



# Albatros de Chatham

## *Thalassarche eremita*

Chatham Albatross  
Albatros des Chatham

EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN **VULNERABLE** CASI AMENAZADO PREOCUPACIÓN MENOR NO EVALUADO

### TAXONOMÍA

**Orden** Procellariiformes

**Familia** Diomedidae

**Género** *Thalassarche*

**Especie** *T. eremita*

*Thalassarche eremita* fue considerada anteriormente como perteneciente a la especie politípica *Diomedea cauta* (Gould 1841). Luego de asignar *D. cauta* al género *Thalassarche* <sup>[1]</sup>, *T. eremita* fue elevada al estado específico junto con otras especies afines a *T. salvini* (Albatros de Salvin) y *T. cauta* (Albatros Corona Blanca), el cual luego fue separado en *T. cauta* y *T. steadi* (Albatros de Corona Blanca) por Robertson y Nunn (1998) <sup>[2]</sup>. El reconocimiento de *T. eremita* permanece en discusión <sup>[3]</sup> pero esta clasificación ha sido adoptada por el ACAP <sup>[4]</sup>, BirdLife International <sup>[5]</sup> y varias manuales y guías de campo recientes de aves marinas de los océanos del sur <sup>[6, 7, 8]</sup>.



Foto © Tui De Roy, no usar sin el permiso del fotógrafo

### LISTADOS DE CONSERVACIÓN Y PLANES

#### Internacionales

- Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles – Anexo 1 <sup>[4]</sup>.
- 2010 UICN Lista Roja de Especies Amenazadas – Vulnerable <sup>[9]</sup>.
- Convención de Especies Migratorias – Apéndice II (como *Diomedea cauta*) <sup>[10]</sup>.

#### Australia

- Acta de protección ambiental y Conservación de la Biodiversidad 1999 (EPBC ACT) <sup>[11]</sup>
  - Amenazada
  - Listado de Especies Migratorias
  - Listado de Especies Marinas
- Plan de Recuperación de Albatros y Petreles (2001) <sup>[12]</sup>
- Plan de reducción de la captura incidental (o by-catch) de aves marinas durante operaciones de pesca palangrera de altamar (2006) <sup>[13]</sup>

#### Chile

- Plan de Acción Nacional para la reducción de la pesca incidental de aves marinas en pesquerías de palangre (PAN-AM/CHILE) 2007 <sup>[14]</sup>

#### Nueva Zelanda

- Acta sobre Vida Silvestre (Wildlife Act) 1953 <sup>[15]</sup>
- Sistema de Clasificación de la Lista de Amenazas de Nueva Zelanda 2008 - Naturalmente poco común <sup>[16]</sup>
- Plan de recuperación de albatros en las Islas Chatham 2001-2011 <sup>[17]</sup>.

#### Peru

- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre, Decreto Supremo N° 034-2004-AG (22.09.04) - En Peligro Crítico <sup>[18]</sup>

### BIOLÓGÍA REPRODUCTIVA

*Thalassarche eremita* es una especie colonial y de reproducción anual. La puesta de huevos ocurre entre septiembre y octubre, la eclosión durante noviembre y diciembre y los pichones se emancipan entre marzo y abril (Tabla 1). El individuo más joven registrado en retornar al sitio reproductivo tenía cuatro años de edad y la primera reproducción ha sido observada a los siete años [12].

Tabla 1. Ciclo reproductivo de *T. eremita*.

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	
<b>En la colonia</b>		█											
<b>Puesta de huevos</b>			█										
<b>Incubación</b>				█									
<b>Cuidado de pichones</b>						█							

### ESTADOS CON SITIOS REPRODUCTIVOS

Tabla 2. Distribución en el mundo de la población de *T. eremita* entre los Países Partes del Acuerdo.

	Nueva Zelanda
<b>Parejas reproductivas</b>	100%

### SITIOS REPRODUCTIVOS

*Thalassarche eremita* es una especie endémica de Nueva Zelanda (Tabla 2), reproduciendo únicamente en La Pirámide (The Pyramid) en las islas Chatham al Este de Nueva Zelanda (Figura 1; Tabla 3). La población reproductiva total fue estimada en el año 2001 en aproximadamente 4.575 parejas [19] (Tabla 3). En 1998, el número total de individuos había sido estimado entre 18.000 y 20.000 [20].

