

**PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA REDUCIR LA INTERACCIÓN
DE AVES CON PESQUERÍAS
EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

2010

CONTENIDOS

SIGLAS	5
I. ANTECEDENTES	7
II. MARCO INSTITUCIONAL	10
III. MARCO REGULATORIO	15
IV. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN EL MAR ARGENTINO	17
V. PESQUERÍAS EN ARGENTINA	20
1. La flota pesquera nacional	20
2. La estadística pesquera	22
3. Actividad de la flota argentina durante 2008	25
3.1. Flota fresca	25
3.1.1. Flota de rada o ría	25
3.1.2. Flota costera	29
3.1.3. Flota fresca de altura	33
3.2. Flota congeladora	36
3.2.1. Buques congeladores y factoría ramperos	36
3.2.2. Flota palangrera	41
3.2.3. Flota tangonera	45
3.2.4. Flota potera	48
4. Perspectivas	51
VI. USO DEL ESPACIO MARINO POR AVES MARINAS E INTERACCIÓN CON PESQUERÍAS	52
1. Fuentes de información en Argentina	53
1.1. Programa de Observadores a Bordo INIDEP	53
1.2. Programa de observadores provinciales	53
1.3. Proyectos de investigación	54
2. Interacciones con diferentes flotas pesqueras	54
2.1. Flota palangrera	55
2.2. Flota arrastrera	59
2.3. Poteros	64

3. Uso de descartes	64
4. Competencia por recursos	65
5. Ingesta de basura.	65
VII. OTRAS AMENAZAS EN EL MAR	68
1. Contaminación por petróleo y metales pesados	68
VIII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	69
1. ¿Qué es una medida de mitigación?.	69
2. Experiencias de mitigación en Argentina.	69
IX. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN	72
X. LA ELABORACIÓN DEL PAN AVES EN ARGENTINA	74
1. El proceso seguido	74
2. Objetivos y acciones.	75
XI. IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PAN-AVES	78
XII. BIBLIOGRAFÍA.	79
XIII. ANEXOS	91
Anexo I. Principales especies de aves marinas del Mar Argentino	92
1. Especies en Peligro Crítico de Extinción	92
2. Especies en Peligro de Extinción	93
3. Especies Vulnerables.	98
4. Especies cercanas a la amenaza	107
5. Especies de menor preocupación	112
Anexo II. Medidas de mitigación.	113
1. Medidas de mitigación en la pesca con palangre	113
1.1. Soluciones tecnológicas durante el calado	113
A. Medidas que ahuyentan a la aves	113
1.1.1. Líneas espantapájaros (Tori-lines)	113
1.1.2. Cañón de agua o chorro de agua.	114
1.1.3. Ahuyentadores magnéticos	114
1.1.4. Ahuyentadores acústicos	115

B. Medidas que disminuyen el tiempo de exposición de los anzuelos . . .	115
1.1.5. Tamaño de anzuelos	115
1.1.6. Profundidad de los anzuelos	116
1.1.7. Combinación de velocidad de calado, lastrado y distancia entre pesos	118
1.1.8. Carnada descongelada o punzar la vejiga natatoria en peces . . .	119
1.1.9. Calado lateral de la línea	119
1.1.10. Máquina de calado	120
1.1.11. Calado bajo el agua	121
C. Medidas que disminuyen la visibilidad de la carnada	122
1.1.12. Calado bajo el agua (remisión).	122
1.1.13. Calado nocturno	122
1.1.14. Carnada teñida	123
1.1.15. Carnada artificial	124
1.2. Soluciones tecnológicas durante el virado	124
1.2.1. Vertido estratégico de basura.	124
1.2.2. Cortina de agua.	126
2. Medidas de mitigación en la pesca de arrastre	126
2.1. Interacciones de aves con buques arrastreros.	126
2.2. Disminución de contactos con cables y embarcación	127
2.2.1. Eliminación del cable sonda	127
2.2.2. Conos	127
2.2.3. Líneas espantapájaros	128
2.2.4. Espantador de cable de arrastre.	129
2.2.5. Ahuyentador de Brady	130
2.2.6. Vara y boya en línea.	130
2.2.7. Polea y ahuyentadores en el cable de sonda.	131
2.3. Mitigación en las redes	132
2.3.3. Amarrado de la red	132
2.3.4. Lastrado de la red	132
2.3.5. Limpieza de la red	132
2.4. Otras medidas de mitigación	132
2.4.1. Calado nocturno	132
2.4.2. Aceite de pescado	132
 Anexo III. Instituciones que participaron en la elaboración del Plan Nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías	 133

SIGLAS

ACAP	Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
ATF	Grupo de trabajo sobre Albatros de Birdlife
CCRVMA	Comisión para la Ordenación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
CENPAT	Centro Nacional Patagónico
CFP	Consejo Federal Pesquero
CITES	Convención Internacional sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CMP	Captura Máxima Permisible
CMS	Convención de Especies Migratorias
COFI	Comité de Pesca
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
CTMFM	Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
DDT	Dicloro difenil tricloroetano
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FVSA	Fundación Vida Silvestre Argentina
GIPOA	Grupo de Integración de Programas de Observadores de Argentina
INIDEP	Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo pesquero
INDNR	Pesquerías Ilegales, No Reportadas y No Reguladas
LEP	Línea espantapájaros

OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PAI	Plan de Acción Internacional
PAN-INDNR	Plan de Acción Nacional contra la Pesca Ilegal, No Declarada, No Reglamentada
PCB	Policloruro de bifenilo
PNA	Prefectura Naval Argentina
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
SAyDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SIMPO	Sistema de Monitoreo Pesquero y Oceanográfico
SAPYA	Subsecretaría de Pesca y Agricultura
SIG	Sistema de Información Geográfica
TIAMyP	Taller sobre interacciones entre aves marinas y pesquerías en el Mar Argentino
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNMDP	Universidad Nacional de Mar del Plata
UNPA	Universidad Nacional de la Patagonia Austral
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	World Wildlife Foundation
ZCPAU	Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay
ZEEA	Zona Económica Exclusiva Argentina

I. ANTECEDENTES

La costa y el Mar Argentino albergan un importante número de aves tanto costeras como pelágicas. Alrededor de 80 especies se reproducen y alimentan en esta zona. La mayoría de las especies son muy vulnerables debido a su longevidad, su reproducción tardía y su bajo número de crías, motivo por el cual es necesario fortalecer las gestiones tendientes a la conservación de las mismas.

A nivel mundial, el conocimiento que se tiene de algunos problemas de conservación de las aves marinas en relación con las pesquerías indica que existen efectos negativos de diversas actividades pesqueras sobre varias de las poblaciones de aves y sobre los ambientes de los que estas dependen.

En el ámbito local se cuenta con cierto detalle de información acerca del problema de mortalidad incidental de aves marinas causado por determinadas flotas, como la palangrera o algunos estratos de la arrastrera, que operan en el Mar Argentino. A esto se suma la verificación reciente de que varias especies de *Procellariiformes* (ej. albatros errante, albatros de ceja negra, albatros de cabeza gris, petrel gigante del Sur y petrel de mentón blanco) presentes en nuestra plataforma muestran una reducción considerable en sus colonias de cría. De un total de 22 especies de albatros actualmente reconocidas, 18 (más muchas otras de petreles) están amenazadas, y por ende incluidas en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2009).

Aunque la mortalidad incidental es uno de los principales factores que afectan en forma negativa a las aves marinas existen otro tipo de interacciones con las pesquerías, como el aprovechamiento de los descartes pesqueros generados por la baja selectividad de algunos artes de pesca. Si bien no existen estudios que hayan evaluado el aprovechamiento por aves del descarte producido en otras flotas de altura que operan en el Mar Argentino, la información existente indica que éste es importante, fundamentalmente por parte de *Procellariiformes* (TIAMyP 2003). El descarte pesquero, como fuente adicional de alimento abundante, relativamente predecible y de fácil acceso, podría beneficiar a las aves y contribuir al incremento de algunas poblaciones, como las de la gaviota cocinera. Las actividades pesqueras también generan residuos de pescado como resultado del procesamiento en las plantas en tierra, los cuales son depositados en basurales de ciudades portuarias y son ampliamente utilizados, principalmente por gaviotas.

A pesar de estos aspectos aparentemente positivos, debe tenerse en cuenta que como esta estrategia de alimentación es utilizada de manera diferente por distintas especies, el aprovechamiento de los descartes pesqueros por algunas aves marinas podría llegar a alterar el balance de especies de las comunidades costeras. Por otra parte, la atracción de las aves a las embarcaciones para utilizar el descarte resulta a menudo en un aumento en su mortalidad debido a capturas incidentales en las redes de arrastre (ej. pardelas, pingüinos y cormoranes) o a la colisión con cables (ej. albatros de ceja negra, gaviota cocinera) (González Zevallos y Yorio 2006).

A nivel mundial, ha habido una preocupación creciente por el incremento de las capturas incidentales de aves marinas en pesquerías de palangre y de sus posibles efectos negativos en las poblaciones de estos animales. Como ejemplo cabe mencionar el proceso llevado adelante por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) la cual adoptó en el año 1992 medidas de mitigación para Estados Miembros, con el fin de reducir las capturas incidentales de aves marinas en las pesquerías comerciales del océano austral.

Por otra parte, durante el 22º período de sesiones del Comité de Pesca (COFI), se formuló la propuesta de organizar desde la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) una consulta de expertos para elaborar directrices que permitieran redactar un plan de acción con el fin de reducir tales capturas incidentales. De esta manera, en 1998 se realizó en Roma una consulta sobre la ordenación de la capacidad pesquera, la pesca del tiburón y las capturas de aves marinas en la pesca con palangre, tras la cual se elaboró el Plan de Acción Internacional para reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre (PAI Aves Marinas, www.fao.org/DOCREP/006/X3170S/x3170s02.htm). Este Plan fue aprobado por el Comité de Pesca (COFI) de la FAO en su 23º período de sesiones en febrero de 1999 y refrendado por el Consejo de la FAO en el período de sesiones que se celebró en noviembre de 2000. La aplicación de este plan es voluntario y se ha elaborado en el marco del Código de Conducta para la Pesca Responsable (conforme lo dispuesto en su artículo 2d). El objetivo del Plan es reducir las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre a través de diferentes medidas, entre las que se cuentan la modificación de las prácticas pesqueras, la utilización de métodos y técnicas para

reducir el acceso de las aves marinas a los anzuelos encarnados, la creación de zonas de veda en áreas con gran abundancia de aves marinas o durante los períodos en que éstas se concentran en esos lugares, la formación de los pescadores en relación con estos problemas y con los instrumentos de mitigación disponibles, entre otras.

Dentro de las aves marinas, los albatros y petreles merecen una particular atención dado que la mayoría de sus especies están amenazadas a nivel mundial. Asimismo, su condición de aves migratorias, hace necesario un abordaje conjunto entre los países de su área de distribución.

Por tal motivo, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS www.cms.int/documents/convtxt/cms_convtxt_sp.htm) incluyó en su Apéndice II a 18 especies de *Procellariiformes*. A través del artículo IV del texto de esta Convención, se alienta a los países del área de distribución de las especies del Apéndice mencionado a celebrar acuerdos internacionales o memorandos de entendimiento a fin de favorecer la cooperación internacional. Por este motivo, en junio de 1998, Australia presentó en Wellington (Nueva Zelanda) una iniciativa de cooperación en la reunión del Grupo de Países del Hemisferio Sur Templado, más conocido como Grupo de Valdivia.

Al año siguiente, algunos países del área de distribución se reunieron por iniciativa de Australia en Canberra para discutir la viabilidad de un posible instrumento jurídico cuyo objetivo fuera la conservación de estas aves. Sólo se necesitaron dos reuniones para que el Acuerdo fuera abierto a la firma, dos años más tarde. El Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP www.acap.aq) celebrado el 19 de junio de 2001 en Canberra, entró en vigor el 1° de febrero de 2004. Este Acuerdo fue aprobado por la Argentina mediante Ley N° 26.107 y entró en vigor para nuestro país el 1° de noviembre de 2006.

Este Acuerdo multilateral tiene por objetivo mejorar el estado de conservación de los albatros y petreles a través de la coordinación de actividades internacionales con el fin de disminuir las amenazas sobre estas aves. Con respecto a la reducción de la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre, ACAP propone un trabajo coordinado y complementario con la FAO (artículo XI del Acuerdo).

II. MARCO INSTITUCIONAL

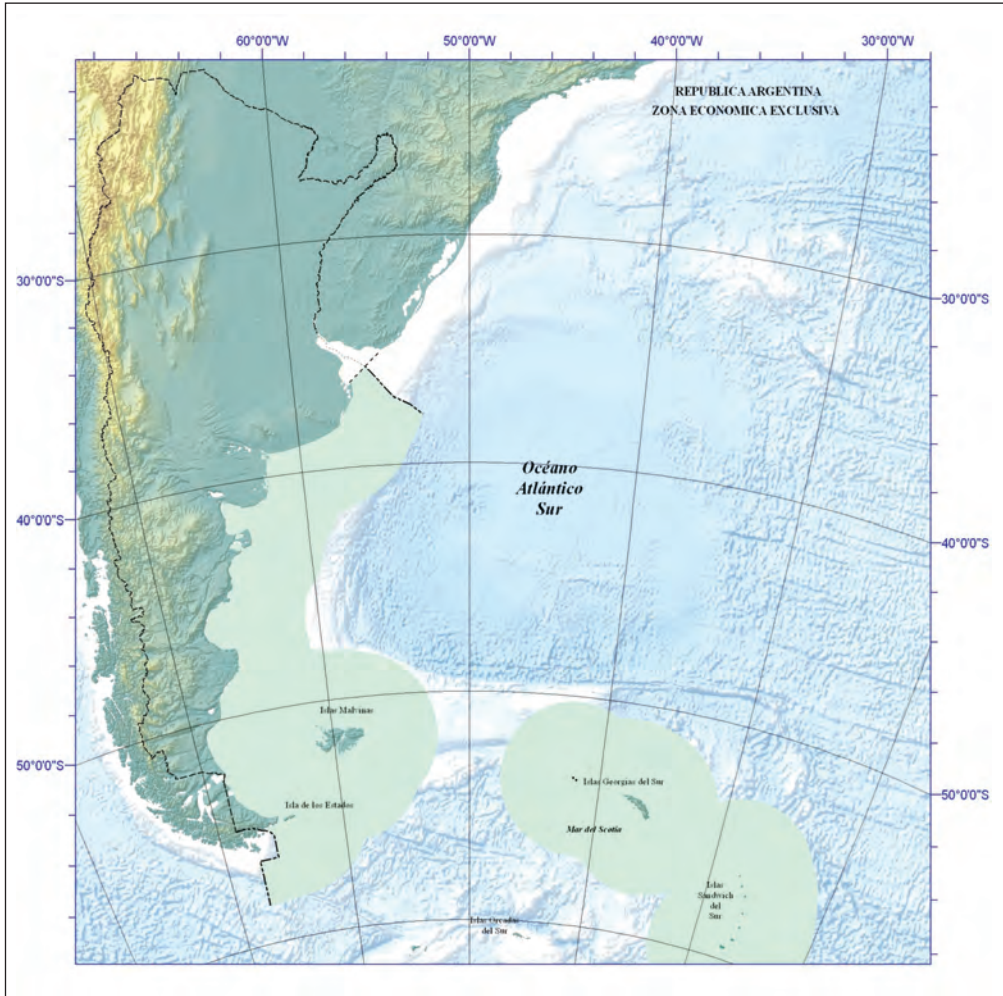
La Constitución Nacional de 1994, en su Artículo 41, establece que las autoridades de la administración pública deben proveer a la utilización racional de los recursos naturales y a la preservación de la diversidad biológica.

La actividad pesquera en el ámbito nacional se rige por la Ley N° 24.922 (Régimen Federal de Pesca) reglamentada por el Decreto N° 748/99¹. A partir de la sanción de la misma, el sector público pesquero queda integrado por un organismo rector con nivel estratégico y federal, un ente ejecutor táctico y operativo en el orden nacional y administraciones pesqueras en las provincias con litoral marítimo. Los espacios marítimos de la República Argentina fueron establecidos por la Ley N° 23.968. En la Figura 1 se representa en forma esquemática la Zona Económica Exclusiva argentina.

El Consejo Federal Pesquero (CFP) está integrado por representantes de la Nación y las Provincias con litoral marítimo. Sus funciones principales son: planificar el desarrollo pesquero nacional y establecer la política pesquera nacional así como la de investigación; establecer la Captura Máxima Permisible (CMP) por especie, aprobar los permisos de pesca, establecer los derechos de extracción y fijar cánones para el ejercicio de la pesca, así como

¹ Toda normativa nacional mencionada en el presente documento puede ser consultada en el sitio www.infoleg.gov.ar.

Figura 1. Límite exterior de la Zona Económica Exclusiva argentina.



reglamentar y fijar las normas del régimen de administración de los recursos por cuotas de captura. Las actas del CFP y sus decisiones son publicadas en el sitio web del Consejo (www.cfp.gov.ar).

La Autoridad de Aplicación de la Ley mencionada anteriormente es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Dentro de este Ministerio, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) tiene delegadas funciones de Autoridad de Aplicación de la Ley. Dicha Subsecretaría conduce y ejecuta la política pesquera, y tiene a su cargo la administración de la actividad pesquera.

Cada una de las cinco provincias con litoral marítimo cuenta con su propia administración y su legislación pesquera aplicable en el área de ejercicio de su dominio sobre recursos ícticos, conforme lo establece el Régimen Federal de Pesca.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca cuenta, además, con organismos descentralizados aunque dependientes de él: el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

El INIDEP tiene como responsabilidad principal la formulación y ejecución de programas de investigación básica y aplicada, relacionada con los recursos pesqueros en los ecosistemas marinos y su explotación racional, en el marco de la política de investigación establecida por el CFP. Es quien asesora al CFP en la determinación de las CMP por especie, la pesca experimental, el diseño de planes de ordenación o la aplicación de medidas de ordenación; y coordina sus actividades científicas y técnicas con las provincias con litoral marítimo en lo inherente a la evaluación y conservación de los recursos vivos marinos. La actividad institucional, así como la documentación técnica producida por el INIDEP, que sirve de base para las decisiones de la Autoridad de Aplicación y del CFP, pueden encontrarse en su sitio web (www.inidep.edu.ar).

Dentro de esta institución funciona el SubPrograma Observadores y Muestreo de Desembarques (Observadores científicos a bordo), que tiene como objetivo general la cobertura de la actividad de los buques pesqueros con el fin de obtener información científica de buena calidad, indispensable para la evaluación del sistema ecológico en explotación que permita desarrollar una pesca responsable.

Según la Disposición N° 9/2008 de la SSPyA, el INIDEP otorgará la acreditación técnica a las personas físicas que cumplan con la calificación y el entrenamiento necesarios, para el desempeño de las siguientes tareas, entre otras, como observadores a bordo:

- a) Observación y medición de las artes de pesca.
- b) Toma de datos científicos y observaciones durante ejercicios de pesca.
- c) Relevamiento de información sobre las capturas.
- d) Muestreos bioestadísticos de la/s especie/s de interés.
- e) Examen biológico de ejemplares capturados.
- f) Cualquier otra tarea adicional que pueda determinar el citado Instituto para el mejoramiento de sus actividades.

El SENASA es el organismo sanitario cuyo objetivo principal es la fiscalización y certificación de los productos y subproductos de origen animal y vegetal, como así también sus insumos. Realiza tareas de prevención, erradicación y control de enfermedades animales, incluyendo las transmisibles al hombre. Elabora normas y controla su cumplimiento, asegurando la aplicación del Código Alimentario Argentino, dentro de las normas internacionales exigidas. Registra, habilita y fiscaliza los buques procesadores y las plantas en tierra de procesamiento y acondicionamiento, el transporte y comercialización de los productos pesqueros y de acuicultura, además de controlar el tráfico federal, las importaciones y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen pesquero o de cultivo.

La Autoridad de Aplicación pesquera nacional coordina con la Prefectura Naval Argentina (PNA), dependiente del Ministerio del Interior, la adopción de todas las medidas necesarias para asegurar el control y la vigilancia de la pesca. Acorde a la legislación vigente, la PNA ejerce tareas de patrullaje relacionadas con la actividad pesquera en su calidad de policía auxiliar. Es además, el organismo a cargo del otorgamiento del numeral de matrícula asignado a los buques pesqueros que enarbolan el pabellón nacional, y del control de los aspectos técnicos relacionados con la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad operacional y la prevención de la contaminación ocasionada por la actividad.

En materia ambiental nacional la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) de la Nación es la Autoridad de Aplicación de la Ley General del Ambiente (Ley N° 25.675), cuyos objetivos son: asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales; promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; asegurar la conservación de la diversidad biológica y establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional. Esta ley constituye un marco para la preservación y conservación de los recursos naturales en general, e involucra a la sociedad en las actividades de prevención del deterioro, preservación y restauración del ambiente.

El Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto es el responsable de los aspectos de política exterior en materia pesquera y ambiental. Representa a la Argentina en los foros internacionales vinculados con esta temática, con la participación de las demás áreas del Estado con competencia concurrente en la materia. Asimismo, entiende en la negociación, interpretación y aplicación de los instrumentos internacionales que regulan la actividad pesquera y aquellos relacionados con cuestiones ambientales. Por otra parte, participa en lo relativo al comercio internacional de los productos pesqueros y promueve exportaciones vinculadas a la actividad pesquera nacional.

La República Argentina participa de dos comisiones internacionales relacionadas con la conservación y el uso racional de los recursos pesqueros: la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) y la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA).

La CTMFM es una comisión binacional, que cuenta con competencias relativas a la conservación de los recursos pesqueros en las aguas de la Zona Común de Pesca entre Argentina y Uruguay (ZCPAU), establecidas en el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, que incluyen, entre otras, las de: establecer los volúmenes de capturas por especies, promover la realización de estudios e investigaciones conjuntos, establecer normas y medidas relativas a la explotación racional de las especies en la zona de interés común, etc.

Asimismo, la Argentina como Parte en la CCRVMA implementa las decisiones de la Comisión a través de los mecanismos establecidos por la Ley N° 25.263, que fija el Régimen de Recolección de Recursos Vivos Marinos en el Área de Aplicación de la Convención. Dicho régimen prevé un sistema de sanciones en caso de infracción a la ley. En este marco, la Argentina ha adoptado desde el año 2000 el Sistema de Documentación de Capturas para fiscalizar los desembarques y el comercio internacional de la merluza negra.

Además de la participación en las comisiones mencionadas, la República Argentina es Parte de diferentes tratados intergubernamentales. Como se mencionó en la sección anterior, Argentina aprobó el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles en el año 2006 mediante la Ley N° 26.107.

Existen otros instrumentos internacionales que se relacionan en forma indirecta con la conservación de aves marinas, entre los que cabe destacar:

- ▲ *Convención de Especies Migratorias* conocida también como CMS o Convención de Bonn. Aprobada por Argentina mediante la Ley N° 23.918 (1991).
- ▲ *Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)*. Aprobada por Argentina mediante la Ley N° 22.344 (1982).
- ▲ *Convenio sobre Diversidad Biológica*. Aprobado por la Ley N° 24.375 (1994).
- ▲ *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR)*. Aprobada mediante la Ley N° 24.543 (1995).
- ▲ *Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques*. Aprobado mediante la Ley N° 24.089 (1992).
- ▲ *Convenio relativo a los humedales de importancia internacional*. Aprobado mediante la Ley N° 23.919 (1991).
- ▲ *Acuerdo para promover el cumplimiento de las Medidas Internacionales de Conservación y Ordenación por los buques pesqueros que pescan en Alta Mar (Acuerdo sobre Cumplimiento)*. Aprobado mediante la Ley N° 24.608 (1996).

Con respecto a instrumentos internacionales no vinculantes, Argentina apoyó el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO y cuenta con el Plan de Acción Nacional para Prevenir, Desalentar y Eliminar la Pesca Ilegal, no Declarada y no Reglamentada (PAN-INDNR) y con el Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Condrictios en la República Argentina.

III. MARCO REGULATORIO

En términos generales debe mencionarse que la Ley N° 22.421 regula la conservación de la fauna silvestre, quedando excluidos de dicho régimen los animales comprendidos en las leyes sobre pesca. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) es la Autoridad de Aplicación de la misma.

De acuerdo con el artículo 4° de su Decreto reglamentario N° 666/97, la SAyDS tiene la competencia de categorizar a la fauna silvestre conforme al siguiente ordenamiento: especies en peligro de extinción, especies amenazadas, especies vulnerables, especies no amenazadas y especies insuficientemente conocidas.

