



Petrel Barba Blanca

Procellaria aequinoctialis

White-chinned Petrel
Puffin à menton blanc

EN PELIGRO CRÍTICO

EN PELIGRO

VULNERABLE

CASI AMENAZADO

DE PREOCUPACIÓN MENOR

NO LISTADO

También referido como
Pardela Gorgiblanca
Petrel Mentón Blanco Común



Photo © Ben Phalan

TAXONOMIA

Orden Procellariiformes
Familia Procellariidae
Género *Procellaria*
Especie *P. aequinoctialis*

Hasta hace poco, el petrel barba blanca y el petrel de antifaz (*Procellaria conspicillata*) eran considerados una única especie. Siguiendo a Brooke (2004) ^[1], *Procellaria aequinoctialis* ^[2, 3] ha sido separado en *P. aequinoctialis* (barba blanca) y *P. conspicillata* (antifaz). Existen diferencias considerables en coloración, rango de reproducción y vocalización entre ambas especies ^[4]

LISTADO DE CONSERVACION Y PLANES

Internacional

- Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles – Anexo 1 ^[5]
- 2008 IUCN Lista Roja de Especies Amenazadas – Vulnerable (desde 2000) ^[6]
- Convención de Especies Migratorias – Especie Incluida (Apéndice II) ^[7]

Australia

- *Acta de protección ambiental y Conservación de la Biodiversidad 1999 (EPBC ACT)* ^[8]
 - Listado de Especies Migratorias
 - Listado de Especies Marinas
- Plan de Acción para Aves Australianas 2000 ^[9]
- Plan 2006 de reducción de la captura incidental (o by-catch) de aves marinas durante operaciones de pesca palangrera en altamar ^[10]

Brasil

- Lista Nacional de Especies de Fauna Brasileira Amenazadas de Extinción (*Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*)
– Vulnerable ^[11]

Chile

- Plan Nacional de Acción para la reducción del by-catch de aves marinas en pesquerías palangreras (PAN-AM/CHILE) 2007 ^[12]

Islas Malvinas (Falkland Islands)

- *Ordenanza de Conservación de Fauna y Naturaleza 1999* ^[13]
- *Ordenanza de Pesquerías (Conservación y Manejo) 2005* ^[14]
- Islas Malvinas (Falkland Islands) FAO Plan Nacional de Acción para reducir la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre 2004 ^[15]

Francia

- *Orden Ministerial del 14 Agosto 1998 (Arrêté du 14 août 1998)* [16]
- Listado de Especies Protegidas

Nueva Zelanda

- Acta sobre Vida Silvestre (Wildlife Act) 1953 [17]
- Plan de Acción para la Conservación de Aves Marinas en Nueva Zelanda; Parte A: Aves Marinas Amenazadas [18]
- Listado sobre el Sistema de Clasificación de Amenazas de Nueva Zelanda 2008 – En riesgo: declinando [19]

Sudáfrica

- *Acta de Protección de Aves Marinas y Focas, 1973 (Acta No. 46 de 1973) (SBSPA)* [20]
- *Acta de Recursos Marinos Vivientes (Acta No. 18 de 1996)*: Publicación de Políticas de Manejo de Focas, Aves Marinas y Aves Costeras: 2007 [21]
- Plan de Acción Nacional (PAN) para la reducción de la captura incidental de Aves Marinas en las pesquerías de palangre 2008 [22]

Islas Georgias del Sur (South Georgia)

- *Ordenanza de Conservación de las dependencias de las Islas Malvinas (Falkland Island) 1975* [23]
- Plan de Acción Internacional FAO – Aves Marinas: Una evaluación para la operación de pesquerías en Islas Georgias y Sandwich del Sur [24]

Uruguay

- Plan Nacional de Acción para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas en Pesquerías Uruguayas (PAN - Aves Marinas Uruguay) 2007 [25]

BIOLOGIA REPRODUCTIVA

Muchos aspectos de la historia de vida de *P. aequinoctialis* no son bien conocidos en comparación con aquellas especies de albatros y petreles gigantes que nidifican en la superficie y solamente unos pocos intentos han sido hechos para estudiarlos en el pasado [26, 27, 28, 29].

Procellaria aequinoctialis es una especie colonial que nidifica anualmente, y es el petrel más grande (c. 1100 – 1500 g) que nidifica en cuevas. La estación reproductiva se extiende de Octubre a Mayo [27]. A pesar que las primeras aves arriban a sus colonias reproductivas en mitad de Septiembre, algunos 50 días antes de la puesta, reproductores establecidos retornan en promedio mitad de Octubre y parten alrededor de dos semanas más tarde en el éxodo de pre-puesta que dura un promedio de 17 días [30] (Tabla 1). Los huevos son usualmente puestos de mitad de Octubre a mitad de Noviembre. En Islas Georgias del Sur (South Georgia), el día promedio de puesta fue 22 de Noviembre con el 92% de los huevos| puestos en los primeros 15 días [28]. Un solo huevo es incubado por aproximadamente 59 días. Los pichones se emancipan después de cerca de 98 días [3, 28]. En las Islas Georgias del Sur (South Georgia) los reproductores fallidos parten en Febrero, lo que fue dos meses más temprano que las aves exitosas [30]. La edad para la primera reproducción es en promedio 6 años (rango 4-9 años, C. Barbraud com. pers).

Tabla 1. *Ciclo reproductivo de P. aequinoctialis.*

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec	Ene	Feb	Mar	Abr	May
En colonias												
Puesta de huevos												
Incubación												
Cuidado de pichones												

ESTADOS CON SITIOS REPRODUCTIVOS

Tabla 2. Distribución global de la población de *P. aequinoctialis* entre los estados miembro del Acuerdo en sitios relevados.

	Disputado*	Francia	Nueva Zelanda	Sud Africa
Pares Reproductivos	75%	25%	?%	?%

* Existe una disputa entre los gobiernos de Argentina del Reino Unido concerniente a la soberanía sobre las Islas Malvinas (Falkland Islands), Islas Georgias y Sandwich del Sur (South Georgia and South Sandwich Islands) y de las áreas marítimas que las rodean.

SITIOS REPRODUCTIVOS

Procellaria aequinoctialis tiene una amplia distribución y es conocido por nidificar en Islas Subantárticas de Francia, Nueva Zelanda y Sud Africa, así como de las Islas Georgias del Sur (South Georgia) y las Islas Malvinas (Falklands Is.) (Tabla 2, Figura 1).

Los datos poblacionales son escasos y faltan actualmente datos de censos para varios sitios reproductivos (Tabla 3). Estudios en algunos de los sitios reproductivos rectificarían en parte esta situación; investigadores de Nueva Zelanda han recientemente asegurado fondos para investigar la ecología alimentaria, frecuencia reproductiva, tasa de supervivencia y estimaciones poblacionales sobre cinco años entre 2008 – 2012 (P. Sagar com. pers.).

