

EFECTOS DEL DISTURBIO HUMANO SOBRE UNA COLONIA MIXTA DE AVES MARINAS EN PATAGONIA

PABLO YORIO

Fundación Patagonia Natural, Marcos A. Zar 760, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina y Wildlife Conservation Society, New York, NY 10460, USA. Correo Electrónico: Yorio@cenpat.edu.ar Centro Nacional Patagónico (CONICET), Boulevard Brown s/n, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina

FLAVIO QUINTANA

Centro Nacional Patagónico (CONICET), Boulevard Brown s/n, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina y Fundación Patagonia Natural, Marcos A. Zar 760, 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina

RESUMEN. Conocer la sensibilidad de las especies al disturbio humano puede ayudar en la evaluación del impacto sobre las colonias de aves marinas. Durante 1989 a 1991 evaluamos la respuesta a la presencia humana, de 5 especies de aves marinas en la colonia mixta de Punta León, recientemente propuesta como reserva turística. La distancia a la cual los Cormoranes Imperiales (*Phalacrocorax atriceps*) comenzaron a responder a los acercamientos decreció a lo largo de la estación reproductiva (100 a 6.6 m). El abandono de nidos periféricos ocurrió en todos los acercamientos a menos de 8 m y afectó exclusivamente la sección próxima al disturbio. Los huevos expuestos fueron predados por Gaviotas Cocineras (*Larus dominicanus*). Durante el asentamiento, algunos Biguás (*Phalacrocorax olivaceus*) abandonaron sus nidos cuando nos aproximamos a menos de 25 m, mientras que durante la incubación, los comportamientos de alerta ocurrieron a distancias menores de 20 m. Las distancias a las cuales las Gaviotas Cocineras levantaron vuelo en respuesta a la presencia humana, disminuyeron a medida que avanzó la temporada (>100 a 6.7 m). Durante los acercamientos a la colonia de Gaviotines Reales (*Sterna maxima*) y Pico Amarillo (*S. eurygnatha*), tanto los individuos que se estaban asentando como los que estaban incubando en la periferia, comenzaron reaccionar a distancias entre 20 y 25 m de la colonia. El abandono de nidos por parte de los gaviotines resultó en predaciones de huevos por Gaviotas Cocineras en tres de cuatro acercamientos. Las medidas presentadas son estimaciones mínimas que podrían ser usadas como referencias al evaluar las distancias óptimas de acercamiento a las colonias a fin de minimizar el disturbio. *Palabras clave:* aves marinas, colonias mixtas, disturbio humano, turismo, Patagonia.

Effects of human disturbance on a mixed-species seabird colony in Patagonia

ABSTRACT. Knowledge of species sensitivity to disturbance may aid in the evaluation of potential impacts of human activity on seabird colonies. During 1989 to 1991 we evaluated the response of 5 seabird species to human presence at the Punta León mixed-species colony, a site currently proposed as a tourist reserve. The response of all species varied throughout the season. The distance at which Imperial Cormorants

(*Phalacrocorax atriceps*) started to respond to human approach decreased as the season advanced (100 to 6.6 m). Nest abandonment of peripheral nesters occurred during all approaches at less than 8 m and only near the section of the colony approached. Exposed eggs were preyed upon by Kelp Gulls (*Larus dominicanus*). During settlement, some Olivaceous Cormorants (*Phalacrocorax olivaceus*) abandoned their nests when approached to less than 25 m and, during incubation, alert behavior was observed at less than 20 m. Distance at which Kelp Gulls started to flush in response to human approach also decreased as the season advanced (>100 to 6.7 m). During the approach to the Royal (*Sterna maxima*) and Cayenne Tern (*S. eurygnatha*) colony, both settling and incubating peripheral individuals started to react with low intensity at approximately 20-25 m. Nest abandonment of incubating terns resulted in egg predation by Kelp Gull in three of the four approaches. The distances presented are minimum estimates which could be used as references when deciding the optimal distances at which visitors should be kept away in order to minimize disturbance to the breeding birds.