Por otra parte, la Ley N° 24.922 (Régimen Federal de Pesca) reglamentada por el Decreto N° 748/99², rige la actividad pesquera en el ámbito nacional. A partir de la sanción de la misma, el sector público pesquero queda integrado por un organismo rector con nivel estratégico y federal (Consejo Federal Pesquero-CFP), un ente ejecutor táctico y operativo en el orden nacional (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - SSPyA), y administraciones pesqueras en las provincias con litoral marítimo.

² Toda normativa nacional mencionada en el presente documento puede ser consultada en el sitio www.infoleg.gov.ar.

En su artículo 17 se menciona específicamente que *"La pesca en todos los espacios marítimos bajo jurisdicción argentina, estará sujeta a las restricciones que establezca el Consejo Federal Pesquero con fundamento en la conservación de los recursos, con el objeto de evitar excesos de explotación y prevenir efectos dañosos sobre el entorno y la unidad del sistema ecológico"*. Las actas del CFP y sus decisiones son publicadas en el sitio web del Consejo (www.cfp.gov.ar).

En el marco de estas incumbencias, el CFP estableció por Resolución N° 8/2008 la primera medida de conservación específica para la mitigación de la mortalidad incidental de aves marinas en las maniobras de pesca en buques palangreros. La mencionada resolución establece la obligatoriedad de utilización de pesos agregados o integrados para aumentar la velocidad de hundimiento de las líneas, calado nocturno, utilización de líneas espantapájaros, y liberación de ejemplares vivos cuando sea posible. Esta resolución fue reglamentada en agosto de 2009 (Disposición SSPyA N° 127/2009) y se encuentra en completa vigencia.

En cuanto a la política de investigación, el CFP mediante Resolución N° 3/2001 encomienda al INIDEP que, a través del Programa de Observadores a Bordo, se instrumenten las acciones y metodologías requeridas para una adecuada cuantificación de la captura incidental de reptiles, aves y mamíferos marinos durante las tareas de pesca de la flota comercial incluida la pesca costera. Asimismo se invita a las jurisdicciones provinciales a implementar un sistema de registro de captura incidental de reptiles, aves y mamíferos, derivadas de la pesca en jurisdicción provincial. Cabe destacar que estos estudios han generado varios informes técnicos remitidos al CFP y otros organismos del Estado.

IV. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN EL MAR ARGENTINO

Alrededor de 80 especies de aves marinas utilizan regularmente la costa argentina y el mar abierto (incluye a las familias *Spheniscidae*, *Diomedidae*, *Procellariidae*, *Hydrobatidae*, *Pelecanoididae*, *Phalacrocoracidae* y *Laridae*). De éstas, 27 especies nidifican en la costa continental de Argentina y en las islas del Atlántico Sur (Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur), mientras que las restantes utilizan los ambientes costeros y/o marinos para alimentarse durante sus migraciones estacionales o anuales.

Las categorías de conservación a escala global mencionadas en este documento corresponden a las consideradas por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2004, 2009) y a la categorización realizada en Argentina (Lopez-Lanús et al. 2008).

Los criterios globales de la UICN están relacionados con el riesgo de extinción e incluyen tasas de declinación, tamaño poblacional, área de distribución geográfica y grado de fragmentación de la población y de la distribución. Las categorías utilizadas son: críticamente en peligro (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazada (NT), menor preocupación (LC), data deficiente (DD) y no evaluado (NE).

Por su parte, la categorización de las aves en Argentina, realizada entre la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas, tiene en cuenta la distribución, grado de protección de especies, temporalidad, amplitud trófica, potencial reproductivo, sensibili-

dad, abundancia, singularidad taxonómica, acciones extractivas y tamaño corporal. Las categorías consideradas son las siguientes: en peligro crítico (EC), en peligro (EN), amenazada (AM), vulnerable (VU), no amenazada (NA) e insuficientemente conocida (IC).

Para realizar dicha categorización, la SAyDS llevó a cabo en forma conjunta con Aves Argentinas, una amplia convocatoria a organismos gubernamentales, instituciones científicas, académicas y ONG, quienes compartieron su experiencia de campo y bibliografía para analizar cada una de las especies de nuestro país (Lopez Lanús *et al* 2008). La metodología utilizada y el proceso seguido pueden consultarse en Categorización de las aves de la Argentina (<http://www.ambiente.gov.ar/default.asp?IdArticulo=5620>).

La categorización de las especies de aves marinas amenazadas y casi amenazadas globalmente, teniendo en cuenta los criterios anteriormente mencionados, así como también la inclusión de las mismas en convenios internacionales puede consultarse en la Tabla I. El estado de conservación de las mismas varía desde especies en peligro crítico como el albatros de Tristán y en peligro de extinción como el albatros de ceja negra, a especies de menor preocupación como la pardela de cabeza negra, el cormorán de cuello negro, el cormorán imperial, entre otras. La información sobre abundancia y distribución de las principales especies puede consultarse en las fichas de especies del Anexo I.

Tabla I. Especies de aves marinas globalmente amenazadas y casi amenazadas en la Argentina (UICN 2009, BirdLife International 2009) y su estatus nacional con referencias a convenciones y/o acuerdos internacionales (actualizado y adaptado de Rabuffetti *et al.* 2006). CMS: Convención para especies migratorias, apéndices I y II; ACAP, Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles.

Referencias: *Especies válidas a partir de Robertson y Nunn 1997 y modificado por Croxall y Gales 1997 (aceptadas en ACAP).

Nombre vulgar	Nombre científico	Características	Status global (2009)	Status nacional (2008)	Convención / Acuerdo
Albatros Cabeza Gris	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	pelágica - nidificante	VU	VU	CMS II y ACAP
Albatros de Ceja Negra	<i>Thalassarche melanophrys</i>	pelágica - nidificante	EN	VU	CMS II y ACAP
Albatros Corona Blanca	<i>Thalassarche cauta</i>	pelágica - no nidificante	NT	VU	CMS II y ACAP
Albatros Pico Fino	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	pelágica - no nidificante	EN	VU	CMS II y ACAP
Albatros de Tristán*	<i>Diomedea dabbenena</i>	pelágica - no nidificante	CR	EN	ACAP
Albatros Errante	<i>Diomedea exulans</i>	pelágica - no nidificante	VU	AM	CMS II y ACAP
Albatros Real del Norte*	<i>Diomedea sanfordi</i>	pelágica - no nidificante	EN	AM	ACAP

Nombre vulgar	Nombre científico	Características	Status global (2009)	Status nacional (2008)	Convención / Acuerdo
Albatros Real del Sur	<i>Diomedea epomophora</i>	pelágica - no nidificante	VU	AM	CMS II y ACAP
Albatros Manto Claro	<i>Phoebetria palpebrata</i>	pelágica - nidificante	NT	VU	CMS II y ACAP
Albatros Oscuro	<i>Phoebetria fusca</i>	pelágica - no nidificante	EN	AM	CMS II y ACAP
Petrel Gigante del Sur	<i>Macronectes giganteus</i>	pelágica - nidificante	LC	VU	CMS II y ACAP
Petrel Gigante del Norte	<i>Macronectes halli</i>	pelágica - nidificante	LC	VU	CMS II y ACAP
Petrel Barba Blanca	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pelágica - nidificante	VU	VU	CMS II y ACAP
Petrel Ceniciento	<i>Procellaria cinerea</i>	pelágica - no nidificante	NT	VU	CMS II y ACAP
Petrel de Anteojos*	<i>Procellaria conspicillata</i>	pelágica - no nidificante	VU	EC	ACAP
Petrel Negro	<i>Procellaria westlandica</i>	pelágica - no nidificante	VU	AM	CMS II y ACAP
Petrel Cabeza Parda	<i>Pterodroma incerta</i>	pelágica - no nidificante	EN	EN	
Pardela Oscura	<i>Puffinus griseus</i>	pelágica - nidificante	NT	NA	
Pingüino Penacho Amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i>	pelágica - nidificante	VU	VU	
Pingüino Frente Dorada	<i>Eudyptes chrysolophus</i>	pelágica - nidificante	VU	NA	
Pingüino de Vincha	<i>Pygoscelis papua</i>	pelágica - nidificante	NT	NA	
Pingüino Magallánico	<i>Spheniscus magellanicus</i>	pelágica - nidificante	NT	VU	
Cormorán Gris	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	costera - nidificante	NT	AM	
Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	costera - nidificante	NT	EN	
Gaviota Cangrejera	<i>Larus atlanticus</i>	costera - nidificante	VU	AM	CMS I

V. PESQUERÍAS EN ARGENTINA

La ordenación pesquera, bajo la perspectiva del enfoque ecosistémico (FAO, 2003), tiene como finalidad garantizar no sólo la sustentabilidad de las especies objetivo de la pesca comercial, sino también evaluar y regular, minimizando o mitigando según el caso, los efectos deletéreos que dicha actividad humana pudiera ejercer sobre los distintos componentes del ecosistema. En este contexto, en el caso particular de la evaluación del impacto desfavorable de las pesquerías comerciales sobre las poblaciones de aves marinas, se deben tener en consideración dos aspectos fundamentales: la competencia por especies alimento y la mortalidad incidental durante la maniobra de pesca. En este capítulo se sintetiza la información existente respecto de las pesquerías argentinas, con el objeto de describir la actividad de las distintas flotas en cuanto a la delimitación estacional de las áreas de pesca y a los volúmenes y principales especies desembarcadas. Se intenta de este modo aportar al conocimiento que permita evaluar adecuadamente la superposición de zonas de pesca y áreas críticas para la supervivencia de las poblaciones de aves marinas, los niveles de competencia trófica y la acumulación de esfuerzo pesquero aplicado que pueda significar un incremento de la mortalidad incidental.

1. La flota pesquera nacional

La Tabla II ha sido elaborada siguiendo la clasificación propuesta por Molina Carranza (2004). Fundamentada en el tamaño de las unidades, su autonomía y sus modalidades operativas, la flota pesquera argentina puede agruparse en tres grandes estratos: embarcaciones de rada o ría, costeras y de altura. Dentro de los buques costeros cabe distinguir entre cercanos y lejanos.

Tabla II. Clasificación de la flota pesquera nacional.

Estrato de flota	Eslora	Identificación ³		Máximo alejamiento permitido	Despacho	Número de unidades
		color	signo			
Rada o ría	sin cubierta o < 9 m	casco y superestructura amarillos, verdugillo y regala rojos	franja blanca vertical en ambas bandas	15 millas náuticas	24 horas extensible a 30	147
Costeros cercanos	9-15 m	casco y superestructura amarillos	franja roja en ambas bandas	40 nmi	Máximo 36 hs. de despacho	23
Costeros lejanos	> 15 m, con cubierta y cierre de escotillas adecuados	casco y superestructura amarillos	franja negra en ambas bandas	100-180 nmi	entre 48 y 72 hs.	92
Altura	sin límite	casco rojo, superestructura blanca		sin límite	sin límite	372

De acuerdo con la modalidad de su operatoria, las embarcaciones que integran la flota nacional pueden dividirse en buques arrastreros (la mayor parte de la flota argentina) y buques equipados con artes y útiles específicos y selectivos (tangoneros, poteros, palangreros y tramperos). Esta clasificación es particularmente relevante a los fines de la adopción de medidas de mitigación ya que la mortalidad incidental durante la maniobra de pesca se relaciona directamente con las características de la operatoria de la flota en cuestión. Por otra parte, según el tipo de métodos de preservación y procesamiento del pescado a bordo, la flota puede dividirse en buques fresqueros, congeladores y factoría.

Los buques fresqueros (también denominados hieleros o cajoneros) son embarcaciones que transportan la mercadería capturada en forma refrigerada, independientemente del arte de pesca utilizado y de su capacidad de carga y de navegación.

La flota fresca comprende los buques de rada o ría, los costeros y parte de la flota de altura. Las embarcaciones de rada o ría son unidades con o sin capacidad de frío y con o sin bodega, cuyo tiempo de navegación se encuentra limitado a un máximo de veinticuatro horas (ver Tabla II). La flota fresca costera y de altura está integrada por embarcaciones con capacidad de dar frío (equipo mecánico o hielo) en bodega isotérmica, cuyas dimensiones, capacidad de carga y autonomía, le permiten, en el caso de la flota fresca de altura, una navegación durante un lapso menor a los treinta días. La duración de las mareas que efectúe este tipo de embarcaciones está íntimamente supeditada al mantenimiento de las condiciones de aptitud para consumo de los productos de la pesca. Los buques fresqueros son habitualmente arrastreros ramperos, operando por popa, aunque también los hay que viran la captura por la banda de estribor. La red de arrastre puede operarse con portones para asegurar su correcta apertura, o bien dos embarcaciones pueden operar en forma conjunta o "a la pareja". Según los recursos a los que esté dirigida su operatoria, los buques

³ Anexo 1 a la Ordenanza Marítima N°1-97 de la Prefectura Naval Argentina.

fresqueros pueden realizar arrastre de redes de fondo (corvina, pescadilla, “variado costero”, merluza), de media agua (anchoita, caballa) o raño, empleado por la flota menor para la pesca de camarón y langostino. Durante determinadas épocas del año, algunos barcos de la flota fresca pueden operar con redes de cerco con y sin jareta, para la captura de anchoita, caballa y bonito. Otros trabajan con nasas para la captura de besugo, mero y salmón, y trampas centolleras. La flota costera fresca puede operar mediante anzuelos y palangres para la pesca de cazón y “variado costero” en el litoral de la Provincia de Buenos Aires, y merluza y salmón en la Provincia de Río Negro.

La flota congeladora está integrada por barcos pesqueros de altura que disponen de sistemas de congelación mecánico (placas/ túneles u otros). De acuerdo con la característica de su operatoria los buques congeladores, pueden ser arrastreros de fondo ramperos (merluza y fauna acompañante, especies demersales australes y vieira), tangoneros (langostino), poteros (calamar) y palangreros (merluza negra, abadejo, rayas). Pueden elaborar los productos de diferentes maneras, independientemente del arte de pesca utilizado, dada su condición de plantas industrializadoras flotantes.

En el pasado, los buques congeladores y factorías se diferenciaban por las características especiales de estos últimos de procesar el pescado a bordo. El resultado generado era un producto final transformado y diferente al que ingresó a su planta, descargando en puerto el producto terminado, tal el caso del surimi (elaborado con carne desmenuzada de polaca y merluza de cola) y la harina de pescado. En épocas más recientes, y tal como señala Villemur (2001) la diferencia entre un buque congelador y uno factoría ya no es tan clara particularmente en las unidades de mayor porte, las que tienen una amplia capacidad para elaborar productos tales como troncos, filetes, tubos de calamar, etc.

El total de 634 unidades de la flota nacional que operaron en 2008 puede desglosarse en: rada o ría y artesanales, 147; costeros cercanos y lejanos, 115; fresqueros de altura, 143 y congeladores, 229. Estos últimos pueden a su vez desglosarse en arrastreros demersales y pelágicos (58), tangoneros (77), palangreros (6); poteros (88); y los arrastreros factoría (9). A esto debe agregarse un total de 216 embarcaciones que operaron en 2008 con permisos provinciales en aguas de esas jurisdicciones.

2. La estadística pesquera

Si bien los primeros registros históricos de la actividad pesquera argentina se remontan a 1898, la sistematización de la información en su modalidad actual, desagregada por marea, data de 1989. Desde ese año, la Dirección Nacional de Coordinación Pesquera de la SSPyA cuenta con una base de datos en la que se registra la información de los partes de pesca, a la cual se le ha incorporado información complementaria suministrada por las administraciones pesqueras de las Provincias de Buenos Aires y Río Negro en el marco de un programa de compatibilización de información iniciado en 2006. Actualmente se está trabajando para que en el futuro cercano se pueda contar con una sistematización completa de los desembarques de todas las flotas costeras y artesanales de las provincias con litoral marítimo.

Para el período 1989-2008 la información se presenta en forma mensual, por especie, por puerto de desembarque y por tipo de flota. De este modo aparece en la página web oficial del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (www.minagri.gob.ar).

La Tabla III presenta los volúmenes desembarcados por las distintas flotas en el último decenio. Los valores tabulados ponen de manifiesto una marcada estabilidad en el total de los desembarques en el período analizado, con anomalías sobre el promedio entre -8% y +11% y un claro predominio de tres flotas, costeros de altura, congeladores ramperos y poteros, que en conjunto tienen una participación del 83% en el total de los desembarques durante el período considerado.

Tabla III. Desembarques anuales por flota, durante el período 1998-2008.

Año	Fresqueros			Congeladores				Total (t)
	Rada o ría	Costeros		Arrastreros		Palangreros	Poteros	
		Cercanos	Altura	Ramperos	Tangoneros			
1999	22.941	66.674	232.671	382.546	17.736	6.334	290.835	1.019.737
2000	11.698	49.252	207.727	298.162	36.081	5.757	248.678	857.356
2001	25.065	66.045	267.199	252.405	63.482	8.177	208.395	890.768
2002	35.275	71.161	294.319	282.661	45.974	6.341	153.935	889.665
2003	39.704	76.472	277.568	268.723	44.412	8.465	127.057	842.400
2004	42.626	81.348	346.021	313.054	24.680	2.920	65.774	876.424
2005	45.850	95.177	305.458	286.547	7.407	3.068	123.786	867.293
2006	53.447	95.599	320.109	300.452	38.077	3.285	260.945	1.071.914
2007	43.506	91.888	280.042	252.154	42.764	3.498	204.009	917.861
2008	44.570	89.293	270.155	252.099	43.119	2.851	229.618	931.705
Promedio	36.468	78.291	280.127	288.880	36.373	5.070	191.303	916.512
%/TOTAL	4,0	8,5	30,6	31,5	4,0	0,6	20,9	

El promedio de los desembarques de la última década muestra una reducción del 31,8% en relación con el máximo histórico alcanzado por la flota argentina en 1997 cuando los desembarques superaron las 1.343.000 toneladas; a este pico contribuyeron los invertebrados marinos de ciclo de vida anual con más de 256.350 toneladas. Estas últimas especies son las que, por depender totalmente del reclutamiento anual para determinar la fuerza de la clase explotable, han mostrado las fluctuaciones más marcadas durante la última década, en relación con las del año 1997 que hemos tomado como base de comparación.

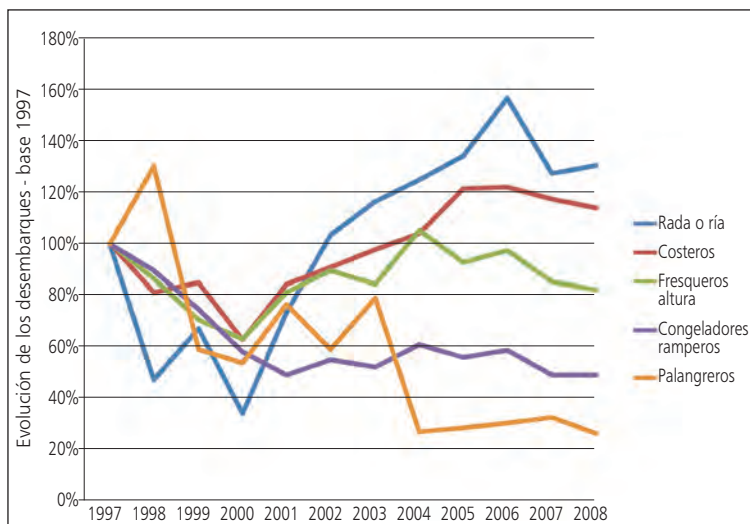


Figura 2. Evolución de los desembarques de los distintos estratos de flota en el último decenio (año base 1997).

La Figura 2 pone en evidencia que sólo la flota menor (buques de rada o ría y costeros) muestran crecimiento en los desembarques recientes, en relación con los del año de referencia. Los fresqueros de altura, congeladores ramperos y palangreros muestran en cambio caídas que van del 22 al 75%, motivadas por la disminución en la abundancia de recursos tales como merluza y merluza negra; y en el caso de los congeladores, además, motivadas por el desplazamiento de su área de operatividad hacia regiones más australes de la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA).

Un análisis de la composición específica de los desembarques totales en el período 1999-2008 pone de relevancia (Figura 3) la importancia de 5 especies (merluza común, calamar, merluza de cola, polaca y langostino) cuya participación en el total de los volúmenes capturados es de aproximadamente un 80%.

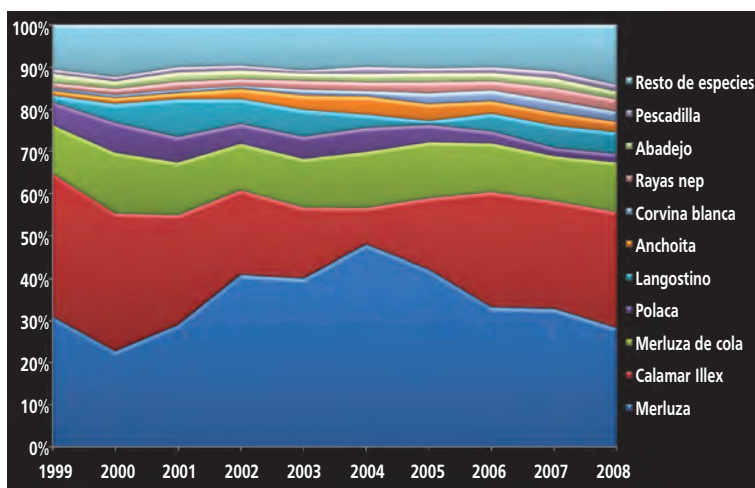


Figura 3. Participación de las principales especies en el total de los desembarques anuales (1999-2008).

3. Actividad de la flota argentina durante 2008

A fin de representar la actividad de la flota nacional en 2008, se procedió a integrar la información de los partes de pesca con los reportes del sistema de posicionamiento satelital de la flota siguiendo la metodología descrita por Sánchez *et al.* (2010). De este modo, pudo representarse la distribución geográfica del esfuerzo pesquero de los distintos componentes de la flota nacional y de sus correspondientes capturas, con una resolución espacial de 5' de latitud por 5' de longitud.

3.1. Flota fresca

3.1.1. Flota de rada o ría

Según la Ordenanza N°02/1981 de la Prefectura Naval Argentina, las embarcaciones de rada o ría son buques sin cubierta o con una eslora de arqueo de hasta 9 metros, estableciendo para ellas un máximo alejamiento de 15 millas en cualquier dirección desde el punto de origen y un tiempo de ausencia no mayor a las 24 horas.

A partir de 2001 se incluyen dentro de la categoría de rada o ría a embarcaciones previamente clasificadas como costeras, a las que se les concede un tiempo de despacho de 72+12 horas. Esta reclasificación conllevó que esas embarcaciones pudieran reducir la correspondiente dotación.

El 30 de abril de 2004 y ante una solicitud formulada por la Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera, el Director de Policía de Seguridad de la Navegación autorizó, con carácter transitorio y precario, el máximo alejamiento para los buques pesqueros clasificados como de rada o ría hasta un máximo de 40 millas náuticas a partir de la costa. La solicitud planteada se fundamentaba en que la mayor parte de sus buques clasificados como de rada o ría estaban comandados por Patrones de Pesca Costera, por lo que requerían, ante los cambios temporarios en la distribución del recurso íctico, que se extendiera el límite máximo vigente, hasta entonces de 15 millas para la pesca menor y de 30 millas para la pesca costera respectivamente.

Debido a estas sucesivas modificaciones, las características estructurales y la duración de las mareas de la flota clasificada como de rada o ría en los registros nacionales exceden los límites originalmente impuestos por la Ordenanza N° 02/1981. Las principales variables estructurales que caracterizan a esta flota: eslora, potencia del motor principal (HP), tonelaje de registro bruto (TRB) y capacidad de bodega, se resumen en la Figura 4.