Las islas Georgias del Sur (South Georgia) se supone continen la población reproductiva más grande de *P. aequinoctialis* en el mundo, con una estimación de 900,000 pares reproductivos asociados con la isla durante 2005/06 y 2006/07 años relevados [31].

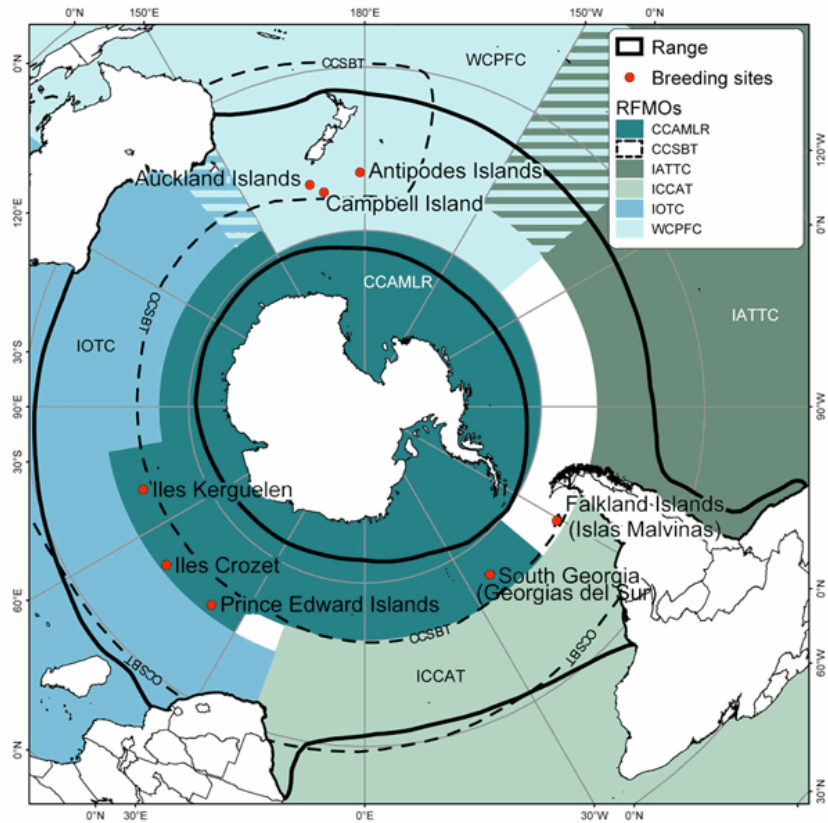


Figura 1. Localización de los principales sitios reproductivos y rango aproximado de *P. aequinoctialis* con los límites de las Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROPs) seleccionados.

- CCRVMA (CCAMLR) – Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
- CCSBT – Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul
- CIAT (IATTC) – Comisión Interamericana del Atún tropical
- CICAA (ICCAT) – Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico
- CAOI (IOTC) – Comisión de los Atunes del Océano Índico
- WCPFC – Comisión de Pesca para Pacífico occidental y central

Tabla 3. *Métodos de Monitoreo y Estimaciones del tamaño poblacional (pares reproductivos anuales) para cada sitio reproductivo. Tabla basada en datos no publicados del Centro de Estudios Biológicos de Chizé, Centro Nacional De Investigaciones Científicas (CNRS) y las referencias publicadas son indicadas.*

Localización de Sitio Reproductivo	Jurisdicción	Años monitoreados	Método Monitoreo	Precisión Monitoreo	Pares reproductivos anuales (último censo)
Islas Malvinas (Falkland Islands) ^[32]					
51°42'S, 57°51'W	Disputado*				
Isla Kidney		2005, 2006		Alto	27 (2006)
Isla New		2005, 2006	C & call	Alto	26 (2006)
Isla Bottom		2005, 2006	playbacks	Alto	2 (2006)
Islas Georgias del Sur (South Georgia)					
54°00'S, 38°36'W	Disputado*	2006, 2007	C & call playbacks	Medio	773,150 (2007) ^[31]
Total					773, 205
Islas Crozet					
46°26'S, 51°47'E	Francia				
Isla de la Possession		1983, 2004	A	Alto	5,783 (5,538-6,028; 2004) ^[33]
Isla de l'Est		1984, 2004	A	Medio	16,100 (3,900-27,800; 2004)
Isla des Apôtres y Isla de los Pinguinos		1984, 2004	A	Medio	1,700 (400-3,000; 2004)
Total					23,600 (9,800-36,800)
Islas Kerguelen					
49°09'S, 69°16'E	Francia	2005	C	Medio	234,000 (186,000-297,000; 2005)
Eastern Kerguelen		2005	C	Medio	74,000 (58,000-95,000; 2005)
Total					234,000 (186,000-297,000)
Islas Auckland					
50°42'S, 166°5'E	Nueva Zelanda				
Isla Adams		-	-	-	desconocido
Isla Disappointment					
Islas Campbell					
52°32'S, 169°8'E	Nueva Zelanda				
Isla Monowai		-	-	-	desconocido
Islas Antipodes					
49°42'S, 178°47'E	Nueva Zelanda	-	-	-	En proceso
Isla Prince Edward					
46°38'S, 37°57'E	Sudafrica	-	-	-	desconocido
Total para todos los sitios relevados					1,030,205 (969,005-1,107,005)

* ver Tabla 2 nota al pie

LISTADOS DE CONSERVACIÓN Y PLANES PARA SITIOS REPRODUCTIVOS

Internacional

Islas Auckland, Isla Campbell, Islas Antipodes

- UNESCO World Heritage List (inscripto 1998; Criterio: (ix) (x), Zone de Core: 76458 ha, Ref: 877) ^[34]

Islas Principe Eduardo, Crozet y Kerguelen

- Convención Ramsar Lista de Humedales de Importancia Internacional (inscripto 2007 y 2008) ^[35]

Islas Malvinas (Falkland Islands)

Isla Kidney

- Reserva Natural Nacional – *Ordenanza de Conservación de Fauna y Naturaleza 1999* ^[13]

Francia

Islas Crozet y Kerguelen

- Reserva Natural Nacional - *Decreto 2006-1211* ^[36]

Territorios australes de la Antártida francesa (TAAF)

Isla des Apôtres,

- Áreas de Acceso Controlado - *Arrêté 15 du 30 juillet 1985* [37]

Nueva Zelanda

Islas Auckland, Campbell y Antipodas

- Reserva Natural Nacional – *Reservas Nueva Zelanda Acta 1977* [38]
- Estrategia de Manejo y Conservación. Islas Subantárticas 1998-2008 [39]

Sud Africa

Islas Príncipe Eduardo

- Reserva Natural Especial (declarado 1995) - *Manejo Ambiental Nacional: Actas de Areas Protegidas, 2003 (No. 57 de 2003)* [40]
- Plan de Manejo de Isla Príncipe Eduardo 1996 [41]

