



DISTURBIOS HUMANOS SOBRE LAS AVES MARINAS:
EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN Y SU RELACIÓN
CON EL MANEJO DE VISITANTES A LAS COLONIAS

Yorio, P., Gandini, P. y Frere, E.

ISSN N° 0328 – 462X

1996

Permitida la reproducción total o parcial citando a la fuente

*Plan de
Manejo
Integrado de
la Zona
Costera*

GEF / PNUD
WCS / FPN

Citar como :

Yorio, P., Gandini, P. y Frere, E. DISTURBIOS HUMANOS SOBRE LAS AVES MARINAS: EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN Y SU RELACIÓN CON EL MANEJO DE VISITANTES A LAS COLONIAS **Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica** (Puerto Madryn, Argentina) N° 23

Para mayor información dirigirse a:

Fundación Patagonia Natural
Marcos A. Zar 760, Puerto Madryn, (9120), Chubut, Argentina
Casilla de Correo 160
Tel. – Fax: (02965) 472-023 / 451-920 / 474-363
EMail: pnatural@patagonianatural.org

“ Los Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica implementado por Fundación Patagónica Natural (F.P.N.) y Wildlife Conservation International (W.C.S.) constituyen una herramienta de difusión de información no publicada que estas instituciones consideran de utilidad para la protección de la naturaleza de la región. La misma podrá ser utilizada con fines de enseñanza, divulgación y entrenamiento, y como material de referencia para el manejo de los recursos, citando la fuente. Las opiniones expresadas en estos Informes Técnicos son las de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de las organizaciones participantes”.

DISTURBIOS HUMANOS SOBRE LAS AVES MARINAS: EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN Y SU RELACIÓN CON EL MANEJO DE VISITANTES A LAS COLONIAS

Yorio, P., Gandini, P. y Frere, E.

1. Introducción

Las colonias de reproducción de las aves marinas son sensibles a las visitas de la gente, resultando por lo general en cambios en el comportamiento de las aves y en una disminución de su éxito reproductivo (Anderson y Keith 1980, Burger 1981). Los "disturbios humanos" se definen aquí como cualquier evento que interrumpa las actividades normales de las aves en su nido. Este es uno de los principales problemas de manejo y conservación de las poblaciones de aves marinas en la Argentina, ya que sus hábitos coloniales las vuelven un espectáculo muy atractivo, promoviendo así las visitas a sus áreas de reproducción. Los efectos sobre las aves pueden ser causados por desplazamientos de personas dentro de las zonas de nidificación, la aproximación a las colonias por medio de embarcaciones y, actualmente en menor medida en nuestro litoral, la utilización de vehículos todo terreno en las cercanías de los nidos.

Las actividades turísticas y recreacionales en la zona costera de Patagonia han tomado gran relevancia en los últimos años. El principal atractivo convocante es la fauna marina, incluyendo el pingüino de Magallanes, los cormoranes y otras especies de aves marinas (Tabla 1). La colonia de pingüinos de Magallanes en la Reserva Provincial de Punta Tombo, por ejemplo, recibe más de 50.000 visitantes por temporada (Tagliorette y Lozano 1996). En la Ría Deseado, uno de los atractivos convocantes para el turismo es la diversidad y abundancia de aves marinas y costeras, habiéndose incrementado el número de visitantes desde menos de 500 en 1976 hasta casi 9.000 en 1995 (Gandini y Frere 1996). La colonia de pingüinos de Magallanes de Cabo Vírgenes, por su parte, se ha transformado en un destino turístico que actualmente convoca a más de 5.000 visitantes por temporada (Frere y Gandini, datos inéditos). Varias otras colonias de Patagonia, tales como las ubicadas en San Antonio Oeste, Monte León y Bahía San Julián, se encuentran actualmente sujetas a visitas regulares u ocasionales, principalmente con motivos recreacionales (Tabla 2).

El actual estado de situación, con una creciente actividad a nivel regional, requiere de la rápida generación de una conciencia ambiental y la elaboración de lineamientos para el manejo de visitantes a las áreas costeras, de manera de minimizar el impacto sobre las aves marinas. Esto debería ser prioridad en las áreas protegidas de Patagonia donde actualmente se efectúan visitas a colonias de aves marinas. La elaboración de dichos lineamientos requiere, entre otras cosas, del conocimiento de las respuestas de las aves a los visitantes, de las distancias de reacción ante una aproximación, y de las consecuencias de las visitas para las aves o para su reproducción. La información disponible sobre estos temas en algunas regiones del Hemisferio Norte es abundante, existiendo incluso varios trabajos de revisión (pe.: Manuwal 1978, Anderson y Keith 1980, Burger 1981, Vermeer y Rankin 1984, Götmark 1992). Sin embargo, la información acerca de los disturbios humanos sobre especies patagónicas es todavía escasa y se encuentra mayormente dispersa en distintas publicaciones o permanece aún inédita.

El objetivo de este informe es sintetizar dicha información sobre las aves marinas del litoral patagónico. El trabajo está enfocado principalmente en la descripción de los comportamientos de respuesta de las aves y de los problemas resultantes de las visitas a sus colonias, en el análisis de los factores determinantes de los efectos observados y en la relación entre dicha información y la creciente actividad turística. Por último se presentan algunos lineamientos generales para minimizar el impacto sobre las aves marinas, de manera de compatibilizar el uso turístico-recreativo de las áreas naturales y la reproducción de las diferentes especies.

2. Efectos de los disturbios humanos sobre la reproducción de las aves marinas

Los disturbios humanos, dependiendo de su tipo e intensidad pueden tener distintos efectos sobre las

aves coloniales, variando desde el estrés hasta el abandono del nido o la colonia (Tabla 3) (ver revisión por Anderson y Keith 1980, Burger 1981). Por lo general, los efectos negativos sobre la reproducción de las aves marinas son consecuencia de la destrucción directa de nidos o su contenido, del abandono del nido durante las distintas etapas del ciclo reproductivo y de cambios comportamentales en adultos y pichones. En todos los casos, las visitas afectan en mayor o menor medida el éxito reproductivo de las aves.