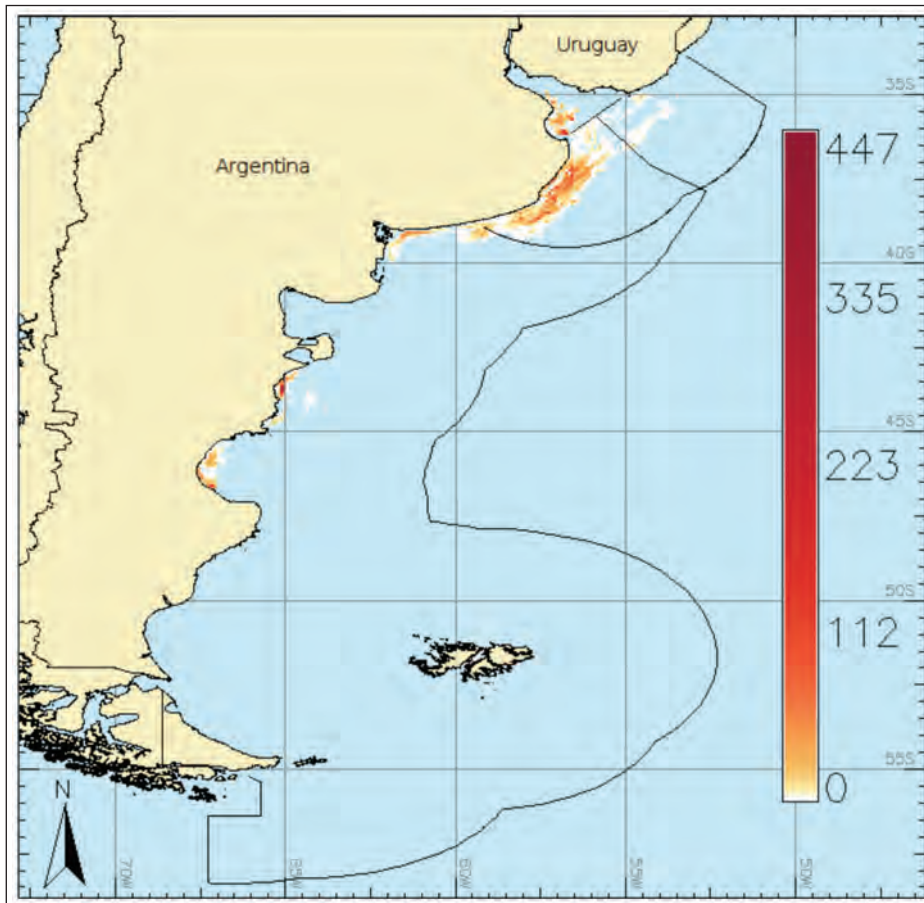
El área de operaciones de la flota de rada o ría se localiza principalmente en el litoral bonaerense (Bahía Samborombón, Mar del Plata y áreas aledañas, Necochea y El Rincón) en la franja costera próxima al puerto de Rawson y en el Golfo San Jorge con base en el puerto de Comodoro Rivadavia (Figura 5).

Figura 4. Caracterización estructural de la flota de rada o ría.

Flota rada o ría	
N° de barcos: 147	
Eslora (m)	mín.: 8,7
	máx.: 23,6
HP	mín.: 36
	máx.: 542
TRB (t)	mín.: 4
	máx.: 67
Bodega (m ³)	mín.: 0
	máx.: 70



Figura 5. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota de rada o ría en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'



Las capturas de la flota de rada o ría varían de acuerdo a la localización del puerto de base. Los buques que operan en la Provincia de Buenos Aires capturan fundamentalmente especies del "variado costero". Este término define a la pesquería demersal multiespecífica establecida por el Consejo Federal Pesquero (CFP) en la Resolución N° 15/2006⁴ que fija su composición específica y su área de distribución dentro de la jurisdicción argentina y la ZCPAU. Esta unidad está integrada por 31 especies de peces (o grupos de especies, v. gr. "rayas", "tiburones" o "lenguados") con algunas pesquerías dirigidas bien definidas, como es el caso de la corvina blanca.

La flota de rada o ría bonaerense captura también especies pelágicas entre las cuales las más importantes son la anchoita y la caballa. La flota de rada o ría con base en puertos patagónicos captura fundamentalmente merluza, langostino y en mucha menor medida abadejo y calamar.

La Figura 6 muestra la variación en la incidencia porcentual de las diferentes especies desembarcadas por la flota de rada o ría durante el último decenio. En el período 2002-2006 la merluza participó en más del 30% del total de los desembarques de esta flota. Estas capturas corresponden al stock de merluza que habita al sur del paralelo de 41°S. En años recientes (2005-2008) la corvina, distribuida en el litoral bonaerense, ha contribuido entre un 18 y un 29% al total de las capturas de la flota de rada o ría. Evidentemente los conjuntos ícticos sobre los que opera esta flota presentan carácter multiespecífico en esta última región, por lo que no sorprende que, excluyendo corvina blanca, pescadilla y rayas, el aporte del conjunto de 28 especies comprendidas como "otras especies del variado costero" sumado al resto de las especies capturadas, haya contribuido, según los años, entre un 24 y un 51% al total de las capturas.

En 2008 la flota de rada o ría realizó un total de 9.380 mareas. Cada embarcación realizó, a lo largo del año un promedio de 63,8 mareas, de una duración media de 1,5 días.

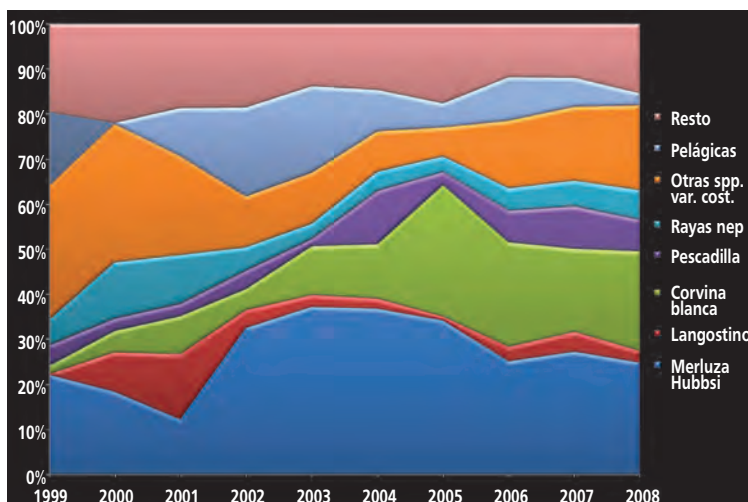


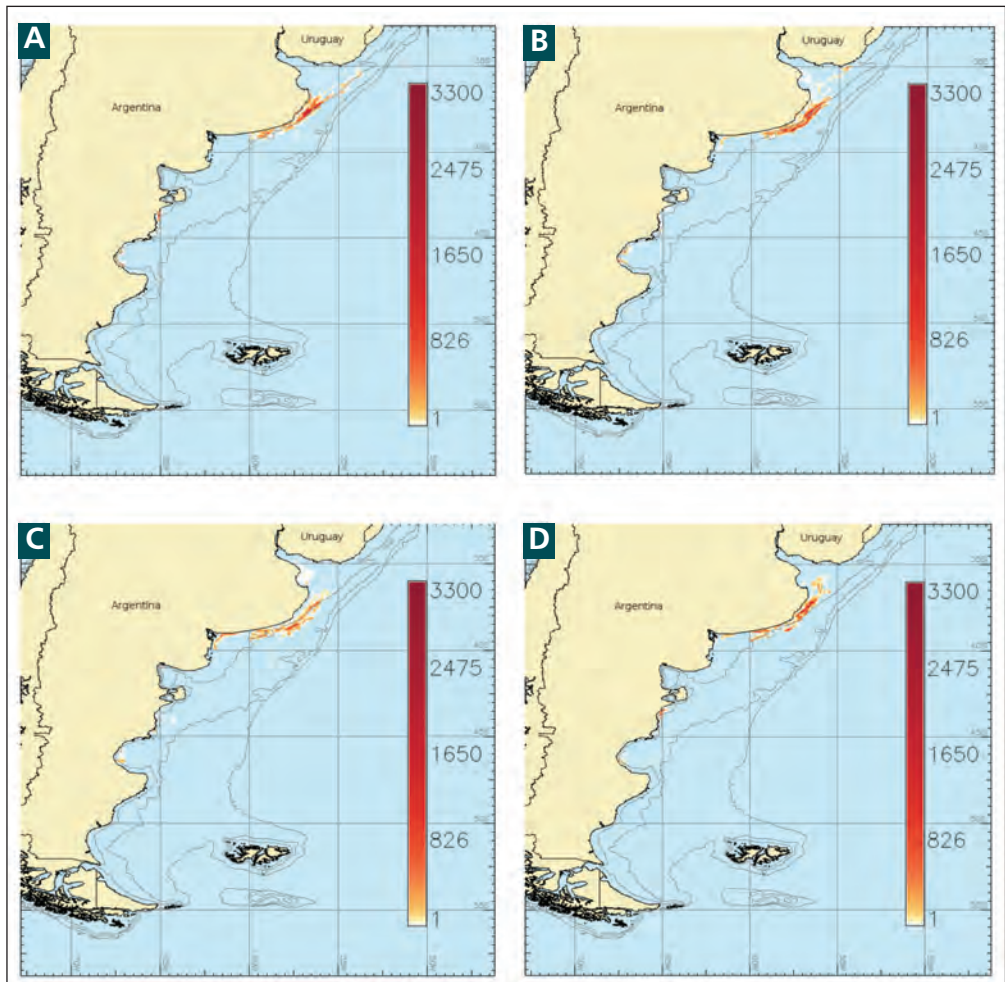
Figura 6. Participación de las principales especies en los desembarques anuales de la flota de rada o ría (1999-2008).

⁴ Actualmente esta Resolución ha sido reemplazada por la Resolución CFP N° 27/2009.

Esto significa que cada unidad de la flota de rada o ría, operó en el mar durante 99 días en promedio. El área de operación de esta flota está limitada por su máximo alejamiento y tiempo de ausencia permitidos y no se observan evidencias de variaciones estacionales en la localización del esfuerzo pesquero (Figura 7).

En la Figura 8 se representan la variación estacional en los volúmenes desembarcados por la flota de rada o ría en 2008 y la composición específica de las capturas, destacándose claramente la diversificación de las mismas y, consecuentemente, la fuerte incidencia de un número considerable de especies, identificadas en las declaraciones pero agrupadas aquí como "resto", en el total de los volúmenes desembarcados. Entre las principales especies

Figura 7. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota de rada o ría. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.



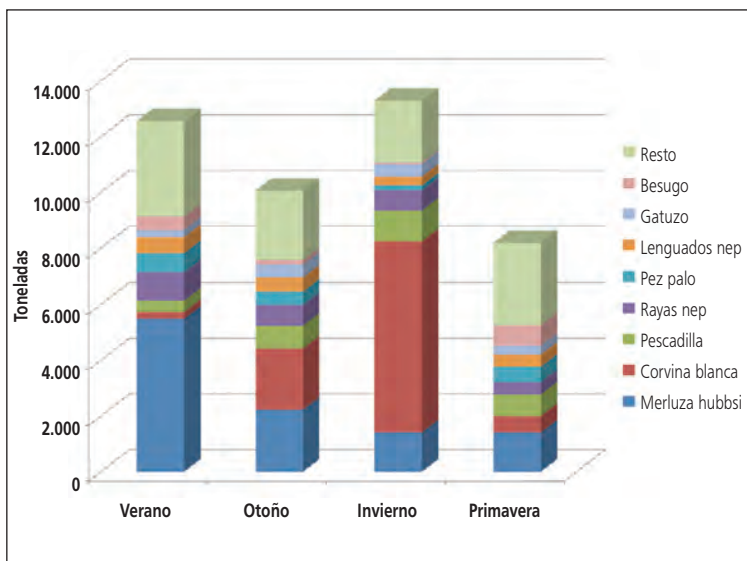


Figura 8. Variación estacional de los desembarques de la flota de rada o ría en 2008.

capturadas, la merluza dominó los desembarques de verano y la corvina blanca los de invierno, siendo éstas las estaciones de mayor producción de la flota. Varias especies del “variado costero” sobrepasaron las 1.000 toneladas de captura en 2008: pescadilla, rayas nep., pez palo, lenguado, gatuzo, besugo y pez ángel. La flota de rada o ría que opera desde Rawson y Comodoro Rivadavia capturó, durante la primavera del año 2008, 775 toneladas de langostino, que constituyen el 66% del total anual.

3.1.2. Flota costera

Constituida por un total de 115 unidades, la flota costera nacional, cuyas características estructurales se sintetizan en la Figura 9, opera en un ámbito intermedio entre el de la flota de rada o ría y los fresqueros de altura (Figura 10).

Figura 9. Caracterización estructural de la flota costera.

Flota costera	
N° de barcos: 115	
Eslora (m)	mín.: 9,2
	máx.: 27,0
HP	mín.: 60
	máx.: 830
TRB (t)	mín.: 4
	máx.: 107
Bodega (m³)	mín.: 5
	máx.: 215

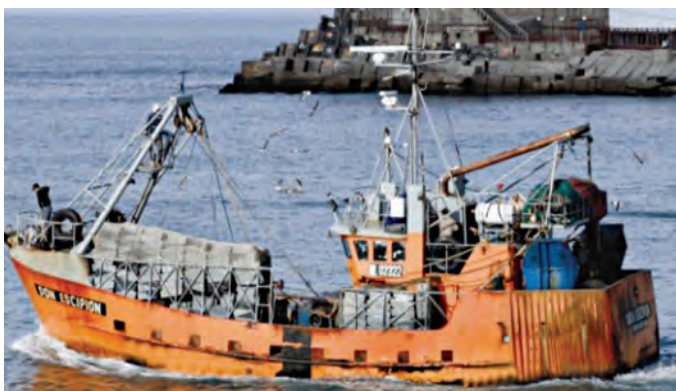
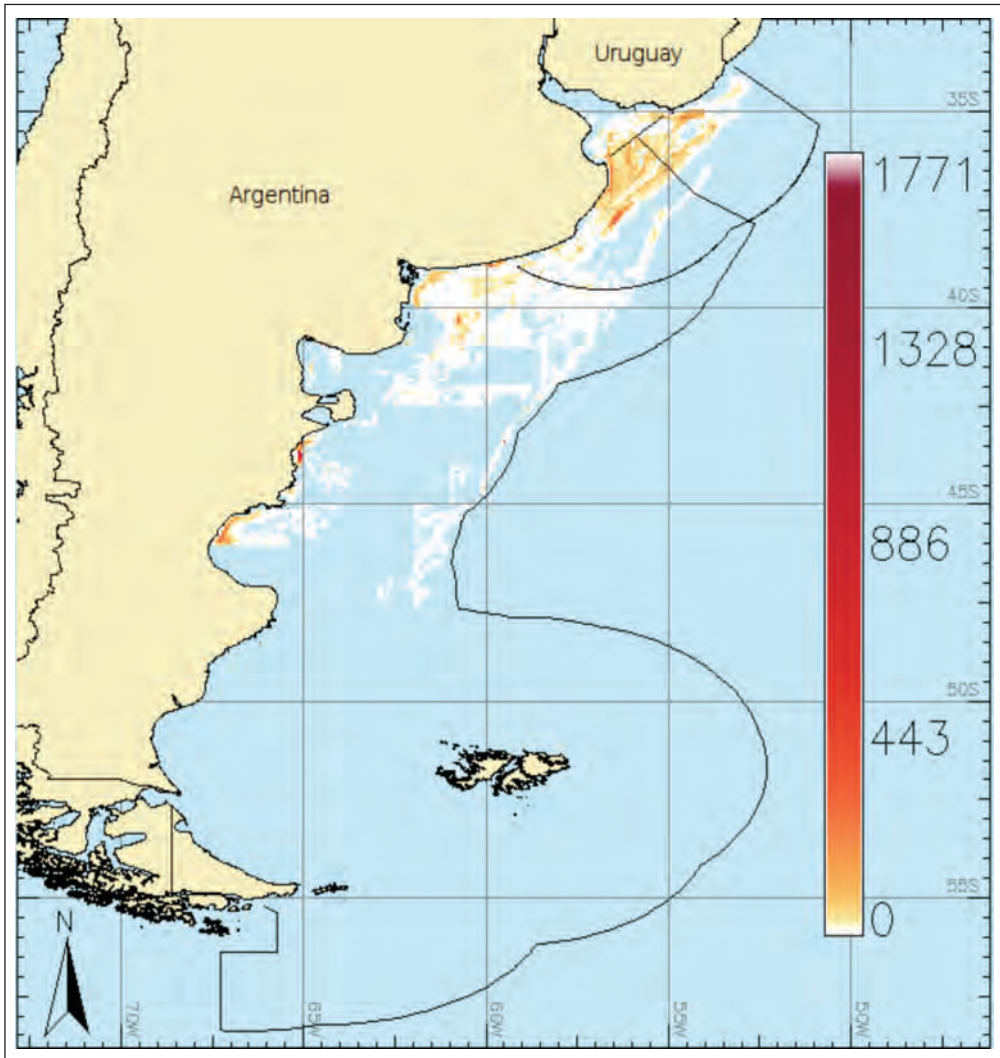


Figura 10. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota costera en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.



En la región bonaerense y en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU), la flota costera opera fundamentalmente en la zona de distribución del "variado costero". En la región patagónica, esta flota opera fundamentalmente en el litoral chubutense.

Las capturas de esta flota se han incrementado sensiblemente a partir del año 2005. Los desembarques de 2008 resultaron 34% mayores a los de 1999. A lo largo del último decenio el "variado costero" y la merluza han constituido alrededor del 80% de los desembarques anuales de esta flota (Figura 11).

El "variado costero" constituye el principal recurso sobre el que opera la flota costera, alcanzando a lo largo de la última década una participación que varió entre el 50% y el 60% del total de las capturas. Dentro de este conjunto multispecífico, se observó en 2008 una clara

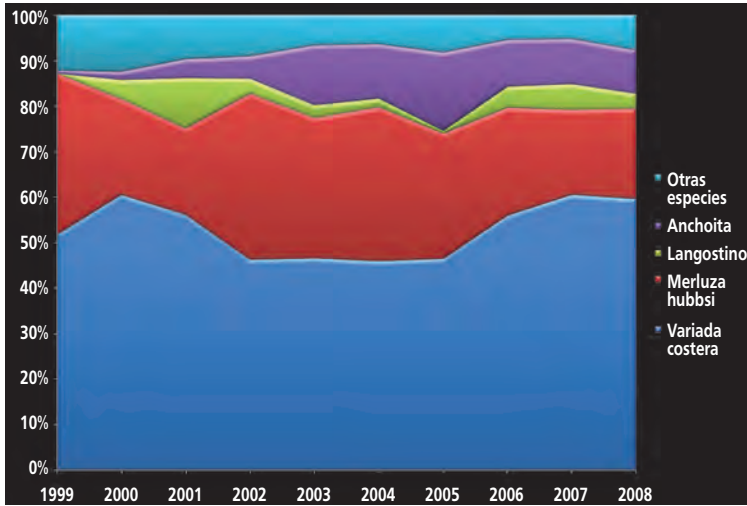


Figura 11. Participación de las principales especies en los desembarques anuales de la flota costera (1999-2008).

predominancia de 5 especies/grupo de especies que en conjunto contribuyeron a un 75% de las 53.150 toneladas de “variado costero” desembarcadas por la flota costera (Figura 12).

Las máximas capturas de esta flota se registran en verano, estación en la que predominan los desembarques de merluza realizados por la flota costera que opera en la región patagónica (Figuras 13 y 14). La captura de tres componentes del “variado costero” (corvina, pescadilla y rayas) es importante durante todo el año y más significativa en otoño. En invierno y primavera se destacó también la participación de la anchoita en las capturas de esta flota.

En cuanto al esfuerzo pesquero correspondiente a la flota costera, la información disponible para 2008 indica que esta flota realizó un total de 6.124 mareas, con una media de 54 mareas por embarcación. En promedio las mareas de la flota costera tuvieron una duración de 3,14 días. Esto significa que cada unidad de la flota operó en promedio durante 170 días al año.

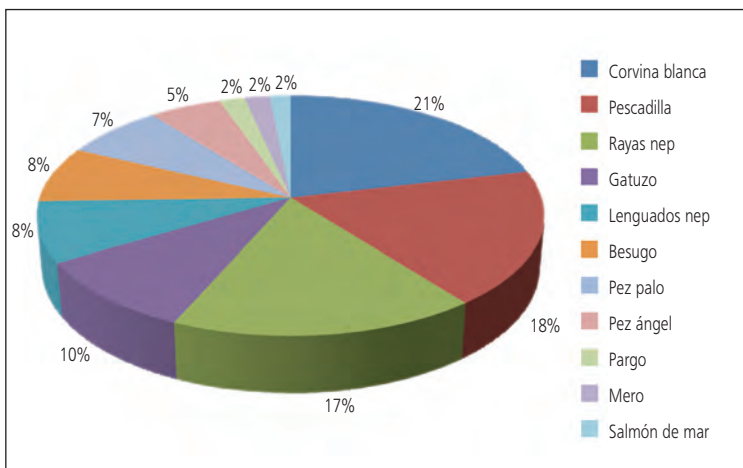


Figura 12. Composición de las capturas de “variado costero” de la flota costera en 2008.

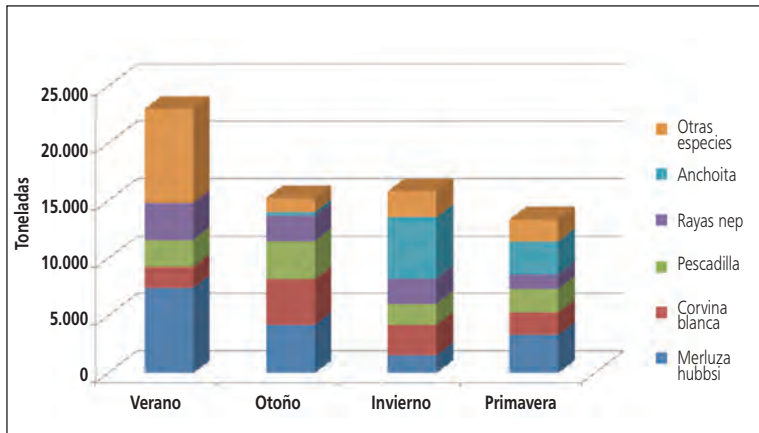
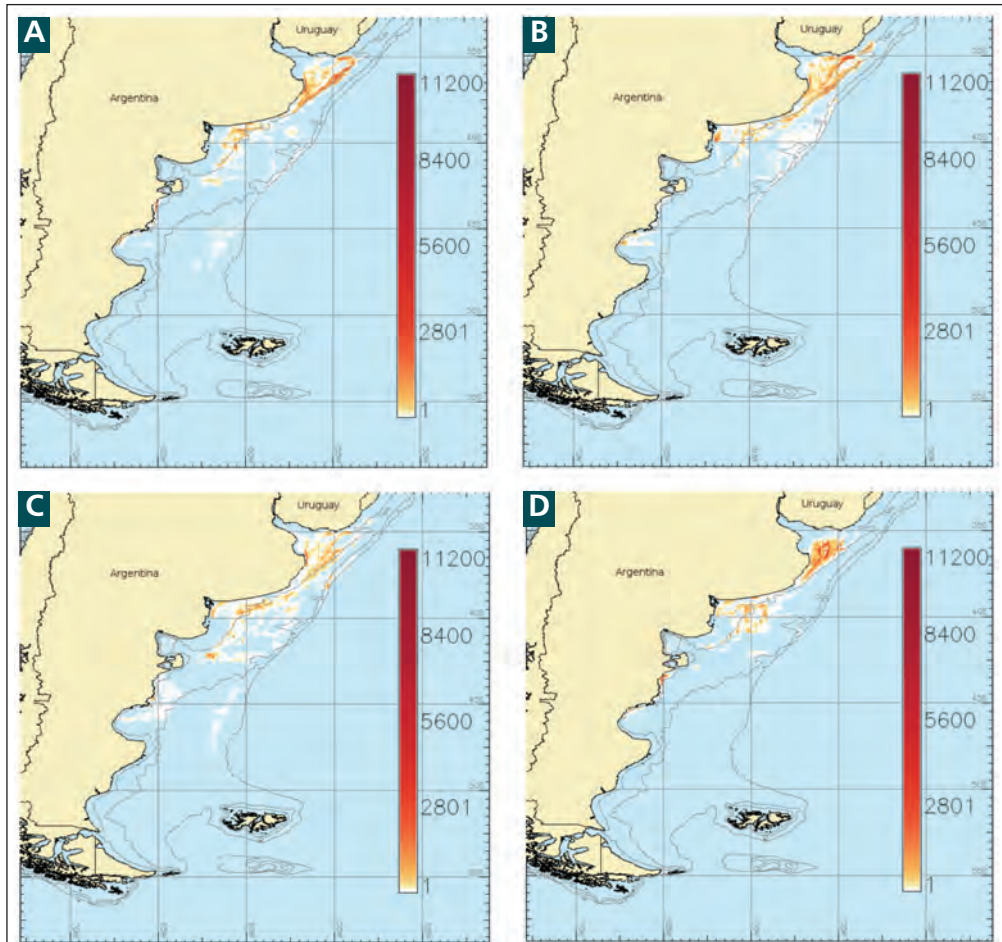


Figura 13. Variación estacional de los desembarques de la flota costera en 2008.

Figura 14. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota costera. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.




3.1.3. Flota fresquera de altura

Integran este estrato 138 unidades que muestran un amplio rango de variación en sus variables estructurales (Figura 15).

Figura 15. Caracterización estructural de la flota fresquera de altura.