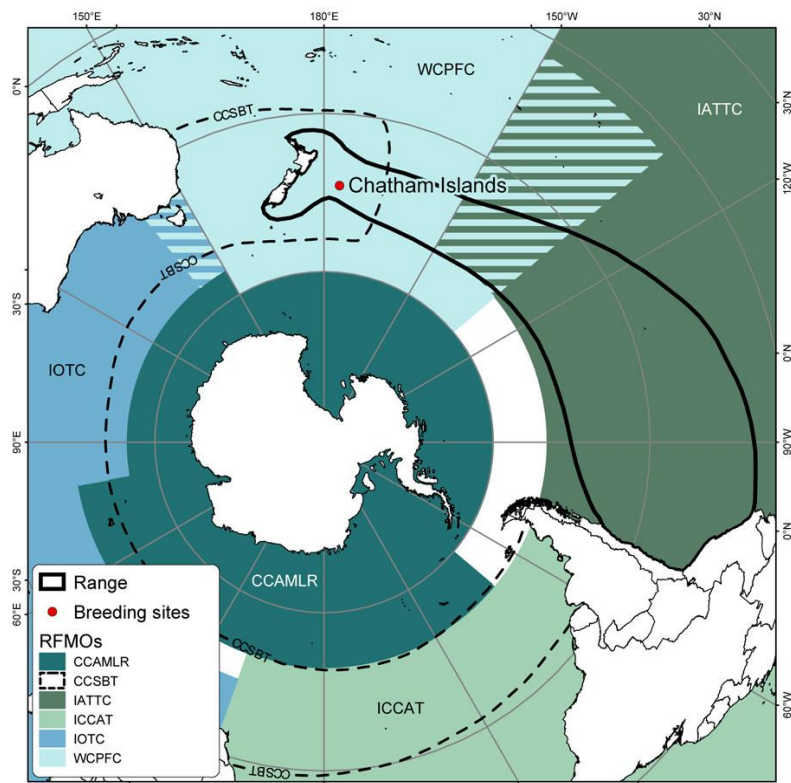


Figura 1. Localización del único sitio reproductivo y rango aproximado de *T. eremita*, junto a los límites de las Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROP) seleccionadas. También existen registros de adultos de *T. eremita* al este de Australia, noroeste de Tasmania y Sudáfrica [21, 22].

- 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 Atlántico
- CAOI (IOTC) – Comisión de los Atunes del Océano Indico
- WCPFC – Comisión de Pesca para Pacífico occidental y central

Tabla 3. Estimación del tamaño poblacional (parejas reproductivas anuales) para el único sitio reproductivo de *T. eremita*. Esta tabla esta basada en datos no publicados del Departamento de Conservación de Nueva Zelanda (DOC) y referencias publicados cuando se indica.

Localización de la colonia	Jurisdicción	Años monitoreados	Método de monitoreo	Precisión del monitoreo	Parejas reproductivas anuales (último censo)
<b>Islas Chatham</b> 44° 23'S, 176° 17'O La Pirámide	Nueva Zelanda	1999 - 2001	B & C	Alta	4.575 (2001) <sup>[19]</sup>

## LISTADOS DE CONSERVACIÓN Y PLANES PARA SITIOS REPRODUCTIVOS

### Internacional

- Ninguno

### Nueva Zelanda

- Ninguno (bajo propiedad privada)



Foto © Tui De Roy, no usar sin el permiso del fotógrafo

## TENDENCIAS POBLACIONALES

La única población de *T. eremita* no ha sido sistemáticamente monitoreada, y solo se dispone de tres años de datos disponibles para evaluar la tendencia poblacional. El número total de nidos fue de 5333, 5326 y 5304 en los años 1999, 2000 y 2001 respectivamente <sup>[19]</sup>. Estos datos fueron interpretados indicando un tamaño poblacional de ca. 11 000 individuos reproductores <sup>[5]</sup>.

Los únicos registros previos del tamaño poblacional corresponden a fotografías aéreas tomadas durante los años 1973, 1974 y 1991. La comparación de estas fotografías indica una pequeña variación en la distribución de los nidos y en conjunto sugieren entre 3.200 y 4.200 pares reproduciendo en la isla <sup>[17, 19, 23]</sup>. Tomando en cuenta esta información, se cree que la tendencia poblacional es estable <sup>[5, 19]</sup> aunque se requiere de más datos para realizar una evaluación de la tendencia poblacional (Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de los datos de tendencia poblacional para *T. eremita*.

