

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/277403906>

EFECTOS DE LAS PESQUERÍAS INDUSTRIALES DE PALANGRE SOBRE LAS AVES MARINAS Y EL CAMINO A SU MITIGACIÓN EN CHILE. (Book chapter)

Book · November 2006

CITATIONS

4

READS

246

1 author:



Carlos A. Moreno

Universidad Austral de Chile

127 PUBLICATIONS 4,004 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



TROPICAL PINNIPEDS: Bio-Ecology, Threats and Conservation [View project](#)

EFFECTOS DE LAS PESQUERÍAS INDUSTRIALES DE PALANGRE SOBRE LAS AVES MARINAS Y EL CAMINO A SU MITIGACIÓN EN CHILE

CARLOS A. MORENO Y JAVIER ARATA

Los efectos humanos directos e indirectos sobre la fauna marina afectan más significativamente las especies que presentan mayores tamaños corporales, gran longevidad, baja fecundidad y tamaños de poblaciones pequeños (miles en vez de millones). Este tipo de organismos suelen ser depredadores de alto nivel trófico, mientras que las especies de pequeño tamaño corporal suelen tener poblaciones mucho más abundantes (millones de individuos en vez de miles) ubicadas más abajo en las cadenas alimentarias marinas. Así los impactos —pesca o caza— que han acercado a la extinción a organismos marinos han sido sobre grandes mamíferos marinos como las ballenas, grandes peces como el mero y entre las aves marinas mayores como los albatros y petreles.

Efectivamente, estos últimos presentan longevidades muy altas; por ejemplo el albatros errante puede vivir más de 60 años, con primeras reproducciones a los 9 a 15 años. Un albatros chileno de cabeza gris o el de ceja negra puede vivir más de 50 años y su primera reproducción ocurre entre los 7 y los 12 años. Los petreles gigantes (pájaro carnero) presentan longevidades similares. Las especies de este grupo de aves varían desde los 40 cm de envergadura alar (golondrinas de mar) hasta los 3,50 metros (albatros errante, el ave voladora más grande del mundo). Este orden se divide en dos grandes grupos: albatros (familia Diomedidae) y petreles (familias Procellariidae, Hydrobatidae y Pelecanoididae). Todos están muy bien adaptados al vuelo y al medio marino, pero nidifican en tierra. En el hemisferio sur los albatros tienen una mayor diversidad que en el hemisferio norte (19 especies v/s 3, respectivamente, más una especie que habita en el ecuador). Debido a las grandes distancias que recorren en busca de alimento (son esencialmente carroñeros), dependen mucho de los vientos y por eso sus colonias son más abundantes entre los paralelos 45 y 55 grados sur, entre los frentes subtropical y polar antártico. Pueden cubrir grandes distancias planeando con sus largas y angostas alas y suelen seguir los buques por días.

Presentan un olfato extraordinario, asociado a sus grandes narinas externas, que les ayuda a detectar un calamar o pez muerto en la superficie. Su olfato y su buena visión les permiten detectar los barcos de pesca desde grandes distancias. Debido a la inherente baja disponibilidad de alimento en los ambientes oceánicos en que deambulan, la oferta de carnadas desde los barcos de pesca constituyen su mayor amenaza, ya que inexorablemente al comerla quedan enganchadas y se hunden con la línea (espineles o palangres) que retiene los anzuelos. Actualmente 97 especies de aves marinas —de un total de 337— se encuentran en la categoría de

“amenaza de extinción global”, lo que representa un 29 por ciento de las aves marinas presentes en el mundo.

Debido a lo anterior ha existido una preocupación mundial por salvar estas aves de su mayor amenaza; la industria pesquera de palangre, particularmente de especies demersales y pelágicas de peces de alto valor como el bacalao de profundidad, los peces espada y atunes. Por ejemplo, el bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*) se pesca en el talud continental subantártico y antártico por todos los países del hemisferio sur: Australia, Sudáfrica, Uruguay, Argentina, Chile y Nueva Zelanda. Por otra parte, flotas palangreras de altura de países con conocida tradición pesquera también se aventuran en estas aguas: Japón, Corea, España, Rusia, Namibia, China. Muchas de estas flotas están o estuvieron involucradas en pesca ilegal, No reportada o No regulada—IUU, por sus siglas en inglés— donde se pesca sin ninguna consideración a la conservación del recurso objetivo ni de las especies capturadas incidentalmente (*by-catch*), incluyendo las aves y los mamíferos marinos.