Key Words: seabirds, mixed species colonies, human disturbance, tourism, Patagonia.

INTRODUCCION

El disturbio humano sobre las aves, definido aquí como cualquier evento que interrumpa las actividades normales de las aves en su nido, ha sido una creciente preocupación en la comunidad científica y conservacionista en los últimos años (p.e., Anderson y Keith 1980, AOU 1988, Götmark 1992). La perturbación generada por la presencia humana puede tener distintos efectos sobre las aves dependiendo de su tipo e intensidad, tales como el estrés, cambios comportamentales y la disminución o fracaso en la reproducción. Entre los factores que influyen sobre la respuesta de las aves marinas se encuentran la intensidad de la perturbación, el momento en el que el disturbio es realizado con respecto al ciclo reproductivo y la exposición previa de los individuos a la actividad humana (Anderson y Keith 1980, Burger y Gochfeld 1983, Erwin 1989, Yorio y Boersma 1994). Es poco lo que se conoce sobre la forma en que estos factores influyen sobre la respuesta al disturbio de las aves marinas a lo largo de la costa patagónica y, dado el aumento del turismo ecológico en esta región, es necesaria una mejor comprensión de la interacción entre la gente y las aves. El conocimiento de la respuesta de las aves marinas a los disturbios humanos puede ayudar en la evalua-

ción del potencial impacto de la actividad humana sobre las colonias de aves marinas y en la elaboración de lineamientos para el correcto uso del recurso.

La Reserva Provincial de Punta León, Chubut, es una de las zonas de concentración de vida silvestre más importantes de la costa patagónica debido a su gran diversidad y abundancia de aves y mamíferos marinos (Malacalza 1984, 1987, Campagna y Lewis 1992, Crespo y Pedraza 1992, Yorio *et al.*, 1994). Estas características, sumadas al atractivo paisajístico de la zona y su proximidad a centros urbanos, han resultado en varias propuestas para transformar a Punta León en una reserva de uso turístico. Las características especiales de esta colonia mixta de aves marinas, convierten a Punta León en un sitio muy importante para la conservación de las aves marinas patagónicas. De concretarse alguna de las propuestas para el eventual uso turístico del área, las administraciones necesitarán conocer, entre otras cosas, la distancia aproximada a la cual se deberían observar las aves minimizando el disturbio, la forma en que varía la respuesta de las aves en relación con el ciclo reproductivo, y las posibles consecuencias de la actividad humana sobre la reproducción de los individuos. Por otro lado, la creciente necesidad de desarrollar estudios para lograr el manejo adecuado de los

recursos requiere de un mayor conocimiento de las respuestas de las aves marinas a la investigación para minimizar los efectos sobre los individuos. En este trabajo presentamos información cuantitativa y cualitativa sobre la respuesta de aves marinas a nuestra presencia, obtenida durante las temporadas reproductivas de 1989 a 1991.

MÉTODOS

AREA DE ESTUDIO

Punta León (43°04'S, 64°2'W) está ubicada 10 km al sur de la boca del Golfo Nuevo (Fig. 1). En esta zona, la costa se caracteriza por la presencia de extensas playas de grava y acantilados de 30 a 100 m de altura. Dentro de los límites de la reserva, alrededor de 700 m de playa se encuentran separados de los acantilados por una amplia plataforma arcillosa de aproximadamente 5 ha. Dicha plataforma está cubierta por vegetación arbustiva compuesta principalmente por Jume (*Suaeda divaricata*), Zampa (*Atriplex lampa*) y Yaoyin (*Licium chilense*) y es usada como sustrato para la nidificación por todas las especies de aves marinas que reproducen en Punta León.