Islas Georgias del Sur (South Georgia)

- Plan de Manejo Ambiental de Georgias del Sur 2000 [42]
- Plan para el Progreso Georgias del Sur.. Manejo del Ambiente 2006 – 2010 [43]

Isla Bird

- Área Especialmente Protegida (SPA) – Plan para el Progreso de las Islas Georgias del Sur: Manejo del Ambiente 2006 – 2010 [43]

TENDENCIAS POBLACIONAL

Hay unos pocos datos de tendencias poblacionales (Tabla 4). Berrow *et al.* (2000) reportó un decrecimiento general en la ocupación de cuevas del 28% desde 1981 a 1998 en la Isla Bird [44]. Relevamientos más recientes de la Isla Marion estimaron la población en un plot de estudio de 15 ha declinando en un 34% entre 1997 y 2000 [45]. Relevamientos completos en la Isla de la Possession (Crozet) en 1983 y 2004 también indicaron un decrecimiento general 37.1% desde 8,377 (95%CI: 8,020-8,733) a 5,783 (95%CI: 5,538-6,028) pares reproductivos [33]. Hubo una estimación de 186,000 a 297,000 en cuevas de *P. aequinoctialis* en las Islas Kerguelen en 2005 (C. Barbraud com.pers), lo cual es similar a un estudio previo que estimo de 100,000 a 300,000 pares reproductivos en 1985-1987 [46]. El éxito reproductivo general de *P. Aequinoctialis* fue de rango 21.8 - 51% [28, 33, 44, 47, 48] pero para la mayoría de los sitios no se cuentan con datos de otros parámetros demográficos (Tabla 5).

Tabla 4. Resumen de los datos de tendencias poblacionales para *P. aequinoctialis*.

Sitios reproductivos	Monitoreos Actuales	Años con tendencias	% cambio promedio por año	Tendencia	% de la poblacion con la que se calculo tendencia
Islas Malvinas (Falkland Islands)	?	-	-	Desconocido	-
Islas Georgias del Sur (South Georgia)					
Isla Bird	Si	1981, 1998	-1.65 [44]	Decreciendo	?
Isla Crozet					
Isla de la Possession	SI	1983, 2004	-1.76 [33]	Decreciendo	100%
Isla Kerguelen	SI	-	-	Desconocido	-
Isla Auckland	SI	-	-	Desconocido	-
Isla Campbell	SI	-	-	Desconocido	-
Isla Antipodes	SI	-	-	Desconocido	-
Islan Príncipe Eduardo					
Isla Marion	No	1997 – 2000	-14.1 [45]	Decreciendo	?

Tabla 5. Datos demográficos para *P. aequinoctialis* sitios reproductivos.

Sitios Reproductivos	Éxito Reproductivo Promedio (Periodo de Estudio)	Supervivencia promedio de juveniles	Supervivencia promedio de adultos
Islas Malvinas (Falkland Islands)	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Georgias del Sur (South Georgia)			
Isla Bird	44.4% (1996, 1998) ^[44]	Sin datos	Sin datos
Isla Crozet			
Isla de la Possession	50.2%* (1994-2001) ^[47] 38.2% (1986-2004) ^[33] 51.4% (1995-2004) ^[33]	39.3% (±29.2%) ^[33]	89.5% (±1.9%) ^[33]
Isla Kerguelen	No data	Sin datos	Sin datos
Isla Auckland	No data	Sin datos	Sin datos
Isla Campbell	No data	Sin datos	Sin datos
Islas Antipodes	No data	Sin datos	Sin datos
Isla Principe Eduardo			
Isla Marion ^[48]	36.2% (1980/81) 21.8% (1991/92)	Sin datos	Sin datos

*con envenenamiento de ratas intensivo

SITIOS REPRODUCTIVOS: AMENAZAS

Actualmente la amenaza más seria para *P. aequinoctialis* es la predación por roedores introducidos (Rata negra *Rattus rattus* y Rata Noruega *R. norvegicus*) en la mayoría de las Islas (Tabla 6).

Tabla 6. Resumen de las amenazas que causan cambios a nivel poblacional en los sitios reproductivos de *P. aequinoctialis*.

Sitios Reproductivos	Disturbancia Humana	Colecta Humana	Desastre Natural	Parásitos o patógenos	Perdida o degradación de Habitat	Predación (especies extrañas)	Contaminación
Islas Malvinas (Falkland Islands)							
Isla Kidney	no	no	no	no	no	no	no
Isla Nueva	no	no	no	no	no	bajo ^a	no
Isla Bottom	no	no	no	no	no	no ^b	no
Islas Georgias del Sur (South Georgia)							
Isla Crozet							
Isla de la Possession	no	no	no	no	no	Bajo ^d	no
Isla de l'Est	no	no	no	no	no	no	no
Isla des Apôtres	no	no	no	no	no	no	no
Isla des Pingouins	no	no	no	no	no	no	no
Isla Kerguelen	no	no	no	no	Bajo ^e	Bajo ^e	no
Islas Auckland							
Isla Adams	no	no	no	no	no	no	no
Isla Disappointment	no	no	no	no	no	no	no
Isla Campbell	no	no	no	no	no	no	no
Islas Antipodes							
Isla Principe Eduardo	no	no	no	no	no	no ^f	no

^a Ratas, ratones y gatos salvajes *Felis catus* presentes – alguna evidencia de predación de pichones por gatos salvajes (P. Catry, nopubl.^[32]).

^b Las ratas fueron erradicadas en 2001 ^[32].

^c Ratas Noruegas *R. norvegicus* predan sobre pichones y renos *Rangifer tarandus* pisotean el habitat.

^d Ratas introducidas (*R. rattus* y *R. norvegicus*) predan sobre pichones y pueden contarse como responsables del 41% de las nidificaciones fallidas [47].

^e Ratas Introducidas (*R. rattus*) y gatos predan sobre las aves mientras que cabras *Ovis ammon* y renos pisotean el habitat.

^f Ratones están presentes pero no se conoce que preden sobre *P. aequinoctialis* (D. Thompson y J. Cooper com. pers.).