MORTALIDAD INCIDENTAL EN CHILE

Desde 1996 se inició un programa para mitigar la mortalidad incidental en aguas de la CCRVMA (Convención de Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos), donde una importante flota chilena pescaba. En 1997 Birdlife Internacional generó un programa global para tratar este problema, ya que las aves marinas son capaces de volar sobre todos los mares y océanos del mundo, por lo que su conservación debe ser tratada en forma global. No obstante, esto significa que cada país debe resolver sus problemas de conservación y todos juntos en aquellas áreas marinas no reguladas. Debido a lo anterior, también el Comité de Pesquerías (Cofi) de FAO adhirió a la campaña mundial proponiendo un Plan de Acción Internacional (IPOA) el cual urge a todos los países pesqueros que adopten voluntariamente un Plan de Acción Nacional (NPOA). Adicionalmente, los países asociados al grupo de Valdivia crearon el ACAP (Acuerdo de Conservación de Albatros y Petreles) que el Congreso chileno aprobó para ratificación en marzo de 2005.

Entre las acciones a tomar en el IPOA se encuentran: 1) Hacer un diagnóstico de la situación, 2) Desarrollar medidas de mitigación y 3) Adoptar un Plan Nacional de Acción. En Chile, el Consejo de Investigación Pesquera ha generado dos proyectos a través del Fondo de Investigación Pesquera

(FIP): el primero (FIP 2001-31) destinado a hacer un diagnóstico de la mortalidad incidental de aves en la pesquería del Bacalao de Profundidad (Moreno y otros, 2003) y el segundo (FIP 2003-21) para concordar con las Empresas Chilenas que pescan con palangre —Pesca Chile S.A., Pesca Suribérica, Globalpesca, Comcar S.A., Pesca Cisne y Pesquera Omega— un primer esbozo de Plan de Acción, el cual se ha aplicado durante el año 2004 (Moreno y Arata, 2005). En ambos proyectos se contó con observadores científicos a bordo que cubrieron el 35 por ciento de la flota, principalmente de las empresas que más han colaborado con estos desarrollos (Pesca Chile S.A. y Suribérica). Sin embargo, aún quedan problemas pendientes respecto de la efectividad de las medidas de mitigación que deberían aplicarse para eliminar totalmente este problema de conservación de la biodiversidad de aves marinas, los que se señalarán más adelante.

ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Las aguas de la corriente de Humboldt son visitadas por muchas especies de albatros que anidan en Australia y Nueva Zelanda, así como en islas antárticas y subantárticas del Atlántico Sudoriental. Adicionalmente, dos especies de albatros anidan en Chile en importantes números (figura 1; tabla 1), configurando un 20 por ciento de sus poblaciones mundiales.

No obstante, Schlatter y Riveros (1997) encontraron en la

isla Gonzalo del archipiélago Diego Ramírez cerca de 5.173 pares en 1980, y Arata en 1999 contó 3862 pares¹ (Arata y Moreno, 2002). ¿Cómo se perdió cerca del 25 por ciento de la población inicial en 20 años? Probablemente debido al desarrollo de las pesquerías de palangre para el bacalao de profundidad. Siguiendo esa hipótesis se realizó el primer estudio de mortalidad incidental en Chile bajo los auspicios del FIP. Este estudio embarcó ocho observadores científicos, es decir, personal capacitado no sólo para reconocer las especies de aves, sino que además el sexo, el estado de madurez y una estimación del grupo de edad de las aves muertas, además en técnicas de censo de aves y la aplicación de un diseño estadístico para el muestreo en los lances de pesca. Todos los observadores eran profesionales egresados de carreras de Biología Marina y/o Ingeniería Pesquera.