En esta colonia mixta, nidifican siete especies de aves marinas (Yorio *et al.*, 1994). La Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*), es la especie más abundante y más ampliamente distribuida en el área. Dos especies de gaviotines crestados, el Gaviotín Real (*Sterna maxima*) y el Pico Amarillo (*S. eurygnatha*) forman una única colonia de reproducción ubicada dentro del área ocupada por las gaviotas (Yorio *et al.*, 1994, Quintana 1995). Las especies de cormoranes incluyen el Cormorán Imperial (*Phalacrocorax atriceps*, con las formas "albiventer" y "atriceps", según Rasmussen 1991), el Biguá (*P. olivaceus*), el Cormorán Guanay (*P. bougainvillii*) y el Cormorán Cuello Negro (*P. magellanicus*) (Yorio *et al.*, 1994). Además de las aves, Punta León concentra un importante número de Lobos Marinos de Un Pelo (*Otaria flavescens*) y algunos Elefantes Marinos del Sur (*Mirounga leonina*)

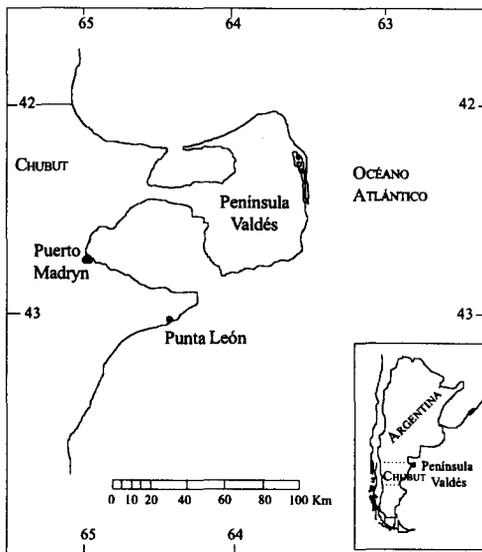


Figura 1. Ubicación geográfica de Punta León.

(Crespo y Pedraza 1991, Campagna y Lewis 1992).

OBTENCION DE DATOS

Durante las temporadas reproductivas de 1989 a 1991 se llevaron a cabo observaciones comportamentales para determinar la respuesta de las diferentes especies de aves marinas al disturbio humano. Al no conocer el daño que podría generar la simulación de visitas por parte de grupos turísticos, decidimos realizar observaciones de tipo oportunista aprovechando la necesidad de entrar a la colonia debido a otros estudios que llevabamos a cabo en el área. Durante distintos momentos en la temporada reproductiva, se cuantificó la respuesta de las diferentes especies caminando directa y lentamente hacia un grupo de nidos ("acercamiento") desde una distancia de al menos 30 metros y, en el caso del Cormorán Imperial y la Gaviota Cocinera, hasta medio metro del nido.

Al ocurrir un cambio en el comportamiento, se interrumpió el acercamiento por un intervalo de 10 segundos para permitir el desarrollo completo del mismo y se anotó la distancia al nido. Los comportamientos

cuantificados fueron: a) alerta (Cormorán Imperial, Biguá y Gaviotines Real y Pico Amarillo), b) despliegue de defensa (Cormorán Imperial), c) puesta en pié (Cormorán Imperial y Gaviota Cocinera), d) "mobbing" (ver definición más abajo; Gaviota Cocinera) y e) abandono del nido (todas las especies). En cada acercamiento se cuantificó también la pérdida por predación de huevos o pichones expuestos como consecuencia del ingreso a la colonia.

Se definió como comportamiento de alerta al movimiento de la cabeza de las aves en dirección al investigador durante el transcurso del acercamiento. Se consideró como despliegue de defensa en el Cormorán Imperial a los comportamientos de "snaking" y "thrusting" (según Siegel-Causey 1986). Se consideró como abandono temporal debido al disturbio humano al alejamiento del ave del nido al aproximarse el investigador. Finalmente, se definió como "mobbing" (acoso), en la gaviota cocinera, al comportamiento de levantar vuelo, sobrevolar, amenazar y confundir al intruso. La duración del "mobbing" resultante del acercamiento fue medida por observadores independientes desde los acantilados, a una distancia de al menos 50 metros y a 20 metros de altura. La duración se midió a partir del momento en que las primeras gaviotas comenzaban a levantar vuelo hasta que reiniciaban el asentamiento luego del abandono de la colonia por los investigadores.