Flota fresqueros de altura	
N° de barcos: 143	
Eslora (m)	mín.: 20,1
	máx.: 71,7
HP	mín.: 330
	máx.: 2700
TRB (t)	mín.: 64
	máx.: 914
Bodega (m ³)	mín.: 50
	máx.: 1227



La flota fresquera de altura opera en aguas costeras, incluyendo aguas de los Golfos San Matías y San Jorge, así como de plataforma media y externa desde el extremo norte de la ZCPAU hasta los 49° de latitud S, aproximadamente. Nótese (Figura 16) la ausencia de actividad extractiva en la zona de veda permanente, establecida por Resolución SAGPyA N° 265/2000 y normas modificatorias, cuyo objetivo es resguardar las concentraciones de ejemplares juveniles de la especie merluza común (*Merluccius hubbsi*) y que en la actualidad tiene una extensión superior a los 160.000 km². La Figura 16 pone en evidencia también una fuerte concentración de la actividad extractiva en la periferia de la zona de veda permanente.

La merluza común ha sido tradicionalmente el principal recurso capturado por la flota fresquera de altura. En el curso de los 10 últimos años esta especie había representado siempre más del 70% de la captura. En 2008 se redujo su participación al 65%, caída que se vio acompañada por un incremento en las capturas de anchoita y rayas (Figura 17).

En 2008 la flota integrada por buques fresqueros de altura realizó un total de 3.320 mareas. Cada embarcación realizó, a lo largo del año un promedio de 24,1 mareas, de una duración media de 9,1 días. Esto significa que cada unidad de la flota de buques fresqueros de altura operó en el mar durante 218,2 días en promedio.

La merluza y las rayas presentan aportes constantes a la composición estacional de esta flota. En invierno y primavera es importante también la contribución de las especies pelágicas (anchoita y caballa), mientras que en verano la segunda especie en importancia es la merluza de cola (Figuras 18 y 19).

Figura 16. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota fresca de altura en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.

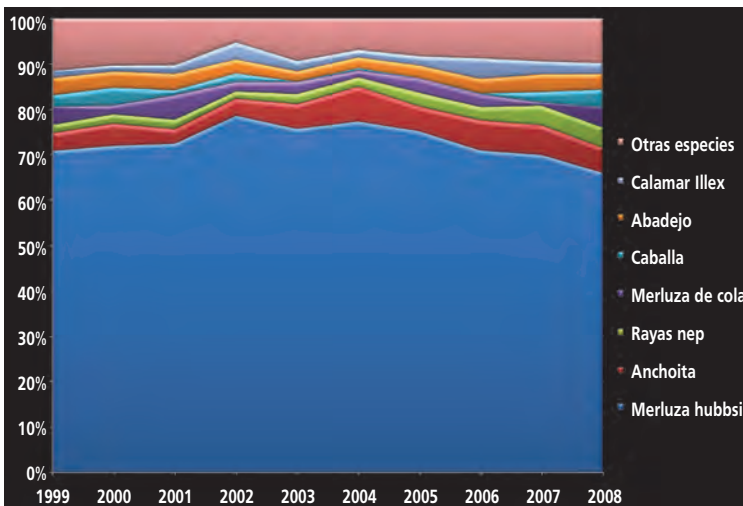
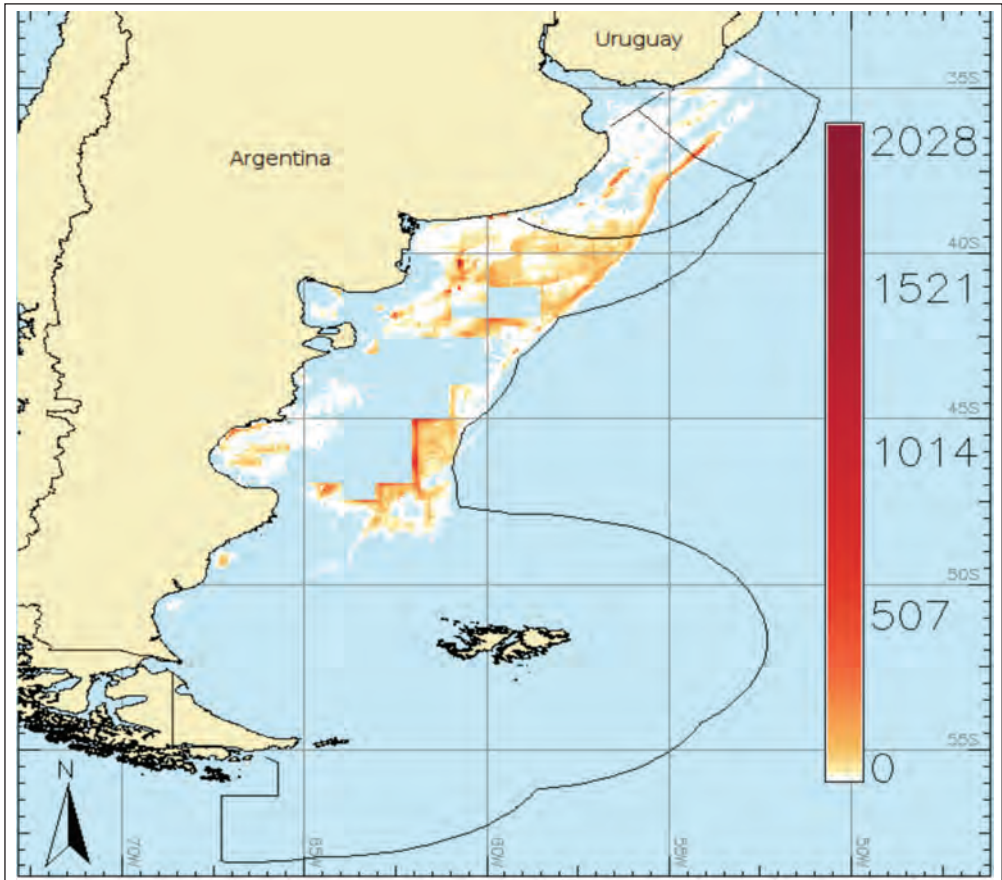


Figura 17. Participación de las principales especies en los desembarques anuales de la flota fresca de altura (1999-2008).

Figura 18. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota fresca de altura. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.

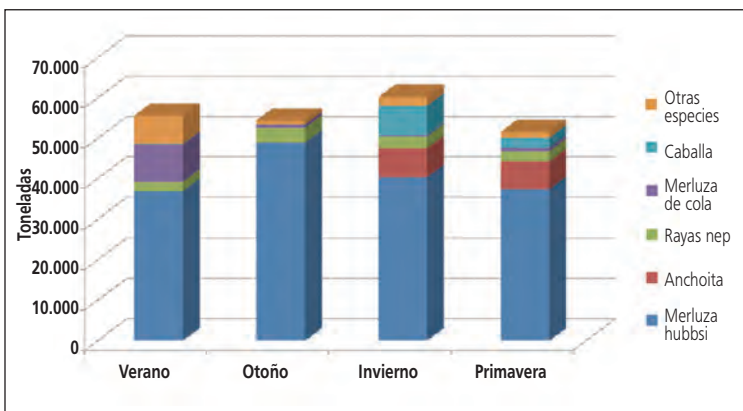
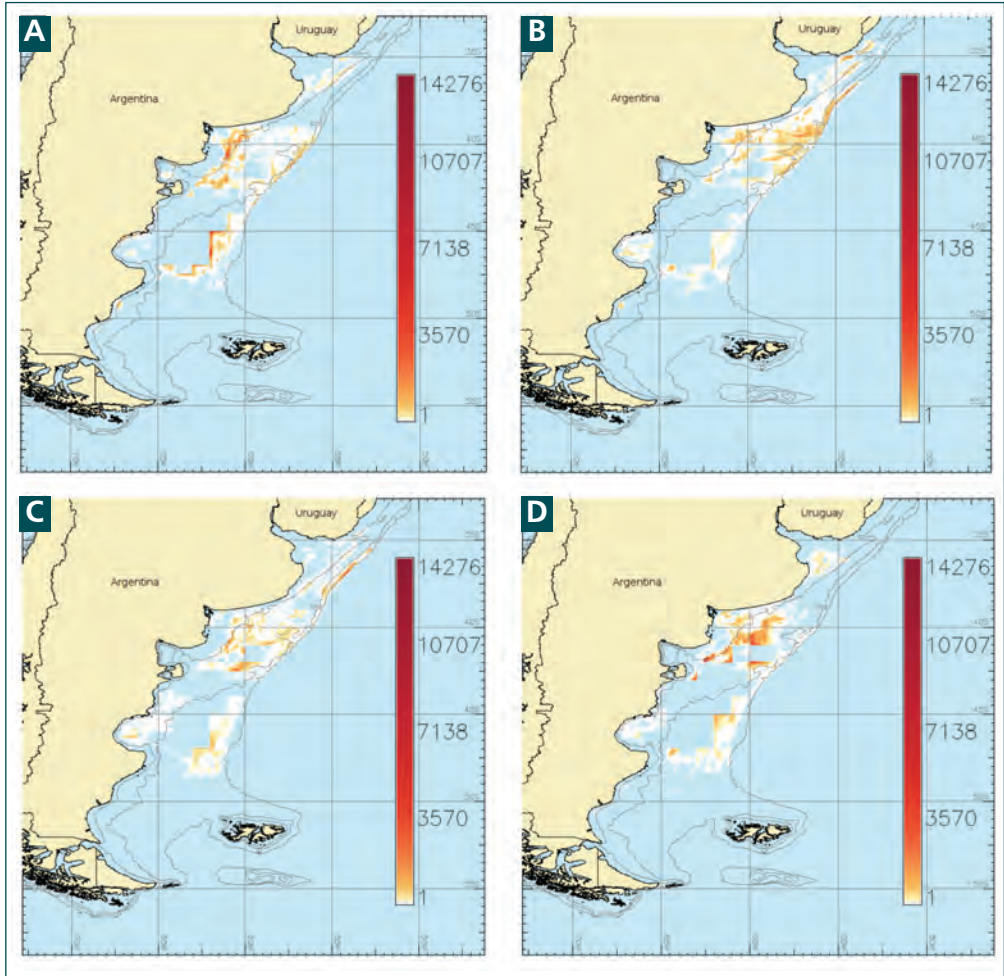



Figura 19. Variación estacional de los desembarques de la flota fresca de altura

3.2. Flota congeladora

La incorporación de los buques procesadores congeladores a la flota pesquera nacional data de la segunda mitad de la década de 1970, cuando se importaron 43 unidades bajo el régimen de licencia arancelaria (Bertolotti, *et al.* 2001). Esta cifra fue creciendo, particularmente durante la última década del siglo XX, hasta alcanzar en 1999 un total de 244 unidades. En la actualidad la flota congeladora nacional está compuesta por 229 buques: 58 arrastreros ramperos (4 de ellos dedicados a la pesca de vieira), 6 palangreros, 77 tangoneros y 88 poteros. Las características estructurales de la flota de buques congeladores arrastreros se sintetiza en la Figura 20.

Figura 20. Caracterización estructural de la flota de buques congeladores/factoría ramperos.

Flota congeladores ramperos	
N° de barcos: 58	
Eslora (m)	mín.: 30,5
	máx.: 112,8
HP	mín.: 678
	máx.: 8100
TRB (t)	mín.: 98
	máx.: 3889
Bodega (m ³)	mín.: 145
	máx.: 4531



3.2.1. Buques congeladores y factoría ramperos

Los principales recursos que pueden identificarse como objetivo de este tipo de flota son merluza de cola, merluza común, polaca y calamar. La merluza de cola y la polaca constituyen las especies sobre las que opera la flota surimera desde comienzos de la década de 1990. La caída de la abundancia de la polaca y las restricciones impuestas a la operatoria de los congeladores arrastreros a partir del año 2000, motivadas en el estado de emergencia pesquera en el que fuera declarada la pesquería de merluza común, llevaron a que la merluza de cola haya sido en los últimos años el principal recurso capturado por esta flota (Figura 21).

En el año 2000⁵ se reglamentó el área de operación de la flota congeladora rampera, estableciéndose que debería operar al sur del paralelo 48°S. Al año siguiente⁶, el área de

⁵ Resolución SAGPyA N° 327/2000.

⁶ Resolución SAGPyA N° 12/2001.

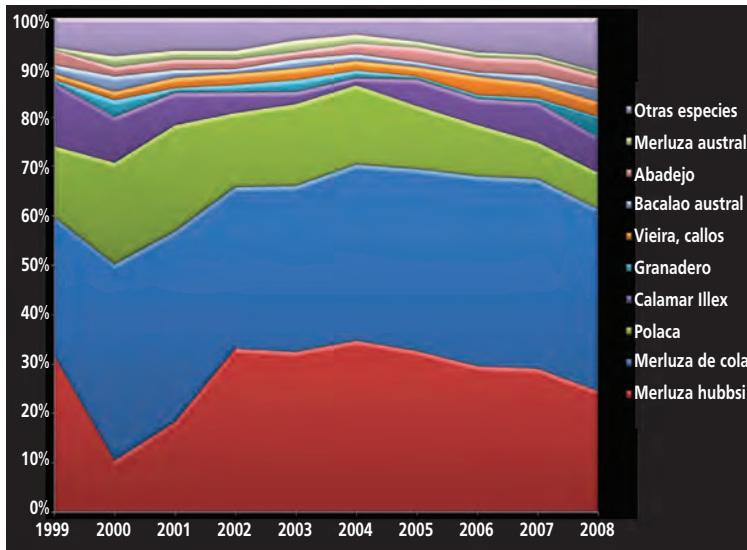


Figura 21. Participación de las principales especies en los desembarques anuales de la flota congeladora arrastrera (1999-2008)

actividad de esta flota se vio modificada a partir de la creación de la llamada Área Especial de Pesca en el Océano Atlántico Sur, delimitada al Sur por el paralelo 47° 40' S, al Norte por el límite de la Zona Común de Pesca y el límite lateral marítimo establecidos en el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, al Oeste por una línea que corre a treinta millas náuticas del límite exterior de la ZEEA y al Este por la línea del límite exterior de dicha Zona. Finalmente, en el año 2004⁷ se modificó el límite septentrional de actividad de esta flota, estableciéndose que los buques congeladores ramperos podrían operar al sur del paralelo 41°S. A partir de 2004 se establecieron además cupos de captura para cada buque de la flota congeladora arrastrera que operaba sobre el recurso merluza⁸. Como resultado de este conjunto de normativas la Figura 22 representa el área de operación y concentración de capturas de la flota congeladora arrastrera en 2008.

Los volúmenes desembarcados en 2008 por la flota arrastrera congeladora muestran una reducción de más del 50% en relación con los del año 1997, que se ha tomado como referencia por constituir el record histórico de la flota argentina. En 2008 la merluza de cola constituyó el 37% de lo desembarcado por la flota congeladora arrastrera y la merluza común el 24%. Tanto la polaca como el calamar apenas superaron el 7% de lo capturado por esta flota. Cabe consignar que la polaca llegó a constituir el 21% de lo desembarcado por esta flota en el año 2001, en tanto que el calamar alcanzó el 13% en el año 1999.

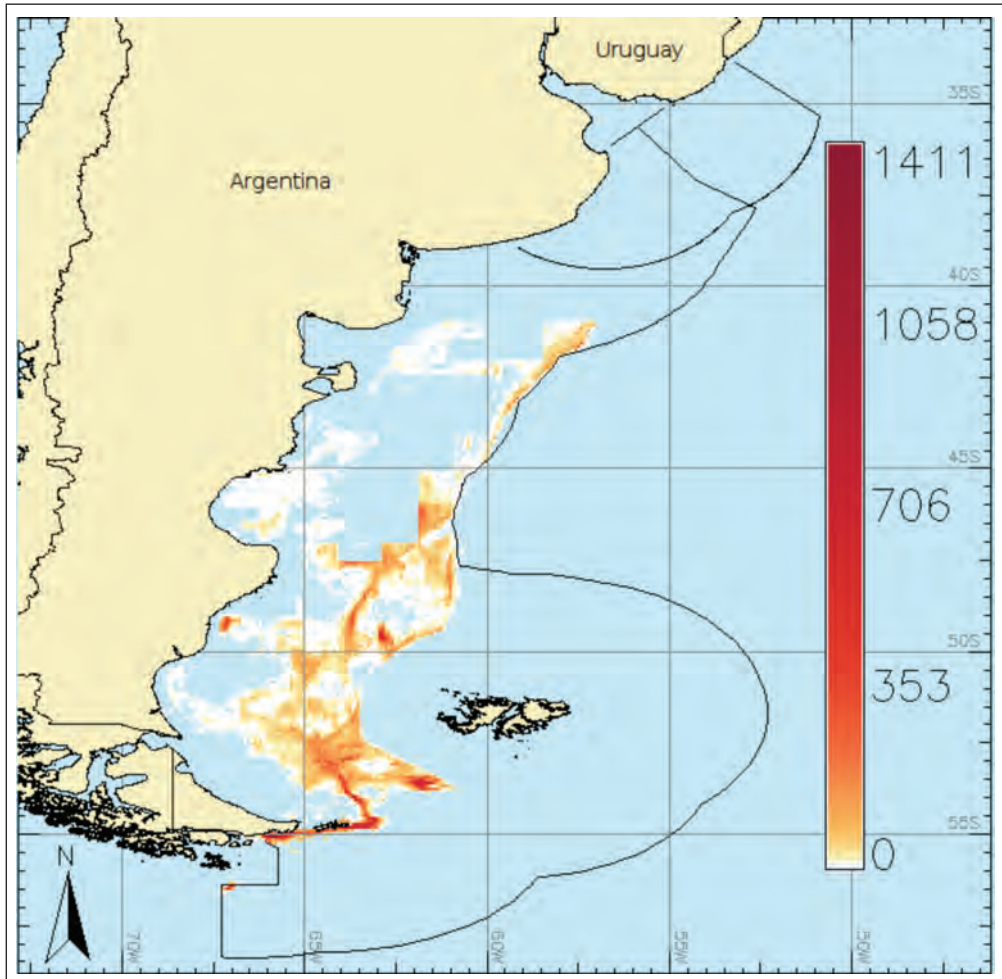
⁷ Resolución SAGPyA N° 484/2004 y modificatorias.

⁸ Las autorizaciones de captura por barco se establecieron para todas las flotas que operan sobre el recurso merluza, pero es importante destacar que en el caso de la flota congeladora esta medida restringió considerablemente sus niveles de captura.

Los mayores volúmenes desembarcados (Figura 23) y la mayor concentración del esfuerzo pesquero (Figura 24) de la flota congeladora rampera correspondieron al otoño y la primavera de 2008. Salvo en el invierno, cuando la principal especie desembarcada fue la merluza común, la merluza de cola predominó siempre en los desembarques de esta flota. En verano y otoño se evidencia también la presencia de calamar, como uno de los principales recursos capturados.

En 2008 la flota integrada por buques ramperos congeladores o factoría, realizó un total de 416 mareas, con un promedio de 6,6 mareas por embarcación. En promedio las mareas de esta flota tuvieron una duración de 29,4 días. Esto significa que cada unidad de la flota, operó en promedio durante 194,4 días al año.

Figura 22. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota de buques congeladores/ factoría ramperos en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.



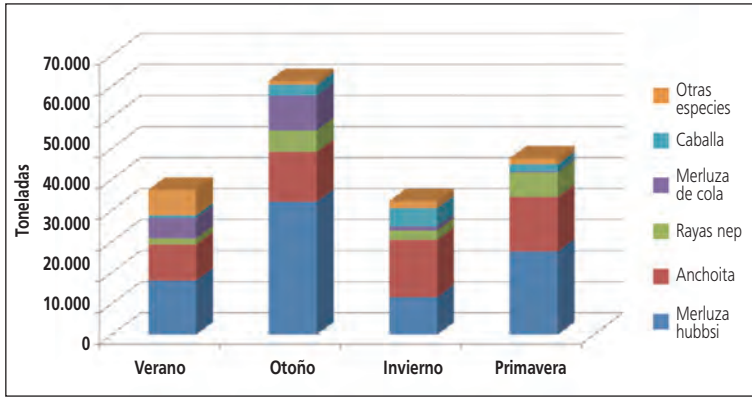
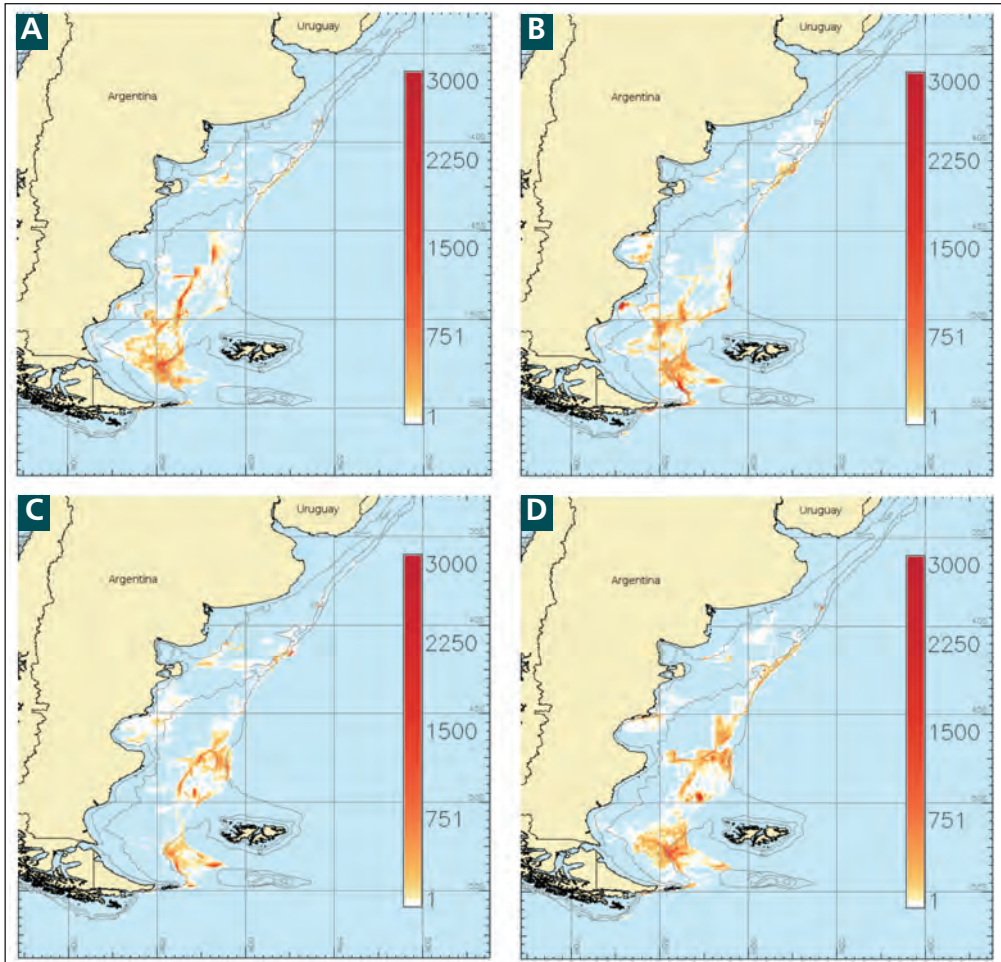


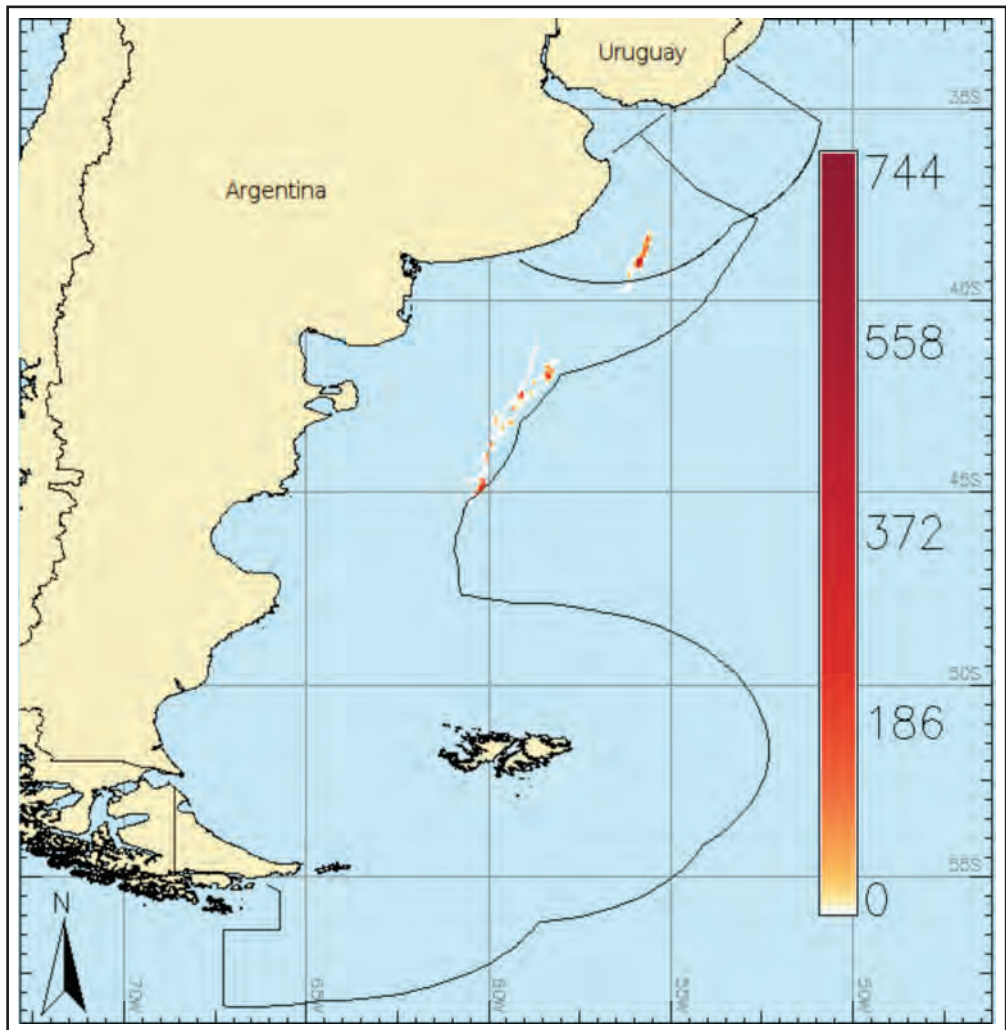
Figura 23. Variación estacional de los desembarques de los buques congeladores y factoría ramperos.