Sitio reproductivo	Monitoreo actual	Años monitoreados	% cambio promedio por año	Clasificación de la tendencia	% de población con tendencia calculada
<b>Islas Chatham</b> La Pirámide	Si	1999-2001	-	Estable? <sup>[5, 19]</sup>	100%

El éxito reproductivo y la supervivencia de los juveniles no ha sido estudiada en esta especie (Tabla 5). La supervivencia anual promedio de los adultos fue estimada en 86.8% [19], a través de anillados esporádicos de pichones y adultos a partir de 1970. Este nivel de supervivencia sería muy bajo para un albatros (ver Apéndice 2 en Véran *et al.* 2007 [24]), y sugeriría fuertemente que la población está declinando más que encontrarse estable (*cf.* datos de censos de nidos). Se requiere de un monitoreo continuo en un mayor número de individuos anillados para confirmar si esta estimación de hecho refleja lo que ocurre en toda la población.

Tabla 5. Datos demográficos para el único sitio reproductivo de *T. eremita*.

Sitio reproductivo	Éxito reproductivo promedio	Supervivencia promedio de juveniles	Supervivencia promedio de adultos $\pm$ E.S.
<b>Islas Chatham</b> La Pirámide	Sin datos	Sin datos	86.8% $\pm$ 1.3% (1970s-2001) [19]

### SITIOS REPRODUCTIVOS: AMENAZAS

El área reproductiva extremadamente restringida de esta especie, limitada a un solo sitio reproductivo con dificultades de acceso, incrementa significativamente la vulnerabilidad de esta especie frente a todas las amenazas. La isla es propiedad privada [5] y se requiere protección legal urgente para el único sitio de reproducción.

Tabla 6. Resumen de las amenazas conocidas para el único sitio reproductivo de *T. eremita*. Esta tabla esta basada en datos no publicados del DOC enviados al Grupo de Trabajo sobre Sitios de Reproducción de la ACAP en el 2008.

Sitio reproductivo	Disturbio Humano	Colecta humana	Desastres naturales	Parásitos o patógenos	Pérdida o degradación del hábitat	Predación (especies exóticas)	Contaminación
<b>Islas Chatham</b> La Pirámide	No <sup>a</sup>	No <sup>a</sup>	No <sup>b</sup>	No	No	No	No

<sup>a</sup> Existen registros históricos de una recolección significativa de pichones emancipados de *T. eremita* por Morioris y otros habitantes de las Islas Chatham [25]. La recolección anual de pichones podría continuar ocurriendo, aunque es posible que se encuentre limitada.

<sup>b</sup> La amenaza mas importante para esta especie en su único sitio reproductivo puede ser la degradación del hábitat en la isla, resultado de condiciones climáticas alteradas y severas tormentas como el evento del año 1985 [17]. La pérdida de suelo y materiales del nido en las islas vecinas Las Hermanas (The Sisters) dieron como resultado nidos de baja calidad y pérdida de huevos en el Albatros Real del Norte *Diomedea sanfordi* [26]; esto también podría ocurrir con *T. eremita* en la Pirámide [17].

### ECOLOGÍA ALIMENTARIA Y DIETA

La ecología alimentaria y dieta de *T. eremita* no ha sido adecuadamente estudiada. Sin embargo, es posible que la dieta incluya cefalópodos, peces y eufáusidos, y que los hábitos alimentarios posiblemente sean similares a los de *T. cauta*. Los patrones alimentarios indicarían que estas aves de alimentan principalmente de día [22].

## DISTRUBUCIÓN MARINA

Los individuos adultos de *T. eremita* pueden ser fácilmente identificados en el mar, por lo que su distribución es relativamente bien conocida. Los registros son más comunes alrededor de las Islas Chatham y hacia el Este a lo largo de la costa de Sudamérica (Figura 1) [27]. El seguimiento satelital de aves reproductivas muestra que se alimentan cerca de sus sitios de reproducción (Figura 2), mientras que aves no reproductivas y juveniles atraviesan el Pacífico hacia las costas de Chile y Perú (Figura 3) [28]. Los juveniles de *T. eremita* no son fácilmente identificables de otros juveniles de albatros *Thalassarche* por lo que su distribución es menos conocida. Existen numerosos registros de *T. eremita* errantes al Este de Australia y Tasmania y recientemente han habido avistajes de estas aves frente al Sur de África [7, 21, 22].