RESULTADOS

COMPORTAMIENTOS, DISTANCIAS DE RESPUESTA Y VARIACIONES ESTACIONALES

Cormorán Imperial

La reacción de los Cormoranes Imperiales a los disturbios humanos varió a lo largo de la temporada reproductiva (Tabla 1). La distancia a la cual los individuos comenzaron a responder a nuestro acercamiento fue menor durante la etapa de pichones que durante el asentamiento (Tabla 1). Durante el acercamiento respondió únicamente el grupo de aves del sector de la colonia que fué aproximado. Además, no todas los cormoranes dentro de este grupo respondieron de la misma forma. Algunos de ellos, por ejemplo, abandonaron sus nidos incluso antes de que otros mostraran un comportamiento de alerta (Tabla 1: período de asentamiento).

A pesar de que los desplazamientos se realizaron lentamente el abandono de nidos periféricos ocurrió durante todos los acercamientos a la colonia. Estas aves generalmente abandonaron el nido cuando nos aproximamos a menos de 3 metros (Tabla 1). Al igual que los otros comportamientos desplegados, el abandono de nidos ocurrió sólo en un área restringida cercana al sector de la colonia a la cual nos aproximamos y, en la mayoría de los casos, los adultos dejaron expuestos los huevos por solamente unos

Tabla 1. Distancias máximas (en metros; medias ± ds) a las cuales los Cormoranes Imperiales comenzaron a desplegar diferentes comportamientos ante la aproximación de los investigadores, para las distintas etapas del ciclo reproductivo (n = número de aproximaciones a la colonia, S/D = sin dato)

Etapas (Fechas)	Alerta	Despliegue defensivo	Puesta en pie	Abandono de nido	
				Distancia	Número
Pre-asentamiento (23 ago)	Todas las aves abandonaron el nido a distancias de aproximadamente 100 m				
Asentamiento (2-10 oct)	15.3 ± 8.1 (n=3)	3.5 ± 1.3 (n=3)	S/D	7.7 ± 3,2 (n=4)	9.7 ± 9.1 (n=3)
Incubación (13-27 oct)	18.3 ± 9.7 (n=4)	3.6 ± 1.8 (n=5)	2.3 ± 0.6 (n=3)	1.5 ± 1.1 (n=4)	1.5 ± 1.3 (n=4)
Pichones (7 nov-6 dic)	6.6 ± 3.2 (n=5)	3.3 ± 1.6 (n=5)	(*)	1.6 ± 1.1 (n=4)	1.8 ± 2.3 (n=6)

(*) Mientras que durante los primeros estadios de la etapa de pichones los adultos permanecieron la mayor parte del tiempo sentados sobre sus nidos, a medida que los pichones fueron aumentando de tamaño, los adultos comenzaron a pararse sobre el nido aún en ausencia de disturbio. Las fechas indican el período de tiempo dentro del cual se efectuaron los ingresos.

pocos minutos.

En todo momento, nuestro alejamiento de la colonia se produjo en forma tal que permitiera a los cormoranes retornar a sus nidos antes de que gaviotas potencialmente predatoras volvieran a posarse en las cercanías. Por lo tanto, raramente observamos predación por parte de esta especie oportunista sobre los huevos expuestos. A pesar que durante todos los chequeos de nidos realizados en 1989 (n = 15) y 1990 (n = 20) al menos un ave abandonó su nido, solamente observamos una predación por parte de la Gaviota Cocinera inducida por nuestro disturbio.

Sin embargo, un alejamiento inmediato de la zona donde ocurrió el abandono de nidos puede resultar en la predación de huevos por parte de las Gaviotas Cocineras. Observaciones conducidas desde los acantilados cuando caminamos a lo largo de la periferia de la colonia de cormoranes, mostraron que las Gaviotas Cocineras predan sobre los huevos de cormoranes expuestos debido al disturbio. Por ejemplo, durante un censo realizado el 22 de noviembre de 1990, caminamos a lo largo de 120 m por el borde de la colonia (equivalente a aproximadamente 145 nidos) y dos de los nidos fueron predados por Gaviotas Cocineras. Es interesante destacar que una de estas predaciones fue por parte de un individuo responsable del 20% de las predaciones en condiciones naturales observadas durante esa temporada (Quintana y Yorio, datos inéditos).