2.1. Abandono del nido por parte de adultos reproductores

Una de las consecuencias más frecuentes de las visitas a las colonias de aves marinas es el abandono del nido por parte de los adultos reproductores. El abandono temporario de nidos puede resultar en una disminución del éxito reproductivo, ya sea debido al aumento en la depredación de los huevos o pichones, al aumento en la mortalidad de los mismos debido a la exposición a temperaturas extremas, o a la interferencia con algunos comportamientos de cuidado parental (Götmark 1992; ver Secciones 2.1.1. a 2.1.4.). El abandono definitivo del nido inducido por los disturbios humanos, en cambio, resulta siempre en el fracaso reproductivo para esa pareja.

El abandono de los nidos provocado por visitas a la colonia ha sido observado en varias especies de nuestras costas, como el cormorán imperial (Kury y Gochfeld 1975, Vila y Pérez 1996, Yorio y Quintana 1996), el cormorán cuello negro (Schiavini y Yorio 1995; Yorio, datos inéditos), el biguá (Yorio y Quintana 1996), el pingüino de Magallanes (Boswall y McIver 1975, Gochfeld 1980, Yorio y Boersma 1992, Gandini y Frere 1996), los gaviotines real y de pico amarillo (Yorio y Quintana 1996), el gaviotín sudamericano (Schiavini y Yorio 1995, Gandini y Frere 1996, Harris, com. pers.), y el petrel gigante del sur (Yorio, obs. pers.). La probabilidad de que las aves pertenecientes a alguna de estas especies abandone su nido debido a la presencia humana depende de varios factores (ver Sección 3).

Dependiendo del disturbio, el abandono puede ser temporario o definitivo. En la mayoría de las especies mencionadas anteriormente, el abandono del nido es por lo general temporario, ya que las aves regresan a sus nidos al poco tiempo que el visitante se retira de las inmediaciones (Kury y Gochfeld 1975, Yorio y Quintana 1996, Yorio, obs. pers.). El tiempo en que las aves permanecen ausentes del nido influye en gran medida en el grado de impacto sobre las mismas, siendo mayor al aumentar la duración del abandono. En algunas de estas especies, el abandono del nido por parte de individuos reproductores puede también ser definitivo, conduciendo a la pérdida de la reproducción durante la temporada en curso. Entre las especies que comúnmente responden de esta manera se encuentran los gaviotines sudamericano, real y pico amarillo. El abandono en masa de toda la colonia también ha sido registrado en el gaviotín real en otras regiones donde reproduce (Buckley y Buckley 1972).

Algunas especies, como las gaviotas, gaviotines y skúas, utilizan para la defensa de sus crías un comportamiento que consiste en el abandono temporario del nido, durante el cual sobrevuelan al intruso vocalizando o incluso agrediendo físicamente. Las actividades humanas en o cerca de las colonias de estas especies resultan por lo general en una prolongación innecesaria de estas actividades de defensa del nido, ya que una persona raramente se amedrenta con estas amenazas como lo harían la mayoría de los predadores naturales. Esto también puede resultar en un incremento en la mortalidad de huevos o pichones.

2.1.1. Predación de huevos o pichones

Una de las consecuencias del abandono del nido es el incremento de la mortalidad de huevos o pichones debido a la depredación. Los huevos y pichones sin el cuidado de sus padres pueden ser predados por una gran variedad de mamíferos y aves, incluso otras aves marinas. En la mayoría de las colonias de aves marinas patagónicas reproducen gaviotas o skúas, especies depredadoras oportunistas que pueden robar cualquier huevo o pichón que se encuentre sin la atención de sus padres.

Las gaviotas cocinera y austral en Patagonia, por ejemplo, nidifican junto a otras especies de aves marinas en el 97 y 100% de los casos, respectivamente (Fundación Patagonia Natural, datos inéditos). La

estrecha asociación espacial de las gaviotas con otras especies aumenta la probabilidad de predación inducida por disturbios. La gaviota cocinera ha sido registrada robando huevos o pichones expuestos en nidos de cormoranes imperiales (Yorio y Quintana 1996, Punta, com. pers.), gaviotines (Yorio y Quintana 1996), pingüino de Magallanes (Boswall 1973, Gochfeld 1980, Frere *et al.* 1992, Yorio y Boersma 1994), y petreles gigantes del sur (Yorio, obs. pers.). La gaviota austral, por su parte, puede robar rápidamente huevos expuestos de cormoranes imperiales (Kury y Gochfeld 1975), cormoranes cuello negro y gaviotas cocineras (Yorio, obs. pers.). El aumento en el número de gaviotas cocineras o australes en las cercanías del disturbio ha sido observado en varias ocasiones (Kury y Gochfeld 1975, Vila y Pérez 1996, Yorio, obs. pers.). El canibalismo ocurre en la gaviota cocinera (Fordham 1964, Burger y Gochfeld 1981a, Yorio, datos inéditos), y podría ser causa de pérdida de huevos o pichones temporariamente expuestos.

2.1.2. Exposición a temperaturas extremas

El abandono temporario puede resultar en un aumento de la mortalidad embrionaria o de pichones pequeños debido a la exposición a temperaturas extremas, tanto al frío como al calor. Los gaviotines, por ejemplo, son especialmente susceptibles a la exposición de sus huevos a temperaturas extremas, resultando en una alta mortalidad si la ausencia de los padres del nido es prolongada. La falta de atención durante la incubación también disminuye la probabilidad de eclosión de los huevos en el pingüino de Magallanes (Yorio y Boersma 1994).