Durante el año 2003 se calaron aproximadamente 7 millones de anzuelos, de los cuales fueron observados 2 millones. Se registró una mortalidad promedio de 1.550 (límites de confianza al 95 por ciento 575-2.220) individuos de albatros de ceja negra, los cuales anidan en colonias cercanas a las zonas de pesca, principalmente durante el período de guarda (figura 2), es decir cuando el pollo ha eclosionado recientemente del huevo y sus padres tienen que alimentarlo.

1. Los albatros en las zonas de nidificación se cuentan en pares, porque siempre hay uno en el nido y el otro en busca de alimento; cuando vuelve se cambian los roles.

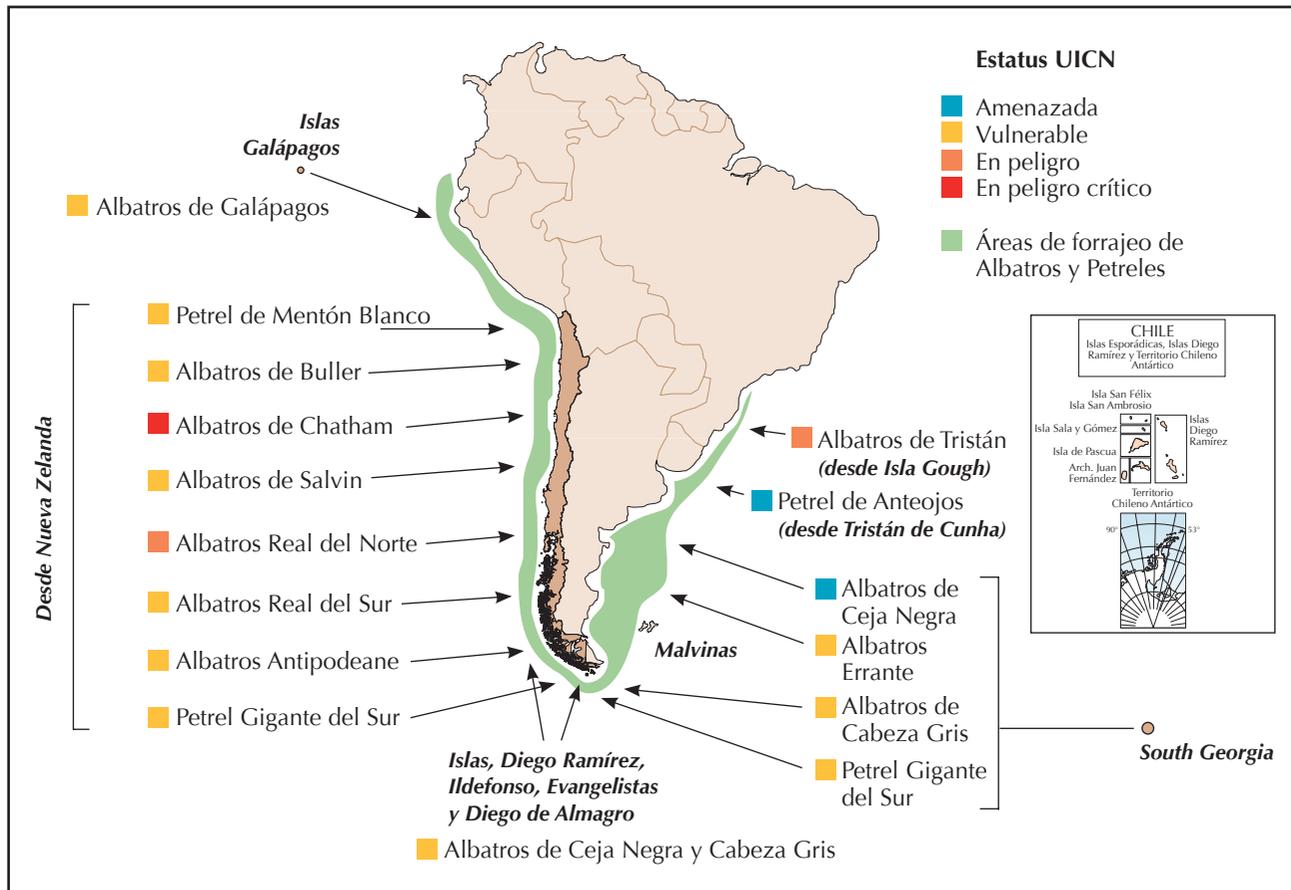


Figura 1. Importancia de Chile como área de alimentación para los albatros del hemisferio sur. También se indican los lugares de origen de las especies visitantes. En Chile anidan sólo el albatros de cabeza gris y el de ceja negra. El color de los nombres indica su estatus de conservación según la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.