Biguá

Los Biguás fueron aparentemente más sensibles a nuestro acercamiento que los

Cormoranes Imperiales. Durante el período de asentamiento, algunos individuos abandonaron sus nidos cuando nos acercamos a menos de 25 m. Su comportamiento de alerta en respuesta a nuestro acercamiento durante el período de incubación comenzó a observarse a partir de que nos encontrábamos a una distancia de 20 m.

Gaviota cocinera

La distancia a la cual las Gaviotas Cocineras comenzaron a levantar vuelo en respuesta a nuestro acercamiento fue muy variable a lo largo de la temporada, y decreció a medida que avanzaba la misma (Tabla 2). En forma similar, la duración de la respuesta de "mobbing" decreció durante la incubación y la etapa de pichones. En general, la respuesta de "mobbing" durante las etapas de incubación y pichones, estuvo restringida a un área pequeña alrededor del intruso. En estas etapas del ciclo reproductivo, las gaviotas se asentaron en unos pocos minutos, aún las ubicadas a menos de 5 m de nosotros. Nunca observamos canibalismo mientras cuantificamos nuestro disturbio sobre las gaviotas, a pesar de que observamos un caso mientras censamos la colonia de cormoranes.

Gaviotines Real y Pico amarillo

Durante los ingresos al área de nidificación de gaviotines, nos aproximamos lentamente y cerca del suelo. Durante el acercamiento, tanto los individuos que se encontraban en la etapa de asentamiento como los ya ubicados en nidos periféricos empezaron a reaccionar, con poca intensidad, cuando nos encontrábamos aproxima-

Tabla 2. Distancias máximas (en metros; medias ± ds) a las cuales las Gaviotas Cocineras comenzaron a desplegar diferentes comportamientos ante la aproximación de los investigadores, para las distintas etapas del ciclo reproductivo

Etapas (Fechas)	Puesta en pie	Abandono de nido	Duración "Mobbing" (min)
Pre-asentamiento (23 ago)	(*)	>>100	S/D
Asentamiento (1 set)	(*)	100	S/D
Formación de nidos (30 set a 10 oct)	(*)	60.0 ± 23.5 (n=5)	S/D
Incubación (19 oct a 2 nov)	9.9 ± 4.5 (n=8)	10.0 ± 3.7 (n=12)	1.6 ± 0.55 (n=5)
Pichones (12 nov a 17 ene)	6.5 ± 1.0 (n=4)	6.7 ± 2.6 (n=11)	1.3 ± 0.7 (n=7)

(n = número de aproximaciones a la colonia, S/D = sin dato). Las fechas indican el período de tiempo dentro del cual se efectuaron los ingresos.

damente entre los 25 y 20 m.

En cada uno de los cuatro acercamientos, algunos de los gaviotines periféricos abandonaron sus nidos. En las fechas en que se efectuaron los muestreos, los gaviotines periféricos correspondieron a individuos recientemente asentados en la colonia (Quintana 1995). En general, estos individuos regresaron a sus nidos luego de aproximadamente un minuto, aunque en una ocasión 20 nidos fueron definitivamente abandonados. En tres de los cuatro acercamientos, el abandono de nidos resultó en la predación de huevos por parte de las Gaviotas Cocineras.