2.1.3. Interrupción de la alimentación de los pichones

Otra consecuencia del abandono temporario del nido debido a los disturbios humanos es la interrupción de la alimentación a los pichones. Esta interferencia podría hacer que los pichones no ganen el peso necesario para su normal desarrollo, afectando así su crecimiento y posibilidad futura de supervivencia. La pérdida de una comida puede ser especialmente importante para los pichones de especies que poseen una baja frecuencia de alimentación, como por ejemplo el pingüino de Magallanes. La presencia humana, además, puede inducir a que tanto los padres como los pichones regurgiten el alimento, con consecuencias similares a las ya expuestas. Esto ha sido observado en el cormorán imperial (Vila y Pérez 1996, Punta, com. pers.) y el biguá (Frere y Gandini, obs. pers.). La regurgitación de alimento recientemente ingerido también se observa en pichones de gaviotas cocineras o cormoranes imperiales que son capturados y manipulados por la gente.

2.1.4. Robo de material de nidificación

En algunas especies de cormoranes es común que las aves roben de los nidos vecinos el material para construir sus nidos en vez de ir a recolectarlo fuera de la colonia. El cormorán imperial, por ejemplo, regularmente roba material de nidos adyacentes. Aunque algunas aves se benefician con este comportamiento, el resultado es negativo para otras. Las visitas a las colonias de cormorán imperial pueden resultar en un aumento en la frecuencia de robo de material (Vila y Pérez 1996) y en ausencia del dueño del territorio el nido puede ser, en pocos minutos, totalmente desmantelado (Yorio, obs. pers.).

2.2. Cambios en el comportamiento de aves adultas

Los disturbios en las colonias pueden también afectar a las aves en forma menos evidente. El disturbio en las colonias durante etapas tempranas del ciclo puede desalentar el asentamiento de aves que están por comenzar a reproducir (Erwin 1989). En algunas especies de pingüinos, gaviotas y cormoranes se ha registrado que las áreas con alto grado de disturbio son evitadas, provocando una disminución en la densidad de nidificación (Safina y Burger 1983, Götmark 1992). Observaciones en la colonia de pingüino de Magallanes de Cabo Vírgenes, Santa Cruz, indican que las visitas pueden resultar en una disminución en el porcentaje de ocupación de los nidos en aquellas áreas donde el ingreso es libre y no controlado (Gandini 1993), aunque se desconocen los efectos sobre otras aves marinas patagónicas. En forma similar, los disturbios pueden resultar en una disminución de la tasa de reclutamiento de aves jóvenes al área afectada (Ainley *et al.* 1983, Wilson *et al.* 1990, Croxall *et al.* 1990). La ocurrencia de estos efectos durante varias temporadas puede llevar a una disminución en el tamaño de la colonia.

En algunos casos, los disturbios durante estadios tempranos del ciclo reproductivo pueden tener como consecuencia la mudanza de las aves a un nuevo sitio de nidificación, comportamiento frecuente en varias especies de gaviotines. Si el disturbio se produce suficientemente temprano en la temporada, las aves afectadas pueden comenzar un nuevo intento de reproducción en otro lugar de la colonia o incluso en otra localidad, con la consiguiente disminución en la diversidad de especies de la misma. En ambos casos, el retraso en la reproducción puede resultar en una disminución en el éxito reproductivo. Además, la interferencia producida durante la época de asentamiento podría afectar la selección de nidos o la adquisición de parejas, provocando resultados similares.

En algunas especies de gaviota se ha registrado un aumento en la intensidad y frecuencia de comportamientos agresivos luego de un disturbio (Burger 1981), con los consiguientes costos energéticos y el aumento en el tiempo de exposición de huevos o pichones a la predación o canibalismo (ver Secciones 2.1.1. y 2.1.2.). Se desconoce en qué medida las visitas modifican el comportamiento agresivo de las gaviotas patagónicas.

Es importante señalar que aunque las aves no muestren cambios comportamentales evidentes frente al acercamiento de visitantes a sus nidos, éste puede resultar en un aumento significativo de la frecuencia cardíaca (Kanwisher *et al.* 1978, Ball y Amlaner 1980, Culik *et al.* 1990). Esto sugiere que las aves expuestas a las visitas pueden estar sufriendo un costo (pe.: energético, estrés) que es difícil de detectar y, no por ello, menos importante. El estrés crónico derivado de la presencia humana puede resultar en varios inconvenientes para el ave, tales como la interrupción de la reproducción y enfermedades (G. Fowler, com. pers.)

2.3. Cambios en el comportamiento de pichones

Un resultado frecuente de los disturbios humanos durante la reproducción es el abandono prematuro del nido por parte de los pichones, principalmente de especies semi-precociales como las gaviotas y los gaviotines. Cuando las colonias se ubican en ambientes con vegetación, los pichones de gaviotas cocineras o gaviotines suelen alejarse hasta encontrar la protección necesaria bajo o entre los arbustos. En cambio, en áreas de reproducción carentes de vegetación los pichones pueden alejarse varias decenas de metros (Yorio, obs. pers.), corriendo el riesgo de no poder regresar a su nido. El alejamiento del nido puede traer como consecuencia un aumento en la mortalidad de los pichones. En la gaviota cocinera, por ejemplo, su comportamiento territorial hace que agrede a cualquier pichón que ingrese en su territorio, provocándole, dependiendo de la edad del mismo, desde lastimaduras leves hasta la muerte por heridas o canibalismo (Yorio, obs. pers.). En colonias mixtas de gaviota cocinera y pingüino de Magallanes, el deambular de los pichones como consecuencia de los ingresos de visitantes a la colonia puede llevarlos a ingresar a nidos de pingüino y pueden ser muertos por sus ocupantes (Frere y Gandini, obs. pers.). La agresión de pichones deambulantes por otros adultos de la colonia puede también observarse en los cormoranes imperiales (Yorio, obs. pers.). En algunos casos, el disturbio puede causar la mortalidad de pichones si sus nidos se encuentran en acantilados o arbustos, ya que si caen de los mismos pueden morir ahogados o desprotegidos debido a la imposibilidad de regresar al nido. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en los cormoranes cuello negro y biguá (Yorio, obs. pers.).

