocchi et al. 1996, Oro et al. 1997, González-Solís 2003). La relevancia de la incorporación de los descartes pesqueros en la dieta de las aves marinas se encuentra relacionada con su posible efecto positivo sobre varios parámetros reproductivos y sus potenciales consecuencias poblacionales (Oro et al. 2013).

La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) es una especie de hábitos de alimentación generalistas y oportunistas que habita ambientes marinos y continentales (García-Borboroglu & Yorío 2004, Frixione et al. 2012, Silva-Costa & Bugoni 2013), y a lo largo de su distribución hemisférica incorpora en su dieta una amplia variedad de presas tanto en la temporada post-reproductiva (Silva et al. 2000, Bertelotti et al. 2003, Silva-Costa & Bugoni 2013, Frixione & Alarcón 2016) como en la temporada reproductiva (Steele 1992, Coulson & Coulson 1993, Favero & Silva 1998, Yorío & Bertelotti 2002, Petracci et al. 2004, Ludynia et al. 2005, Yorío et al. 2013). Durante la temporada de reproductiva en la costa de Chubut, Argentina, esta especie se alimenta principalmente en la zona costera y su dieta consiste mayormente de invertebrados del intermareal y peces, incorporando también alimento de origen antrópico (Bertelotti & Yorío 1999). La información disponible también la señala como la especie más abundante en los ensambles de aves marinas que se asocian para aprovechar el descarte provisto por las pesquerías comerciales de la zona costera de Argentina (Yorío & Caille 1999, Bertelotti & Yorío 2000, González-Zevallos & Yorío 2006, González-Zevallos et al. 2011, Marinao & Yorío 2011; Seco Pon et al. 2012, 2013). Varias de las colonias de Gaviota Cocinera en la Argentina han incrementado su tamaño en las últimas dos décadas, y se argumenta que el uso de los descartes pesqueros junto a otras fuentes de alimento de origen antrópico (e.g. basura y residuos de plantas pesqueras) podrían estar contribuyendo a su expansión poblacional (Lisnizer et al. 2011).

La Gaviota Cocinera se reproduce en el norte del Golfo San Jorge, Chubut, en cuarenta y nueve colo-

nias con una población reproductora cercana a las cuarenta y tres mil parejas (Lisnizer et al. 2011, Yorío et al. 2016). Todas estas colonias se encuentran incluidas en el Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral, un área marina protegida que se extiende hasta una milla náutica desde la costa. El norte del Golfo San Jorge es a su vez uno de los principales caladeros de pesca comercial de la región, donde operan importantes flotas de arrastre que tienen como principal objetivo al langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) y la merluza común (*Merluccius hubbsi*) y que generan importantes cantidades de descarte (Góngora et al. 2012). A pesar de la relevancia de la Gaviota Cocinera para el área protegida y su posible papel en el ecosistema costero del golfo, su dieta durante la temporada reproductiva no ha sido aún evaluada. Por lo tanto, también se desconoce la contribución relativa del descarte pesquero a su composición dietaria, teniendo en cuenta su regular interacción con las flotas de arrastre que allí operan (González-Zevallos & Yorío 2006, González-Zevallos et al. 2011). El estudio de la dieta de la Gaviota Cocinera en el Golfo San Jorge es clave para comprender los potenciales efectos de la actividad pesquera sobre sus parámetros reproductivos como también para evaluar la contribución relativa del descarte en su ecología trófica y dinámica poblacional. En el presente estudio se analiza la composición dietaria de la Gaviota Cocinera en tres localidades del norte del Golfo San Jorge, se evalúan las diferencias entre localidades y etapas del ciclo reproductivo, y se discute la potencial relación con el consumo de presas provenientes de los descartes de las flotas pesqueras que operan en el área de estudio.

MÉTODOS

Área de estudio. La evaluación de la dieta de la Gaviota Cocinera en la costa norte del Golfo San Jorge se realizó en tres localidades de reproducción: Isla Vernacci Sudoeste (45°11'S, 66°31'O), Isla Felipe (45°04'S, 66°19'O) e Isla Laguna (45°02'S, 65°53'O) (Figura 1), siendo el tamaño de las colonias de Gaviota Cocinera de aproximadamente 7450, 840 y 520 parejas, respectivamente (Lisnizer et al. 2011). En las adyacencias de las colonias quedan al descubierto durante las bajamares extensas áreas intermareales que son utilizadas por las aves como área de alimentación (Gatto et al. 2005, com. pers.).

Evaluación de la dieta. La evaluación de la dieta de la Gaviota Cocinera se efectuó durante la temporada reproductiva de 2007. El ciclo reproductivo de esta especie en el área se extiende desde el mes de octubre al mes de febrero (Yorío & García Borboroglu 2002). La puesta comienza durante la primera quincena de noviembre (mediana: 21 de noviembre) y los pichones nacen en la primera semana de diciembre (mediana: 18 de diciembre) (Yorío & García Borboroglu 2002). En base a esta información, se seleccionaron tres períodos de muestreo: (1) etapa de