tarlo muy seguido haciendo viajes lo más cortos posible. El drama de estas muertes es que los albatros forman parejas fieles (Robertson y Gales, 1998), es decir la muerte de uno de los sexos implica que el otro queda solo y no se vuelve a reproducir y además el pollo no puede ser exitosamente

alimentado por uno de los padres y muere rápidamente, pues se necesitan ambos padres. De tal manera que una muerte incidental implica la muerte de dos individuos, el pollo y la pérdida de un reproductor, para la dinámica de la población. El estudio de albatros marcados con PTT (Platform Terminal Transmitters) o marcas satelitales, muestra que la mayor superposición ocurre durante el período de guarda (noviembre y diciembre) (figura 2), precisamente cuando se observaron las mayores capturas de aves por unidad de esfuerzo (aves por cada mil anzuelos) (figura 3). Consecuentemente hay base científica para pensar que la reducción del tamaño de la población se debió a mortalidad incidental.

El diagnóstico es preocupante respecto de las poblaciones de albatros de ceja negra, pero al mismo tiempo es reconfortante saber que el albatros de cabeza gris no está amenazado por la pesquería, ya que su área de alimentación natural se encuentra hacia mar abierto (figura 4), donde habitan los calamares que constituyen su principal alimento. Sin embargo, el precio que paga por tener que viajar más lejos para ganar energía es que cada pareja sólo se reproduce año por medio. Entonces es precautorio evitar toda mortalidad incidental por baja que sea (entre 5 a 10 albatros por año).

La razón de que ocurra esta mortalidad, es decir por qué las aves se enganchan en los anzuelos, es multifactorial. Tiene que ver con el período del año, siendo durante la temporada reproductiva y de guarda en particular cuando los albatros están más agresivos: la cercanía de la zona de pesca en esa época; el uso despreocupado de las líneas espantapájaros por los buques; la alta velocidad de calado, que hace que los espineles queden en la superficie una mayor distancia tras popa sin hundirse; la falta de pesos adecuada en los espineles; etc.

Vale la pena destacar que las pesquerías de palangre artesanales no han sido mencionadas mayormente aquí, porque su efecto sobre las aves marinas es mínimo y sus artes de



Albatros de ceja negra anidando en la isla Gonzalo, archipiélago Diego Ramírez. Se observa un adulto en la etapa de guarda y una colonia durante el período de incubación.

Fotos: Graham Robertson.



pesca están diseñados de manera tal que se hundan a mayores tasas que las de los industriales, la velocidad de calado es más lenta y carecen de la turbulencia que las grandes hélices de los buques industriales producen. Mayores informaciones sobre este tema se pueden encontrar en Moreno y Arata (2006).

PLAN DE ACCIÓN

Todos estos problemas fueron tratados con personal idóneo y gerentes de las empresas pesqueras mencionadas. Durante el desarrollo del Plan de Acción se escuchó a los Capitanes de Pesca, en su mayoría españoles, se recogieron sus experiencias y se investigaron a bordo de los buques las mejores soluciones para cada pesquería. También se consideró la opinión de otros estamentos de la sociedad, como la ONG Unión de Ornitólogos de Chile, científicos vinculados al tema y organismos del Estado de Chile como Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca. Resultó un plan cuyo objetivo central fue reducir la mortalidad en un 90 por ciento respecto a los valores iniciales (FIP 2001-31), dentro de un período de tres años; además se acordó aplicar medidas de mitigación en toda pesquería en que se detecte una mortalidad de aves marinas superior a 0,05 aves/1.000 anzuelos calados. Las principales medidas adoptadas fueron las descritas a continuación.