2.4. Mortalidad directa de huevos y pichones por visitantes

En algunos casos, los visitantes a las colonias pueden afectar directamente la reproducción de las aves marinas. El ingreso de visitantes a colonias de gaviotas y gaviotines puede resultar en el pisoteo de huevos que han sido dejados expuestos, ya que los mismos poseen una coloración críptica y en algunos casos, como en especies de gaviotines, no se encuentran en un nido conspicuamente formado. La rotura de numerosos huevos de gaviotín sudamericano debido al pisoteo inadvertido de visitantes furtivos ha sido observado en la Reserva de Punta Loma, Chubut (Yorio, obs. pers.). En algunos casos, el abandono rápido del nido por parte de las aves provoca el desplazamiento fuera del nido de huevos o pichones pequeños. En esos casos, es difícil que los mismos sean reintegrados al nido, resultando entonces en una disminución del

éxito reproductivo. Estos efectos han sido observados en varias especies patagónicas, entre las cuales se encuentran la gaviota cocinera, la gaviota austral y el cormorán imperial (Yorio, obs. pers.). Los ingresos a las colonias de pingüinos de Magallanes pueden también resultar en la rotura no intencional de nidos cueva, debido a la fragilidad del terreno en la que se encuentran construidas. Esto puede causar la mortalidad de huevos y pichones o afectar la calidad del nido y, por lo tanto, afectar el éxito reproductivo de la pareja.

3. Variables que influyen sobre la respuesta de las aves

Las distintas especies de aves marinas muestran un diferente grado de sensibilidad frente a los disturbios humanos. Por otro lado, la respuesta de las aves marinas puede verse afectada por diversos factores, entre los cuales se encuentran la intensidad del disturbio (tipo y duración), el momento en el que el disturbio es realizado con respecto al ciclo reproductivo y la exposición previa de las aves a la actividad humana (Anderson y Keith 1980, Burger y Gochfeld 1983, Erwin 1989, Yorio y Boersma 1992). El conocimiento de esta variabilidad es importante para la elaboración correcta de pautas que minimicen el impacto de las visitas sobre las aves.

3.1. Diferencias entre especies o colonias

La sensibilidad de las aves marinas a las visitas por la gente es muy variable. Entre las especies patagónicas, el pingüino de Magallanes parece ser la especie más tolerante, llegando incluso a acostumbrarse a las visitas en colonias manejadas adecuadamente (ver Sección 4). En el otro extremo se encuentran los gaviotines, especies que presentan por lo general comportamientos antipredatorios que incluyen, en casos extremos, el abandono del área de nidificación. El petrel gigante del sur es otra especie que muestra una alta sensibilidad a los disturbios humanos.

Además de las diferencias entre especies, pueden observarse también diferencias en el comportamiento de las aves entre colonias de la misma especie, por ejemplo, en el cormorán cuello negro y el pingüino de Magallanes (Gandini y Frere 1996, Yorio, obs. pers.). Es importante tener en cuenta estas diferencias entre colonias al momento de generalizar los resultados de evaluaciones sobre la interacción entre las aves y los visitantes.

3.2. Variaciones estacionales

La respuesta de las aves depende del momento del ciclo reproductivo, siendo por lo general las etapas más tempranas del mismo las más sensibles. En algunas especies, la respuesta frente a un disturbio es más intensa durante la etapa de asentamiento. En esta etapa reaccionan a una mayor distancia frente a un visitante y la duración de la respuesta puede ser mayor que en etapas posteriores

del ciclo. Estas diferencias estacionales en la respuesta han sido observadas en el pingüino de Magallanes, el cormorán imperial, el biguá y la gaviota cocinera (Kury y Gochfeld 1975, Yorio y Boersma 1992, Yorio y Quintana 1996). En otras especies, el impacto del disturbio es mayor durante la incubación (Manuwal 1978, Anderson y Keith 1980). En el pingüino de Magallanes se observan variaciones regionales en este aspecto (ver también Sección 3.1), ya que mientras en Punta Tombo las distancias a las cuales las aves reproductoras comienzan a responder a un acercamiento son mayores durante la incubación (Yorio y Boersma 1992), en la Ría Deseado y Cabo Vírgenes las distancias son mayores durante la etapa de pichones (Gandini y Frere 1996).

3.3. Tipo e intensidad del disturbio

La respuesta de las aves marinas depende también de la intensidad del disturbio, la cual puede variar dependiendo del número de visitantes, el comportamiento de los mismos y la duración de la visita. En algunas especies, grupos más grandes de visitantes resultan en un aumento del disturbio y en una

disminución significativa en el éxito de eclosión y reproductivo (Ollason y Dunnet 1980). En forma similar, se ha encontrado que la velocidad del acercamiento a algunas aves conduce a una reacción más acentuada y a un aumento significativo de la frecuencia cardíaca (Ball y Amlaner 1980). El caminar rápidamente a través de la colonia o a lo largo de la playa provoca con mayor frecuencia una respuesta de escape en el pingüino de Magallanes que si el desplazamiento es lento (Yorio y Boersma 1992). La aproximación rápida a algunas colonias de cormoranes imperiales, cormoranes cuello negro, gaviota austral y gaviotines real y pico amarillo provoca el abandono de nidos a una mayor distancia que si el acercamiento es lento y pausado (Yorio, obs. pers.).

3.4. Exposición previa

Para algunas especies, se ha demostrado que las aves frecuentemente expuestas a la gente se vuelven más tolerantes, ya sea debido a un proceso de habituación o aprendizaje (Burger y Gochfeld 1981b, 1983, Humphrey *et al.* 1987, Young 1990). Para otras especies, por el contrario, la exposición previa al disturbio hace que las aves respondan con comportamientos de alarma y escape a una mayor distancia y frente a disturbios de menor intensidad.

El pingüino de Magallanes, en particular, muestra comportamientos diferentes de acuerdo a su grado de exposición previa a la gente. Los pingüinos en el área turística de Punta Tombo, permiten una aproximación significativamente mayor antes de responder con despliegues de amenaza y defensivos que los pingüinos que nidifican en áreas no visitadas por el turismo (Yorio y Boersma 1992). Estos pingüinos se acostumbran a que la gente camine entre sus nidos, y las visitas por el turismo parecen no afectar el éxito reproductivo ni el crecimiento de los pichones (Yorio y Boersma 1992). En forma similar, los pingüinos de Magallanes que nidifican en islas de la Ría Deseado más frecuentemente visitadas reaccionan a menor distancia ante una aproximación (Gandini y Frere 1996).