Figura 24 Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota congeladora rampera. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.



Por las características de su operatoria, los cuatro buques congeladores que operan exclusivamente sobre el recurso vieira no quedaron alcanzados por la normativa que regula el área de pesca de la flota arrastrera rampera en la ZEEA. El área de operación de la flota vieirera se concentra en 14 bancos (Figura 25) ubicados en zonas de jurisdicción nacional entre las latitudes de 36°S y 48°S, y desde las 12 millas hasta más allá de las 200 millas de la línea de base.

Figura 25. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota de buques congeladores/factoría vieireros en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.




3.2.2. Flota palangrera

La flota palangrera nacional está compuesta por 6 unidades, que operan en forma dirigida sobre los recursos merluza negra, rayas y abadejo. Las principales variables estructurales que caracterizan a esta flota se resumen en la Figura 26.

Figura 26. Caracterización estructural de la flota palangrera nacional.

Flota palangrera	
N° de barcos: 6	
Eslora (m)	mín.: 45,2
	máx.: 55,8
HP	mín.: 987
	máx.: 2268
TRB (t)	mín.: 267
	máx.: 711
Bodega (m ³)	mín.: 180
	máx.: 788



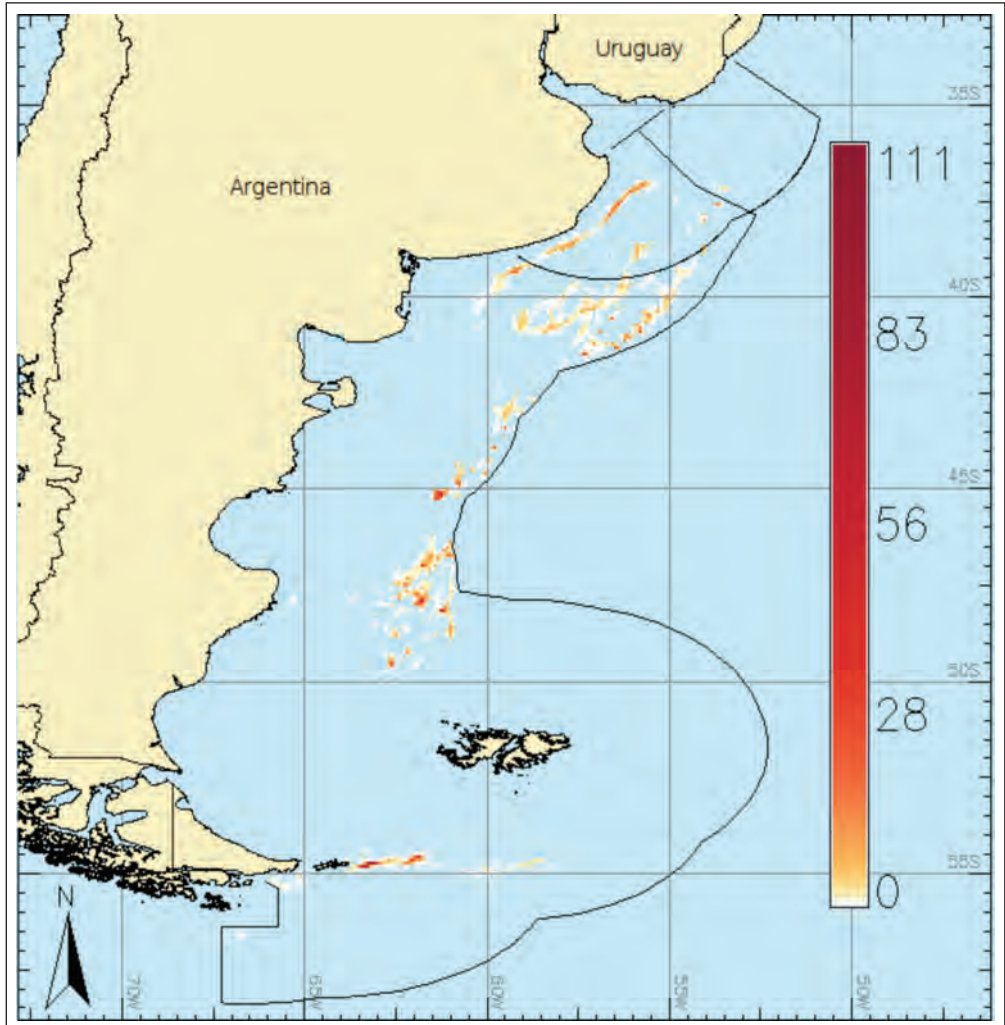
El área de operación de la flota palangrera en la ZEEA cubre un amplio rango latitudinal que se extiende desde los 37°S a los 55°S (Figura 27). Frente a la Provincia de Buenos Aires. En la ZCPAU, la flota opera en aguas costeras, de plataforma intermedia, externa y talud. En aguas patagónicas, la pesca se localiza primordialmente en aguas de plataforma externa y talud. Asimismo, y tal como se mencionara con anterioridad, un número reducido de buques fresqueros operan con anzuelos y palangres para la pesca de tiburones costeros en el litoral de la Provincia de Buenos Aires, y de merluza y salmón en la Provincia de Río Negro.

Las capturas de la flota palangrera en el curso del último decenio alcanzaron un máximo en 2003, año en el que se registraron desembarques de merluza negra, rayas y abadejo por encima de las 1.000 toneladas por grupo. El mínimo se registró en 2008, motivado sobre todo por la disminución de la participación del abadejo en las capturas de esta flota.

A comienzos de este período la merluza negra contribuía con más de un 80% al total de lo desembarcado por la flota. En 2001, el abadejo mostró una importante participación (44%), que repitió hasta 2003. A partir de 2005 las rayas muestran un claro predominio en los desembarques alcanzando incidencias entre el 44 y el 61% (Figura 28).

En cuanto al esfuerzo pesquero correspondiente a esta flota, la información disponible para 2008 indica que la flota palangrera realizó un total de 33 mareas, con una media de 5,5 mareas por embarcación. En promedio las mareas de la flota palangrera tuvieron una duración de 48,5 días. Esto significa que cada unidad de la flota, operó en promedio durante 267 días al año.

Figura 27. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota palangrera en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.



En la Figura 29 se representan la variación estacional en los volúmenes desembarcados por la flota palangrera en 2008, y la composición específica de las capturas, destacando la importancia de las rayas, merluza negra y abadejo sobre los totales desembarcados en cada trimestre.

Como se ha mencionado anteriormente, a partir de 2008 a esta flota se le ha impuesto la obligación de implementar ciertas medidas de mitigación de la mortalidad incidental de aves marinas. Entre estas medidas se encuentran la obligatoriedad de utilizar líneas espan-pájaro, operar con líneas de pesos integrados y realizar calado nocturno.

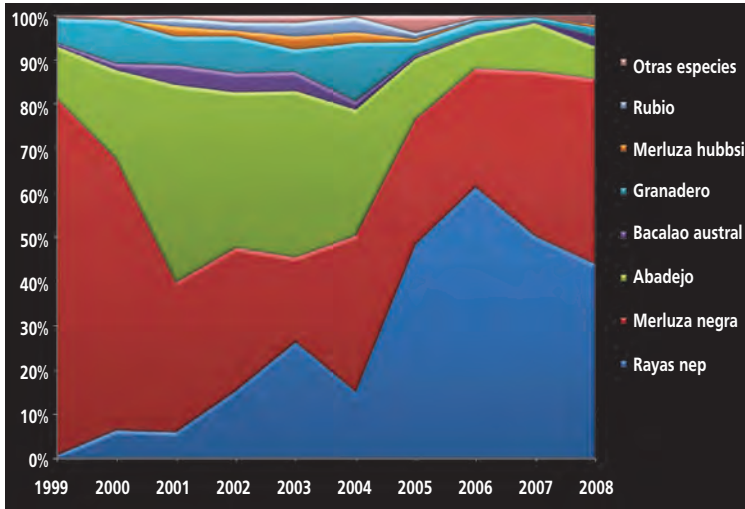


Figura 28. Participación de las principales especies en los desembarques anuales de la flota palangrera (1999-2008).

Figura 29. Variación estacional de los desembarques de la flota palangrera en 2008.

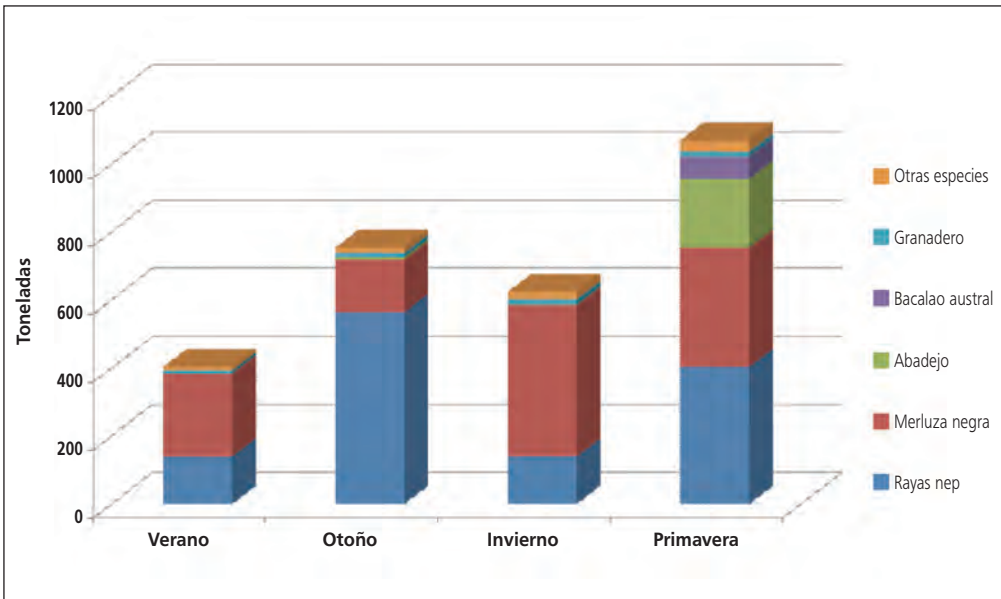
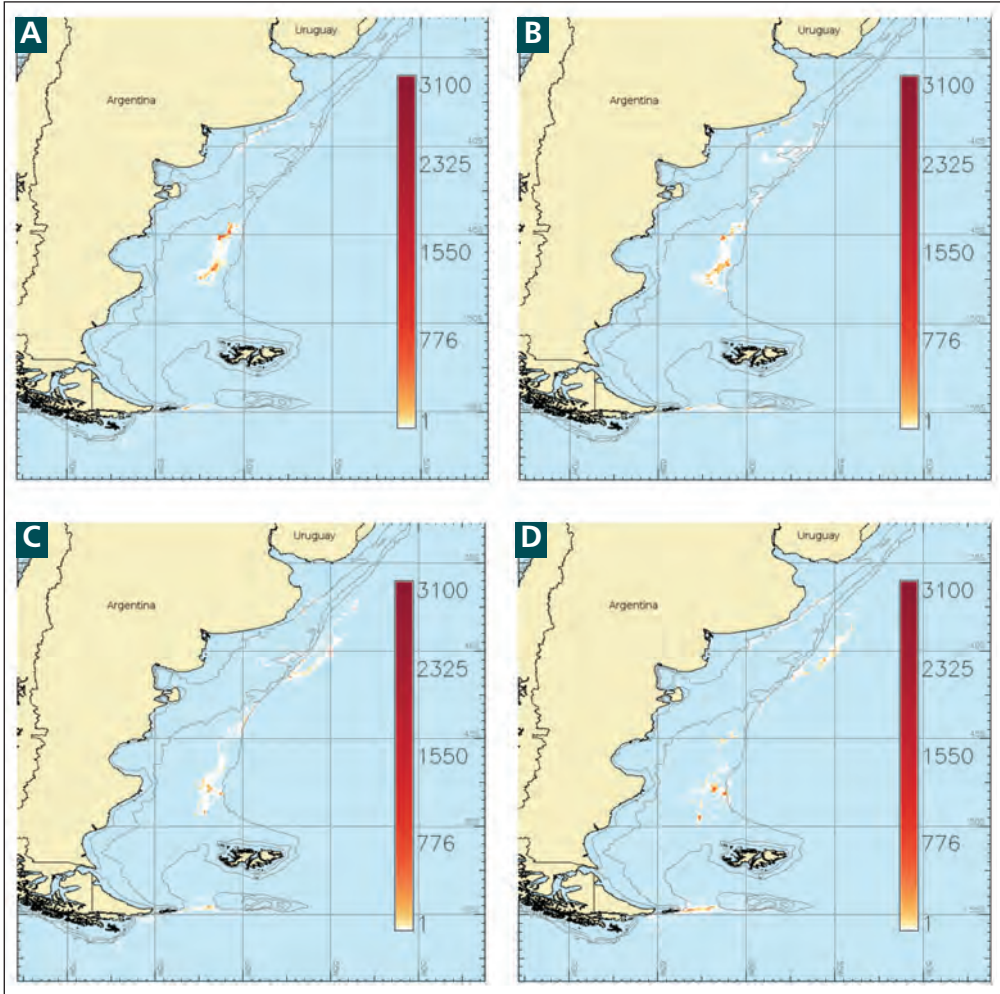


Figura 30. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota palangrera. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.



3.2.3. Flota tangonera

Los tangoneros son buques arrastreros con doble aparejo, diseñados para la captura de langostino o adaptados a tal fin a partir de arrastreros convencionales. Llevan dos apéndices o perchas rebatibles, uno por cada banda (Figura 31), y utilizan redes más pequeñas que las convencionales de menor altura vertical, pero como trabajan una por banda, su abertura horizontal combinada es mayor que la de una red convencional de igual resistencia al avance.

Figura 31. Caracterización estructural de la flota tangonera.

Flota tangonera	
Nº de barcos: 77	
Eslora (m)	mín.: 26,0
	máx.: 54,2
HP	mín.: 425
	máx.: 2002
TRB (t)	mín.: 116
	máx.: 805
Bodega (m ³)	mín.: 100
	máx.: 600



La actividad de la flota tangonera se concentra mayoritariamente en el Golfo San Jorge y frente a la Provincia del Chubut, en aguas de jurisdicción nacional dentro de la zona de veda permanente establecida para la pesca de arrastre de fondo por Resolución SAGPyA N° 265/2000 y modificatorias (Figura 32). Esta actividad es regulada por el CFP, que fija la apertura y cierre de áreas de pesca dentro de la zona de veda teniendo en consideración la abundancia del recurso langostino, la incidencia de merluza en la captura y la evolución del ciclo reproductivo de ambos recursos.

Si bien esta flota opera esencialmente sobre el recurso langostino, el que en el período analizado ha contribuido entre un 85% y un 95% del total anual desembarcado, se han estimado para el año 2007 importantes descartes de merluza del orden de las 40.000 toneladas⁹.

Por tratarse de un recurso que, en términos biológico-pesqueros, puede considerarse anual, el langostino muestra fuertes fluctuaciones en su abundancia que dependen del éxito del reclutamiento correspondiente a cada temporada de pesca. En todos los años del período analizado se registraron incrementos en relación con el año tomado como base de comparación para la evolución de las distintas pesquerías. Los incrementos observados, reflejan las marcadas fluctuaciones antes mencionadas, alcanzando entre apenas un 15%

⁹ Octava Reunión Técnica Inidep-Provincias de Chubut y Santa Cruz, "Comisión Técnica de Captura Incidental de Merluza en la Pesquería de Langostino" (Acta CFP N° 42/2008).

(2005) hasta un máximo histórico en 2001 cuando el incremento fue de 1116% en relación con lo desembarcado en 1997.

Durante los meses de verano y otoño la actividad de la flota tangonera se concentra principalmente en el Golfo San Jorge. El ingreso a aguas nacionales se produjo en 2008 en los meses de invierno y primavera (Figura 33), si bien este ingreso queda condicionado con las condiciones ambientales y la abundancia del recurso, que varían año a año.

Figura 32. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota tangonera en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.

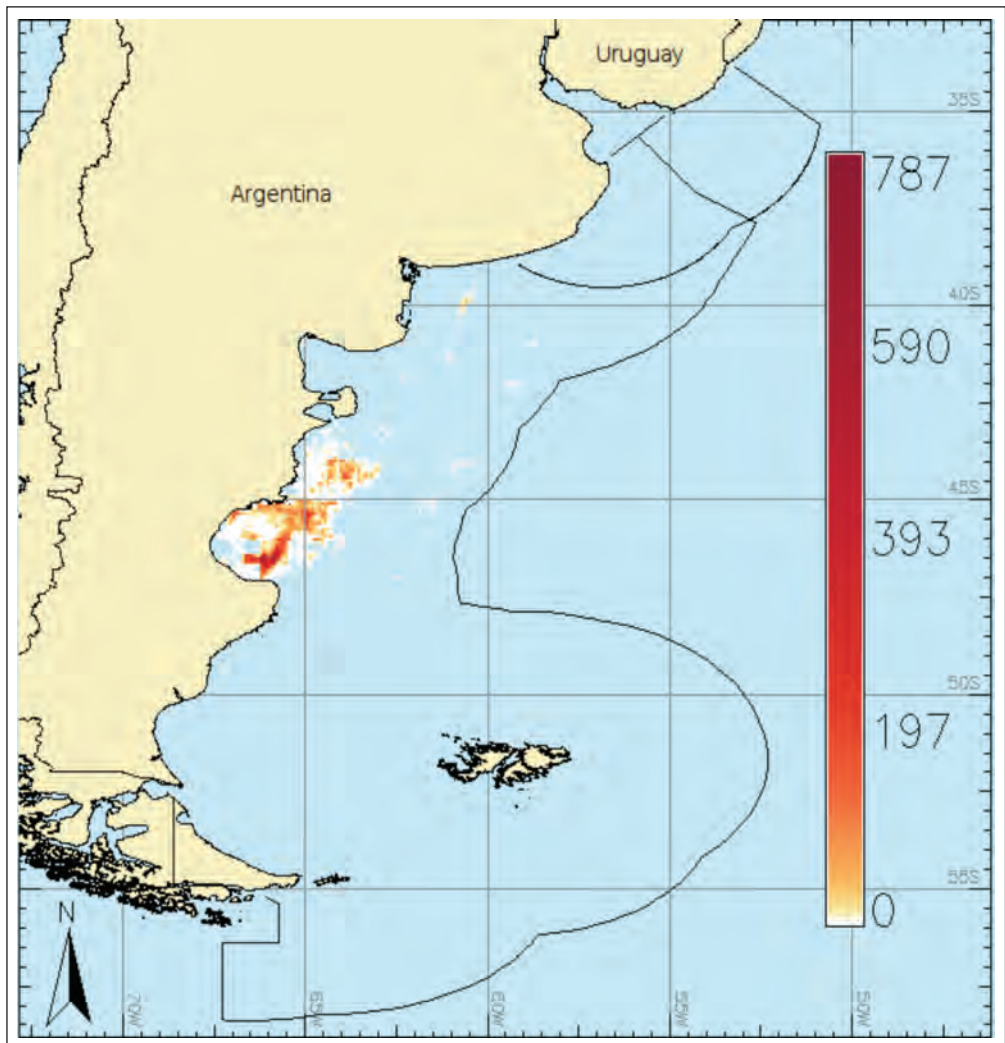
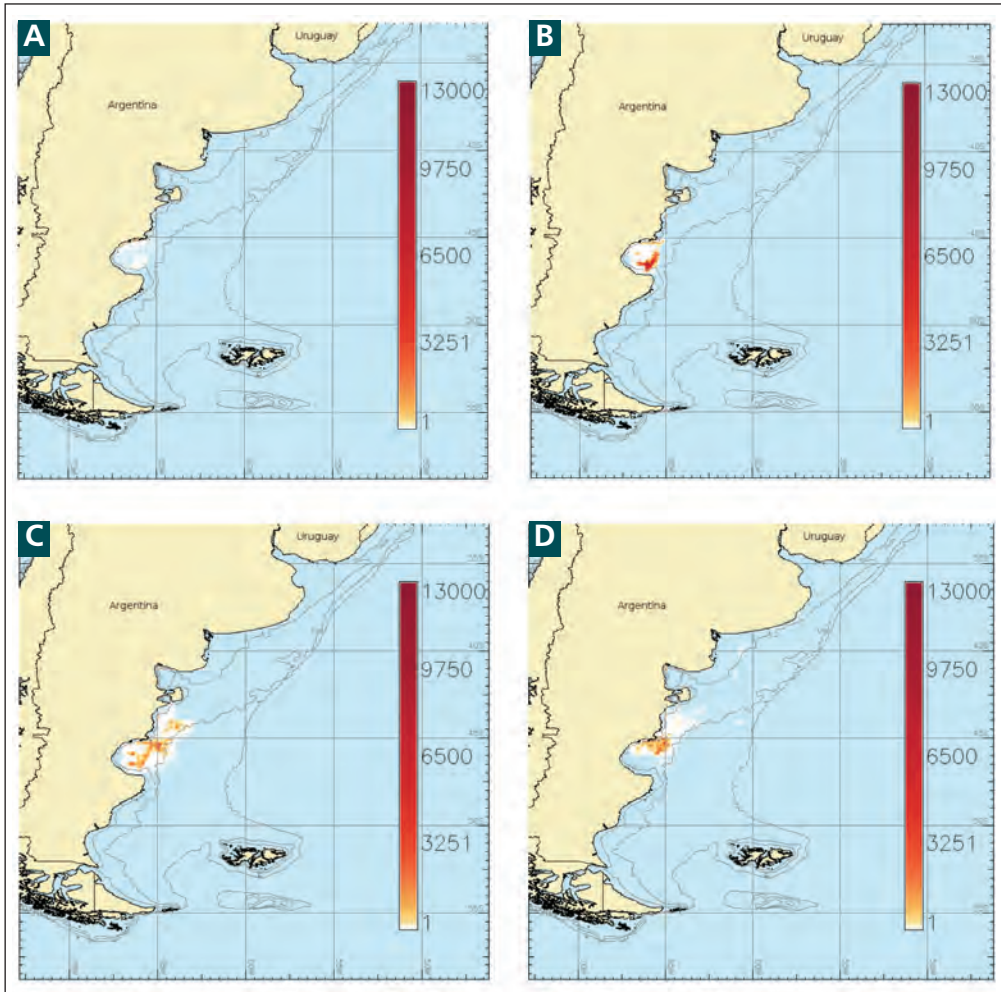


Figura 33. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota tangonera. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño, C) invierno, y D) primavera.



En 2008 la flota tangonera realizó un total de 659 mareas. Cada embarcación realizó, a lo largo del año, un promedio de 8,6 mareas de una duración media de 24,4 días. Esto significa que cada unidad de la flota tangonera operó en el mar durante 108,9 días en promedio.