DISCUSION

La nidificación en colonias mixtas de aves marinas trae aparejada la existencia de varias interacciones ecológicas (Burger 1985). Entre las especies que frecuentemente reproducen en colonias mixtas, las gaviotas cumplen por lo general un importante papel en las interacciones interespecíficas, tanto en condiciones naturales como bajo el efecto de disturbios. Por ejemplo, las gaviotas pueden tener, entre otras cosas, un efecto significativo sobre otras especies a través de la predación inducida por visitas a sus colonias (Kury y Gochfeld 1975, Anderson y Keith 1980, Götmark 1992). En el caso de Punta León, la estrecha asociación espacial de las Gaviotas Cocineras con otras especies aumenta la probabilidad de predación inducida debido a disturbios humanos.

En otros casos, la actividad generada por las gaviotas al ingresar un potencial predador a la colonia es utilizada como señal de peligro por otras especies asociadas (ver revisión en Burger 1985). Esto sugiere que las distancias de acercamiento consideradas como seguras para evitar los disturbios a los gaviotines y Biguás pueden igualmente resultar en un impacto negativo, como resultado de la respuesta de «mobbing» de las Gaviotas Cocineras que rodean sus nidos. Las potenciales interacciones entre las diferentes aves marinas en una colonia mixta de reproducción, ya sea en Punta León como en otras localidades de la Patagonia, deben tenerse en cuenta al momento de tomar decisiones relativas a la planificación de visi-

tas o estudios ecológicos.

En el caso particular de Punta León, la distribución espacial de las especies posee importantes implicaciones en el momento de decidir sobre la conveniencia de su apertura al público. En dicho sitio reproducen varias especies en un espacio reducido y con características topográficas particulares (Yorio *et al.*, 1994). Debido a la distribución espacial de las especies reproductoras, es casi imposible acercarse desde los acantilados a los gaviotines, Cormoranes Imperiales y Biguás, sin atravesar la colonia de Gaviota Cocinera. Por lo tanto, si se quiere evitar afectar a las gaviotas, se puede observar a dichas especies solamente desde los acantilados y a una distancia de al menos 60 a 100 metros. A las colonias de cormoranes y gaviotines se puede también acceder desde la playa, pero es altamente probable que esto resulte en disturbios tanto para las aves como para los mamíferos marinos que reproducen o descansan en la playa adyacente a las colonias. Desde mediados de octubre a mediados de enero, por ejemplo, esta sección de playa es utilizada por grupos de gaviotines Real y Pico Amarillo que se encuentran cortejando o descansando y por grupos de pichones de gaviotín (Quintana 1995). Además, en la misma sección de playa se pueden encontrar harenas de Elefantes Marinos del Sur, varios elefantes marinos jóvenes, y un grupo de machos subadultos de Lobo Marino de Un Pelo (Yorio *et al.*, 1994). En resumen, es muy difícil acercarse a cualquiera de las aves marinas reproductoras sin causar disturbios a otras especies de aves o mamíferos marinos.

De ser necesaria la aproximación a los nidos de alguna de las especies en Punta León, deberían seleccionarse cuidadosamente tanto el modo de acercamiento como las distancias a las cuales efectuar las observaciones. La variabilidad individual y estacional en la respuesta de todas las especies muestra la dificultad de generalizar y obtener una medida exacta de las distancias que podrían resultar en observaciones con un mínimo de disturbio. Debe tenerse en cuenta, además, que el número de acercamientos a las colonias fue relativamente bajo debido a que la información fue obtenida en forma oportunista, por lo que sería recomendable

ampliar estos estudios.

Para todas las especies, los individuos comenzaron a responder a una mayor distancia o con mayor intensidad durante la etapa de asentamiento, sugiriendo que éste es el período del ciclo más sensible a los disturbios humanos. Debido a que resultaría poco práctico modificar las distancias de observación adecuadas a medida que transcurre el ciclo reproductivo, se recomienda como regla práctica la utilización como el límite de acercamiento para toda la temporada a la mayor distancia de respuesta observada en el período más sensible del ciclo reproductivo. En el caso de colonias mixtas, debería utilizarse además la mayor distancia de respuesta observada en la especie más sensible del ensamble.