ECOLOGIA ALIMENTARIA Y DIETA

Procellaria aequinoctialis se alimenta por colecta superficial pero son capaces de bucear aproximadamente 15 m [49]. La dieta de *P. aequinoctialis* en las Islas Georgias del Sur (South Georgia) estaba compuesta principalmente de krill (41-42% peso fresco) seguida de peces (39-29%) y menos proporción de calamar (19-25%) [50]. Los anfípodos pueden también ser abundantes en la dieta [51]. Los petreles barba blanca siguen embarcaciones y se alimentan del descarte de las pesquerías o bucean por carnadas de los anzuelos, haciéndolos altamente vulnerable a muerte accidental en las pesquerías de palangre [52]. Durante el éxodo de la pre-puesta y la incubación, *P. aequinoctialis* desde las Islas Georgias del Sur (South Georgia) viajan rutinariamente 2000 km para alimentarse en la plataforma Patagónica y talud. Los viajes tan largos durante la cría de pichones son raros, en su lugar las aves se alimentan en la zona del frente polar, en la plataforma y en el talud ubicados al sur de las colonias [30, 53]. En las Islas Crozet, las localidades de alimentación durante la incubación y la cría de pichones se extienden desde el sub-Trópico al borde del pack-ice antártico [53]. La dieta se compone mayormente de krill antártico *Euphausia superba*, del anfípodo *Themisto gaudichaudii* y de pequeños peces pelágicos [54, 55]. Los Tunicados y el descarte son un componente menor de la dieta [55]. Los pichones también reciben algún alimento obtenido probablemente de las carnadas de los anzuelos de las pesquerías de palangre [54]. Durante la incubación, aves reproductoras en viajes de alimentación también alcanzan la corriente de Benguela [56]. El área de la corriente de Benguela es también importante para las aves no reproductoras, y el descarte de las pesquerías de arrastre ha sido reportado como un componente significativo de la dieta *P. aequinoctialis* que se alimentan en esa región [57].

DISTRIBUCION MARINA

La distribución y la abundancia de *P. aequinoctialis* al oeste de Sud América fue examinado sobre varias estaciones por Spear *et al.* (2005) [58]. *Procellaria aequinoctialis* fueron observados en altas densidades cerca de la plataforma continental en primavera (reproductiva) y en otoño (no-reproductiva) más que en la zona pelágica. Ellos también tienden a concentrarse fuera de Chile en las frías aguas de la zona de la Convergencia [58]. Los adultos y nuevas aves emancipadas fueron más abundantes en las áreas de la plataforma continental y el talud durante el invierno austral.

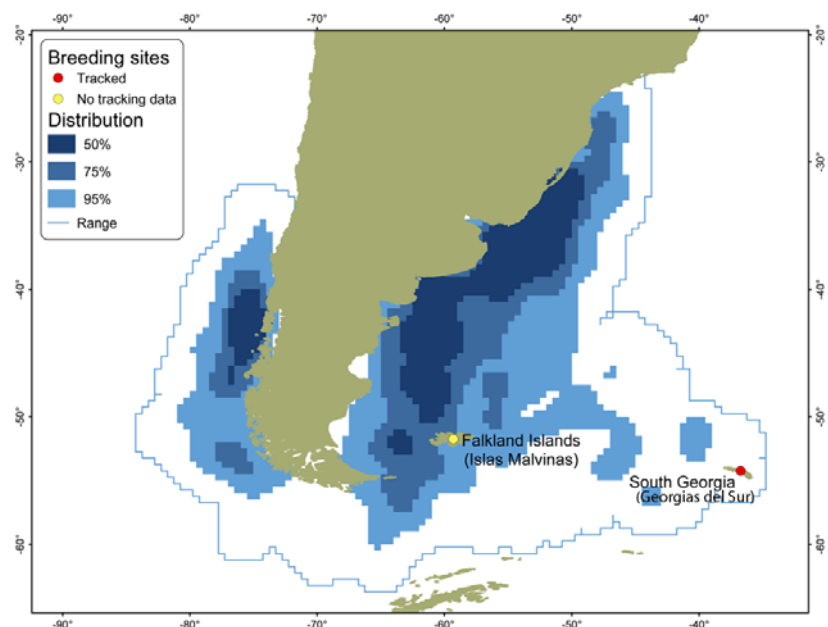


Figura 3. Datos de seguimiento satelital de adultos no reproductores de *P. aequinoctialis* (Número de seguimientos = 10). Mapa basado en datos de contribución de la base de datos de seguimiento de Procellariiformes para el Programa Global de BirdLife [59].

Durante la estación reproductiva *P. aequinoctialis* en las Islas Georgias del Sur (South Georgia) está ampliamente distribuida en el océano, en aguas de la plataforma y del talud, se alimentan en la plataforma patagónica entre los turnos de incubación; los reproductores fallidos parecen moverse al sur hacia las Islas Orcadas del Sur^[30, 53]. En invierno, la mayoría de *P. aequinoctialis* se alimentan a lo largo de una amplia área desde el sudeste del Brasil a el sur de la plataforma patagónica, pero con *c.* 20% de las aves que utilizan la última parte del invierno en la región de la corriente de Humboldt en el oeste de Chile. En la plataforma patagónica, las aves se concentraron en el Río de la Plata, Uruguay y sud-este del Brasil^[30].

En los viajes de alimentación de la pre-puesta, *P. aequinoctialis* en las Islas Georgias del Sur (South Georgia) también van al oeste hacia la plataforma Patagónica, tendiendo a buscar más en áreas costeras que en aquellas áreas preferidas durante el invierno^[30].

Basado en anillos recuperados y en datos no publicados de seguimiento satelital, aves no adultas o inmaduras en las Islas Crozet y Kerguelen pasan el invierno en el área de la Corriente de Benguela^[60].

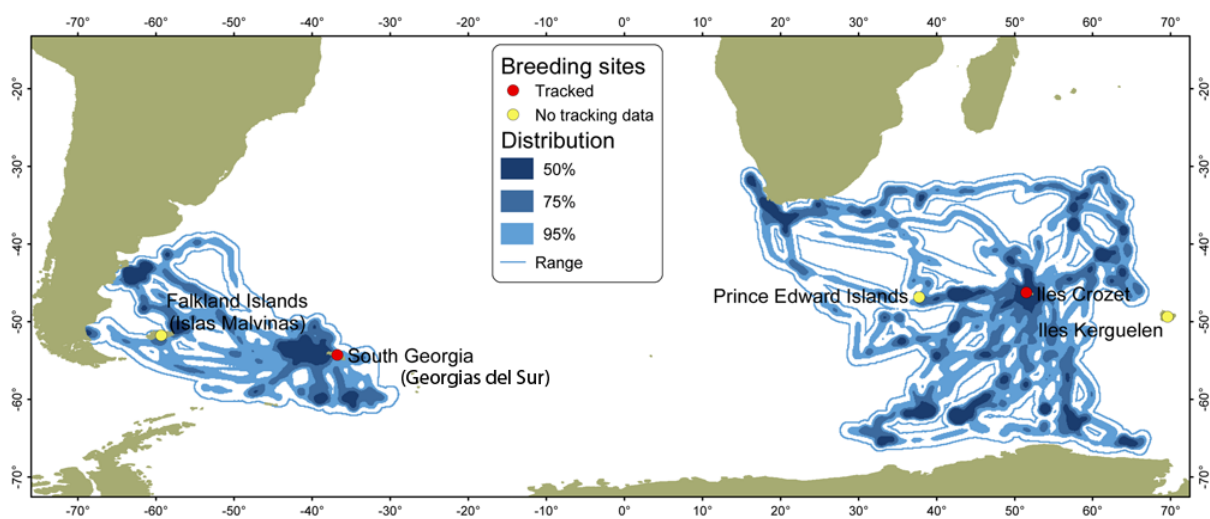


Figura 4. Datos de seguimiento satelital para adultos reproductores de *P. aequinoctialis* (Número de tracks = 39). Mapa basado en datos de contribución de la base de datos de seguimiento de Procellariiformes para el Programa Global de BirdLife^[59].