4. Actividades humanas y las aves marinas

4.1. Ecoturismo y recreación

La información anteriormente expuesta muestra que no todas las especies poseen la misma tolerancia frente a las visitas de la gente y que los efectos negativos sobre la reproducción dependen de varios factores. Esto imposibilita una generalización con respecto a pautas de manejo para las reservas de uso turístico y, por lo tanto, la respuesta de las aves marinas a los disturbios humanos debe ser analizada para cada caso en particular. El conocimiento adquirido ayudaría entonces en la evaluación 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.

A pesar de lo arriba expuesto, los conocimientos actuales sí permiten afirmar que es imposible ingresar a las colonias sin ocasionar un impacto negativo sobre las aves reproductoras. Para todas las especies, excepto el pingüino de Magallanes, las observaciones por parte de los visitantes deben ser efectuadas a una distancia prudente de los nidos, de manera de minimizar el impacto sobre las aves.

Los pocos estudios que se han llevado a cabo en Patagonia sobre pingüinos, cormoranes y gaviotas, muestran que las distancias a las cuales las aves comienzan a responder a la presencia del visitante con respuestas de alerta o despliegues defensivos son por lo general grandes y variables, dependiendo tanto de la colonia considerada como del momento del ciclo reproductivo (Yorio y Boersma 1992, Vila y Pérez 1996, Yorio y Quintana 1996, Gandini y Frere 1995, 1996). En Monte Loayza, Santa Cruz, por ejemplo, los cormoranes imperiales comenzaron a responder a distancias de entre 40 y 50 metros, dependiendo de su ubicación en el área de reproducción (Vila y Pérez 1996). La distancia a la cual los cormoranes imperiales comenzaron a responder a los acercamientos en Punta León decreció a lo largo de la estación reproductiva, desde aproximadamente 100 metros durante la época previa al asentamiento hasta menos de 10 metros (media: 6.5 metros) en la época de pichones. En forma similar, la distancia media a la que se detectó el abandono de nidos ubicados en la periferia de la colonia fue variable, disminuyendo desde 8 hasta 1.5 metros (Yorio y Quintana 1996). En acercamientos efectuados durante el mes de noviembre en Punta Tombo, los cormoranes imperiales comenzaron a abandonar los nidos a una distancia menor de 5 metros

(Kury y Gochfeld 1975).

La información sobre otras especies de aves marinas que reproducen en el litoral marítimo argentino es muy escasa. En Punta León, Chubut, las distancias a las cuales las gaviotas cocineras levantaron vuelo en respuesta a la presencia humana disminuyeron a medida que avanzó la temporada, desde más de 100 metros en la época previa al asentamiento hasta 7 metros durante la etapa de pichones. Durante el asentamiento los biguás abandonaron sus nidos a menos de 25 metros, mientras que durante la incubación, los comportamientos de alerta ocurrieron a distancias menores de 20 metros. En la colonia de gaviotines reales y pico amarillo, tanto las aves que se estaban asentando como las que estaban incubando en la periferia, comenzaron a reaccionar a distancias de entre 20 y 25 metros (Yorio y Quintana 1996). Las gaviotas australes en varias colonias de Patagonia permanecen por lo general en sus nidos hasta que el intruso se aproxima hasta pocos metros del nido antes de abandonarlo para efectuar comportamientos defensivos (Yorio *et al.* 1996).

A pesar que algunas localidades, tales como Bahía Ushuaia y Ría Deseado, reciben un importante número de turistas a islas con reproducción de aves marinas, es poco lo que se sabe sobre el impacto de los acercamientos con embarcaciones a las colonias. En Bahía Ushuaia, donde las aves marinas y lobos marinos son visitadas por aproximadamente 50.000 visitantes nacionales e internacionales por temporada, las embarcaciones de turismo pueden aproximarse hasta 10 metros de las colonias de cormorán imperial y pingüino de Magallanes sin aparente efecto negativo sobre las aves (Schiavini y Yorio 1995). Sin embargo, las aves responden diferente ante la aproximación de gomones o veleros, pudiendo abandonar la colonia durante la época del asentamiento o después que los pichones se independizan. Durante las mismas etapas, los cormoranes cuello negro abandonan la colonia ante la aproximación a menos de 100 metros de un gomón, pudiendo en ocasiones responder de la misma forma ante la aproximación de un catamarán de turismo (Schiavini y Yorio 1995). En la Ría Deseado, las embarcaciones turísticas se aproximan regularmente a las colonias de pingüinos y cormoranes, pero se desconocen los efectos sobre las aves.

El actual aumento en el interés por visitar las colonias de aves marinas en Patagonia hace que sea importante definir para algunas localidades las distancias de acercamiento a los nidos (ver Sección 6). Lo expuesto en la presente sección y en secciones anteriores sugiere que la información debería obtenerse en cada una de las localidades de interés turístico o recreacional, ya que es difícil extrapolar información de una colonia a otra. Asimismo, es necesario obtener medidas en los diferentes momentos de la temporada de manera de poder determinar el período más sensible del ciclo reproductivo. 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. Además, dado que en general las aves marinas en Patagonia reproducen en colonias mixtas (de dos hasta ocho especies), es importante tener en cuenta la complejidad del sistema al momento de la toma de decisiones. En el caso de colonias mixtas, debería utilizarse la mayor distancia de respuesta observada en la especie más sensible del ensamble (Yorio y Quintana 1996).