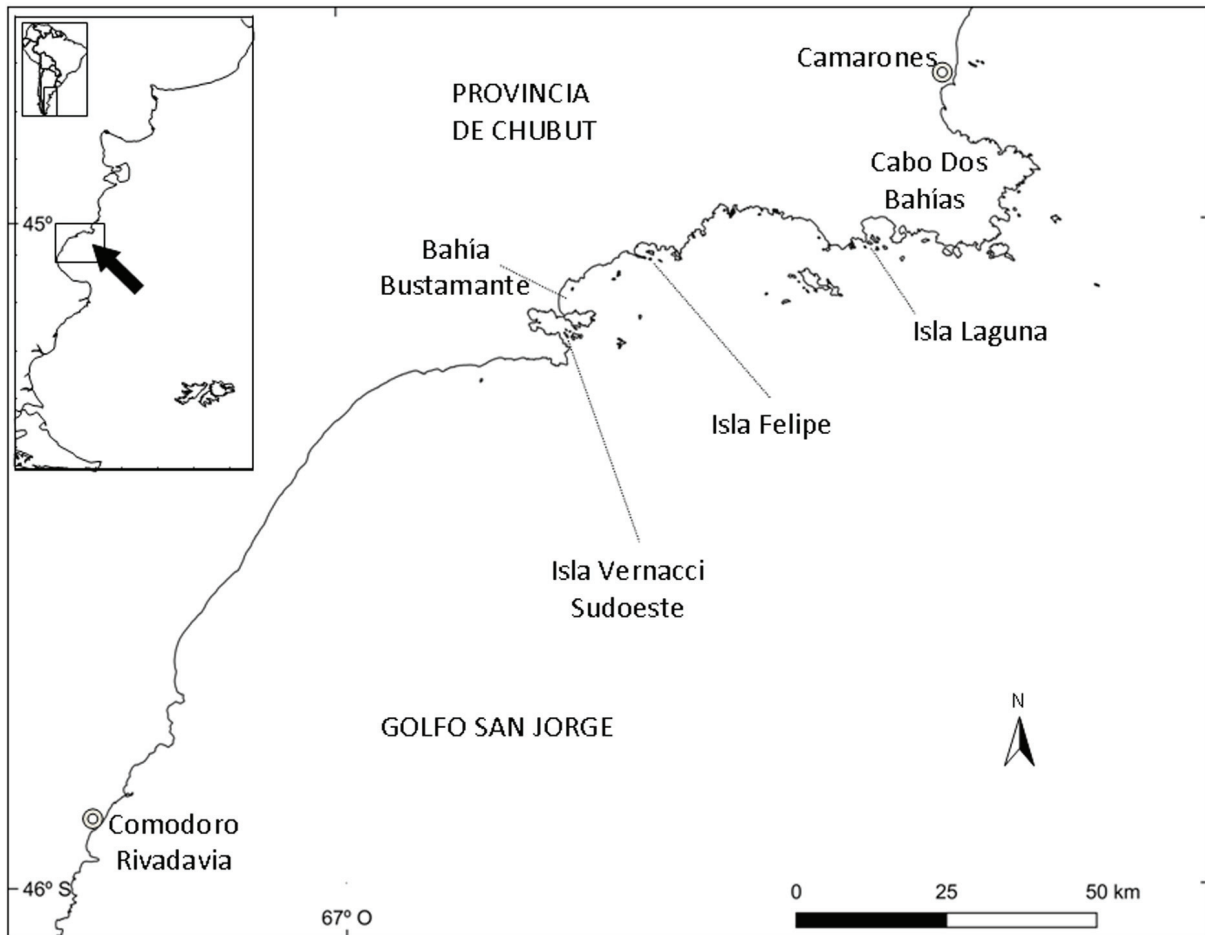


Figura 1. Mapa del área de estudio mostrando la costa norte del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina, y la ubicación de las colonias de Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en Isla Vernacci Sudoeste, Isla Felipe e Isla Laguna.

incubación (INC) (17, 18 y 19 de noviembre de 2007), (2) etapa de pichones pequeños (PP) (18, 19 y 20 de diciembre de 2007) y (3) etapa de pichones grandes (PG) (7, 9 y 11 de enero de 2008). Dada la asincronía de puesta observada en las colonias de este sector del golfo (Yorio & García Borboroglu 2002), se seleccionaron los pichones de cada categoría en base al desarrollo de su plumaje (datos inéditos) y medidas morfométricas. Se consideró como pichón “pequeño” a los individuos de hasta dos semanas de vida, los cuales presentan longitudes de tarso y de cabeza menores a 60 y 75 mm, respectivamente, y como pichón “grande” a aquellos con medidas mayores a estos valores (Yorio & García Borboroglu 2002). Los pichones pequeños muestreados en el presente estudio mostraron una longitud de tarso (media \pm desvío estándar) de $37,7 \pm 4,9$ mm (rango: 31,2–56,1, $n = 38$) y una longitud de cabeza de $53,6 \pm 4,7$ mm (rango: 47,6–71,2, $n = 38$), mientras que los pichones grandes mostraron una longitud de tarso de $73,6 \pm 4,3$ (rango: 66,3–82,4, $n = 23$) y una longitud de cabeza de $92,9 \pm 4,6$ (rango: 86,6–105,5, $n = 23$). Por restricciones logísticas, el muestreo de adultos en etapa de incubación se efectuó solamente en Isla Vernacci Sudoeste.

Las muestras de dieta de la Gaviota Cocinera se obtuvieron mediante la técnica de lavado estomacal

descrita por Wilson (1984). Se utilizaron diferentes diámetros de sonda para efectuar los lavados en individuos adultos y pichones (diámetro: 5,5 y 4,0 mm, respectivamente). El bombeo se realizó con agua de mar previamente aclimatada a temperatura ambiente para evitar el estrés térmico del individuo muestreado. Este proceso se repitió hasta vaciar completamente el sistema gástrico (hasta dos lavados en pichones y tres en adultos). Todos los pichones muestreados fueron devueltos a sus nidos una vez concluida la obtención de muestra. La captura de individuos adultos en la etapa de incubación se realizó a través de la colocación de trampas sobre los nidos (Weaver & Kadlec 1970, Koopman & Hulscher 1976), mientras que los pichones fueron capturados en forma directa en sus nidos o territorios. Todo material regurgitado espontáneamente durante el proceso de captura fue recolectado e incorporado a la muestra. De esta forma, se obtuvo un total de 13 muestras en la etapa de incubación, 89 en la correspondiente a pichones pequeños y 92 a la de pichones grandes. Las muestras fueron fijadas en alcohol 70% para su traslado al laboratorio y su posterior análisis.