Francia, Sud-Africa, Nueva Zelanda, y los territorios disputados de las Islas Malvinas (Falkland Islands) e Islas Georgias del Sur (South Georgia) son el principal Estados Rango para *P. aequinoctialis* (Figura 1; Tabla 7). La especie se superpone con las 10 Organización de Manejo de Pesquerías Regionales, pero principalmente con WCPFC, CCAMLR, CCSBT, SIOFA (Acuerdo de Pesca para el Océano Indico Meridional), SWIOFC (Comisión de la Pesca del Océano Indico Sur Occidental) así como ahora la establecida Organización Regional de Ordenamiento pesquero del Pacífico Sur, SPRFMO (Figura 1; Tabla 7). IATTC, ICCAT, IOTC, y SEAFO (Organización Pesquera del Atlántico Sud-este) también se superponen con el rango de alimentación de *P. aequinoctialis*. SEAFO, SWIOFC, y SIOFA son animados a asegurar un uso sustentable y de conservación a largo plazo de recursos pesqueros otros que no sean atún y son principalmente responsables de las pesquerías de arrastre y artesanal; no obstante, SEAFO también maneja especies pelágicas tales como merluza negra (*Dissostichus eleginoides*). SPRFMO deberían cubrir ambas pesquerías pelágicas y demersal en la región (stocks predominantemente discretos de altamar y aquellos stocks los cuales se distribuyen en altamar y en EEZs los estados costeros).

Tabla 7. Resumen de Estados Rango de ACAP, Zonas económicas de exclusión no-ACAP y Organizaciones de Manejo de Pesquerías Regionales que se superponen con la distribución marina de *P. aequinoctialis*.

	Rango de Alimentación y Reproducción	Solo Rango de Alimentación	Pocos Registros – Fuera del Área de Rango de Alimentación
ACAP Estados Rango Conocidos	Disputado ¹ Francia Nueva Zelanda Sud Africa	Australia Brazil Chile Peru Uruguay	Ecuador
Zonas Economicas Exclusivas De Países – no ACAP	-	Mozambique Madagascar Namibia	Angola Tanzania
Organizaciones de Manejo de Pesquerías Regionales ²	WCPFC CCAMLR CCSBT SIOFA SWIOFC SPRFMO ³	IATTC ICCAT IOTC SEAFO	-

¹ ver Tabla 2 nota al pie

² ver Figura 1 y texto para lista de acronismos

³ Aún no en vigor

AMENAZAS MARINAS

En el Hemisferio Sur, *P. aequinoctialis* es una de las especies más vulnerables a la mortalidad incidental en las pesquerías (arrastre y palangre) donde las aves interactúan con embarcaciones comerciales [49, 61, 62, 63, 64, 65, 66]. Martin *et al.* (2009) [31] sugieren que hasta 276,000 individuos de la región de las Islas Georgias del Sur (South Georgia) son removidos de la población cada año por muerte incidental. *Procellaria aequinoctialis* es conocida por ser matada en las pesquerías de palangre del sur de Africa, Brazil, Chile, Uruguay, y alrededores de las islas subantárticas en el Océano Indico, así como en las operaciones de pesca de arrastre alrededor de las Islas Kerguelen y en las aguas de Nueva Zelanda. En la pesquería de arrastre, las aves usualmente mueren cuando chocan con los cables de arrastre o se enganchan en las mallas de la red; algunas chocan los cables de la sonda de la red. Hay también reportes de líneas flotando desde pequeñas embarcaciones que se han usado para capturar *P. aequinoctialis* en las aguas al sur de Angola [67].

Las peores fatalidades ocurren en la pesquería de palangre, y donde mueren un numero desproporcionado de machos y hembras [63, 68]. *Procellaria aequinoctialis* fue la especie más común observada capturada en las pesquerías de Nueva Zelanda entre 1998 y 2004, con 767 de 936 aves muertas en las operaciones de palangre [69]. Más de 26,000 aves marinas fueron reportadas muertas en las afueras de las Islas Crozet y Kerguelen (CCAMLR Subárea 58.6 y División 58.5.1) desde Septiembre 2001 a Agosto 2003, la vasta mayoría (c. 92%) fueron *P. aequinoctialis* [63]. Además desde 2003 al 2006 el número de *P. aequinoctialis* muertos en el área fue reducida desde > 14,000 en 2002/03 a c. 2,500 en 2005/06, aproximadamente 40,000 *P. aequinoctialis* han sido muertas incidentalmente desde ese tiempo [66, 70, 71, 72]. En las Islas Crozet, la mortalidad es mucho más baja que en las Islas Kerguelen, y un detallado análisis demográfico indica que el clima y las pesquerías han afectado la población y son responsables de su declinación [33].

En términos de otras amenazas, Ryan (1988) encontró que las aves habían ingerido partículas plásticas y las pasaron a algunas aves emancipadas [73].



Foto © Ben Phalan

CARENCIAS CLAVE PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESPECIE

Datos poblacionales de *P. aequinoctialis* son extremadamente difíciles de obtener porque la actividad de cavado de estos petrels resulta en un sustrato muy frágil sobre los nidos listo a colapsar debajo en cualquier momento. No obstante relevamientos han sido conducidos en años recientes en los sitios claves de nidificación, faltan datos para algunos sitios y datos de base a largo plazo de parámetros demográficos, i.e. información de éxito reproductivo, supervivencia de juveniles, y reclutamiento no están disponibles en gran medida.

El impacto de la introducción de predadores aun permanece sin documentar para la mayoría los sitios reproductivos. Información sobre los niveles de bycatch en todas las pesquerías y medidas efectivas de mitigación contra la mortalidad relativa a estas pesquerías así como información para la actividad nocturna de alimentación y la capacidad relativa de buceo profundo necesitan ser examinados con más detalle en el futuro.