A diferencia del resto de las especies de aves marinas en Patagonia, el pingüino de Magallanes permite el acercamiento y tránsito entre los nidos si las visitas se efectúan correctamente. El pingüino de Magallanes parece ser tolerante a las visitas, y los pingüinos en áreas turísticas visitadas regularmente se acostumbran a la gente caminando entre sus nidos (Yorio y Boersma 1992; ver Sección 3.4.). Por ejemplo, las distancias a las que las aves comenzaron a responder durante acercamientos experimentales en áreas no destinadas al turismo en Punta Tombo, Ría Deseado y Punta Buque fueron menores de 30 metros, mientras que en los sectores regularmente visitados las primeras respuestas ocurrieron por lo general a menos de 10 metros del nido (Yorio y Boersma 1992, Gandini y Frere 1995, 1996). Como fue expuesto anteriormente, debe considerarse que las distancias de detección se basan en la observación de comportamientos de respuesta ante la aproximación del visitante, pero es posible que las aves comiencen a experimentar algún grado de estrés antes de mostrar alguno de los comportamientos registrados. Estos resultados y los expuestos en la Sección 3.4. sugieren que las visitas pueden ser compatibles con la reproducción de los pingüinos de Magallanes si se restringen a ciertas áreas, la gente camina lentamente entre los nidos, y se minimiza las visitas al resto de la colonia (Yorio y Boersma 1992). Cabe destacar que el establecimiento de nuevas áreas turísticas en colonias del pingüino de Magallanes podría resultar en un

impacto negativo sobre las aves durante sus primeras etapas de implementación.

En colonias del pingüino de Magallanes, las aves que no poseen nido o se encuentran transitando por la colonia tienden a escapar al acercarse la gente. Por lo tanto, se observan más pingüinos escapando de la gente durante los periodos del ciclo reproductivo en que las aves no reproductoras circulan por la colonia (ej. de noviembre a enero). El efecto del disturbio aumenta durante la época de pichones, cuando los adultos circulan de ida y vuelta al mar para alimentar a las crías. Los pingüinos que escapan tienden a amplificar el efecto del disturbio humano, ya que ellos a su vez perturban a otras aves que se encuentran en los nidos.

4.2. Otras actividades humanas

¡Error! Marcador no definido. Existen otras actividades que, aunque desarrolladas a menor escala en la región, pueden generar disturbios en las áreas de reproducción. La explotación de guano para su uso como fertilizante es una actividad de importancia para las economías locales en Chubut y Santa Cruz (Punta 1996). La principal especie productora de guano en la Patagonia es el cormorán imperial y actualmente se encuentran habilitadas para explotación 11 de sus colonias, 8 de ellas en Chubut y 3 en Santa Cruz. Debido a la sensibilidad de los cormoranes a las visitas a sus colonias, las actividades extractivas no deben ser efectuadas durante los meses en que las aves reproducen (Punta 1996). La extracción de guano fuera de la temporada de reproducción de las aves y la utilización de metodologías extractivas adecuadas permiten el desarrollo de la actividad ganera con un mínimo impacto sobre los cormoranes.

¡Error! Marcador no definido.

¡Error! Marcador no definido. En unas pocas localidades del litoral, tales como Bahía San Blas, San Antonio Oeste y Ría Deseado se ha detectado la actividad extractiva de huevos en colonias de gaviotas y gaviotines. Dicha actividad es realizada por unos pocos pobladores locales. Los ingresos a las colonias durante la etapa de incubación de las especies explotadas generan disturbios que no solo afectan a las mismas sino que también pueden afectar a otras especies que nidifican junto a ellas.

¡Error! Marcador no definido.

Entre las actividades humanas que interfieren de alguna manera con las aves marinas debería considerarse también a la investigación científica. Los efectos negativos sobre las aves marinas generados por el diseño descuidado de estudios ecológicos han sido una creciente preocupación en la comunidad científica y conservacionista en los últimos años (pe.: Anderson y Keith 1980, American Ornithologist's Union 1988, Götmark 1992). Dado el actual requerimiento de información ecológica para la planificación de estrategias de manejo y conservación, es importante la toma de conciencia por parte de los investigadores sobre la necesidad de extremar los cuidados durante los estudios de manera de minimizar el impacto sobre las aves.

5. Conclusiones

En resumen, la respuesta de las aves y los efectos resultantes de los disturbios humanos pueden variar dependiendo de la especie involucrada, la colonia considerada, la intensidad del disturbio, la época del ciclo reproductivo y la exposición previa de las aves a las visitas. Por lo general, los efectos resultantes afectan el éxito reproductivo de las aves. Para las especies coloniales como las aves marinas, en donde grandes números de aves anidan en forma agrupada, el impacto de la gente se ve amplificado debido a que el efecto de una misma visita afecta a un mayor número de parejas y, en muchos casos, genera una respuesta en cadena de los integrantes de la colonia. Por lo tanto, es necesario implementar medidas de protección adecuadas para las colonias de reproducción, controlando el ingreso indiscriminado a las mismas y efectuando un manejo prudente de las visitas. Una de las actividades crecientes en nuestras costas, el turismo ecológico, es compatible con la conservación de las aves marinas si se maneja racionalmente y con el debido respeto a las aves. El correcto comportamiento del visitante en o cerca de las colonias de reproducción de las aves marinas es esencial para la conservación de estas especies.

6. Recomendaciones Generales

- No ingresar a las colonias de aves marinas ni transitar entre sus nidos, salvo en pingüineras ya establecidas como recurso turístico
- En toda reserva destinada al uso turístico, mantener las distancias óptimas de acercamiento a las aves reproductoras, ya sea a pie o con embarcaciones. Utilizar como el límite de acercamiento a los nidos, para toda la temporada, a la mayor distancia de respuesta de las aves observada durante las distintas etapas del ciclo reproductivo. En colonias mixtas, utilizar la mayor distancia de respuesta observada en la especie más sensible del ensamble.
- En colonias de pingüino de Magallanes destinadas para uso turístico, restringir las visitas a una sola zona de nidificación, efectuar desplazamientos lentos entre los nidos y no establecer contacto físico con las aves. Demarcar claramente la zona de la colonia a ser utilizada para visitas.
- En acantilados o islas donde la fauna sea observada desde una embarcación, efectuar los acercamientos con el motor apagado cuando las condiciones lo permitan.
- Designar personal para efectuar tareas de control y vigilancia, particularmente en colonias con alta frecuencia de visitas o presencia de especies sensibles, como cormoranes y gaviotines.
- Los contingentes turísticos deben incluir un responsable de grupo, ya sea guía de turismo, guardafauna o intérprete ambiental, habilitado para tal fin por el organismo correspondiente.
- Diseñar e instalar cartelería indicativa de los límites a respetar, la conveniencia de mantener las distancias de observación adecuadas y de cómo desplazarse en la zona.
- En colonias regularmente visitadas, demarcar senderos que posibiliten la circulación de los visitantes con un mínimo impacto sobre las aves. En la medida de lo posible, instalar miradores u observatorios que permitan la organización de las visitas y una mejor calidad de observación.
- No permitir el ingreso de visitantes con animales domésticos a las zonas con colonias de aves marinas.
- Desarrollar programas de educación y concientización en la comunidad en temas referentes a la interacción entre la gente y las aves marinas.