Los contenidos estomacales obtenidos se analizaron bajo lupa binocular 5–20x. Los restos de alimento se identificaron al menor nivel taxonómico posible

utilizando materiales diagnósticos tales como fragmentos de caparazón y quelas de crustáceos, fragmentos de valvas de moluscos, mandíbulas y quetas de poliquetos, otolitos y huesos de peces, y huesos y plumas de aves. Para la identificación de las presas se usaron claves (Boshi 1964, Castellanos 1967, Brunet 1983, Boschi et al. 1992, Gordillo 1995, Gosztonyi & Kuba 1996, Forcelli 2000) y colecciones de referencia del Centro Nacional Patagónico. Todo material que se encontraba demasiado desgastado para ser identificado en forma confiable fue categorizado como “no identificado”. Para estimar las tallas de los ejemplares de merluza común identificados en las muestras de dieta, se utilizaron ecuaciones de regresión predictivas obtenidas para otolitos y huesos del cráneo y cintura escapular (González-Zevallos et al. 2010).

Para cada tipo de presa, se calculó la frecuencia de ocurrencia porcentual (%F), definida como el porcentaje de muestras en las cuales estuvo presente un determinado ítem presa sobre el número total de muestras estudiadas. Debido a que un gran porcentaje de las piezas diagnósticas en este estudio estuvieron demasiado erosionadas, no fue posible evaluar la contribución relativa de las distintas presas o categorías de presa a la dieta de la Gaviota Cocinera a través de la frecuencia numérica o importancia en peso. El análisis de las posibles diferencias en la composición dietaria entre ambas etapas de pichones fue realizado utilizando un Análisis de Similitud (ANOSIM) de una vía, mientras que las diferencias entre colonias fue realizado a través de un ANOSIM de dos vías cruzado con réplicas, utilizando el paquete PRIMER 6.1.6 (Clarke & Gorley 2006). Se construyó una matriz de similitud usando el coeficiente de similitud de Bray-Curtis (Clarke & Gorley 2006). Para determinar las especies de presa que más contribuyeron a las diferencias entre las colonias se realizó un análisis de porcentaje de similitud (SIMPER) (Clarke 1993, Clarke & Warwick 2001). Las tallas estimadas para la merluza común en las diferentes etapas del ciclo reproductivo se compararon a través de la prueba de Kruskal-Wallis. Para las comparaciones múltiples no paramétricas se utilizó la prueba de Z.

RESULTADOS

La dieta de la Gaviota Cocinera en el área de estudio presentó al menos 22 tipos de presa, incluyendo peces, crustáceos, moluscos, poliquetos e insectos, además de restos de alimento obtenido en colonias de aves y mamíferos marinos (Tabla 1). En la Isla Vernacci Sudoeste se identificaron al menos 16 ítems presa (Tabla 1). Los peces fueron las presas principales tanto en dieta de los adultos durante la etapa de incubación como en la de los pichones en ambas etapas del período de crianza, seguidos por los crustáceos en la etapa de incubación, por los poliquetos en la de pichones pequeños y por los moluscos en la etapa de pichones grandes (Tabla 1). No se registró la presencia de poliquetos en la incubación, y sus frecuencias de ocurrencia fueron mayores en la etapa

de pichones pequeños (Tabla 1). De las tres especies de peces identificadas en esta localidad, la merluza común fue la más frecuente. Ésta fue la principal especie registrada en la dieta de aves adultas durante la incubación, mientras que durante ambas etapas de pichones su presencia estuvo acompañada por la anchoíta (*Engraulis anchoíta*, Tabla 1). El cangrejo *Cyrtograpsus angulatus* fue el único crustáceo identificado en la etapa de incubación (Tabla 1). Algunos ítems fueron registrados solamente en una etapa, por ejemplo, restos de aves en la incubación, insectos en la etapa de pichones pequeños, y placenta de lobo marino (*Otaria flavescens*) en la etapa de pichones grandes (Tabla 1). La composición dietaria en términos de frecuencia de ocurrencia de presas difirió significativamente entre ambas etapas de pichones (ANOSIM, R Global = 0,15; $P = 0,001$). El análisis de SIMPER indicó que la especie que más contribuyó a las diferencias, con un 15,5%, fue la merluza común, siendo más frecuente en la etapa de pichones grandes.

En la Isla Felipe se identificaron al menos 17 ítems presa (Tabla 1). Al igual que en Isla Vernacci Sudoeste, los peces fueron el ítem más frecuente tanto en la etapa de pichones pequeños como en la de pichones grandes, seguido por los poliquetos en la primera y moluscos en la segunda de estas etapas (Tabla 1). Tanto la merluza común como la Anchoíta fueron identificadas en los contenidos estomacales, aunque la merluza común no fue registrada en la etapa de pichones grandes. La frecuencia de ocurrencia de poliquetos fue mayor en la etapa de pichones pequeños que en la de pichones grandes, mientras que la de moluscos fue menor en la etapa de pichones pequeños (Tabla 1). La composición dietaria en términos de frecuencia de ocurrencia de presas difirió significativamente entre ambas etapas de pichones (ANOSIM, R Global = 0,43; $P = 0,001$). El análisis de SIMPER indicó que los moluscos bivalvos fueron el tipo de presa que más contribuyó a las diferencias (18,7%), siendo mayor su frecuencia de ocurrencia en la etapa de pichones grandes.

En Isla Laguna se identificaron al menos 16 ítems presa (Tabla 1). Los poliquetos fueron la presa más frecuente en la etapa de pichones pequeños, en tanto que los peces fueron la presa más frecuente en la etapa de pichones grandes (Tabla 1). La ocurrencia de poliquetos varió entre las dos etapas, siendo claramente mayor en la etapa de pichones pequeños (Tabla 1). La contribución principal de poliquetos fue por ejemplares de la familia Eunicidae. La ocurrencia de peces varió entre las dos etapas, siendo mayor en la etapa de pichones grandes. La composición dietaria en términos de frecuencia de ocurrencia de presas difirió significativamente entre ambas etapas de pichones (ANOSIM, R Global = 0,16; $P = 0,001$). El análisis de SIMPER indicó que los poliquetos de la familia Eunicidae fueron los que más contribuyeron a las diferencias observadas, con un 16,7%.