Foto © Ben Phalan

REFERENCIAS

1. Brooke, M. 2004. *Albatrosses and petrels across the world*. Oxford: Oxford University Press. 499 pp.
2. Sibley, C.G. and Monroe, B.L. 1990. *Distribution and taxonomy of birds of the world*. New Haven, CT: Yale University Press.
3. Sibley, C.G. and Monroe, B.L., 1993. *Supplement to the distribution and taxonomy of birds of the world*, Yale University Press: New Haven and London. 108 pp.
4. Ryan, P.G. 1998. The taxonomic and conservation status of the Spectacled Petrel *Procellaria conspicillata*. *Bird Conservation International* 8: 223-235.
5. *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels* <http://www.acap.aq>.
6. IUCN. 2009. *2009 IUCN Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org.
7. Bonn Convention. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. <http://www.cms.int/>.
8. Australian Government Environment Protection and Biodiversity Conservation Act. 1999. <http://www.deh.gov.au/epbc/>.
9. Environment Australia. 2000. *The Action Plan for Australian Birds 2000*. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/action/birds2000/index.html>.
10. Department of Environment and Heritage. 2006. *Threat Abatement Plan for the incidental catch (or bycatch) of seabirds during oceanic longline fishing operations* <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/tap-approved.html>.
11. Ministério do Meio Ambiente. 2003. *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>.
12. Subsecretaría de Pesca. 2006. *Plan de Acción Nacional para reducir las capturas incidentales de aves en las pesquerías de palangre (PAN-AM/CHILE)*. 26 p. www.subpesca.cl/mostrarchivo.asp?id=5768
13. Falkland Islands Government. 1999. *Conservation of Wildlife and Nature Bill 1999*. The Falkland Islands Gazette. Supplement 10(13). <http://www.falklandconservation.com/wildlife/conbill.html>
14. Falkland Islands Government. 2005. *Fisheries (Conservation and Management) Ordinance 2005*. Falkland Islands Government and Falklands Conservation: Stanley.
15. Falklands Conservation. 2004. *Falkland Islands FAO National Plan of Action for Reducing Incidental Catch of Seabirds In Longline Fisheries 2004*. Unpublished report to the Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), UK.:
16. French Government. Arrêté du 14 août 1998 fixant sur tout le territoire national des mesures de protection des oiseaux représentés dans les Terres australes et antarctiques françaises. *Le Journal officiel de la République française (JORF)* n°236 du 11 octobre 1998: 15405 Available from <http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp>
17. New Zealand Government. *New Zealand Wildlife Act 1953, No 31*. http://www.legislation.govt.nz/act/public/1953/0031/latest/DLM276814.html?search=ts_act_wildlife_resel&sr=1.
18. Taylor, G.A. 2000. *Action plan for seabird conservation in New Zealand. Part A: threatened seabirds*. Threatened Species Occasional Publication No. 16. Department of Conservation: Wellington.
19. Miskelly, C.M., Dowding, J.E., Elliott, G.P., Hitchmough, R.A., Powlesland, R.G., Robertson, H.A., Sagar, P.M., Scofield, R.P., and Taylor, G.A. 2008. Conservation status of New Zealand birds, 2008. *Notornis* 55: 117-135.
20. South African Government. 1973. *Sea Birds and Seals Protection Act, 1973 (Act No. 46 of 1973)*. http://www.mcm-deat.gov.za/regulatory/seals_seabirds.html
21. Department of Environmental Affairs and Tourism. South African Government. 2007. *The Sea Birds and Seals Protection Act, 1973 (Act No. 46 of 1973); Publication of Policy on the Management of Seals Seabirds and Shorebirds*. *Government Gazette* 510: 3.
22. Department of Environmental Affairs and Tourism. 2008. *South Africa National Plan of Action for Reducing the Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries*. Department of Environmental Affairs and Tourism: Cape Town. 32 pp.
23. Government of South Georgia and the South Sandwich Islands. 1975. *Falkland Islands Dependencies Conservation Ordinance (1975)*. <http://www.sgisland.gs>.

24. Varty, N., Sullivan, B.J., and Black, A.D. 2008. *FAO International Plan of Action-Seabirds: an assessment for fisheries operating in South Georgia and South Sandwich Islands*. BirdLife International Global Seabird Programme: Royal Society for the Protection of Birds. ,The Lodge, Sandy, Bedfordshire, UK. 96.
25. Domingo, A., Jiménez, S., and Passadore, C. 2007. *Plan de acción nacional para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías uruguayas*. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. Montevideo. 76 pp. http://www.dinara.gub.uy/web_dinara/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=111
26. Mougin, J.L. 1970. Le petrel a menton blanc *Procellaria aequinoctialis* de l'île de la Possession (archipel Crozet). *L'Oiseau et R.F.O.* 40: 62-96.
27. Jouventin, O., Mougin, J.L., Stahl, J.C., and Weimerskirch, H. 1985. Comparative breeding biology of the burrowing petrels at the Crozet Islands. *Notornis* 32: 157-220.
28. Hall, A.J. 1987. The Breeding Biology of the White-Chinned Petrel *Procellaria-Aequinoctialis* at South Georgia. *Journal of Zoology* 212: 605-617.
29. Chastel, O., Weimerskirch, H., and Jouventin, P. 1995. Body Condition and Seabird Reproductive-Performance - a Study of 3 Petrel Species. *Ecology* 76: 2240-2246.
30. Phillips, R.A., Silk, J.R.D., Croxall, J.P., and Afanasyev, V. 2006. Year-round distribution of white-chinned petrels from South Georgia: Relationships with oceanography and fisheries. *Biological Conservation* 129: 336-347.
31. Martin, A.R., Poncet, S., Barbraud, C., Foster, E., Fretwell, P., and Rothery, P. 2009. The white-chinned petrel (*Procellaria aequinoctialis*) on South Georgia: population size, distribution and global significance. *Polar Biology* 32: 655-661.
32. Reid, T., Lecoq, M., and Catry, P. 2007. The White-chinned petrel *Procellaria aequinoctialis* population of the Falkland Islands. *Marine Ornithology* 35: 57-60.
33. Barbraud, C., Marteau, C., Ridoux, V., Delord, K., and Weimerskirch, H. 2008. Demographic response of a population of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* to climate and longline fishery bycatch. *Journal of Applied Ecology* 45: 1460-1467.
34. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. <http://whc.unesco.org/en/list/181>.
35. Ramsar Convention on Wetlands. <http://www.ramsar.org/>.
36. French Government. Décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises. *Le Journal officiel de la République française (JORF) n°230 du 4 octobre 2006 page 14673*. <http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp>
37. TAAF. Arrete 15 du 30 Juillet 1985 creant zones a acces reglemente. http://www.taaf.fr/rubriques/environnement/fichesPratique/environnement_fichesPratique_zonesProtegees.htm.
38. New Zealand Government. 1977. *New Zealand Reserves Act 1977*. <http://www.legislation.govt.nz/>.
39. Department of Conservation. 1988. *Conservation Management Strategy: Subantarctic Islands 1998-2008*. Southland Conservancy Conservation Management Planning Series No. 10. Department of Conservation. Invercagill. 114 p.
40. Government of South Africa. 2003. *National Environmental Management: Protected Areas Act, 2003*. Government Gazette 464 (26025).
41. Prince Edward Islands Management Plan Working Group. 1996. *Prince Edward Islands Management Plan*. Pretoria: Department of Environmental Affairs and Tourism. Republic of South Africa.
42. McIntosh, E. and Walton, D.W.H. 2000. *Environmental Management Plan for South Georgia*. Published by the British Antarctic Survey on behalf of the Government of South Georgia and South Sandwich Islands: 104pp.
43. Pasteur, E. and Walton, W. 2006. *South Georgia: plan for progress, managing the environment 2006-2010*. . Published by the British Antarctic Survey on behalf of the Government of South Georgia and the South Sandwich Islands: 75pp. <http://sgisland.org/pages/gov/PlanProgress.htm>
44. Berrow, S.D., Croxall, J.P., and Grant, S.D. 2000. Status of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* Linnaeus 1758, at Bird Island, South Georgia. *Antarctic Science* 12: 399-405.