Común para todas las pesquerías fue evacuar los desechos por la banda opuesta a la ventada de virado y verter al mar sus desechos entre calados, nunca durante los calados, para no atraer aves al buque. Si los calados son nocturnos, mantener las luces al mínimo para no atraer principalmente al amenazado petrel de mentón blanco.

La pesquería del bacalao de profundidad comienza con el uso de línea espantapájaros en todos sus lances pero no colocadas sobre la borda en dirección a la estela que deja el buque, sino al menos a una altura de 7 metros sobre la borda (figura 6), para que quede en el aire al menos 40-50 metros más atrás de la popa del buque y así trabaje efectivamente. Los pesos en la línea deben ser de 8.5 kg. cada 40 metros y la línea de pesca debería ser calada a 6,5 nudos. El plan de investigación adoptado al momento de terminar el proyecto FIP 2003-21 evaluará para el palangre tipo español (con retenida) los mejores sistemas de hundimiento y el uso de dos líneas pajareras estandarizadas durante el período de guarda de los albatros de ceja negra en el extremo sur de Chile —segunda quincena de noviembre y primera de diciembre— hasta encontrar las mejores soluciones. El estudio de la efectividad de la línea espantapájaros se realizó en su etapa de terreno en la temporada 2004/05 y se espera un primer escrito con los resultados para noviembre del 2006.

La pesquería de palangre en la PDA dirigida a merluza austral (y congrio dorado) aplicará como norma el calado nocturno, como actualmente lo hace. Su plan de investigación es evaluar con más detalle sus mortalidades incidentales y el eventual uso de otras medidas de mitigación, tales como el uso de líneas espantapájaros y la mejora de las tasas de hundimiento cerca de la superficie, sin afectar el rendimiento de pesca. A pesar de que el calado aquí es nocturno, en razón a los hábitos alimentarios de la merluza austral, el petrel de

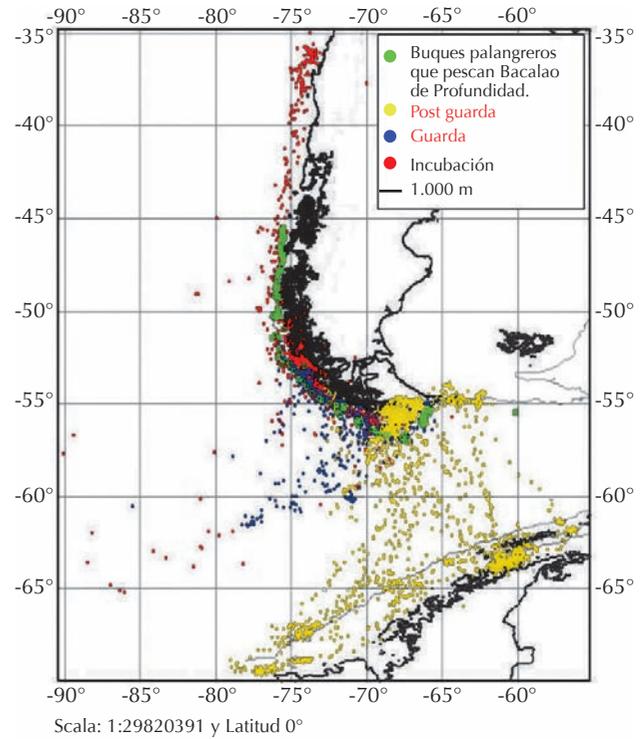


Figura 2. Zonas de vuelo de los albatros de Diego Ramírez, obtenidas mediante marcaje con transmisores satelitales. En rojo durante el período de incubación. En azul durante el período de guarda y en amarillo durante la posguarda. El color verde señala posiciones de los buques palangreros que pescan bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*).

mentón blanco presenta una gran actividad nocturna y es el ave más afectada por esta pesquería.