3.2.4. Flota potera

Esta flota, cuyo objetivo es la pesca de calamar, se constituyó a fines de la década de 1980, al igual que la flota palangrera, tangonera y surimera (Bertolotti *et al.* 2001). En la actualidad, la flota potera nacional está constituida por 88 buques cuyas características estructurales se sintetizan en la Figura 34.

Figura 34. Caracterización estructural de la flota potera.

Flota potera	
N° de barcos: 88	
Eslora (m)	mín.: 32,2
	máx.: 72,3
HP	mín.: 738
	máx.: 2400
TRB (t)	mín.: 123
	máx.: 1232
Bodega (m ³)	mín.: 110
	máx.: 1773



La actividad de la pesca dirigida al recurso calamar, está regulada por la Resolución SAGPyA N° 973/1997, que establece las unidades de manejo, áreas y épocas de pesca autorizadas

A los fines de la ordenación de la pesquería se han establecido dos áreas de manejo separadas por el paralelo 44° S (Figura 35). En cada una de estas áreas se distinguen dos poblaciones de calamar. Cada una de las poblaciones existentes en la ZEEA desova en una estación diferente. Los períodos de veda son esenciales para el manejo de estas poblaciones. El objetivo de las mismas es evitar la sobrepesca de crecimiento (captura de ejemplares jóvenes, por debajo de la talla comercial) y la sobrepesca de reclutamiento que se produce cuando en el número o la proporción de adultos remanentes en la población tras la temporada reproductiva (escape) es inadecuado para asegurar un reclutamiento suficiente al año siguiente.

Los desembarques de calamar *///ex* de la flota potera nacional han disminuido durante la última década en relación con los del año referencial 1997. Las caídas observadas en las capturas oscilaron entre un 15% en 1990 hasta un 90% en 2004, el año en el que se registraron las capturas más bajas en la historia de esta pesquería.

La pesca de calamar, en la unidad de manejo sur, se abre a partir del 1° de febrero y se cierra el 30 de junio, excepto que la evaluación y seguimiento de las dos poblaciones presentes en la zona indiquen la necesidad de un cierre anticipado de la pesquería. De acuerdo con la normativa arriba mencionada, la pesca en la unidad de manejo norte se abre a partir del 1° de mayo y se extiende como máximo hasta el 31 de agosto de cada año. La pesca de calamar está vedada en la ZEEA entre el 1° de septiembre de cada año y el 31 de enero

del año siguiente. En aguas oceánicas, fuera de la ZEE, entre los paralelos 45° S y 48° S, se autoriza la pesca de calamar entre el 15 de diciembre de cada año y el 31 de agosto del siguiente (Figura. 36).

En cuanto al esfuerzo pesquero correspondiente a la flota potera, la información disponible para 2008 indica que esta flota realizó un total de 392 mareas, con un promedio de 4,5 mareas por embarcación. En promedio las mareas de la flota potera tuvieron una duración de 24,4 días. Esto significa que cada unidad de la flota, operó en promedio durante 108,9 días al año.

Figura 35. Distribución geográfica de las capturas realizadas por la flota potera en 2008. La escala de colores indica las capturas acumuladas en toneladas, en cada unidad espacial de información de 5'x5'.

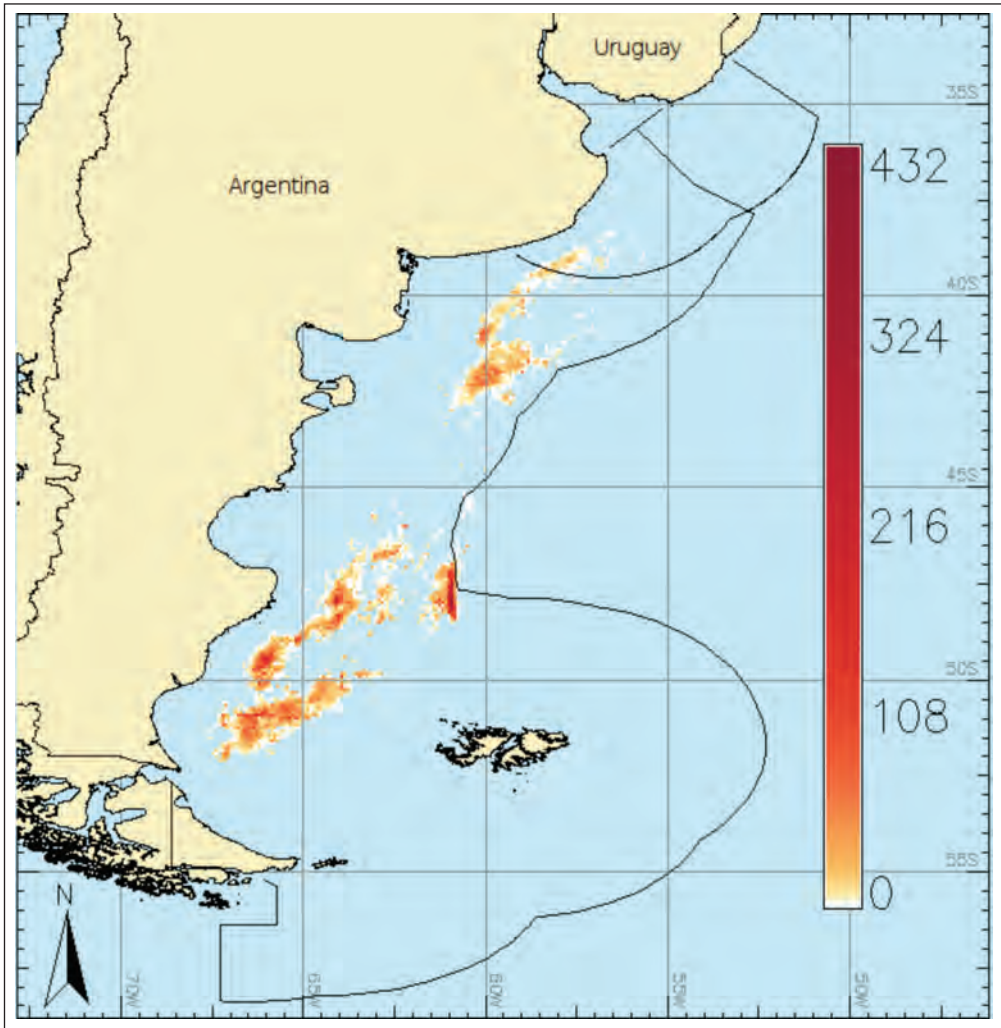
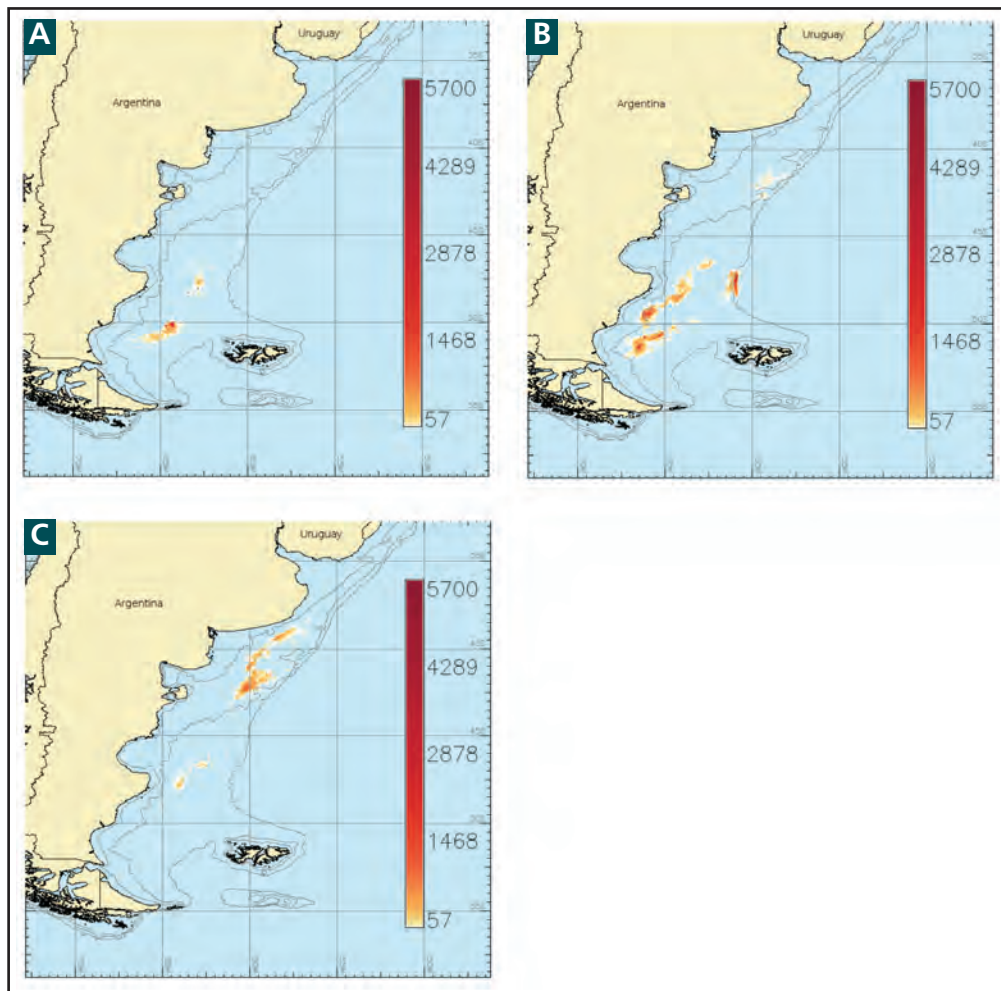


Figura 36. Localización estacional del esfuerzo pesquero de la flota potera. La escala de colores indica el número de posiciones reportadas al sistema de monitoreo satelital cuyas características son indicativas de actividad pesquera. Referencias: A) verano, B) otoño y C) invierno.



4. Perspectivas

La República Argentina dispone de un importante acervo de información pesquera que se ha venido ampliando en los últimos años gracias a los avances tecnológicos, especialmente en la generación y procesamiento de datos que permiten realizar un seguimiento y análisis georeferenciado de la operatoria de la flota. En este sentido, debe mencionarse especialmente la relevancia de la información de monitoreo satelital y las mejoras en el relevamiento de capturas tanto en cuanto a áreas de pesca como en identificación de especies.

Un elemento destacable por sus implicancias futuras en cuanto al ordenamiento pesquero y que seguramente tendrá repercusiones en cuanto a las estrategias y decisiones operativas que tomen las empresas armadoras de buques pesqueros, es la implementación del sistema de administración por cuotas individuales transferibles de captura para varios de los principales recursos: merluza de cola, polaca y merluza común, merluza negra y vieira, establecida por el CFP a fines de 2009¹⁰ y que se encuentra en plena vigencia a partir de 2010.

Por otro lado, cabe mencionar que se ha diseñado y desarrollado un sistema de ingreso de datos del parte de pesca *on-line* que ya se encuentra habilitado para que las empresas pesqueras que operan buques arrastreros reporten los datos de captura lance por lance a través de la página web de la Subsecretaría, antes de la finalización de cada marea. En un futuro próximo se contará también con partes de pesca electrónicos para la pesca con palangres y con poteras.

Paralelamente se ha desarrollado un sistema similar para la digitalización de las actas de constatación de descarga que facilitará y agilizará el cruzamiento de datos y análisis de consistencia de la información, que, además de los obvios beneficios que resultan del mejoramiento del sistema de control y fiscalización, redundará en una estadística pesquera de mayor calidad.

Es importante señalar que todos estos avances de los sistemas de información permitirán a su vez mejorar el nivel de la información en cuanto a la interacción de la actividad pesquera con la captura incidental de aves. Asimismo ofrecerá una base más sólida para futuras investigaciones sobre otro tipo de interacciones o incidencia de la pesca en el ecosistema marino.

¹⁰ Resoluciones CFP 20, 22 y 23/2009.

VI. USO DEL ESPACIO MARINO POR AVES MARINAS E INTERACCIÓN CON PESQUERÍAS

Resulta necesario analizar las diferentes actividades y etapas del ciclo de vida de las aves marinas (ej. reproducción, alimentación, mantenimiento, migración) a fin de conocer el uso del espacio marino por parte de las mismas y la potencial interacción con actividades antrópicas.

Se han realizado diversos estudios con telemetría satelital para el seguimiento de aves marinas. El Atlas del Mar Patagónico (Falabella *et al.*, 2009) resume información del uso del ecosistema del Mar Patagónico por 16 especies de aves y mamíferos marinos, entre ellas 5 especies de albatros (albatros errante, albatros de ceja negra, albatros cabeza gris, albatros real del Norte y albatros manto claro), 3 de petreles (petrel gigante del sur, petrel gigante del norte, petrel barba blanca), y 4 de pingüinos (pingüino magallánico, pingüino penacho amarillo, pingüino rey y pingüino de vincha).

El seguimiento de los animales en sus viajes de alimentación fue realizado a través de tres tipos de instrumentos: transmisores satelitales (PTT), geolocalizadores (GLS) y registradores de sistemas de posición global (GPS). Los datos almacenados en la base de datos SIG del Proyecto WCS-Modelo del Mar, aportados por 25 científicos, se utilizaron para construir mapas de densidad de distribución e identificar las principales áreas utilizadas por los mencionados animales. Asimismo, se presentaron los sitios de reproducción de las especies estudiadas y el porcentaje de la población mundial que representa cada sitio. En algunos casos se representan patrones de distribución estacional y por sexos.

Los estudios realizados en petrel gigante durante el período 1999-2004 mostraron una marcada asociación espacio temporal entre la distribución de esta especie a lo largo del pe-

ródo de cría (primavera y verano) y la actividad pesquera de las flotas potera, palangrera y arrastrera en la plataforma patagónica. Dicha interacción no ocurre con los juveniles de esta especie, quienes migran grandes distancias y se alejan del Mar Argentino. La superposición con la flota es diferente según el sexo del petrel; los machos forrajean principalmente en zonas costeras y las hembras lo hacen a nivel pelágico (Copello y Quintana 2009).

Si bien no se ha estudiado la interacción con las pesquerías del cormorán imperial, la gaviota de Olrog y los gaviotines sudamericanos real y pico amarillo, se han realizado estudios que permiten conocer el uso de espacio marino por parte de estas aves. Para ello se utilizaron equipos de telemetría VHF y transmisores GPS. La información obtenida para todas las especies (excepto gaviota de Olrog) corresponde solamente al periodo del ciclo reproductivo en el cual las aves se encuentran alimentando a sus pichones (Yorio y Quintana 2008).

1. Fuentes de información en Argentina

La información sobre interacción de aves marinas con pesquerías en el Mar Argentino proviene de distintas fuentes:

1.1. Programa de Observadores a Bordo INIDEP

Como acciones complementarias a las mencionadas en la sección II (Marco Institucional) los observadores a bordo del INIDEP recolectan datos sobre captura incidental de aves en pesquerías de palangre.

Esta iniciativa surgió en el Consejo Federal Pesquero (CFP), quien durante el año 2001 encomendó al INIDEP que a través del Programa de Observadores a Bordo se instrumentaran las acciones y metodologías requeridas para una adecuada cuantificación de la captura incidental de aves, tortugas y mamíferos marinos (Resolución CFP N° 3/2001). Posteriormente ese Consejo (Acta N° 32/2001) delegó a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable la coordinación del flujo de información sobre captura incidental, quien suscribió convenios con el INIDEP y con la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). En años subsiguientes, el Grupo Vertebrados de la UNMDP se encargó de recopilar y procesar las bases de datos del INIDEP y reportar periódicamente sobre los niveles de mortalidad incidental de aves en la flota palangrera y arrastrera.

1.2. Programa de observadores provinciales

La Provincia de Chubut cuenta con observadores entrenados para la observación de la interacción de aves con pesquerías, los cuales utilizan protocolos específicos. La información es anualmente procesada por el CENPAT, en el marco de un Acuerdo firmado con la Secretaría de Pesca de la mencionada provincia. En los informes anuales o bianuales se analizan las capturas incidentales de aves marinas por las flotas que operan en la jurisdicción de

Chubut, así como la abundancia relativa de las especies de aves marinas que se encuentran en las proximidades de las embarcaciones aprovechando el descarte pesquero. A su vez, los datos de la flota provistos por el Programa de Observadores son utilizados para evaluar la interacción espacial entre aves marinas y pesquerías.

En la Provincia de Río Negro, la actividad de los observadores pesqueros del Programa de Observadores a Bordo del Instituto de Biología Marina y Pesquera "Almirante Storni" se encuentra reglamentada por la Resolución N° 802/03 de la Secretaría de Producción. La información obtenida en esta actividad complementa la información científica que se obtiene en las campañas de investigación pesquera, el sistema de muestreos de desembarco, la recopilación de las estadísticas pesqueras y el Sistema de Monitoreo Pesquero y Oceanográfico (SiMPO).

Las Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, cuentan también con programas de observadores a bordo.

Si bien cada jurisdicción cuenta con sus propios programas de observadores a bordo, se han realizado tres encuentros tendientes a la estandarización de protocolos, formación de observadores y fortalecimiento inter-institucional. Esta línea de trabajo fue coordinada por la Fundación Patagonia Natural, Aves Argentinas, el Instituto de Biología Marina y Pesquera "A. Storni" y los cinco Programas de Observadores a Bordo (Grupo de Integración de Programas de Observadores de Argentina-GIPOA) y apoyada por el Consejo Federal Pesquero (Acta CFP N° 15/2006) El tercer encuentro fue realizado en la Ciudad de Buenos Aires en noviembre del 2008, en el marco de la Reunión de Trabajo entre los Programas de Observadores de Argentina convocada y financiada por el CFP (Acta N° 45/2008).

1.3. Proyectos de investigación

En el marco de proyectos de investigación, llevados a cabo por instituciones científicas, académicas y organizaciones no gubernamentales, han sido embarcados observadores en algunos buques de la flota palangrera, tangonera y arrastrera fresca y congeladora (ver referencias Tabla IV y Tabla V).

2. Interacciones con diferentes flotas pesqueras

La actividad pesquera puede causar mortalidad directa de las aves marinas de varias formas, ya sea a través del uso de las mismas como carnada (práctica poco usual en la actualidad), el enmalle de estas en artes de pesca desechados y la captura incidental en redes o palangres (Tasker *et al.* 2000). Las aves también pueden verse afectadas al tragar anzuelos que se arrojan junto con las cabezas de pescado descartado en el caso de la pesquería de palangre.

En esta sección se describen las interacciones que causan mortalidad de aves marinas en tres tipos de flota pesquera: palangrera, arrastrera y potera, de acuerdo a la descripción de las flotas en la sección previa.

2.1. Flota palangrera

La pesquería con palangres fue considerada inofensiva para el ambiente hasta fines de 1980, cuando los reportes acerca de capturas de albatros y petreles comenzaron a ser elocuentes (Tuck *et al.* 2003). El primer trabajo que intentó establecer la magnitud de mortalidad incidental de *Procellariiformes* en pesquerías comerciales en el Mar Argentino durante los '90, fue realizado por Schiavini *et al.* (1997) (Tabla IV). Las estimaciones plasmadas en el mismo, deben ser tomadas con cautela ya que fueron realizadas utilizando las tasas de captura de otras regiones, reportadas para la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), y extrapolándolas al esfuerzo de pesca en el Mar Argentino y zonas adyacentes. Posteriormente, se realizaron estudios más detallados con datos tomados por observadores a bordo, en los cuales se estimaron las tasas de captura específicas para cada flota y región, como así también se identificaron las distintas especies capturadas. Las tasas de captura estimadas fueron nulas en tan solo un trabajo que se centralizó en la pesquería artesanal y costera del Golfo San Matías (Gandini *et al.* 2004).

Para el resto de los estudios se reportaron tasas que generalmente variaron entre 0,014 y 0,040 aves/1.000 anzuelos (ver referencias en Tabla IV). El número estimado de individuos capturados anualmente varió entre 134 aves en el área de Malvinas, a un máximo de 7.000 aves (sin considerar las estimaciones realizadas por Schiavini *et al.* 1997) (Tabla IV). En cuanto al número de aves afectadas, cabe señalar que las pesquerías ilegales, no reportadas y no reguladas (INDNR), operando en el borde de aguas jurisdiccionales, podrían estar provocando mortalidades mucho mayores que las observadas en la flota regulada (Kock 2001). Para el área de Islas Georgias del Sur (Subárea 48.3 de CCRVMA), se estimó que podrían ser capturadas anualmente entre 1.600 y 16.000 aves marinas (Tuck *et al.* 2003). Estos valores han disminuido considerablemente durante los últimos años gracias a la utilización de diversas medidas de mitigación. En Argentina el gobierno nacional recientemente declaró la obligatoriedad de utilizar medidas de mitigación en pesquerías de palangre (Resolución CFP N° 08/2008), lo que provocará, una vez implementada, la disminución en la mortalidad de las aves marinas.

En líneas generales, las tasas de captura promedio en el Mar Argentino, se presentan en los mismos órdenes de magnitud que las registradas a nivel regional, afectando en muchos casos a especies similares.

En total 13 especies de aves marinas, todas pertenecientes al grupo de los albatros y petreles (*Procellariiformes*), fueron reportadas como víctimas de la captura incidental en palangreros nacionales. En líneas generales, las especies mayormente capturadas fueron el petrel barba blanca y el albatros de ceja negra, mientras que el resto de las especies fueron capturadas generalmente en porcentajes menores al 10% (Tabla IV). Sin embargo,

teniendo en cuenta los bajos números poblacionales que presentan muchas de las especies de albatros y petreles en comparación con otras especies de aves marinas (ej. pingüinos) y un enfoque netamente precautorio, se debe considerar que incluso un bajo número de individuos capturados podría afectar significativamente a las poblaciones.

Los porcentajes de captura de petrel barba blanca y albatros de ceja negra variaron dependiendo del área considerada y, en algunos casos, estas fueron las únicas especies capturadas (Favero *et al.* 2003, Gandini y Frere 2006, Gomez Laich *et al.* 2006, Gomez Laich y Favero 2007, Seco Pon *et al.* 2007, Tabla IV). Para el área de las Islas Georgias del Sur se capturó un porcentaje mayor de petrel barba blanca en relación al albatros de ceja negra, mientras que en el área de Malvinas ocurrió lo contrario. Esto podría estar relacionado con la cercanía a las colonias, como así también a interacciones entre ambas especies (Favero & Silva 2005). El petrel barba blanca es la especie más comúnmente capturada en otras regiones del Hemisferio Sur (Cherel *et al.* 1996, Weimerskirch *et al.* 2000, Nel *et al.* 2002a, Nel *et al.* 2002b), mientras que el albatros de ceja negra presenta las mayores capturas en el Atlántico Sudoccidental y en aguas australianas (Klaer y Polacheck 1997). El tamaño poblacional del albatros de ceja negra en las Islas Malvinas es de aproximadamente medio millón de parejas, y constituye uno de los principales predadores tope de la Plataforma Argentina, tanto durante su período reproductivo como en el no reproductivo (Grémillet *et al.* 2000, Croxall y Wood 2002,). El petrel barba blanca y el albatros de ceja negra también son víctimas de la captura incidental en aguas de Uruguay, Brasil y Chile.

Las principales especies capturadas en la pesquería de palangre de fondo en Brasil fueron la pardela cabeza negra (61%) y el petrel barba blanca (17%), mientras que el petrel de anteojos, el albatros pico fino del Atlántico y el albatros de ceja negra fueron capturados en menores proporciones. En el caso del palangre pelágico, el petrel barba blanca y el albatros de ceja negra presentaron los mayores porcentajes de captura (45% y 24%, respectivamente), mientras que el albatros errante y el albatros de Tristán fueron capturados en menores porcentajes (Olmos *et al.* 2000). En el caso de Uruguay, el 90% de las especies capturadas correspondieron al albatros de ceja negra, al albatros pico fino del Atlántico y al petrel barba blanca (63%, 18% y 9%, respectivamente) (Jiménez y Domingo 2007). Con respecto a la proporción de sexos en las aves capturadas no se encontraron sesgos hacia ningún sexo en particular (Gandini y Frere 2006, Seco Pon *et al.* 2007).

Este tipo de información resulta de relevancia dado que los desvíos en la proporción de sexos pueden tener implicancias más agudas en la dinámica poblacional, especialmente si se tiene en cuenta que se trata de especies monógamas (Warham 1990). La importante asociación de los albatros y petreles ocurre tanto durante las actividades de calado (lance), cuando al intentar robar la carnada quedan enganchadas y se ahogan, como durante la maniobra de virado (recuperación) del palangre (Figura. 37). Esta asociación no solo puede provocar la mortalidad de ejemplares (ver arriba), sino también causar lesiones que afecten la supervivencia de los mismos durante los días subsiguientes y, consecuentemente, la supervivencia de pichones durante el cuidado parental (Figura. 38).