Más de la mitad de los tipos de presa identificados en la dieta de la Gaviota Cocinera (64,7%) fueron los

Tabla 1. Composición de la dieta de Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) (% de ocurrencia) en las islas Vernacci Sudoeste (VSO), Felipe (FEL) y Laguna (LAG), Chubut, Argentina, durante la temporada reproductiva 2007. N indica el número de adultos (durante incubación) o pichones capturados.

Presa	Incubación	Pichones pequeños			Pichones grandes		
	VSO n = 13	VSO n = 35	FEL n = 28	LAG n = 26	VSO n = 27	FEL n = 37	LAG n = 28
PECES		80,0	67,8	57,7	88,9	83,8	85,7
<i>Merluccius hubbsi</i>	61,5	28,5	7,1	3,8	44,4		10,7
<i>Engraulis anchoita</i>		11,4	3,6	11,5	22,2	27,0	17,8
<i>Patagonotothen cornucola</i>			3,6			13,5	
<i>Acanthistius brasiliensis</i>						2,7	
<i>Raneya brasiliensis</i>				3,8		2,7	
Mixines	7,7						3,6
No identificados		40,5	53,6	42,3	22,2	27,0	60,7
CRUSTÁCEOS		8,6	10,7	23,1	29,6	21,6	14,3
<i>Cyrtograpsus angulatus</i>	23,1	5,7	7,1	15,4	14,8	8,1	10,7
<i>Pleoticus muelleri</i>						2,7	
<i>Peisos petrunkevitchi</i>		2,8			3,7		
<i>Munida gregaria</i>					3,7		
<i>Idotea baltica</i>				3,8		2,7	
<i>Heterosquilla polydactyla</i>				7,7			
No identificados		2,8	3,6		11,1	5,4	3,6
MOLUSCOS		31,4	17,8	50,0	62,9	78,4	64,3
<i>Nacella</i> spp.		2,8		7,7	3,7	5,4	3,6
<i>Plaxiphora aurata</i>		2,8	10,7	38,5	7,4	16,2	11,8
<i>Octopus tehuelchus</i>		2,8	10,7	7,7	18,5	2,7	21,4
Bivalvos no identificados	7,7	20,0		19,2	33,3	51,3	32,1
Gasterópodos no identificados		8,6		7,7	29,6	24,3	21,4
POLIQUETOS		40,0	57,1	80,8	3,7	18,9	25,0
Eunicidae		31,4	57,1	76,9	3,7	8,1	17,8
Nereidae		8,6		11,5		5,4	14,3
OTROS							
Insectos		5,7	3,6	11,5		5,4	
Restos de aves	30,8					2,7	
Placenta de <i>Otaria flavescens</i>					11,1		3,6
Restos de algas	15,4	40,0	32,1	23,1	3,7	8,1	10,7

mismos en las tres colonias estudiadas. La composición dietaria en términos de frecuencia de ocurrencia de presas difirió significativamente entre las tres colonias (ANOSIM de dos vías cruzadas, R Global = 0,091; $P = 0,001$), con una mayor frecuencia de peces en Isla Vernacci Sudoeste y una menor de moluscos en Isla Felipe durante la etapa de pichones pequeños, y una mayor frecuencia de poliquetos en Isla Laguna en ambas etapas de pichones.

Las tallas promedio de las Merluzas Comunes consumidas por las Gaviotas Cocineras adultas durante la incubación y las entregadas a los pichones variaron entre 11 y 26 cm ($n = 17$). Las tallas difirieron significativamente entre las etapas de incubación (media = $22,1 \pm 4,0$ cm; rango = 16–26; $n = 7$), pichones peque-

ños (media = $15,6 \pm 3,0$ cm; rango = 11–18; $n = 5$) y pichones grandes (media = $7,8 \pm 1,8$ cm; rango = 16–20; $n = 5$) (Kruskal-Wallis, $H = 6,43$; $P = 0,037$; *contrastes de a pares*: $Z_{INC-PG} = 2,42$; $P = 0,12$ - $Z_{INC-PP} = 6,10$; $p = 0,01$ - $Z_{PP-PG} = 0,71$; $P = 0,40$).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las tres colonias analizadas confirman que en las costas del norte de la Patagonia la Gaviota Cocinera es una especie generalista y oportunista que durante la temporada reproductiva se alimenta de una amplia variedad de presas, principalmente de peces e invertebrados marinos (Yorio & Bertellotti 2002, Yorio et al. 2013). Los resultados

coinciden con los obtenidos en estudios anteriores en localidades de Chubut al norte del Golfo San Jorge (Punta Pirámide, Punta León y Punta Tombo), donde la dieta de la Gaviota Cocinera también es variada e incluye mayormente invertebrados marinos y peces (Bertellotti & Yorio 1999, Yorio & Bertellotti 2002). Sin embargo, los resultados del Golfo San Jorge difieren de los obtenidos en dichas localidades en cuanto a la ocurrencia de las principales categorías de presa consumidas por los adultos en la etapa de incubación. Mientras que los estudios previos indican que los moluscos y crustáceos fueron en general los más frecuentes en dicha etapa del ciclo reproductivo (Bertellotti & Yorio 1999), los peces fueron las presas más frecuentes en el Golfo San Jorge, representados mayormente por la merluza común. Además, y como fuera reportado anteriormente en colonias del norte de Patagonia (Bertellotti & Yorio 1999, Yorio & Bertellotti 2002, Yorio et al. 2013), la estrategia alimentaria oportunista de la Gaviota Cocinera le permitió también incorporar otros alimentos de presencia ocasional o marcadamente estacional, tales como insectos, restos de aves y placenta de lobo marino.