Agradecimientos

Este informe fue realizado en el marco del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (P.M.I.Z.C.P.), un proyecto financiado por el Fondo para el Medio ambiente Mundial (G.E.F.) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (P.N.U.D.) y ejecutado por la Oficina de las Naciones Unidas para el Servicio de Proyectos (U.N.O.P.S.)

Agradecemos a G. Fowler por la lectura crítica del manuscrito.

Referencias

- Ainley, D.G., LeResche, R.E. y Sladen, W.J.L. 1983. *Breeding Biology of the Adelie Penguin*. Los Angeles: University of California Press.
- 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 Keith, J.O. 1980. The human influence on seabird nesting success: conservation implications. *Biol. Conserv.* 18: 65-80.
- Ball, N.J. y Amlaner, C.R. Jr. 1980. Changing heart rates of Herring gulls when approached by humans. Pp. 589-594. En: Amlaner, C.J. y Macdonald, D.W. (eds.). *A handbook on biotelemetry and radio tracking*. Pergamon Press, Oxford.
- Boswall, J. 1973. Supplementary notes on the birds of Point Tombo, Argentina. *Bull. Br. Ornithol. Club* 93: 33-36.
- Boswall, J. y MacIver, D. 1975. The Magellanic penguin *Spheniscus magellanicus*. Pp. 271-305. En: B. Stonehouse (ed.). *The Biology of Penguins*. MacMillan, London.
- Buckley, F.G. y Buckley, P.A. 1972. The breeding ecology of Royal Terns *Sterna (Thalasseus) maxima maxima*. *Ibis* 114:344-359.
- Burger, J., 1981. Effects of human disturbance on Colonial birds, particularly gulls. *Colonial Waterbirds* 4:8-36.
- Burger, J. y Gochfeld, M. 1981a. Nest site selection by Kelp Gulls in southern Africa. *Condor* 83: 243-251.
- Burger, J. y Gochfeld, M. 1981b. Discrimination of the threat of direct versus tangential approach to the nest by incubating Herring and Great Black-backed Gulls. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 95: 678-684.
- Burger, J. y Gochfeld, M. 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.
- Croxall, J.P., Pickering, S.P.C. y Rothery, P. 1990. Influence of the increasing fur seal population on wandering albatrosses *Diomedea exulans* breeding on Bird Island, South Georgia. Pp. 237-240. En: Kerry, K.R. y Hempel, G. (eds.). *Antarctic Ecosystems. Ecological change and Conservation*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Culik, B., Adelung, D. y Woakes, A.J. 1990. The effects of disturbance on the heart rate and behaviour of Adelie penguins (*Pygoscelis adeliae*) during the breeding season. Pp. 177-182. En: Kerry, K.R. y Hempel, G. (eds.). *Antarctic Ecosystems. Ecological change and Conservation*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Erwin, R. M. 1989. Responses to human intruders by birds nesting in colonies: experimental results and management guidelines. *Colonial Waterbirds* 12: 104-108.
- Fordham, R.A. 1964. Breeding biology of the Southern Black-backed Gull. I: pre-egg and egg stage. *Notornis* 11: 3-34.
- Frere, E., Gandini, P.A. y Boersma, P.D. 1992. Effects of nest type and location on reproductive success of the Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*). *Marine Ornithology* 20: 1-6.
- Gandini, P.A. 1993. Patrones de nidificación en el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*). Efectos de la calidad de habitat y calidad de nido sobre su éxito reproductivo. Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires.
- Gandini, P. y Frere, E. 1995. Recomendaciones preliminares para el manejo del área de Punta Medanosa. Informe inédito presentado a la Dirección Provincial de Fauna, Consejo Agrario Provincial, Santa Cruz. 27 pp.
- Gandini, P. y Frere, E. 1996. Pautas para el uso turístico-recreativo de las colonias de aves de la Ría Deseado e Isla Pingüino, Santa Cruz. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica. Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) N° 19: 1-22.
- Gochfeld, M. 1980. Timing of breeding and chick mortality in central and peripheral nests of Magellanic penguins. *Auk* 97: 191-193.
- Götmark, F. 1992. The effects of investigator disturbance on nesting birds. Pp. 63-104. En: Power, D. (ed). *Current Ornithology*, Vol. 9. Plenum Press, New York.
- Humphrey, P.S., Livezey, B.C. y Siegel-Causey, D. 1987. Tameness of birds of the Falkland Islands: an index and preliminary results. *Bird Behavior* 7: 67-72.
- Kanwisher, J.W. Williams, T.C. Teal, J.M. y Lawson, K.O. 1978. Radiotelemetry of heart rates from free ranging gulls. *Auk* 95: 288-293.