Foto: © Tui De Roy, no usar sin el permiso del fotógrafo

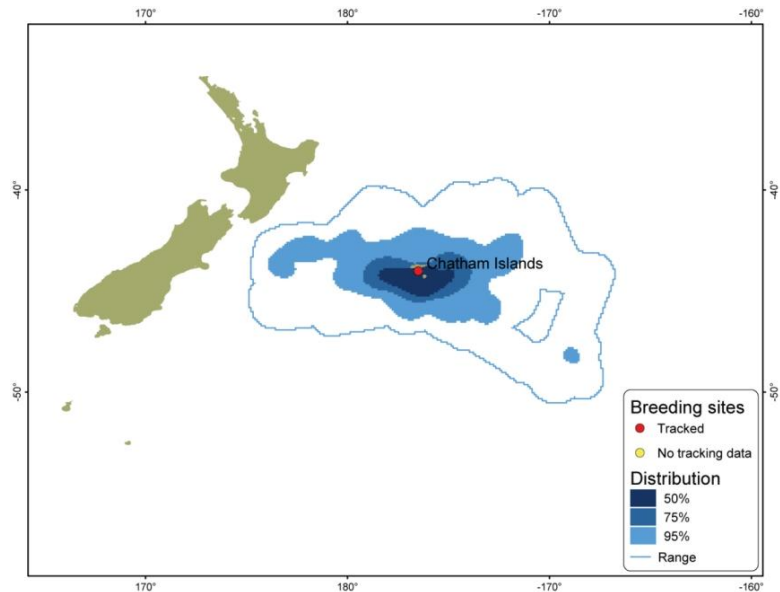


Figura 2. Datos de seguimiento satelital de adultos reproductivos de *T. eremita* (Número de seguimientos = 3 GPS + 16 PTT). Mapa basado en datos suministrados a la Base Mundial de Datos de Seguimiento Remoto de Procellariiformes de Birdlife (Birdlife Global Procellariiform Tracking Database) [28].

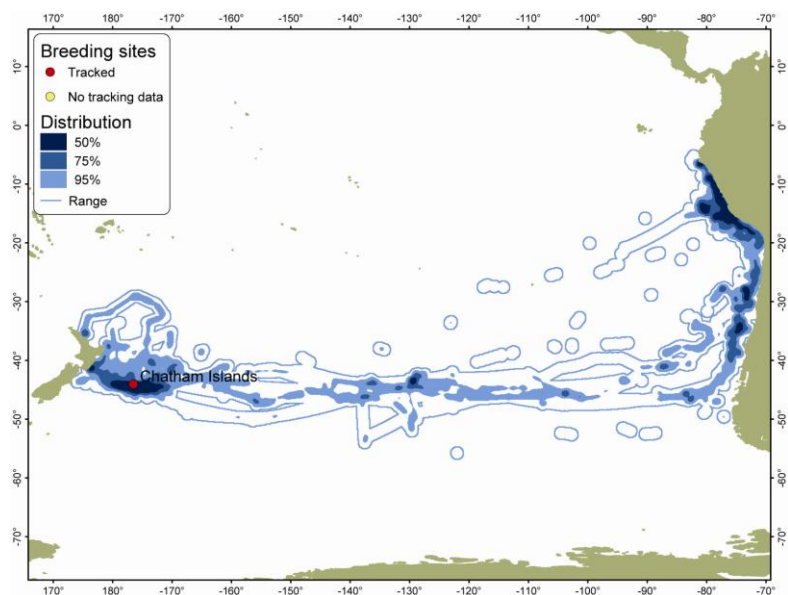


Figura 3. Datos de seguimiento satelital de juveniles y adultos no reproductivos de *T. eremita* (Número de seguimientos = 19). Mapa basado en datos suministrados a la Base Mundial de Datos de Seguimiento Remoto de Procellariiformes de Birdlife (Birdlife Global Procellariiform Tracking Database) [28].

Los datos de seguimiento satelital indican que la distribución de *T. eremita* se solapa con cuatro Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero, principalmente la WCPFC y la CIAT y la CCSBT (Figura 1; Tabla 7). Estas aves también podrían estar presentes en el área de la IOTC. Las consultas están en marcha para el establecimiento de la Organización de Manejo Regional para las Pesquerías del Pacífico Sur (SPRFMO) que cubriría ambas pesquerías, la pelágica y la demersal (predominantemente las de los stocks de alta mar y aquellos que están entre alta mar y en las ZEE de los estados costeros). Los principales estados que componen el área de distribución de *T. eremita* son Nueva Zelanda, Chile y Perú (Figura 2; Tabla 7).