Cabe señalar que las diferencias encontradas entre la composición dietaria en las colonias del golfo y aquellas estudiadas más al norte, particularmente en la etapa de incubación, podrían deberse no sólo a una distinta oferta de alimento sino también a la utilización de distintas metodologías para el estudio de la dieta. El análisis de egagrópilas utilizado en las colonias del centro y norte de Chubut, podría haber subestimado la presencia de presas sin estructuras duras, o de pequeños peces debido a la alta digestibilidad de huesos y otolitos (Duffy & Laurenson 1983, Jobling & Breiby 1986, Johnstone et al. 1990). Por otro lado, la metodología de lavado estomacal utilizada en este estudio permite obtener información sobre solamente el último evento de alimentación y puede no reflejar adecuadamente la dieta si la variabilidad temporal en el uso del alimento es alta durante el período estudiado. Por lo tanto, esta última metodología puede resultar en una sobreestimación de la contribución relativa de ítems presa de aparición episódica o una subestimación en la riqueza de presas en la composición dietaria de las poblaciones de estudio. Sin embargo, esta técnica permitió la obtención de una primera aproximación al conocimiento de la composición dietaria de la Gaviota Cocinera en el Golfo San Jorge, uno de los sectores más relevantes para la reproducción de esta especie en Sudamérica (Yorio et al. 2016).

En las tres colonias, se observó una contribución relativamente alta de peces en las etapas de pichones. Dada la frecuencia de ocurrencia de los peces y el relativamente mayor tamaño corporal y valor energético de los mismos en comparación con los invertebrados (Pierotti & Annett 1987, Massinas & Becker 1990), estas presas seguramente representan el componente principal de la dieta de los pichones en el área de estudio. Futuros trabajos deberían confirmar esta hipótesis a través de estudios que también incor-

poren el análisis de la importancia numérica y contribución en peso de los diferentes ítems presa encontrados, complementando con el análisis de isótopos estables de C y N. Los peces constituyeron la categoría con mayor frecuencia de ocurrencia durante la etapa de pichones en las tres localidades, salvo en la etapa de pichones pequeños en Isla Laguna donde se registró una frecuencia relativamente alta de poliquetos. Aunque la presencia de poliquetos podría ser producto del consumo secundario, si éstos fueran presa de los peces consumidos por las aves (Casaux et al. 1995, Johnson et al. 1997), la observación de contenidos estomacales compuestos exclusivamente por poliquetos en este estudio sugiere que los mismos estarían siendo consumidos directamente. La relativa alta frecuencia de poliquetos obtenidos del intermareal podría deberse a restricciones impuestas por la necesidad de alimentar a las crías pequeñas a una mayor tasa y con presas de menor tamaño, como ha sido reportado para otras especies de aves marinas (Annett & Pierotti 1989, Pedrocchi et al. 1996, Shealer 1998, Ramos et al. 2009). Estudios previos en la Gaviota Cocinera, así como en otras especies de gaviota, indican que los insectos pueden constituir un ítem presa relevante en su dieta (Schwemmer & Garthe 2008, Frixione et al. 2012, Caron-Beaudoin et al. 2013, Yorio et al. 2013). Sin embargo en las localidades estudiadas los insectos estuvieron poco representados o ausentes en la dieta de adultos y pichones, posiblemente debido a una menor oferta relativa a otras presas en el área de estudio. Las Gaviotas Cocineras también obtuvieron alimento a través de la depredación sobre otras especies de aves marinas, aunque su consumo fue observado principalmente durante la etapa de incubación en Isla Vernacci Sudoeste. Los restos de aves mostraron frecuencias de ocurrencia mayores a las observadas en colonias del litoral norte y centro de Chubut (Bertellotti & Yorio 1999), seguramente en respuesta a la diversidad y abundancia de aves marinas que reproducen en el área de estudio (Yorio et al. 1998). Las razones de este patrón temporal en el consumo de otras aves no son claras, y para un análisis apropiado se requiere de nuevos estudios basados en un mayor tamaño de muestra y un mayor número de colonias.

A diferencia de lo registrado para la dieta de esta especie en el norte de Chubut donde los residuos urbanos pueden ser un componente muy importante en algunas etapas del ciclo reproductivo (Bertellotti & Yorio 1999), este tipo de alimento de origen antrópico no fue registrado en las colonias del golfo. En las localidades del norte y centro de Chubut, la contribución de la basura en la composición dietaria se encuentra relacionada con la cercanía de las colonias estudiadas a los basurales urbanos (Bertellotti & Yorio 1999). Las colonias estudiadas en la costa norte del Golfo San Jorge se encuentran a distancias considerables de las localidades de Camarones y Comodoro Rivadavia, en las cuales las gaviotas podrían obtener residuos domésticos, con el basural urbano más cercano ubi-

cado entre 55 y 100 km dependiendo de la colonia considerada. La oferta de residuos domésticos en la villa ubicada en Bahía Bustamante, a menos de 7 km de dos de las colonias, posiblemente no sea suficientemente abundante o estable como para asegurar su uso en forma regular o significativa, y posibilitar entonces la detección de basura en los muestreos de dieta efectuados.

Las colonias de Gaviota Cocinera estudiadas se encuentran en un sector costero caracterizado por una importante actividad de pesca comercial, con embarcaciones que muchas veces operan hasta a menos de dos kilómetros de las colonias (Góngora et al. 2012). Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran la ocurrencia de merluza común en la dieta de esta especie en las tres localidades y etapas del ciclo reproductivo analizadas, salvo en la etapa de pichones grandes en Isla Felipe. Dado que la merluza común posee hábitos demersales, y por lo tanto se encuentra en general inaccesible para un depredador de superficie como la Gaviota Cocinera, es altamente probable que la misma provenga mayormente del descarte pesquero. Esta conclusión se ve apoyada por el hecho de que la Gaviota Cocinera es la especie más frecuente y abundante en los ensambles de aves marinas que aprovechan el descarte en el área de estudio durante los meses de primavera y verano (González-Zevallos & Yorío 2006, González-Zevallos et al. 2011). La merluza común, por otro lado, es la especie dominante en el descarte pesquero de las flotas merluquera y langostinera, y las observaciones de alimentación a bordo muestran que esta especie es regularmente consumida por las gaviotas (González-Zevallos & Yorío 2011). Además, las tallas de los ejemplares de merluza común identificados en la dieta se correspondieron con las de aquellos descartados en los buques pesqueros (< 25 cm) y coincidentes con las tallas preferidas por las Gaviotas Cocineras registradas durante experiencias de descarte experimental tanto en la flota merluquera como en la langostinera (González-Zevallos & Yorío 2011).