45. Nel, D.C., Ryan, P.G., Crawford, R.J.M., Cooper, J., and Huysen, O.A.W. 2002. Population trends of albatrosses and petrels at sub-Antarctic Marion Island. *Polar Biology* 25: 81-89.
46. Weimerskirch, H., Zoiter, H., and Jouventin, P. 1988. The avifauna of Kerguelen Islands. *Emu* 89: 15-29.
47. Jouventin, P., Bried, J., and Micol, T. 2003. Insular bird populations can be saved from rats: a long-term experimental study of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* on Ile de la Possession (Crozet archipelago). *Polar Biology* 26: 371-378.
48. Cooper, J., Marais, A., Bloomer, J., and Bester, M. 1995. A success story: breeding of burrowing petrels (Procellariidae) before and after the eradication of feral cats *Felis catus* at subantarctic Marion Island. *Marine Ornithology* 23.
49. Huin, N. 1994. Diving Depths of White-Chinned Petrels. *Condor* 96: 1111-1113.
50. Berrow, S.D. and Croxall, J.P. 1999. The diet of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis*, Linnaeus 1758, in years of contrasting prey availability at South Georgia. *Antarctic Science* 11: 283-292.
51. Cooper, J., Fourie, A., and Klages, N.T.W. 1992. The diet of the White-chinned petrel *Procellaria aequinoctialis* at sub-Antarctic Marion Island. *Marine Ornithology* 20: 17-24.
52. Cherel, Y., Weimerskirch, H., and Duhamel, G. 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation* 75: 63-70.
53. Berrow, S.D., Wood, A.G., and Prince, P.A. 2000. Foraging locations and range of White-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* breeding in the South Atlantic. *Journal of Avian Biology* 31: 303-311.
54. Catard, A., Weimerskirch, H., and Cherel, Y. 2000. Exploitation of distant Antarctic waters and close shelf-break waters by white-chinned petrels rearing chicks. *Marine Ecology-Progress Series* 194: 249-261.
55. Ridoux, V. 1994. The diets and dietary segregation of seabirds at the subantarctic Crozet Islands. *Marine Ornithology* 22: 1-192.
56. Weimerskirch, H., Catard, A., Prince, P.A., Cherel, Y., and Croxall, J.P. 1999. Foraging White-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* at risk: from the tropics to Antarctica. *Biological Conservation* 87: 273-275.
57. Jackson, S. 1988. Diets of the White-Chinned Petrel and Sooty Shearwater in the Southern Benguela Region, South-Africa. *Condor* 90: 20-28.
58. Spear, L.B., Ainley, D.G., and Webb, S.W. 2005. Distribution, abundance, habitat use and behaviour of three *Procellaria* petrels off South America. *Notornis* 52: 88-105.
59. BirdLife-International. 2004. *Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop, 1-5 September 2003*. Gordon's Bay, South Africa. BirdLife International: Cambridge (UK)
60. Weimerskirch, H., Jouventin, P., Mougín, J.L., Stahl, J.C., and Vanbeveren, M. 1985. Banding Recoveries and the Dispersal of Seabirds Breeding in French Austral and Antarctic Territories. *Emu* 85: 22-33.
61. Barnes, K.N., Ryan, P.G., and Boix-Hinzen, C. 1997. The impact of the hake *Merluccius* spp. longline fishery off South Africa on Procellariiform seabirds. *Biological Conservation* 82: 227-234.
62. BirdLife Global Seabird Programme. 2008. *Albatross Task Force Annual Report 2007*. Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, UK.:
63. Nel, D.C., Ryan, P.G., and Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* 14: 151-161.
64. Weimerskirch, H., Capdeville, D., and Duhamel, G. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. *Polar Biology* 23: 236-249.
65. Baird, S.J. 2008. *Net captures of seabirds during trawl fishing operations in New Zealand waters*. NIWA Client Report WLG2008-22 prepared for Clement & Associates. National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd.: Wellington, NZ.
66. Delord, K., Gasco, N., Weimerskirch, H., Barbraud, C., and Micol, T. 2005. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around Crozet and Kerguelen Islands, 2001-2003. *CCAMLR Science* 12: 53-80.

67. Roux, J.-P., Dundee, B.L., and da Silva, J., 2007. *Seabirds and marine mammals distributions and patterns of abundance [sic]*, in *Final Report of the BCLME (Benguela Current Large Marine Ecosystem) Project on Top Predators as Biological Indicators of Ecosystem Change in the BCMLE*, S.P. Kirkman (Ed) Avian Demography Unit, University of Cape Town: Cape Town. 309-322.
68. Robertson, G., McNeill, M., Smith, N., Wienecke, B., Candy, S., and Olivier, F. 2006. Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* 132: 458-471.
69. Waugh, S.M., MacKenzie, D.I., and Fletcher, D. 2008. Seabird bycatch in New Zealand trawl and longline fisheries 1998-2004. *Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania* 142: 45-66.
70. CCAMLR. 2004. *Report of the Twenty-third Meeting of the Scientific Committee SC-CAMLR-XXIII*.
71. CCAMLR. 2005. *Report of the Twenty-fourth Meeting of the Scientific Committee SC-CAMLR-XXIV*.
72. CCAMLR. 2006. *Report of the Twenty-fifth Meeting of the Scientific Committee SC-CAMLR-XXV*.
73. Ryan, P.G. 1988. Intraspecific variation in plastic ingestion by seabirds and the flux of plastic through seabird populations. *Condor* 90: 446-452.

COMPILADO POR

Barbara Wienecke, Australian Antarctic Division and Wiesława Misiak, ACAP Secretariat.

CONTRIBUCIONES

David Thompson
National Institute of Water & Atmospheric Research (NIWA),
New Zealand

Tony Martin
British Antarctic Survey (BAS)

Henri Weimerskirch and Christophe Barbraud
Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, Centre National De La Recherche Scientifique (CEBC - CNRS) France

Mark Tasker
Vice-Chair, ACAP Advisory Committee

ACAP Status and Trends Working Group
Contact: Rosemary Gales
Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au

ACAP Breeding Sites Working Group
Contact: Richard Phillips
raphil@bas.ac.uk

ACAP Bycatch Working Group
Contact: Barry Baker
barry.baker@latitude42.com.au

ACAP Taxonomy Working Group
Contact: Michael Double
Mike.Double@aad.gov.au

BirdLife International,
Global Seabird Programme
Contact: Cleo Small
Cleo.Small@rspb.org.uk
Maps: Frances Taylor
Satellite-tracking data contributors:
Henri Weimerskirch (Centre d'Etudes Biologiques de Chizé), John Croxall, Richard Phillips, Janet Silk, Andy Wood, Dirk Briggs (British Antarctic Survey).