Tabla 7. Resumen de los Estados del Área de Distribución y Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero que se solapan con la distribución marina de *T. eremita*.

	Distribución reproductiva y alimentaria	Rango alimentario solamente	Escasos registros – fuera del área central de alimentación
<b>Estados del Área de Distribución conocidos</b>	Nueva Zelanda	Chile Perú	Australia Sudáfrica
<b>Zonas Económicas Exclusivas non ACAP</b>	-	-	-
<b>Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero <sup>1</sup></b>	WCPFC CCSBT SPRFMO <sup>2</sup>	CIAT	IOTC

<sup>1</sup> Ver Figura 1 para el listado de acrónimos

<sup>2</sup> Aún no en rigor

## AMENAZAS EN EL MAR

Existen escasos registros que documenten las amenazas que afronta esta especie en el mar. La limitada información indica que *T. eremita* interactúa y muere en buques pesqueros palangreros operando frente a las costas de Chile y Perú <sup>[29]</sup> siendo adultos la mayoría de aves avistadas en Sudamérica <sup>[23]</sup>. Individuos de esta especie han sido también capturados tanto por palangreros pelágicos y de fondo en aguas de Nueva Zelanda <sup>[30]</sup>. Además, esta especie ha sido registrada en asociación a buques arrastreros operando en aguas de Nueva Zelanda y buques palangreros operando frente a Tasmania <sup>[22]</sup>.

## CARENCIAS CLAVE PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESPECIE

Este es uno de los albatros menos comunes del Océano Sur y una especie se encuentra relativamente poco estudiada. El monitoreo de las tendencias poblacionales y de los parámetros demográficos del albatros de Chatham debería continuar de manera de determinar su frecuencia reproductiva, el éxito reproductivo y las tasas de supervivencia de adultos y juveniles.

Se requiere de información adicional a cerca de la distribución de aves de diferentes clases de edad y en diferentes estadios del ciclo anual para estimar con precisión el solapamiento con operaciones pesqueras. Se requiere con urgencia de una mejor comprensión de las operaciones pesqueras y la captura incidental de aves marinas frente a Chile y Perú.



Foto © Tui De Roy, no usar sin el permiso del fotógrafo

## REFERENCIAS

1. Nunn, G.B., Cooper, J., Jouventin, P., Robertson, C.J.R., and Robertson, G.G. 1996. Evolutionary relationships among extant albatrosses (Procellariiformes: Diomedidae) established from complete cytochrome-b gene sequences. *Auk* **113**: 784-801.
2. Robertson, C.J. and Nunn, G.B., 1998. *Towards a new taxonomy for albatrosses*, in *Albatross biology and conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. pp 13-19.
3. Penhallurick, J. and Wink, M. 2004. Analysis of the taxonomy and nomenclature of the Procellariiformes based on complete nucleotide sequences of the mitochondrial cytochrome b gene. *Emu* **104**: 125-147.
4. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels. <http://www.acap.aq>.
5. Birdlife International. 2008. *Species factsheet: Thalassarche eremita* <http://www.birdlife.org>.
6. Shirihai, H. 2007. *A complete guide to Antarctic wildlife: the birds and marine mammals of the Antarctic Continent and Southern Ocean*. Second ed., London: A&C Black Publishers Ltd. 544 pp.
7. Onley, D. and Scofield, P. 2007. *Albatrosses, Petrels and Shearwaters of the World*. London: Christopher Helm. 240 pp.
8. Brooke, M. 2004. *Albatrosses and petrels across the world*. Oxford: Oxford University Press. 499 pp.
9. IUCN. 2010. *2010 IUCN Red List of Threatened Species*. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
10. Bonn Convention. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. <http://www.cms.int/>.
11. Australian Government Environment Protection and Biodiversity Conservation Act. 1999. <http://www.deh.gov.au/epbc/>.
12. Department of Environment and Heritage. 2001. *Recovery Plan for Albatrosses and Giant-Petrels 2001-2005*. <http://www.deh.gov.au/biodiversity/threatened/publications/recovery/albatross/index.html>.
13. 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>.
14. Subsecretaría de Pesca. 2006. *Plan de Acción Nacional para reducir las capturas incidentales de aves en las pesquerías de palangre (PAN-AM/CHILE)*. 26 pp. [www.subpesca.cl/mostrarchivo.asp?id=5768](http://www.subpesca.cl/mostrarchivo.asp?id=5768)
15. 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](http://www.legislation.govt.nz/act/public/1953/0031/latest/DLM276814.html?search=ts_act_wildlife_resel&sr=1).
16. 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.
17. Department of Conservation. 2001. *Recovery plan for the albatrosses in the Chatham Islands. Chatham Island mollymawk, northern royal albatross, Pacific mollymawk. 2001-2011*. Threatened Species Recovery Plan 42. Department of Conservation. Wellington, New Zealand.
18. Helbig, A.J., Knox, A.K., Parkin, D.T., Sangster, G., and Collinson, M. 2002. Guidelines for assigning species rank. *Ibis* **144**.
19. Robertson, C.J.R., Bell, D., and Scofield, P. 2003. *Population assessment of the Chatham mollymawk at The Pyramid, December 2001*. DOC Science Internal Series 91. Wellington, New Zealand.
20. Gales, R., 1998. *Albatross populations: status and threats*, in *Albatross Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. pp 20-45.
21. Ryan, P.G. 2002. Chatham albatross, *Thalassarche eremita*: new to Africa. *Bulletin of the African Bird Club* **9**: 43-44. .
22. Reid, T. and James, D. 1997. The Chatham Island Albatross *Diomedea (cauta) eremita* in Australia. *Notornis* **44**: 125-128.