Cabe señalar que la Gaviota Cocinera también podría obtener a la merluza común, al igual que otros peces identificados en su dieta, a través del robo a otras aves marinas buceadoras que se alimentan de ella en el área de estudio, como el Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) y el Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) (Punta et al. 2003, Ibarra 2016, Yorío et al., datos inéditos). Sin embargo, la merluza común es una presa secundaria en estas especies, y la relación entre su ocurrencia en la dieta de la Gaviota Cocinera y la distribución espacial de la flota sugiere que esta presa estaría siendo en efecto obtenida del descarte. Durante el periodo estudiado, las embarcaciones merluqueras y langostineras operaron a distancias de entre 15 y 140 km (González-Zevallos 2010), aunque debe considerarse que las flotas arrastreras pueden operar a distancias promedio de entre 5 y 11 kilómetros de las colonias (Yorío et al. 2010). Los resultados sugieren que, al igual que lo

observado para otras fuentes de alimento de origen antrópico (Bertellotti & Yorío 1999, Pedrocchi et al. 2003, Duhem et al. 2005, Ramos et al. 2009), la contribución relativa del descarte en la dieta de las Gaviotas Cocineras se encuentra relacionada con la accesibilidad a dichos recursos. Los resultados también sugieren que contrariamente a lo esperado, la merluza común no sería necesariamente un componente fundamental en la dieta de esta especie durante todo el ciclo reproductivo en las diferentes localidades de cría del golfo, a pesar de la importante actividad de las flotas arrastreras en el área de estudio. La magnitud de su aprovechamiento, y por lo tanto su potencial efecto sobre los parámetros reproductivos en una localidad dada, dependería del patrón espacio-temporal de la operación de las flotas pesqueras. Futuros estudios deberían evaluar los patrones espacio-temporales en la distribución de las embarcaciones pesqueras y su relación con la incorporación de descarte en la dieta de las Gaviotas Cocineras que reproducen en las distintas colonias, de manera de evaluar adecuadamente la significancia de este alimento suplementario para la especie en el Golfo San Jorge.

AGRADECIMIENTOS

Al Centro Nacional Patagónico (CCT CONICET-CENPAT) y a Wildlife Conservation Society. Un especial agradecimiento a Guilherme de Melo Becher y Oscar Biagioni. A Matías Soriano y al personal de Bahía Bustamante.

REFERENCIAS

- Annett, C & R Pierotti (1989) Chick hatching as a trigger for dietary switching in the Western Gull. *Colonial Waterbirds* 12: 4–11.
- Barret, RT, CJ Camphuysen, T Anker-Nilssen, JW Chardine, RW Furness, S Garthe, O Hüppop, MF Leopold, WA Montevicchi & RR Veit (2007) Diet studies of seabirds: a review and recommendations. *ICES Journal of Marine Science* 64: 1675–1691.
- Bertellotti, M & P Yorío (1999) Spatial and temporal patterns in the diet of the Kelp gull in northern Chubut, Patagonia. *The Condor* 101: 790–798.
- Bertellotti, M & P Yorío (2000) Utilization of fishery waste by Kelp Gulls attending coastal trawl and longline vessels in northern Patagonia, Argentina. *Ornis Fennica* 77: 105–115.
- Bertellotti, M, G Pagnoni & P Yorío (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.
- Bicknell, AWJ, D Oro, K Camphuysen & SC Votier (2013) Potential consequences of discard reform for seabird communities. *Journal of Applied Ecology* 50: 649–658.
- Borboroglu, PG & P Yorío (2004) Habitat requirements and selection by Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in central and northern Patagonia, Argentina. *The Auk* 121: 243–252.
- Boschi, E, C Fischbach & M Iorio (1992) Catálogo ilustrado de los crustáceos estomatópodos y decápodos marinos de Argentina. *Frente Marítimo* 10: 7–94.