La pesquería pelágica de pez espada aplicará pesos superiores a 60 gramos en el destorcedor o punto de unión con la brazolada (generando tasas de hundimiento >0.23 m/seg.). La longitud del reinal no debe ser mayor a dos brazas (3,6 metros) y a menos que calen en total oscuridad, deben usar una línea espantapájaros de al menos 100 metros de longitud, dispuesta en el punto más alto del buque o embarcación artesanal. El plan de investigación contempla la evaluación de la mortalidad incidental en la pesquería de pez espada, diseño de una línea espantapájaros estándar y la combinación adecuada de los factores separación entre pesos, el peso y la velocidad de calado para esta flota, que se adapte a la configuración de las naves y sea suficientemente eficiente para reducir significativamente el actual nivel de mortalidad incidental. Esta pesquería opera en aguas subtropicales y tropicales (archipiélago Juan Fernández, San Félix y San Ambrosio, Pascua) y afecta a los albatros de Chatham y de las Galápagos, en peligro crítico y en peligro de extinción, respectivamente. Debido a lo anterior es que a pesar que se conoce que sus tasas de mortalidad incidental son bajas, se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar continuar con estas tendencias. En consecuencia, se debe hacer un proyecto específico para perfeccionar la aplicación de medidas de mitigación y así llegar a cero mortalidad incidental en esta pesquería por parte de la flota chilena. Sin embargo, otras flotas operan en esta área en aguas interna-

cionales y ponen en riesgo estas especies, tema para la eventual Organización Regional de Pesca (RFMO), que organicen Chile, Nueva Zelanda y Australia e inviten a quienes operan en forma distante en esta zona.

PRIMERA EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Para hacer una primera evaluación del Plan de Acción en la pesquería de bacalao de profundidad, se tomaron datos de mortalidad incidental en 126 lances comerciales, correspondientes a 672.689 anzuelos calados, de un esfuerzo total de 5.981.420 anzuelos calados por la flota industrial de bacalao de profundidad en la temporada de pesca 2004 (Moreno y Arata, 2005). Cabe destacar que la mayor mortalidad incidental en esta área ocurre entre noviembre y enero y los observadores concentraron su tarea entre septiembre 2004 hasta mediados de febrero de 2005. Consecuentemente dan cuenta del período en que ocurre >95 por ciento de la mortalidad observada. Con fines de comparación nos referimos a la temporada 2002 como aquella que observó los lances entre septiembre 2002 a marzo 2003, y será la temporada de pesca del bacalao de profundidad 2004 aquella que comenzó en septiembre de 2004 y finalizó en marzo de 2005.

Los resultados de la mortalidad observada se muestran en la tabla 2 y en ella se vuelve a observar que la especie más vulnerada por la pesca industrial de bacalao de profundidad en Chile es el albatros de ceja negra, con una baja mortalidad de otras especies, como el albatros de cabeza gris.

Esta significativa reducción en la mortalidad total estimada de albatros de ceja negra durante 2004 se debe esencialmente al despliegue de las líneas espantapájaros acordadas en el Plan de Acción. Estas líneas espantapájaros son dispuestas en la parte más alta del buque, cubriendo una distancia detrás de la popa de más de 40 metros sin tocar agua. Esta protección aérea permite que los espineles se hundan a una profundidad que disminuye la probabilidad de que los albatros puedan alcanzarlos, pero aún es insuficiente para eliminar totalmente la mortalidad de aves, particularmente con vientos cruzados que desplazan las líneas espantapájaros de la zona de calado. Esta es la razón principal de que el plan de investigación del Plan de Acción busque un mejor sistema de distribución y tipo de pesos para la línea de pesca,

Figura 5. Diagrama de un buque de pesca con una línea pajarrera o espantapájaros, desplegada correctamente permitiendo que el espinel se hunda bajo ella. Así mantiene alejada a las aves de la zona de peligro. Pero esta medida no es totalmente eficiente porque el viento cruzado por la banda de estribor la aleja del espinel que es calado desde esa zona de la popa. De allí que sea necesario regular adecuadamente el peso de la línea para facilitar su hundimiento.