23. Croxall, J.P. and Gales, R., 1998. *An assessment of the conservation status of albatrosses.*, in *Albatross Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping, Norton. 46-65.
24. Veran, S., Gimenez, O., Flint, E., Kendall, W.L., Doherty, P.F., and Lebreton, J.D. 2007. Quantifying the impact of longline fisheries on adult survival in the black-footed albatross. *Journal of Applied Ecology* **44**: 942-952.
25. Robertson, C.J.R. 1991. *Questions on the harvesting of Toroa in the Chatham Islands*. Wellington, New Zealand.
26. Robertson, C.J.R., 1998. *Factors influencing the breeding performance of the Northern Royal Albatross*, in *Albatross Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. 20-45.
27. Spear, L.B., Ainley, D.G., and Webb, S.W. 2003. Distribution, abundance and behaviour of Buller's, Chatham Island and Salvin's Albatrosses off Chile and Peru. *Ibis* **145**: 253-269.
28. 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*. Cambridge UK: Birdlife International.
29. Robertson, C.J.R., Bell, E.A., Sinclair, N., and Bell, B.D. 2003. *Distribution of seabirds from New Zealand that overlap with fisheries worldwide*. Science for Conservation. Wellington, New Zealand. 233 pp.
30. Robertson, C.J.R., Bell, E.A., and Scofield, P. 2003. *Autopsy report for seabirds killed and returned from new Zealand fisheries, 1 October 2000 to 30 September 2001*. Department of Conservation Science Internal Series 96. Wellington, New Zealand.

## COMPILADO POR

Michael C. Double, Rosemary Gales, Nadeena Beck.

## CONTRIBUCIONES

Paul Scofield, Canterbury Museum, New Zealand.

Mark Tasker  
Vice-Chair, ACAP Advisory Committee

ACAP Grupo de Trabajo sobre Sitios de Reproducción  
Contacto: Richard Phillips  
[raphil@bas.ac.uk](mailto:raphil@bas.ac.uk)

Grupo de Trabajo de la ACAP sobre Pesca Incidental  
Contacto: Barry Baker  
[barry.baker@latitude42.com.au](mailto:barry.baker@latitude42.com.au)

ACAP Grupo de Trabajo sobre Estado y Tendencia  
Contacto: Rosemary Gales  
[Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au](mailto:Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au)

ACAP Grupo de Trabajo sobre Taxonomía  
Contacto: Michael Double  
[Mike.Double@aad.gov.au](mailto:Mike.Double@aad.gov.au)

BirdLife International,  
Programa Global de Aves Marinas  
Contacto: Cleo Small  
[Cleo.Small@rspb.org.uk](mailto:Cleo.Small@rspb.org.uk)

### Mapas: Frances Taylor

### Datos suministrados por:

Christopher Robertson (Department of Conservation, New Zealand), David Nicholls (Chisholm Institute), M.D. Murray, Susan Waugh, Paul Scofield (Ministry of Fisheries, New Zealand)

## CITA RECOMENDADA

Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles. 2010 Evaluación de especies: Albatros de Chatham *Thalassarche eremita*. Descargado de <http://www.acap.aq> el 17 Septiembre 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.