Por otro lado, debería tenerse en cuenta que las distancias de impacto fueron obtenidas por una o dos personas que se acercaron lentamente y en silencio a los nidos. Se desconoce como un aumento en el número de visitantes o comportamientos diferentes de los mismos durante las visitas modificarían los resultados observados en esta investigación. Sin embargo, es altamente probable que los efectos negativos del disturbio se intensifiquen. Los comportamientos observados, la distribución espacial de las especies reproductoras y la nidificación de especies predatoras y presas en la misma zona sugieren una gran sensibilidad de la colonia mixta de Punta León a los disturbios humanos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Wildlife Conservation Society y al Dr. William Conway por el apoyo que permitió la realización de este estudio. Este proyecto contó con el auspicio de la Fundación Patagonia Natural. Agradecemos a Marcelo Bertellotti, Mariana Lanfuiti, Fabián Perez, y Cecilia Ramirez por su ayuda en los trabajos de campo, a Cecilia Nieto por el apoyo logístico, al Organismo Provincial de Turismo de la Provincia de Chubut por los permisos para trabajar en la reserva y al Centro Nacional Patagónico por el apoyo institucional.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AMERICAN ORNITHOLOGIST'S UNION. 1988. Report of committee on use of wild birds in research. *Auk* 105 (1, Suppl.):1A-41A.
- ANDERSON, D.W. y J.O. KEITH. 1980. The human influence on seabird nesting success: conservation implications. *Biol. Conserv.* 18:65-80.
- BURGER, J. 1985. Advantages and disadvantages of mixed-species colonies of seabirds. *Proc. Int. Ornithol. Congress* 18:905-918.
- BURGER, J. y M. GOCHFELD. 1983. Behavioral responses to human intruders of herring gulls (*Larus argentatus*) and great black-backed gulls (*Larus marinus*) with varying exposure to human disturbance. *Behav. Processes* 8:327-344.
- CAMPAGNA, C. y M. LEWIS. 1992. Growth and distribution of a southern elephant seal colony. *Marine Mamm. Sci.* 8:387-396.
- CRESPO, E.A. y S.N. PEDRAZA. 1991. Estado actual y tendencia de la población de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral norpatagónico. *Ecología Austral* 1:87-95.
- ERWIN, R. M. 1989. Responses to human intruders by birds nesting in colonies: experimental results and management guidelines. *Colonial Waterbirds* 12:104-108.
- GÖTMARK, F. 1992. The effects of investigator disturbance on nesting birds. En: *Current Ornithology*, Vol. 9. Power, D. eds. Plenum Press, New York.
- KURY, C.R. y M. GOCHFELD. 1975. Human interference and gull predation in cormorant colonies. *Biol. Conserv.* 8:23-34.
- MALACALZA, V. E. 1984. Aves guaneras. Relevamiento de especies en tres cormoraneras continentales de la Provincia del Chubut. *Cont.N* 84. Centro Nacional Patagónico, 13 pp.
- MALACALZA, V. E. 1987. Aspectos de la biología reproductiva de la gaviota cocinera, *Larus dominicanus*, en Punta León, Argentina. *Physis*, Secc. C 45:11-17.
- QUINTANA, F. 1995. Asociación reproductiva de gaviotas y gaviotines en Punta León, Chubut: consecuencias ecológicas y para la conservación. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires.
- RASMUSSEN, P.C. 1991. Relationships between coastal South American King and Blue-eyed Shags. *Condor* 93:825-839.
- SIEGEL-CAUSEY, D. 1986. The courtship behavior and mixed-species pairing of king and Imperial blue-eyed shags (*Phalacrocorax albiventer* and *P. atriceps*). *Wilson Bull.* 98 (4):571-580.
- YORIO, P. y P.D. BOERSMA. 1994. Consequences of nest desertion and inattendance for Magellanic Penguin hatching success. *Auk* 111: 215-218.
- YORIO, P.; F. QUINTANA; C. CAMPAGNA y G. HARRIS. 1994. Diversidad, abundancia y dinámica espacio temporal de la colonia mixta de aves marinas en Punta León, Patagonia. *Ornitología Neotropical* 5:69-77.