Figura 37. Albatros de ceja negra asociados a la actividad de virado (recuperación) de palangre. (Foto: B. Wienecke).

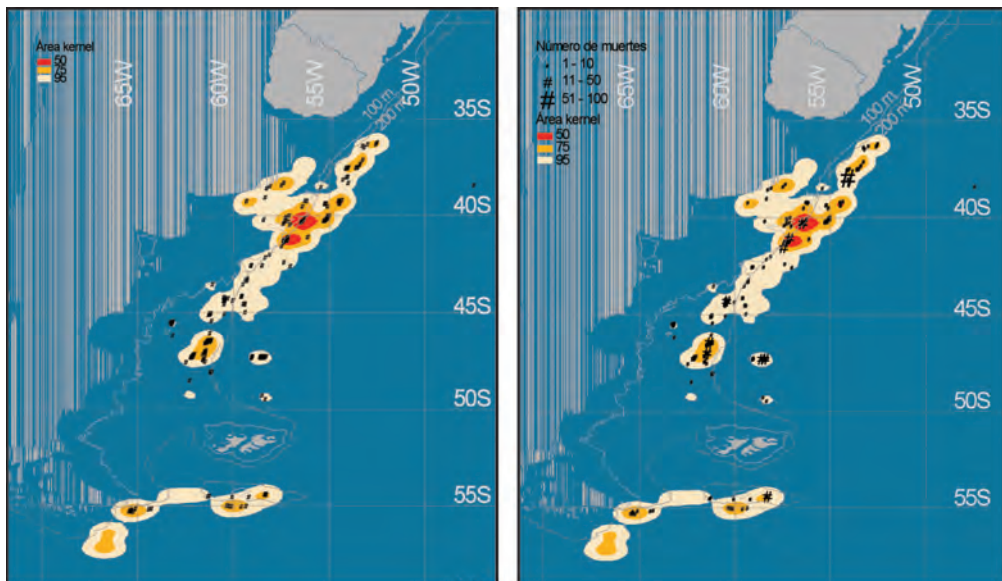


Figura 38. La asociación al calado o virado del palangre no solo puede provocar la mortalidad sino también lesiones (ver extremo del ala izquierda) que afecten la supervivencia de los mismos o su performance reproductiva (Foto B. Wienecke).



Por último, al igual que lo reportado para otros mares del mundo (Klaer y Polacheck 1998, Brothers *et al.* 1999, Weimerskirch *et al.* 2000, Melvin *et al.* 2001), diferentes factores operacionales y ambientales influyeron en la tasa de captura de aves en la flota argentina. En la mayoría de los trabajos realizados, la captura varió estacionalmente, posiblemente en relación con el momento de la estación reproductiva de las aves (ej. incubación, crianza de pichones) y la distribución en el mar de las mismas durante los diferentes periodos (Tabla IV). En otros casos, la estratificación espacial también llevó a diferencias en los valores reportados, con una mayor cantidad de capturas en el talud y en el Banco de Burdwood en comparación con otras áreas (Gomez Laich *et al.* 2006, Gomez Laich y Favero 2007, Favero *et al.* 2003). Al menos primariamente, estas diferencias espaciales podrían vincularse a áreas de elevada productividad, donde convergen tanto las aves como las actividades pesqueras. Por otra parte, las variables operacionales y ambientales que afectaron la probabilidad de ser capturado fueron la hora del día, el largo de las líneas de pesca, la tasa de hundimiento y la posición de los anzuelos respecto del complejo boya-lastre, en algunos casos la fase lunar y la profundidad, la abundancia de la especie capturada incidentalmente (ej. albatros de ceja negra), la distancia a la costa, el tamaño del anzuelo y/o el uso de medidas de mitigación (Tabla IV). Sin duda, conocer en detalle qué factores afectan las tasas de captura y cuál es la probabilidad de ser capturados, resulta imprescindible al momento de establecer medidas de mitigación para la conservación de albatros y petreles. La distribución del esfuerzo pesquero de la flota palangrera superpuesto con las mortalidades de albatros y petreles registradas por el Programa Nacional de Observadores del INIDEP puede observarse en la Figura 39.

Figura 39. Ocurrencia e intensidad de mortalidad de albatros y petreles (izquierda y derecha, respectivamente; en puntos negros) superpuesto al análisis de densidad del esfuerzo pesquero (análisis Kernel, color) de la flota palangrera en la Plataforma Argentina y Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya entre los años 1999 al 2005. (Fuente, Favero & Gandini 2007).



2. 2. Flota arrastrera

La captura incidental en pesquerías con red de arrastre, también constituye una importante causa de mortalidad de aves marinas en diferentes océanos (Bartle 1991, Duhamel 1991, Weimerskirch *et al.* 2000).

Los primeros estudios sistemáticos en donde se registraron capturas incidentales de aves marinas en pesquerías de arrastre en la Plataforma Continental Argentina fueron publicados en el año 1999. Uno de ellos se concentró en la interacción entre barcos tangoneros que capturan langostino (*Pleoticus muelleri*) y el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), tanto a nivel de captura incidental, como superposición entre la dieta y la composición de la captura (Gandini *et al.* 1999). Se reportaron principalmente capturas de pingüino de Magallanes, estimándose que alrededor de 500 individuos eran capturados en la temporada de verano, aunque también se registraron mortalidades de albatros de ceja negra, pardela oscura y cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) (Tabla V).

El otro estudio se centró en el ensamble de aves marinas que se asociaban a barcos arrastreros costeros en diferentes regiones de la Patagonia. En este caso se reportó la captura incidental de cormorán imperial y pingüino de Magallanes en bajos números (Yorio y Caille 1999). Posteriormente, se realizaron diversos trabajos tanto en áreas costeras de la Provincia de Buenos Aires como en el Golfo San Jorge, plataforma media e Islas Malvinas (Tabla V). En trabajos realizados en el Golfo San Jorge (González-Zevallos *et al.* 2006) y en el área de Malvinas (Sullivan *et al.* 2006) se advirtió que la captura incidental en barcos arras-



Foto: Mark Royo Celano

treros no ocurría solamente cuando las aves quedaban atrapadas en las redes, sino también al colisionar con diferentes partes del arte de pesca (ej. cables de arrastre). Por ello, trabajos posteriores estudiaron tanto la mortalidad por enmallamiento como por colisión (Tabla V).

Entre 13 y 23 especies se asociaron a barcos arrastreros en el Mar Argentino, y entre el 40 y el 70% de estas especies fueron capturadas incidentalmente (Tabla V). Las tasas de captura variaron entre aproximadamente 3 aves por día en el área norte de Islas Malvinas a 0,04 aves por lance en la zona costera de la provincia de Buenos Aires. El número de aves capturadas que se estimaron anualmente o en periodos de tiempo menores, variaron entre los cientos y miles de individuos (Tabla V). Las tasas de capturas reportadas son al menos de un orden de magnitud superiores a las observadas en el área de Kerguelen (0,002 aves por lance, hasta 0,5 aves por día) (Weimerskirch *et al.* 2000). Las aves buceadoras tales como la pardela cabeza negra y la pardela oscura fueron capturadas principalmente en redes. A pesar de que un gran número de especies colisionan con los cables (Tabla V), no todas mueren y algunas son más vulnerables.

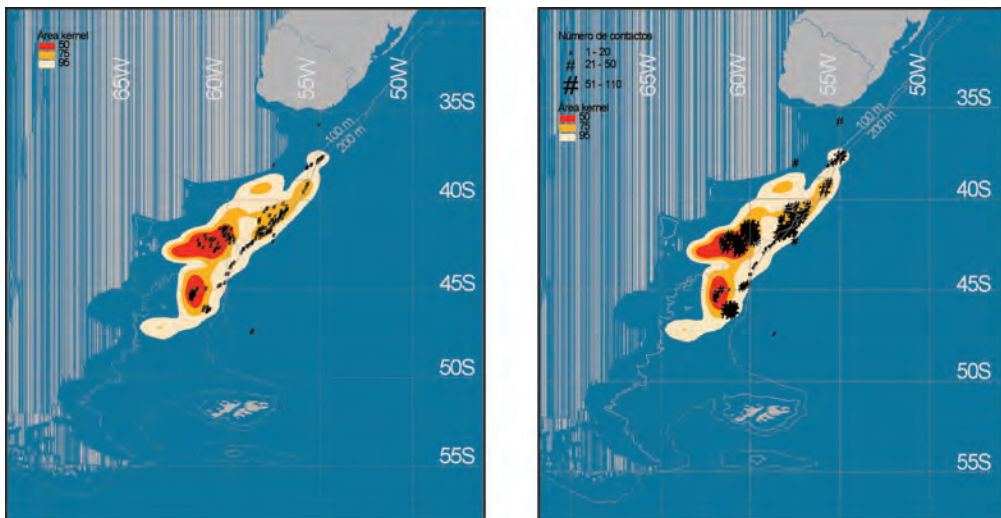
Figura 40. Albatros y petreles asociados en importante abundancia a un arrastrero durante la recuperación de la red por popa (Foto Mark Royo-Celano).



Es importante considerar que pueden existir subestimaciones de la tasa de captura ya que no todas las aves capturadas son recuperadas con las artes de pesca y una gran parte de ellas se pierde en el mar. En el caso de los *Procellariiformes*, el albatros de ceja negra fue la especie más afectada, aunque también se observaron capturas de albatros real, albatros real del sur y petreles gigantes (Favero *et al.* 2008, González-Zevallos *et al.* 2007) (Figura 40). Debe finalmente consignarse la existencia, sobre la plataforma interna e intermedia de la región patagónica central, de un área de veda para la pesca por arrastre de fondo, vigente desde comienzos del presente siglo, cuya superficie se ha ido incrementando para cubrir en la actualidad una extensión de aproximadamente 180.000 km²¹.

Diferentes factores operacionales y ambientales influyeron en la tasa de contactos de las aves marinas con los cables de arrastre. Por ejemplo, la tasa de contactos de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) varió en relación a la abundancia de la especie (González-Zevallos *et al.* 2007) mientras que el nivel del descarte, la abundancia de la especie, la velocidad del viento y la temporada de pesca influyeron en la tasa de contactos del albatros de ceja negra (Sullivan *et al.* 2006). Asimismo, la cantidad del descarte afectó la tasa de contactos de otras especies de aves marinas (ej. petreles gigantes). La distribución del esfuerzo pesquero de la flota arrastrera superpuesto con las intensidades de contactos de albatros y petreles con el arte de pesca, registradas por el Programa Nacional de Observadores del INIDEP, puede observarse en la Figura 41.

Figura 41. Ocurrencia e intensidad de contactos con el arte de pesca (izquierda y derecha, respectivamente; en puntos negros) superpuesto al análisis Kernel de la distribución del esfuerzo de pesca de arrastreros fresqueros en los años 2004 al 2006 en la Plataforma Argentina y Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (Fuente, Favero & Gandini 2007).



¹ Resolución SAGPyA N° 265/2000 y modificatorias.

Figura 42. Cable de sonda de red y aves interactuando (N. Chavez)



En la flota comercial nacional de arrastre, la mortalidad se produce por enredos en la malla de la red (sólo estrato de fresqueros), por colisión con cables de sonda de red (fracción pequeña de fresqueros, Figura 42) y por colisión con los cables de red (fresqueros y congeladores) (Rabuffetti *et al.* 2009). Las tasas de captura variaron entre aproximadamente un ave cada dos horas de arrastre en el área alrededor de las Islas Malvinas, a 0,04 aves por lance en la zona costera de la Provincia de Buenos Aires.

Tabla IV. Principales resultados de estudios realizados sobre la interacción entre las aves marinas y las pesquerías de palangre en el Mar Argentino (Fuente, Favero & Gandini 2007).

Características de la pesquería (sistema utilizado, especie blanco)	Área	Tasa de captura (aves/1.000 anzuelos)	Número de aves capturadas anualmente	Especies capturadas	Factores influyentes
D, E AB, MC y MN	Plataforma externa CCRVMA		2.400-8.400 1.100-3.900 ⁽¹⁾		
D, A MN, AB	Plataforma externa	0,04-0,4	1.160	55% ACN, 20% PBB, <5%: AE, ARS, ACG, AO, PGS, PD, PO, PC, PP, AT	Estacionalidad. Sistema utilizado
D, A MN, AB	Plataforma externa	0,009-0,034	343 ⁽²⁾	55% ACN, 45% PBB	Estacionalidad. Profundidad y fase lunar.
D, A MN, AB y RH	Plataforma Media y externa	0,03-0,39	900	ACN ⁽³⁾	Estacionalidad. Hora del día, largo de las líneas
D, A MN, AB y RH	Plataforma media y externa	0,014-0,09		PBB ⁽³⁾	Estacionalidad. Hora del día ⁽⁵⁾ , largo de las líneas
Artisanal-costera MC	Golfo San Matías	0	0		
D, E MN	Malvinas y Banco de Burdwood	0,033 (diurno) - 0,019 (crepuscular)	134 (rango: 80-188)	93% ACN, 7% PBB	Periodo (incubación, prospección, etc.), abundancia ⁽⁴⁾ , hora del día, área
MN	Georgias del Sur (subárea 48.3) ⁽⁶⁾			78% PBB, 11% PGS, 8% ACN, 2% AR, 1% ACG	Distancia a la costa, fase lunar, uso de líneas espantapájaros, tamaño del anzuelo
D, A AB	Plataforma externa	0,071 (0,034-1,53)		76% PBB, 24% ACN	Sección del palangre calado, distancia de los anzuelos al complejo boya-lastre
D, E MN	Malvinas y Banco de Burdwood			ACN ⁽³⁾	Periodo del año (reproductivo, incubación, etc.), dirección y velocidad del viento, hora del día, área, abundancia de ACN, medida de mitigación

E: sistema español, A: sistema automático, D: palangre demersal, P: palangre pelágico, MN: merluza negra, MC: merluza común, AB: abadejo, RH: raya hocicuda

ACG: albatros cabeza gris, ACN: albatros de ceja negra, AE: albatros errante, ARS: albatros real del sur, AO: albatros oscuro, AR: albatros real, AT: albatros de Tristán, PBB: petrel barba blanca, PC: petrel ceniciento, PD: petrel damero, PGS: petrel gigante del sur, PO: pardela oscura, PP: petrel plateado

(1) el valor estimado fue calculado considerando el esfuerzo en la Plataforma Continental Argentina y la tasa de captura de otras regiones entre 1994 y mediados de 1995
(2) en nueve meses (3) estos trabajos se centraron solamente en la especie indicada (4) solo en el caso del ACN (5) se observó un efecto en la tasa de captura pero no en la chance de mortalidad (6) incluye tanto barcos argentinos como chilenos.

2.3. Poteros

Recientemente se comenzaron a estudiar las interacciones entre las aves marinas y los barcos poteros en la Plataforma Continental Argentina. Se cuenta con información preliminar sobre esta flota a través de encuestas realizadas a los observadores y tripulantes de los barcos poteros. El 27% de los encuestados confirmaron la ocurrencia de enganches de aves en las artes de pesca. Las especies más abundantes resultaron el albatros real, el albatros errante y el petrel mentón blanco. Del total de las aves enganchadas, el 34% fue liberado por la tripulación y el 1% se liberó por sus propios medios. De las especies liberadas el 9% no poseía heridas, el 21% tenía heridas graves y el 2% murió. Por otra parte, el 11% de los pescadores entrevistados indicó que podrían existir casos de captura intencional de aves (Gandini y Favero datos no publicados). En un estudio exploratorio realizado a bordo de la flota potera que opera en el Golfo San Matías, se registró la captura incidental ocasional de albatros de ceja negra (Savigny *et al.* 2005). Existen también reportes informales de captura de pingüino de penacho amarillo y pingüino de Magallanes en dicha flota (Frere & Gandini datos no publicados). En otras regiones, este arte de pesca genera mortalidad de aves ya que las mismas se enceguecen debido a las potentes luces que utiliza el barco, y colisionan con el barco o el arte de pesca (Kock 2001).

3. Uso de descartes

En contraste con los efectos negativos señalados anteriormente para diversas especies de aves marinas, algunas de ellas se ven beneficiadas por la interacción con las pesquerías (Bartle 1985, Chapdelaine y Rail 1997). Sin embargo, este "aparente" beneficio a corto plazo puede afectar a estas especies a través de efectos crónicos, alterando su comportamiento e incluso trayendo aparejados problemas a especies simpátricas. En la costa argentina, el ejemplo más claro es la gaviota cocinera, cuyos aumentos y/o expansiones poblacionales han sido atribuidas al uso de los descartes generados por la actividad pesquera (Yorio *et al.* 2005). El uso del descarte también puede traer aparejados otros efectos tales como modificaciones en la distribución en el mar y cambios en el comportamiento de alimentación y la dieta (Abrams 1985, Ryan y Moloney 1988, Freeman 1997). Estudios sobre la ecología trófica de aves marinas realizados en diferentes regiones, han demostrado que el aprovechamiento de descartes pesqueros es una estrategia frecuente (Freeman 1998, Bertellotti y Yorio 2000, James y Stahl 2000, Arcos y Oro 2002, entre otros). Dado que el descarte es una fuente de alimento abundante y espacio-temporalmente predecible, estas especies pueden obtener gran parte de sus requerimientos energéticos de dicha asociación. En la Plataforma Continental Argentina diversas especies de aves marinas se asocian a barcos pesqueros (Tabla V), y algunos estudios mostraron que utilizan el descarte como fuente de alimento alternativa (Berrow y Croxall 1999, Yorio y Caille 1999, Bertellotti y Yorio 2000, Copello y Quintana 2003, Copello *et al.* 2008, González Zevallos y Yorio 2006).

Futuros estudios deberán determinar con mayor exactitud qué fracción de la dieta corresponde a la utilización de descartes, para poder conocer cuáles serían las implicancias en caso de que se produzca un cambio en las prácticas pesqueras (ej. disminución y/o

cambio en las tallas descartadas) y entender distintos patrones observados actualmente. Cabe destacar que la atracción de las aves a las embarcaciones para utilizar el descarte puede también resultar indirectamente en un aumento en su mortalidad debido a capturas incidentales en las artes de pesca.

4. Competencia por recursos

En la mayoría de los casos, las pesquerías y las aves marinas “compiten” por los mismos recursos alimenticios (Tasker *et al.* 2000, Furness 2003). Se han observado cambios en aspectos de la ecología trófica, como así también en la biología reproductiva de las aves marinas, en relación a cambios en la disponibilidad y abundancia de presas provocados por la actividad pesquera (Becker y Beissinger 2006). La información sobre la potencial competencia por alimento entre las aves marinas y las flotas pesqueras en la Plataforma Continental Argentina es escasa, aunque se ha sugerido que podrían existir conflictos entre las pesquerías comerciales y el pingüino de Magallanes en el norte de la Patagonia (Frere *et al.* 1996). Los recursos por los cuales podrían estar compitiendo son la merluza común (*Merluccius hubbsi*), el calamar *Illex argentinus* (ver arriba) y el langostino (*Pleoticus muelleri*). En la Plataforma Continental Argentina, el *Illex argentinus* es una de las especies más importantes en la dieta de diversos predadores tope, tanto residentes como provenientes de otros sitios (Berrow y Croxall 1999, Xavier *et al.* 2003, Xavier *et al.* 2004, Eder y Lewis 2005, Copello *et al.* 2008).

5. Ingesta de basura

La interacción de los *Procellariiformes* con las actividades pesqueras producen otros efectos además de los mencionados anteriormente, como por ejemplo la ingesta de basura (plásticos, vegetales, etc.) originada en barcos pesqueros. Esto ha sido documentado para diferentes especies que nidifican en el Atlántico Sudoccidental como por ejemplo el petrel gigante del sur en las colonias de Patagonia norte (Copello y Quintana 2003), y los priones en las islas Gough (Bourne y Imber 1982). La ingesta de basura, principalmente plásticos, puede tener diferentes efectos deletéreos para las aves marinas tales como entorpecer la regurgitación (Pettit *et al.* 1981) y obstaculizar el sistema digestivo (Dickerman y Goelet 1987). Un reciente estudio realizado en sitios reproductivos de las Georgias del Sur indica que la ingesta de anzuelos y otras partes de artes de pesca puede afectar la performance reproductiva (Phillips *et al.*, 2009). Además, la concentración de componentes tóxicos como el PCB puede reducir el éxito reproductivo (Sievert y Sileo 1993), incrementar el riesgo de contraer enfermedades (Ryan 1988), alterar los niveles hormonales, dificultar la formación de depósitos de grasa (Connors y Smith 1982) y causar mortalidad directa (Pierce *et al.* 2004). Por otra parte, los desechos arrojados al mar y la pérdida de artes de pesca pueden provocar que los animales se enganchen y/o mueran (por ejemplo con redes y/o zunchos). Esta amenaza ha sido reportada principalmente para lobos marinos (Derraik 2002), aunque también hay observaciones para albatros y petreles de Isla Marion (Nel y Nel 1999).

Tabla V. Principales resultados de estudios realizados sobre la interacción de las aves marinas con las pesquerías de arrastre en el Mar Argentino. Las especies que sufrieron mortalidad accidental durante las operatorias de pesca se muestran en negrita. (Fuente, Favero & Gandini 2007, modificado Rabuffetti 2009).

Características (tipo de barcos, especie blanco)	Área de la pesquería	Causas de mortalidad	Especies capturadas o contactos	Especies asociadas ⁽¹⁾	Tasa de mortalidad	Número estimado de individuos capturados	Referencias
		Captura en la Red	Colisión con Cables				
Arrastreros costeros MC, LA	Golfo San Matías, Bahía Engaño, Isla Escondida, Golfo San Jorge, Bahía Grande	X	PM, CI	ACN, GC, PBB, PGS, PD, PO, CI, GS	2 aves/394 lances		(Yorio y Caille 1999)
Tangoneros LA	Golfo San Jorge	X	PM, PO, CI, ACN,		26 PM/120 días en verano 2 PO, 1 CI, 1 ACN /80 días en otoño	642±225 PM por verano	(Gandini et al. 1999)
Arrastreros pelágicos costeros CO	Puerto Quequén	X	PM		9 PM/9lances	100 aves por año	(Tamini et al. 2002)
Arrastreros costeros	Puerto Quequén	X	PCN	PCN, PO, PB ⁽²⁾	0,04 (aves/lance)	560 PCN por año	(Tamini et al. 2005)
Arrastreros costeros cercanos o "rada ría" CB	Mar del Plata	X	PM	GC, GO (10% de frecuencia de ocurrencia)	0,075 (aves/lance)	14 aves en 5 meses	(Seco Pon et al. datos no publicados)

Características (tipo de barcos, especie blanco)	Área de la pesquería	Causas de mortalidad	Especies capturadas o contactos	Especies asociadas ⁽¹⁾	Tasa de mortalidad	Número estimado de individuos capturados	Referencias
Arrastreros demersales MC, MCC AB, PO, BC, CA, MA	Islas Malvinas	X	ACN, PGS, PBB, ARS, PD	ACN, PGS, PGN	0,47 - 3,0 (aves/día)	630-1.529 aves por año	(Sullivan et al. 2006)
Arrastreros fresqueros MC	Golfo San Jorge	X	CI, PM, PCN	GC, ACN, PBB, PCN, PGS, CI, PO	1,2 (aves/lance)	2.254 PCN, 1.233 CI y 35 PM en 3 meses	(González Zevallos y Yorio 2006)
Arrastreros fresqueros MC	Golfo San Jorge	X	GC, ACN, CI, PM, PCN, PO	GC, ACN, PBB, PGS, CI	0,9 (redes) - 0,14 (cables) (aves/lance)	51 ACN y 255 GC en 5 meses	(González Zevallos et al. 2007)
Arrastreros Fresqueros MC, MCC	Plataforma media	X	AR, ACN, PGS, PGN, PBB		0,06 - 0,18 (aves/hora)		(Favero et al 2008)
Arrastreros demersales Fresqueros (MC, AB, otros)	Plataforma al norte de los 48°	X	PBB, PCN, ACN	PBB, PCN, ACN, AE; ARS, PD, PC	0, 27 aves/lance en red 0,0016 aves/hora en cables		Rabuffetti y Tamini 2009. Datos preliminares, 19 días de pesca
Arrastreros demersales Congeladores (MC, MCC, MA, BC, AB, otros)	Plataforma al sur de los 42°	X	ACN, PGS, PD, PGN, PBB	PBB, ACN, AE, ARS, PGS, PGN, PD, PO, PC, GC	0, 014 aves/lance en red 0,10 (aves/lance en cables, aves recuperadas) 0,57 (aves/hora en cables observados)		Rabuffetti y Tamini 2009; Rabuffetti, Tamini y Chavez 2010. Datos preliminares, 78 días de pesca

MC: Merluza común, MCC: merluza de cola, MA: merluza austral, LA: langostino, CO: cornalito, PO: polaca, BC: bacalao criollo, AB: abadejo, CA: calamarete, CB: caballa

ACN: albatros de ceja negra, AR: Albatros Real, ARS: Albatros Errante, PC: Paño Común, CI: Cormorán imperial, GC: Gaviota Cocinera, GO:

Gaviota de Olorog, GS: Gaviotín Sudamericano, PB: Pardela Boreal, PBB: Petrel Barba Blanca, PCNI: Pardela Cabeza Negra, PD: Petrel Damero, PGN: Petrel Gigante del Norte,

PGS: Petrel Gigante del Sur, PM: Pinguino de Magallanes, PO: Pardela Oscura

(1) Se indican las especies con frecuencias de ocurrencia mayores al 50%, (2) el trabajo se centró solamente en pardela

* Incluye aves observadas como muertas, potencialmente muertas y dañadas (sin posibilidad de sobrevida) .Observaciones reales por instructor, derivadas de 90 días de marea (2 buques diferentes).