- Boshi, EE (1964) Los crustáceos decápodos Brachuyura del litoral Bonaerense. *Boletín del Instituto de Biología Marina, Mar del Plata (Argentina)* 6: 1–99.
- Brunet, RFJ (1983) *Manual de malacología. Cómo coleccionar conchillas*. Golfo Nuevo, Puerto Madryn, Argentina.
- Camphuysen, CJ & S Garthe (1999) Seabirds and commercial fisheries. Populations trends of piscivorous seabirds explained? Pp 163–184 en Kaiser, MJ & SJ Groot (eds) *The effects of fishing on non-target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues*. Blackwell Science, Oxford, UK.
- Caron-Beaudoin, É, ML Gentes, M Patenaude-Monette, JF Hélie, JF Giroux & J Verreault (2013) Combined usage of stable isotopes and GPS-based telemetry to understand the feeding ecology of an omnivorous bird, the Ring-billed Gull (*Larus delawarensis*). *Canadian Journal of Zoology* 91: 689–697.
- Casaux, RJ, M Favero, ER Barrera-Oro & P Silva (1995) Feeding trial on an Imperial Cormorant *Phalacrocorax atriceps*: preliminary results of fish intake and otolith digestion. *Marine Ornithology* 23: 101–106.
- Castellanos, Z (1967) Catálogo de los moluscos bonaerenses. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas* 8: 1–365.
- Catard, A, H Weimerskirch & Y Chereil (2000) Exploitation of distant Antarctic waters and close shelf-break waters by White-chinned Petrels rearing chicks. *Marine Ecology Progress Series* 194: 249–261.
- Clarke, KR (1993) Nonparametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology* 18: 117–143.
- Clarke, KR & RN Gorley (2006) *PRIMER v6: User manual/tutorial*. PRIMER-E, Plymouth, UK.
- Clarke, KR & RM Warwick (2001) *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*. 2ª ed. PRIMER-E, Plymouth, UK.
- Coulson, R & G Coulson (1993) Diets of the Pacific Gull *Larus pacificus* and the Kelp Gull *Larus dominicanus* in Tasmania. *Emu* 93: 50–53.
- Duffy, DC & LJB Laurenson (1983) Pellets of Cape Cormorants as indicators of diet. *Condor* 85: 305–307.
- Duhem, C, E Vidal, P Roche & J Legrand (2005) How is the diet of Yellow-legged Gull chicks influenced by parents' accessibility to landfills? *Waterbirds* 28: 46–52.
- Favero, M & MP Silva (1998) How important are pelagic preys for the Kelp Gull during chick-rearing at the south Shetland Islands? *Polar Biology* 19: 32–36.
- Forcelli, DO (2000) *Moluscos magallánicos. Guía de los moluscos de la Patagonia y del sur de Chile*. Vazquez Mazzini (eds), Buenos Aires, Argentina.
- Frere, E, F Quintana & P Gandini (2005) Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *El Hornero* 20: 35–52.
- Frixione, MG & PA Alarcón (2016) Composición de la dieta post-reproductiva de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en el Lago Nahuel Huapi, Patagonia Argentina. *Ornitología Neotropical* 27: 217–221.
- Frixione, MG, R Casaux, C Villanueva & PA Alarcón (2012) A recently established Kelp Gull colony in a freshwater environment supported by an inland refuse dump in Patagonia. *Emu* 112: 174–178.
- Furness, RW (2003) Impacts of fisheries on seabird communities. *Scientia Marina* 67: 33–45.
- García-Borboroglu, P & P Yorío (2004) Habitat requirements and selection by Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in central and northern Patagonia, Argentina. *The Auk* 121: 243–252.
- Garthe, S, CJ Camphuysen & RW Furness (1996) Amounts of discards by commercial fisheries and their significance as food for seabirds in the North Sea. *Marine Ecology Progress Series* 136: 1–11.
- Gatto, A, F Quintana, P Yorío & N Lisnizer (2005) Abundancia y diversidad de aves acuáticas en un humedal marino del Golfo San Jorge, Argentina. *El Hornero* 20: 141–152.
- Góngora, ME, D González-Zevallos, A Pettovello & L Mendia (2012) Caracterización de las principales pesquerías del Golfo San Jorge Patagonia, Argentina. *Latin American Journal of Aquatic Research* 40: 1–11.
- González-Solís, J (2003) Impact of fisheries on activity, diet and predatory interactions between Yellow-legged and Audouin's Gulls breeding at the Chafarinas Islands. *Scientia Marina* 67: 83–88.
- González-Zevallos, D (2010) *Aprovechamiento del descarte por aves marinas en las principales pesquerías del Golfo San Jorge*. Tesis Doctoral, Univ. Nacional del Comahue, Comahue, Argentina.
- González-Zevallos, D & P Yorío (2006) Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in the Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* 316: 175–183.
- González-Zevallos, D, L Kuba & A Gosztanyi (2010) Estimación de la longitud utilizando relaciones morfométricas de huesos del cráneo, cintura escapular, otolitos y medidas específicas del cuerpo en *Merluccius hubbsi* en aguas patagónicas. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 45: 341–345.
- González-Zevallos, D & P Yorío (2011) Consumption of discards and interactions between Black-browed Albatrosses (*Thalassarche melanophrys*) and Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) at trawl fisheries in Golfo San Jorge, Argentina. *Journal of Ornithology* 152: 827–838.
- González-Zevallos, D, P Yorío & W Svagelj (2011) Seabird attendance and incidental mortality at shrimp fisheries in Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* 432: 125–135.
- Gordillo, S (1995) *Moluscos australes: una guía ilustrada. Bivalvos y caracoles de las costas del extremo sur de América*. Zaiger & Urruty, Buenos Aires, Argentina.
- Gosztanyi, AE & L Kuba (1996) *Atlas de huesos craneales y de la cintura escapular de peces costeros patagónicos. Plan de manejo de la zona costera patagónica*. Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn, Argentina, *Informe Técnico* 4: 1–29.
- Granadeiro, JP, LR Monteiro & RW Furness (1998) Diet and feeding ecology of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* in the Azores, north-east Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 166: 267–276.
- Hollister, G (1934) Clearing and dyeing fish for study. *Zoologica* 12: 89–101.
- Ibarra, C (2016) *Análisis de la dieta del Cormorán Imperial (Phalacrocorax atriceps) durante la temporada de cría de pichones en el sector norte del Golfo San Jorge*. Tesis de lic., Univ. Nacional de la Patagonia, San Juan Bosco, Argentina.
- Jobling, M & A Breiby (1986) The use and abuse of fish otoliths in studies of feeding habits of marine piscivores. *Sarsia* 71: 265–274.
- Johnson, JH, RM Ross & DR Smith (1997) Evidence of secondary consumption of invertebrate prey by double-crested cormorants. *Colonial Waterbirds* 20: 547–551.
- Johnstone, IG, MP Harris, S Wanless & JA Graves (1990) The usefulness of pellets for assessing the diet of adult shags *Phalacrocorax aristotelis*. *Bird Study* 37: 5–11.
- Koopman, K & J Hulscher (1976) Catching breeding waders on their nests. *Wader Study Group Bulletin* 19: 17–19.
- Lisnizer, N, P García Borboroglu & P Yorío (2011) Spatial and temporal variations in Kelp Gull population trends in northern Patagonia, Argentina. *Emu* 111: 259–267.