- Kury, C.R. y Gochfeld, M. 1975. Human interference and gull predation in cormorant colonies. *Biol. Conserv.* 8:23-34.
- Manuwal, D.A. 1978. Effects of man on marine birds: a review. Pp. 140-160. John S. Wright For. Conf. Proc. Wildl. and People. Dept. Forest. Nat. Res., Purdue Univ. Press, Indiana.
- Ollason, J.C. y Dunnet, G.M. 1980. Nest failures in the fulmar: the effect of observers. *J. Field Ornithol.* 51:39-54.
- Punta, G. 1996. Estado de situación del recurso guanero en la República Argentina. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) N° 6: 1-57.
- Rasmussen, P.C. 1991. Relationships between coastal South American King and Blue-eyed shags. *Condor* 93: 825-839.
- Safina, C. y Burger, J. 1983. Effects of human disturbance on reproductive success in the Black Skimmer. *Condor* 85: 164-171.
- Schiavini, A. y Yorio, P. 1995. Distribution and abundance of seabird colonies in the Argentine sector of the Beagle Channel, Tierra del Fuego. *Marine Ornithology* 23: 39-46.
- Tagliorette, A. y Losano, P. 1996. Demanda turística en áreas costeras protegidas de la Patagonia. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) N° 25: 1 - 31.
- Vermeer, K. y Rankin, L. 1984. Influence of habitat destruction and disturbance on nesting seabirds. Pp. 723-736. En: Croxall, J.P., Evans, P.G.H. y Schreiber, R.W. (eds.). *Status and Conservation of the World Seabirds*. ICBP Technical Publication N° 2.
- Vila, A.R. y Pérez, F. 1996. Apostaderos de aves y mamíferos marinos de Monte Loayza, Santa Cruz: pautas de manejo frente al potencial uso turístico del área. Informes Técnicos del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica N° 15: 1-57.
- Wilson, K-J., Taylor, R.H. y Barton, K.J. 1990. The impact of man on Adélie penguins at Cape Hallet, Antarctica. Pp. 183-190. En: Kerry, K.R. y Hempel, G. (eds.). *Antarctic Ecosystems. Ecological change and Conservation*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Yorio, P. y Boersma, P.D. 1992. The effects of human disturbance on Magellanic Penguin behavior and breeding success. *Bird Conservation International* 2: 161-173.
- Yorio, P. y Boersma, P.D. 1994. Causes of nest desertion during incubation in the Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*). *Condor* 96: 1076-1083.
- Yorio, P. y Quintana, F. 1996. Efectos del disturbio humano sobre una colonia mixta de aves marinas en Patagonia. *Hornero* 14: 89-96.
- Yorio, P., Swann, S. y P.D. Boersma. 1996. Breeding biology of the dolphin gull (*Larus scoresbii*) at Punta Tombo, Argentina. *Condor* 98: 208-215.
- Young, E.C. 1990. Long-term stability and human impact in Antarctic skuas and Adélie penguins. Pp. 231-236. En: Kerry, K.R. y Hempel, G. (eds.). *Antarctic Ecosystems. Ecological change and Conservation*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.

Tabla 1: Aves marinas que reproducen en la Patagonia

Nombre común	Nombre científico
Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i>
Pingüino penacho amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i>
Petrel gigante del sur	<i>Macronectes giganteus</i>
Cormorán imperial*	<i>Phalacrocorax atriceps</i>
Cormorán cuello negro	<i>Phalacrocorax magellanicus</i>
Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>
Cormorán gris	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>
Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Gaviota cocinera	<i>Larus dominicanus</i>
Gaviota austral	<i>Larus scoresbii</i>
Gaviota de Olrog	<i>Larus atlanticus</i>
Gaviotín sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>
Gaviotín real	<i>Sterna maxima</i>
Gaviotín pico amarillo	<i>Sterna eurygnatha</i>
Skua del sur	<i>Catharacta antarctica</i>
Skua chilena	<i>Catharacta chilensis</i>

* incluye las formas “*atriceps*” y “*albiventer*”. Se adopta aquí el tratamiento de Rasmussen (1991), considerando a los cormoranes imperiales y reales como *P. atriceps* hasta que se clarifique el estatus taxonómico de la especie.

Tabla 2. Localidades del litoral atlántico en las cuales las colonias de aves marinas son visitadas regular u ocasionalmente (Fuente: Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, Organismo Provincial de Turismo de Chubut, Dirección Municipal de Turismo Puerto Deseado y A. Schiavini com. pers.) (SD = sin datos).

Localidad	Actividad	Frecuencia de visita	N° de visitantes por año
Bahía San Blas	recreación	ocasional	SD
Bahía de San Antonio Oeste	turismo y recreación	ocasional	SD
Isla de los Pájaros	turismo y recreación	regular	95.000
Caleta Valdés	turismo y recreación	regular	95.000
Punta Pirámide	turismo y recreación	regular	30.000
Punta Loma	turismo y recreación	regular	25.000
Punta Tombo	turismo	regular	55.000
Cabo Dos Bahías	turismo	regular	4.500
Monte Loayza	turismo	ocasional	SD
Cabo Blanco	turismo y recreación	ocasional	SD
Ría Deseado	turismo y recreación	regular	9.000
Isla Pingüino	turismo	ocasional	< 20
Punta Buque	turismo y recreación	ocasional	< 100
Bahía Laura	turismo y recreación	ocasional	< 100
Bahía San Julián	turismo y recreación	regular	5.000
Monte León	recreación	ocasional	1.500
Cabo Vírgenes	turismo y recreación	regular	5.000
Bahía Ushuaia	turismo y recreación	regular	30.000
Isla de los Estados	turismo	ocasional	> 50

Tabla 3. Principales efectos producidos por las visitas a las colonias de aves marinas (ver texto).

Efectos de los disturbios humanos
Deserción del nido o crías
Abandono temporario del nido
•Predación de huevos y pichones
•Exposición a temperaturas extremas
•Interrupción de la alimentación de los pichones
•Robo de material de nidificación
Desplazamiento a nuevos sitios de nidificación
Disminución en las densidades de nidificación
Disminución en la tasa de asentamiento
Disminución en el reclutamiento de aves jóvenes
Aumento en la intensidad y frecuencia de comportamientos agresivos
Aumento en la frecuencia cardíaca
Aumento en el gasto de energía
Aumento de las hormonas del estrés
Abandono prematuro del nido por pichones
Pisoteo de huevos y pichones
Destrucción de nidos