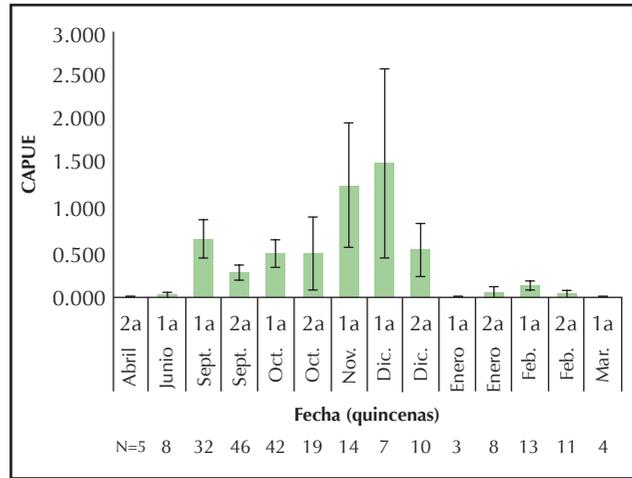


Figura 3. Tasa de mortalidad incidental (aves muertas cada mil anzuelos calados) obtenida durante la etapa de diagnóstico, en forma quincenal, durante el año 2002. Se observa que en la medida que comienza el período de incubación (septiembre) comienza a aumentar la mortalidad incidental. Durante el período de guarda (pollo recién eclosionado) en noviembre y diciembre aumenta a las mayores tasas y luego decae durante el período de posguarda. Después se dispersan por todos los océanos del sur en busca de alimento que asegure su condición física para criar otro pollo.

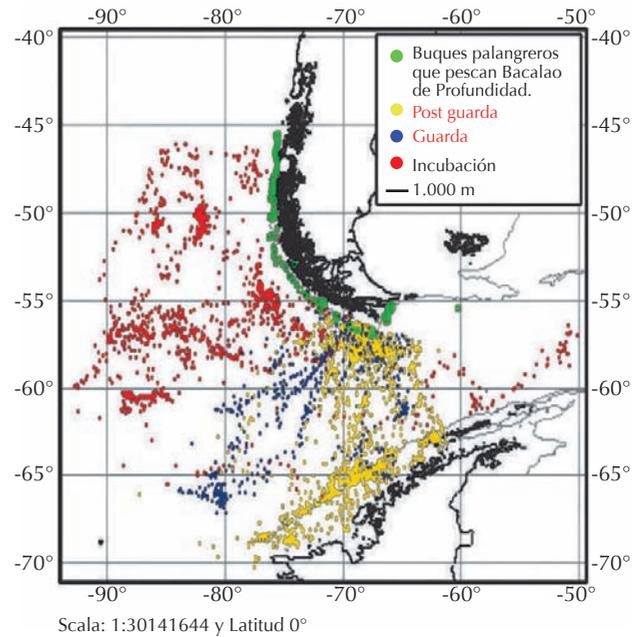


Figura 4. Áreas de vuelo de albatros de cabeza gris nidificando en isla Gonzalo (archipiélago Diego Ramírez) durante las tres etapas de crianza, detectadas mediante marcadores satelitales. Se observa que sus vuelos son hacia alta mar en busca de su alimento favorito, los calamares que después de reproducirse mueren y flotan en la superficie. Este hábito alimentario hace que la pesca de palangre sobre el talud continental y la plataforma no los afecte mayormente.

de modo que esta pueda hundirse más rápido a través de la turbulencia de la hélice del buque, como se encuentra descrita en Robertson y Moreno (2005).

En conclusión, aunque la mortalidad de albatros de ceja negra ha sido reducida 75 por ciento aproximadamente, constituye un avance significativo para el Plan de Acción de Chile. Esto se ha logrado sólo por el mejor uso de las líneas espantapájaros —más altas que durante 2002 y calado

a menor velocidad—, pero eliminar la mortalidad residual necesita todavía mejorar las tasas de hundimiento de una manera tal que sea estándar e independiente de la posición del buque respecto del viento, que aparece como una limitación del uso de las líneas espantapájaros en la flota chilena. Esos experimentos necesitan realizarse con urgencia, antes de hacer el NPOA Chileno obligatorio para toda la flota palangrera.

Tabla 1. Censos de las dos especies de albatros chilenas realizadas durante un proyecto conjunto entre Chile (INACH) y Australia (AAD) entre 2001 y 2002 (de Arata, 2004).