CITAS RECOMENDADAS

Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels. 2009. ACAP Species assessment: White-chinned Petrel *Procellaria aequinoctialis*. Downloaded from <http://www.acap.aq> on 14 May 2010.

GLOSARIO Y NOTAS

(i) Años.

Se utiliza el sistema de "año-dividido" (*split-year*). Cualquier conteo (sea parejas reproductivas o pichones emancipados) realizado en el verano austral (por ejemplo de 1993/1994) se informa como la segunda mitad de dicho año dividido (i. e. 1994).

Las únicas especies que presentan potenciales problemas en este respecto son los albatros del género *Diomedea*, los cuales realizan la puesta en diciembre-enero, pero aquellos pichones emancipados no parten hasta el siguiente octubre-noviembre. De manera de mantener los registros de cada temporada reproductiva juntos, los conteos realizados durante la temporada reproductiva desde por ejemplo diciembre 1993-enero 1994 y conteos de productividad (pichones/pichones emancipados) de octubre-diciembre de 1994 se informan como 1994.

Si un rango de años es presentado, se debería asumir que el monitoreo fue continuo durante ese tiempo. Si los años de monitoreo son discontinuos, se indica los años actuales en los cuales ocurrió el monitoreo.

(ii) Matriz de Evaluación de Métodos (basado en el sistema de evaluación neozelandés)

MÉTODO

A Conteos de adultos nidificantes (los errores aquí son errores de detección (la probabilidad de no detectar un ave aunque se encuentra presente durante el estudio), el "error de nidificación fallida" (*nest-failure error*) (la probabilidad de no contar un ave nidificante debido a que el nido ha fracasado antes del estudio, o esta no ha realizado la puesta al momento del estudio) y error de muestreo).

B Conteos de pichones (los Errores aquí son errores de detección, de muestreo y de fracaso de nidificación. Este último es probablemente más difícil de estimar al final de la temporada reproductiva que durante el período de incubación debido a la tendencia a fracasar de huevos y pichones, que exhibe gran variación interanual comparada con la frecuencia reproductiva dentro de una especie).

C Conteos de sitios de nidificación (los Errores aquí son errores de detección, de muestreo y "error de ocupación" (probabilidad de registrar un sitio o cavidad como activo a pesar de que este no está siendo utilizado por aves nidificantes durante la temporada).

D Fotos áreas (los Errores aquí son errores de detección, de fracaso de nidificación, de ocupación y de muestreo (error asociado con los conteos de sitios a partir de fotografías).

E Fotos desde embarcaciones o desde tierra (los Errores aquí son errores de detección, de fracaso de nidificación, de ocupación, de muestreo y de "sesgos en la obstrucción visual" (la obstrucción de sitios de nidificación a partir de vistas de fotos de bajo ángulo, que siempre subestiman los números).

F Desconocido

G Conteo de huevos en una población a partir de una submuestra

H Conteo de pichones en una población a partir de una submuestra y extrapolada (pichones x éxito reproductivo - sin conteo de huevos)

CONFIANZA

1 Censos con errores estimados

2 Muestreo *Distance-sampling* de porciones representativas de las colonias/sitios con errores estimados

3 Relevamiento de cuadrículas o transectas de porciones representativas de las colonias/sitios con errores estimados

4 Relevamiento de cuadrantes o transectos sin muestreo representativo pero con errores estimados

5 Relevamiento de cuadrantes o transectos sin muestreo representativo y sin estimación de errores

6 Desconocido

(iii) Precisión del Relevamiento Poblacional

Alto Dentro del 10% de la figura mencionada;

Medio Dentro del 50% de la figura mencionada;

Bajo Dentro del 100% de la figura mencionada (ej coarsely assessed via area of occupancy and assumed density)

Desconocido

(iv) Tendencia Poblacional

Los análisis de tendencia fueron realizados con el software TRIM utilizando un modelo de tendencia lineal con selección de cambios de puntos paso a paso (los valores faltantes fueron removidos) teniendo en cuenta la correlación serial, no así la sobre dispersión.

(v) **Productividad (Éxito Reproductivo)**

Definido como la proporción de huevos que sobreviven hasta pichones al/cerca del momento de emancipación a menos que se indique de otra manera

(vi) **Supervivencia de Juveniles**

definido como:

- 1 Supervivencia al primer retorno/reavistaje;
- 2 Supervivencia a x edad (x especificado), o
- 3 Supervivencia al reclutamiento dentro de la población reproductiva
- 4 Otro
- 5 Desconocido

(vii) **Amenazas**

Una combinación del alcance (proporción de la población) y la severidad (intensidad) provee un nivel de la magnitud de la amenaza. Tanto el alcance como la severidad evalúan no solo los impactos de amenazas actuales sino también los impactos de amenazas anticipadas a lo largo de la próxima década o más, asumiendo una continuidad de las condiciones y tendencias actuales.

		Alcance (% de la población afectada)			
		Muy Alto (71-100%)	Alto (31-70%)	Medio (11-30%)	Bajo (1-10%)
Severidad (% de reducción probable de la población afectada dentro de los diez años)	Muy Alto (71-100%)	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
	Alto (31-70%)	Alto	Alto	Medio	Bajo
	Medio (11-30%)	Medio	Medio	Medio	Bajo
	Bajo (1-10%)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

(viii) **Mapas**

Los mapas de distribución señalados fueron creados a partir de plataformas de transmisión terminal (PTT) y de registradores (*loggers*) con sistema de posicionamiento global (GPS). Los seguimientos fueron tomados a intervalos horarios y luego utilizados para producir distribuciones de densidad kernel, las cuales han sido simplificadas en los mapas de manera de mostrar el 50%, 75% y 95% de las distribuciones de uso (e.g. donde las aves pasan el x% de su tiempo). El rango total (e.g. 100% de distribución de uso) también se encuentra señalado. Notar que el parámetro de suavización utilizado para crear las grillas de distribución kernel fue de 1 grado, de manera que el rango total mostrase el área dentro de 1 grado de un seguimiento. En algunos casos los PTT fueron programados de manera de registrar datos en ciclos de encendido-apagado: no fue asumido que el ave volase en línea recta entre ciclos de encendido si el ciclo de apagado duró más de 24 horas, resultando en puntos aislados en los mapas de distribución. Es importante notar que los mapas solamente muestran donde se encontraron las aves seguidas, y las áreas en blanco en los mapas no necesariamente indican una ausencia de una especie en particular.