- Ludynia, K, S Garthe & G Luna-Jorquera (2005) Seasonal and regional variation in the diet of the Kelp Gull in northern Chile. *Waterbirds* 28: 359–365.
- Marinao, C & P Yorio (2011) Use of fishery discards and incidental mortality of seabirds attending coastal shrimp trawlers in Isla Escondida, Patagonia, Argentina. *Wilson Journal of Ornithology* 123: 709–719.
- Massinas, A & PH Becker (1990) Nutritive value of food and growth in Common Tern, *Sterna hirundo*, chicks. *Ornis Scandinavica* 21: 187–194.
- Miotto, ML, BM de Carvalho, HL Spach & E Barbieri (2017) Ictiofauna demersal na alimentação do Gaivotão (*Larus dominicanus*) em um ambiente subtropical. *Ornitología Neotropical* 28: 27–36.
- Neves, VC, M Bolton & LR Monteiro (2006) Validation of the water offloading technique for diet assessment: an experimental study with Cory's Shearwater (*Calonectris diomedea*). *Journal of Ornithology* 147: 474–478.
- Oro, D (1999) Trawler discards: a threat or a resource for opportunistic seabirds? Pp 717–730 en Adams, NJ & RH Slotow (eds) *Proc. 22nd International Ornithology Congress*. Birdlife, Johannesburg, South Africa.
- Oro, D, X Ruiz, L Jover, V Pedrocchi & J González-Solís (1997) Diet and adult time budgets of Audouin's Gull *Larus audouinii* in response to changes in commercial fisheries. *Ibis* 139: 631–637.
- Pedrocchi, V, D Oro & J González-Solís (1996) Differences between diet of adult and chick Audouin's Gulls *Larus audouinii* at the Chafarinas Islands, SW Mediterranean. *Ornis Fennica* 73: 124–130.
- Pedrocchi, V, D Oro, J González-Solís, X Ruiz & L Jover (2003) Differences in diet between the two largest breeding colonies of Audouin's Gulls: the effects of fishery activities. *Scientia Marina* 66: 313–320.
- Petracci, PF, LF LaSala, G Aguerre, CH Pérez, 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.
- Pierotti, R & CA Annett (1987) Reproductive consequences of dietary specialization and switching in an ecological generalist. Pp 417–442 en Kamil, C, J Krebs & R Pulliam (eds) *Foraging behavior*. Plenum Press, New York, New York, USA.
- Punta, G, P Yorio, G Herrera & J Saravia (2003) Biología reproductiva de los Cormoranes Imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y Cuello Negro (*P. magellanicus*) en el Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. *Hornero* 18: 103–111.
- Ramos, R, F Ramírez, C Santera, 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.
- Ryan, PG & S Jackson (1986) Stomach pumping: Is killing seabirds necessary? *The Auk* 103: 427–428.
- Schwemmer, P & S Garthe (2008) Regular habitat switch as an important feeding strategy of an opportunistic seabird species at the interface between land and sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 77: 12–22.
- Seco-Pon, JP, G García, S Copello, A Moretinni, HP Lértora, J Pedrana, L Mauco & M Favero (2012). Seabird and marine mammal attendance in the chub mackerel *Scomber japonicus* semi-industrial Argentinian purse seine fishery. *Ocean & Coastal Management* 64: 56–66.
- Seco Pon, JP, S Copello, A Moretinni, HP Lértora, I Bruno, J Bastida, L Mauco & M Favero (2013) Seabird and marine-mammal attendance and by-catch in semi-industrial trawl fisheries in near-shore waters of northern Argentina. *Marine and Freshwater Research* 64: 237–248.
- Shealer, D (1998) Size-selective predation by a specialist forager, the Roseate Tern. *Auk* 115: 519–525.
- Silva, MP, R Bastida & C Darrieu (2000) Dieta de la Gaviota Cocinera *Larus dominicanus* en zonas costeras de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 11: 331–339.
- Silva-Costa, A & L Bugoni (2013) Feeding ecology of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) in marine and limnetic environments. *Aquatic Ecology* 47: 211–224.
- Steele, WK (1992) Diet of Hartlaub's Gull *Larus hartlaubii* and Kelp Gull *L. dominicanus* in the south-western Cape Province, South Africa. *Ostrich* 63: 68–82.
- Weaver, DK & JA Kadlec (1970) A method for trapping breeding adult gulls. *Bird-banding* 41: 28–31.
- Weimerskirch, H & Y Chereh (1998) Feeding ecology of Short-tailed Shearwaters: breeding in Tasmania and foraging in the Antarctic? *Marine Ecology Progress Series* 167: 261–274.
- Wilson, RP (1984) An improved stomach pump for penguins and other seabirds. *Journal Field Ornithology* 55: 109–112.
- Yorio, P & M Bertellotti (2002) Espectro trófico de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) en tres áreas protegidas de Chubut, Argentina. *El Hornero* 17: 91–95.
- Yorio, P & G Caille (1999) Seabird interactions with coastal fisheries in northern Patagonia: use of discards and incidental captures in nets. *Waterbirds* 22: 207–216.
- Yorio, P & P García Borboroglu (2002) Breeding biology of Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) at Golfo San Jorge, Patagonia, Argentina. *Emu* 102: 257–263.
- Yorio, P, M Bertellotti & P García Borboroglu (2005) Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *El Hornero* 20: 53–74.
- Yorio, P, C Marinao, MV Retana & N Suárez (2013) Differential use of food resources between the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and the threatened Olog's Gull (*L. atlanticus*). *Ardeola* 60: 29–44.
- Yorio, P, JO Branco, J Lenzi, G Luna-Jorquera & C Zavalaga (2016) Distribution and trends in Kelp Gull (*Larus dominicanus*) coastal breeding populations in South America. *Waterbirds* 39: 114–135.
- Yorio, P, E Frere, P Gandini & G Harris (Eds.) (1998) *Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral patagónico argentino. Plan de manejo integrado de la zona costera patagónica*. Fundación Patagonia Natural and Wildlife Conservation Society/Instituto Salesiano de Artes Gráficas, Buenos Aires, Argentina.
- Yorio, P, F Quintana, P Dell'Arciprete & D González Zevallos (2010) Spatial overlap between foraging seabirds and trawl fisheries: implications for the effectiveness of a marine protected area at Golfo San Jorge, Argentina. *Bird Conservation International* 20: 320–334.