Colonias	A. de Ceja Negra	A. de Cabeza Gris	Referencias
Islas Diego Ramírez	55.275	16.383	Robertson et al. 2003
Islas Ildefonso	46.995	8	Robertson et al. 2003
Islote Evangelistas	4.670	-	Arata et al. 2003
Isla Diego de Almagro	15.900	-	Lawton et al. 2003
Total	122.840 pares ¹	16.401 pares ²	

1 y 2 20 por ciento de la población global.

Tabla 2. Mortalidades totales observadas para cada una de las especies vulneradas durante el período de estudio del año 2004 (calculado sobre lances con implementación de líneas espantapájaros, otros lances experimentales se han omitido).

Especies	N° observado muerto en 2004	Número expandido al total de esfuerzo realizado 2002 ¹ / 2004		CAPUE ²
Albatros de ceja negra (<i>Diomedea melanophrys</i>)	126	1555	440	0.113
Albatros cabeza gris (<i>Diomedea chrysostoma</i>)	2	6	8	0.002
Petrel damero o del Cabo (<i>Daption capense</i>)	2	2	0	0.000
Petrel de mentón blanco (<i>Procelaria aequinoctialis</i>)	7	25	0	0.000
Total	140	1588	448	0.115

1 Referencia a la mortalidad de 2002 de Moreno et al. (2003).

2 CAPUE: Captura de Aves por Unidad de Esfuerzo, en número de aves capturadas cada 1.000 anzuelos calados.

Bibliografía

- Arata J, R Graham, J Valencia y K Lawton (2003) The Evangelistas Islets, Chile: a new breeding site for black-browed albatrosses. *Polar Biol.* 26: 687-690.
- Arata J y CA Moreno (2002) Progress report of Chilean research on albatross ecology and conservation. CCAMLR WG-FSA-02/18, Hobart, October 2002.
- Arata J (2004) Análisis comparativo de la ecología trófica y biología reproductiva de los albatros de Ceja Negra (*Thalassarche melanophrys* [Temminck, 1839]) y Cabeza Gris (*T. chrysostoma* [Foster, 1785]) en Isla Gonzalo, Archipiélago Diego Ramírez. Doctorado en Ciencias, Mención Sistemática y Ecología. Universidad Austral de Chile. Marzo de 2004. 172 pp.
- Hucke-Gaete R, CA Moreno y J Arata (2004) Operational interactions between cetaceans and Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) industrial fishery off Southern Chile. *CCAMLR Science* 11: 127-140.
- Lawton K, G Robertson, J Valencia, B Wienecke y R Kirkwood (2003) The status of black-browed albatrosses *Thalassarche melanophrys* at Diego de Almagro Island, Chile. *Ibis* 145: 502-505.
- Moreno CA, J Arata, P Rubilar, R Hucke-Gaete y G Robertson (2005) Artisanal longline fisheries in Southern Chile: Lessons to be learned to avoid incidental seabird mortality. *Biological Conservation*, in press (DOI 10.1016/J.Biocon.2005.07.011).
- Moreno CA y J Arata (2004) Chilean NPOA-Seabirds: first steps. Document WG-FSA-04/14. CCAMLR Hobart Australia. 4 pp.
- Moreno CA y J Arata (2005) Diseño del plan de acción para mitigar efectos de la pesca de palangre sobre aves marinas. Informe Final Proyecto FIP 2003-21, pp: 201. (disponible en fip.cl/difusion/2003).
- Moreno CA, R Hucke-Gaete y J Arata (2003) Interacción de la Pesquería del Bacalao de Profundidad con Mamíferos y Aves Marinas. Informe Final Proyecto FIP 2001-31, pp 199. (disponible en fip.cl/difusion/2001).
- Robertson G y R Gales (eds.) (1998) Albatross, Biology and Conservation. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Australia.
- Robertson G, J Valencia y J Arata (2003) Summary report on the status of black-browed and grey-headed albatrosses breeding in Chile. CCAMLR WG-FSA-03
- Robertson G y CA Moreno (2005) Program of Research to Improve the Seabird By-Catch Mitigation Effectiveness of the Spanish System of Longline Fishing. Document WG-FSA 05/12 CCAMLR, Hobart, Australia. 6 pp.
- Schlatter RP y G Riveros (1997) Historia natural del Archipiélago Diego Ramírez, Chile. Serie Científica INACH 47: 87-112.