VII. OTRAS AMENAZAS EN EL MAR

1. Contaminación por petróleo y metales pesados

La contaminación producida por los derrames o por descargas crónicas de petróleo representan una importante amenaza para las aves marinas (Dunnet 1982, Clark 1985). En la Argentina, la explotación de petróleo es una de las principales actividades económicas del país. Existen diferentes cuencas y una gran cantidad de buques en actividad y tránsito (www.energia3.mecon.gov.ar).

La incidencia de aves empetroladas en el Atlántico Sudoccidental ha sido estudiada principalmente en el pingüino de Magallanes (p.e. Gandini *et al.* 1994, García-Borboroglu *et al.* 2006). Otras aves afectadas en menor medida son el pingüino penacho amarillo *Eudyptes chrysocome* y algunas especies de gaviotas, gaviotines, cormoranes, macaes y patos (Gandini *et al.* 1994, Esteves *et al.* 1997). También existen reportes para albatros y petreles (Hill 1998, 1999, Roberts 2000).

Las especies más vulnerables son las aves marinas buceadoras, como por ejemplo los pingüinos, los petreles zambullidores y las pardelas. Dado que los albatros y petreles se desplazan grandes distancias y son predadores tope de las cadenas tróficas marinas (BirdLife-International 2004), están más expuestos a diversos metales pesados, entre ellos mercurio, cadmio, plomo, zinc y selenio. Niveles altos de dichos contaminantes, como también derivados del DDT, pueden provocar efectos tóxicos en el hígado y el riñón y un adelgazamiento de la cáscara del huevo (Burger y Gochfeld 1997, 2002). Estudios realizados en petreles gigantes en las Islas Georgias del Sur, mostraron niveles mayores de contaminantes para el petrel gigante del norte (González-Solís *et al.* 2002).

VIII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

1. ¿Qué es una medida de mitigación?

Una medida de mitigación puede ser definida como la modificación de la práctica pesquera o del arte pesca, que reduce la probabilidad de captura de especies no deseadas, en este caso aves.

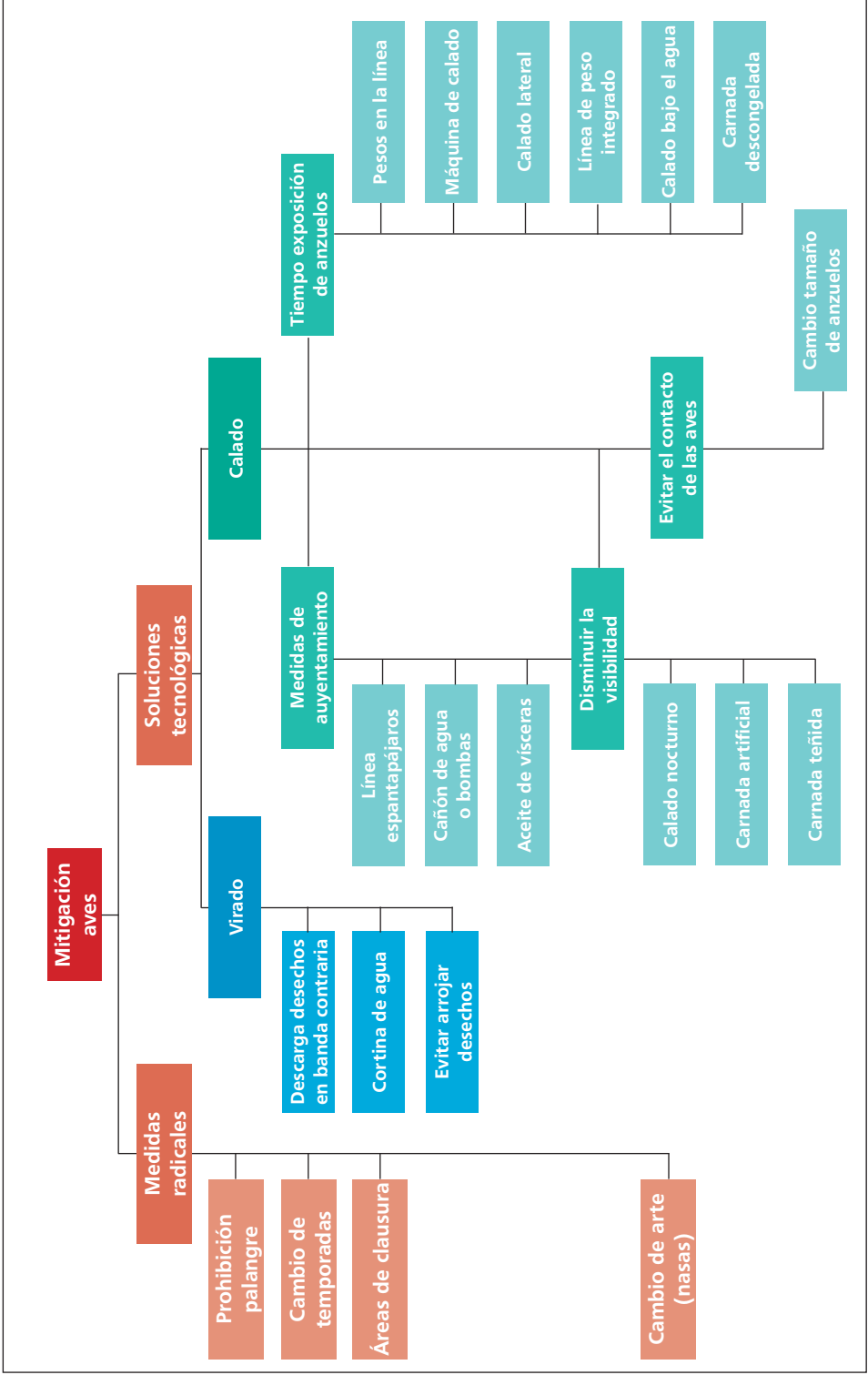
Dentro de este marco pueden ser utilizadas medidas de distinto tipo, agrupadas en dos grandes categorías: (1) soluciones tecnológicas y (2) medidas radicales (Figura 43). Las soluciones tecnológicas implican cambios en las modalidades de pesca, o la adición de artefactos durante la misma, que disminuyen los niveles de interacción entre la embarcación y el equipamiento pesquero con las aves. Por otra parte, las medidas radicales incluyen la determinación de áreas o temporadas de veda, cambios en las temporadas de pesca, e incluso la prohibición de un determinado arte de pesca.

2. Medidas de mitigación en Argentina

En Argentina diversas experiencias han sido desarrolladas para probar la aplicación de dispositivos que reduzcan la captura incidental de aves en pesquerías. Esto se ha realizado tanto en buques palangreros como arrastreros.

Para el primer caso se han probado exitosamente la línea espantapájaros doble y simple, la *splashing buoy*, la carnada descongelada, el calado nocturno y el agregado de pesos. Todas las medidas fueron probadas de manera voluntaria por los pescadores. Se redujo la mortalidad de aves, hasta en más de un 70%. Este trabajo fue desarrollado por la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, el CONICET, la UNMDP, y la empresa Argenova, en colaboración con Australian Antarctic Division. También se analizó la efectividad de cambios en la configuración del palangre demersal para disminuir los niveles de mortalidad incidental en el Mar Argentino (proyecto conjunto entre la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y la Universidad Nacional de Mar del Plata) (Gandini *et al.* 2004).

Figura 43. Clasificación de los métodos de mitigación actualmente reconocidos (Favero y Gandini, 2007).



Estas experiencias, así como otras a nivel internacional, sirvieron de base para la actividad de la flota palangrera con relación a la captura incidental (Resolución CFP N° 8/2008).

Para reducir la interacción de las aves en arrastreros fresqueros que capturan merluza común (*Merluccius hubbsi*) con redes de arrastre de fondo en el Golfo San Jorge, se utilizó un dispositivo que consistió en un cono plástico de 1 metro de largo por 10 y 20 centímetros de diámetro mínimo y máximo, respectivamente, colocado en la zona en donde se registra mortalidad. El diseño experimental consistió en comparar lances "con" y "sin" el dispositivo de mitigación. El número de contactos no fatales y fatales fue significativamente menor en lances "con" dispositivo. Este trabajo fue desarrollado por el CENPAT, Wildlife Conservation Society y el Proyecto: ARG/02/G31 "Consolidación e Implementación del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica para la Conservación de la Biodiversidad". Este diseño ha ganado en el 2007 uno de los premios "Smart Gear" otorgado por WWF. Un proyecto en desarrollo conjunto entre varios organismos de gobierno y ONG nacionales, liderado por la Universidad de Mar del Plata y la Universidad de la Patagonia Austral, se encuentra analizando, entre otras variables, el efecto del manejo del descarte sobre los niveles de interacción entre fresqueros y albatros en la plataforma argentina.

El Grupo de Trabajo sobre Albatros (ATF) de Aves Argentinas está desarrollando medidas mitigadoras y evalúa la efectividad de las mismas para reducir la mortalidad de aves marinas en la flota con red de arrastre y palangre, actividades que están en coordinación con el INIDEP. En el caso de la flota con red de arrastre, se diseñaron líneas espantapájaros (LEP), las cuales "protegen" el área de los cables de arrastre y reducen las colisiones de las aves marinas con los mismos. Estas LEP tienen 30 metros de largo con líneas secundarias cada 2,5 metros, generando una barrera paralela a los cables de arrastre, evitando que las aves marinas se acerquen a la popa del buque. El diseño experimental de las pruebas consiste en la comparación de lances con LEP y sin LEP. Los resultados preliminares indican que las colisiones de las aves marinas con los cables de red se reducen significativamente cuando se utiliza LEP. Este trabajo se inició durante el año 2009 por el Grupo de Trabajo sobre Albatros (ver Tabla IV. flota arrastrera) y se espera ampliar los resultados durante el año 2010.

En el caso de la flota con palangre, se está trabajando junto con el INIDEP en diseños preliminares de LEP para los buques que utilizan este arte, siguiendo los lineamientos especificados en la Resolución CFP N° 08/2008 y la Disposición SSPyA N° 127/2009. Se espera tener resultados sobre la efectividad de dichos modelos durante el transcurso del 2010.

Las actividades pesqueras llevadas a cabo en aguas antárticas y subantárticas están reguladas por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). Las delegaciones argentinas que asisten a las reuniones anuales de la Comisión tienen una participación activa en la información científica vinculada a las medidas acordadas por la misma para reducir o evitar la captura incidental de albatros y petreles.

Los dispositivos mencionados anteriormente, así como también otros dispositivos utilizados a nivel mundial y las maniobras de pesca propuestas para disminuir la interacción de aves con pesquerías, se describen en el Anexo II.

IX. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN, DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN

Actualmente se cuenta con distintos materiales de difusión y divulgación destinados a observadores a bordo, inspectores y particulares.

El Consejo Federal Pesquero (CFP) ha aprobado y financiado la publicación de cartillas de identificación de aves marinas del Mar Argentino, elaborada por Aves Argentinas y Fundación Patagonia Natural (Acta CFP N° 33/2008). Las mismas permiten el reconocimiento a bordo de las especies de albatros, petreles y otras aves marinas, y están siendo utilizadas para la capacitación de observadores e inspectores a bordo.

El Programa Marino de la Fundación Vida Silvestre, con el apoyo financiero de American Bird Conservancy, ha elaborado la "Guía fotográfica de identificación de aves marinas del Atlántico Sur", la cual está destinada a observadores, empresas y ciudadanos en general.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable ha elaborado el Manual "Recomendaciones para el rescate de aves, mamíferos y reptiles marinos". El mismo describe los pasos a seguir en caso de varamientos o hallazgos de estos animales en las costas argentinas. Ha sido distribuido entre agentes de Prefectura Naval Argentina y autoridades provinciales.

El Área Educación Ambiental de la Fundación Patagonia Natural ha coordinado y realizado "Aves Marinas y Playeras" en el marco del proyecto "Consolidación e Implementación del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica para la Conservación de la Biodiversidad" (ARG/02/G31/PNUD). Esta publicación forma parte de una colección de fichas de flora y fauna de la costa destinada a ser incorporada como una herramienta en el aula, y para guías de turismo, agentes de conservación y público en general.

Asimismo, diversos cursos de capacitación han sido llevados a cabo. Entre los mismos cabe mencionar:

- ▲ Cursos de entrenamiento de observadores a bordo nacionales para la identificación de aves marinas capturadas en las pesquerías (INIDEP, UNMDP, Aves Argentinas, FVSA).
- ▲ Cursos de capacitación específica para la identificación de aves marinas y registro de la captura incidental en pesquerías para observadores a bordo del INIDEP y del programa de observadores provinciales de Río Negro (Aves Argentinas).
- ▲ Cursos de entrenamiento de observadores a bordo de la Provincia de Chubut para la identificación de aves marinas asociadas y capturadas en las pesquerías de arrastre (CENPAT-CONICET. Wildlife Conservation Society).

X. LA ELABORACIÓN DEL PAN AVES EN ARGENTINA

1. El proceso seguido

A nivel nacional distintas iniciativas han sido desarrolladas por organismos de gestión gubernamentales, sector científico y académico y organismos no gubernamentales, tendientes a la conservación de las aves marinas durante los últimos años. No obstante ello, era necesario comenzar a articular las acciones para la mayor eficiencia del uso de los recursos humanos y financieros. Al mismo tiempo, la elaboración de un plan nos permite proyectarnos a futuro con la definición de objetivos y con la ejecución de acciones concretas por parte de las instituciones identificadas para tales fines. El mencionado plan se enmarca dentro las leyes nacionales vigentes, en cumplimiento de los acuerdos internacionales, siguiendo los lineamientos establecidos por la FAO.

El Primer Taller sobre Interacciones entre Aves Marinas y Pesquerías tuvo lugar en la Ciudad de Mar del Plata en abril del 2003 y fue organizado por la Universidad Nacional de Mar del Plata, Aves Argentinas y la Fundación Vida Silvestre. El objetivo del mismo fue realizar un diagnóstico y elaborar recomendaciones sobre acciones prioritarias tendientes a mejorar el estado de conservación de las poblaciones de aves marinas que se distribuyen en el litoral y Mar Argentino.

Tres años más tarde, en agosto del 2006, se realizó el Primer Taller para el Delineamiento de un Plan de Acción sobre la Captura Incidental de Albatros y Petreles. El encuentro de trabajo fue organizado por la Universidad de Mar del Plata, la Universidad de la Patagonia Austral, Wild Conservation Society y American Bird Conservancy, en la Ciudad de Buenos Aires. Dicho taller se enmarcó dentro del proyecto "Mortalidad incidental de albatros y petreles asociados a pesquerías", llevado a cabo por las instituciones mencionadas anteriormente. El objetivo fue generar un documento técnico que sirviera de insumo para el desarrollo de un Plan de Acción para disminuir la mortalidad de aves en Argentina.

Dicho documento fue presentado públicamente en el taller "Conservación de Aves Marinas" organizado por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Subsecretaría

de Pesca y Acuicultura, quienes convocaron a organismos provinciales, PNA, instituciones científicas, académicas y ONG. Un total de 30 personas participaron del mismo (Anexo III).

El objetivo del taller fue delinear acciones en el marco del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles, dada la ratificación del mismo a fines del año 2006.

Durante este taller, se conformaron dos grupos de trabajo: (1) protección de hábitats marinos y (2) protección de sitios de cría. Ambos grupos fueron completando una grilla confeccionada en base a los objetivos de ACAP y teniendo en cuenta el estado del conocimiento de cada uno de los temas y el escenario deseado. Posteriormente se discutieron las acciones, identificando recursos necesarios y responsables para llevarlas adelante. Las acciones planteadas en el grupo de hábitats marinos y el documento técnico "Plan Nacional de Acción para la reducción de la mortalidad incidental de aves en pesquerías" (Favero y Gandini 2007) fueron tomados como base para la elaboración del presente documento.

Posteriormente, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable redactaron el primer borrador, el cual fue distribuido entre las instituciones abocadas a la temática.

El listado de las instituciones que participaron en el proceso de elaboración de este Plan puede consultarse en el Anexo III.

2. Objetivos y acciones

Objetivo general: Reducir la interacción entre aves marinas y pesquerías en aguas bajo jurisdicción argentina.

Objetivos específicos, acciones y responsables:

1. Recoger datos confiables, mediante observadores a bordo de las embarcaciones pesqueras, o a través de otros métodos, a fin de determinar la naturaleza y alcance de las interacciones de las aves marinas con las pesquerías.		
Acción	Plazo	Instituciones involucradas
a. Mantener y/o incrementar el nivel de cobertura existente sobre captura incidental y otras interacciones incorporando otras pesquerías no estudiadas hasta el momento.	Mediano	INIDEP, CONICET, UNMDP, UNPA y administraciones provinciales
b. Mejorar y estandarizar los protocolos para evaluar captura incidental en función del esfuerzo pesquero para cada especie y arte particular.	Corto	INIDEP, SSPyA, SAyDS, administraciones provinciales, CONICET, UNMDP, UNPA, OSC
c. Implementación del protocolo acordado	Mediano	CFP
d. Asegurar el financiamiento de los Programas de Observadores a Bordo.	Corto	CFP, SSPyA, administraciones provinciales

2. Reducir al mínimo la captura incidental letal y no letal de aves marinas según lo permitan los adelantos técnicos y estado de artes vigentes, considerando además las implicancias económicas de las medidas de mitigación a adoptar.

Acción	Plazo	Instituciones involucradas
a. Asistir técnicamente a la Autoridad de Aplicación para viabilizar la implementación de las medidas de mitigación y el monitoreo.	Corto	CONICET, UNMDP, UNPA, INIDEP, OSC.
b. Implementar medidas de mitigación de acuerdo con las técnicas desarrolladas y testeadas.	Mediano	CFP, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, administraciones provinciales
c. Promover la adopción de mejores prácticas de pesca relacionadas con el aprovechamiento y manejo de los desechos de pesca y fauna acompañante.	Mediano	SAyDS, administraciones provinciales

3. Capacitar a observadores a bordo y personal embarcado. Concientizar a las comunidades de pescadores y al público en general sobre el estado de conservación de las aves marinas y las amenazas que sobre ellas se ciernen.

Acción	Plazo	Instituciones involucradas
a. Promover y coordinar programas educativos de capacitación y perfeccionamiento orientados a observadores nacionales y provinciales en lo que respecta a la identificación de especies, procesamiento de muestras, estimación de tasas de mortalidad y abundancia de aves.	Corto	INIDEP, SAyDS, CFP, SSPyA, OSC
b. Entrenar a personal de marinería en maniobras de pesca necesarias para el uso de medidas de mitigación.	Corto	INIDEP, OSC
c. Organizar campañas educativas y de difusión en medios de comunicación, elaborar folletos de divulgación, destinados a público general y a grupos especiales (autoridades, comunidad educativa, etc), acerca de la necesidad de lograr prácticas pesqueras compatibles con la conservación de las aves marinas.	Mediano	OSC, organismos gubernamentales y sector privado

4. Fortalecer las líneas de investigación científica y la articulación entre la academia y la sociedad.

Acción	Plazo	Instituciones involucradas
a. Promover ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, las universidades y otras instituciones de investigación científica la incorporación de las líneas de investigación vinculadas a la interacción de aves marinas con pesquerías, monitoreo de poblaciones marinas y todos aquellos otros estudios necesarios para la aplicación de este plan, con el fin de asegurar las correspondientes líneas de financiamiento.	Mediano y largo	SAyDS, CFP, SSPyA
b. Promover el desarrollo de proyectos para el diseño de medidas de mitigación factibles de aplicar por el sector pesquero, y su posterior análisis de eficacia.	Mediano y largo	SAyDS, CFP, SSPyA
c. Contribuir a la actualización de mapas de uso (aves y actividades humanas), mapas de riesgo (interacción), mapas de zonificación para conservación y manejo del ambiente marino pelágico y costero	Mediano	CONICET, UNMDP, UNPA, OSC
d. Contribuir a la determinación de los niveles máximos aceptables de captura incidental para cada tipo de flota. Para ello es necesario: i. determinar tendencias poblacionales a partir de series de tiempo, ii. determinar el esfuerzo pesquero de los distintos estratos (series temporales); y iii. elaborar modelos poblacionales.	Largo	CONICET, CENPAT, UNMDP, UNPA, y otras instituciones científicas
f. Asegurar la transferencia de información científica desde el ámbito académico a las áreas de decisión gubernamental y al sector pesquero.	Continuo	SAyDS, instituciones científicas

XI. IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PAN AVES

Una vez implementado el presente plan, se considera conveniente la realización de una reunión anual entre los distintos actores (organismos de gestión, de investigación, sector privado), para lo cual se deberán garantizar los fondos que permitan su realización. Estas reuniones permitirán evaluar el cumplimiento de los objetivos del Plan, reorientar, modificar o incorporar nuevas acciones si fuere necesario, y sugerir la adopción de las medidas que permitan cumplir con los compromisos de información, difusión y concientización tanto a nivel nacional como internacional.

XII. BIBLIOGRAFÍA

La mención de estas obras se realiza exclusivamente por su valor científico, sin que ello implique reconocimiento, aceptación ni aquiescencia a los topónimos incluidos en ellas, referidos a las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sándwich del Sur, como así también al Sector Antártico Argentino.

- Abrams, R. W. 1985. Pelagic seabird community structure in the southern Benguela region changes in response to mans activities? *Biological Conservation* 32:33-49.
- ACAP (Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels). 2008. Species assessments: Shy albatross. www.acap.aq
- Antarctic Treaty, C. M. 2006. Proposal to List Southern Giant Petrel as a Specially Protected Species under Annex II. SCAR, Edinburgh, Scotland.
- Arcos, J. M. & Oro D. 2002. Significance of fisheries discards for a threatened Mediterranean seabird, the balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*. *Marine Ecology Progress Series* 239:209-220.
- Baird, S. J. & Thompson, D. 2002. Seabirds and the hoki (*Macruronus novaezelandiae*) trawl fishery: a review of current knowledge. National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd., Wellington.
- Barnes, K. N.; Ryan, P. G. & Boix-Hinzen, C. 1997. The impact of the hake *Merluccius spp.* longline fishery off South Africa on procellariiform seabirds. *Biological Conservation* 82:227-234
- Bartle, J. A. 1985. Westland black petrel. En Robertson, C. J. R, editor. Complete book of the New Zealand birds. Reader's Digest, Sydney.
- Bartle, J. A. 1991. Incidental capture of seabirds in the New Zealand subantarctic squid trawl fishery, 1990. *Bird Conservation International* 1:351-359.
- Becker, B. H. & Beissinger S. R. 2006. Centennial decline in the trophic level of an endangered seabird after fisheries decline. *Conservation Biology* 20:470-479.
- Belda, E. J. & Sánchez, A. 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* 98:357-363.
- Berrow, S. D. & 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.
- Bertellotti, M.; Donázar, J.; Blanco, G. & Forero M. 2003. Imminent extinction of

- the guanay cormorant on the Atlantic South American coast: a conservation concern? *Biodiversity and Conservation* 12:743-747
- Bertellotti, M. & Yorio, P. 2000. Utilisation of fishery waste by Kelp Gulls attending coastal trawl and longline vessels in northern Patagonia, Argentina. *Ornis Fennica* 77:105-115.
- Bertolotti, M. I.; Verazay, G. A. & Ankselman, R. (Eds.). 2001. *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros*. Tomo 3. Evolución de la flota pesquera argentina, artes de pesca y dispositivos selectivos. Publicaciones especiales INIDEP, Mar del Plata, 165 pp.
- 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.
- BirdLife International. 2004. Threatened birds of the world 2004 (CD-ROM) Cambridge, UK: BirdLife International
- BirdLife International. 2006. Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop BirdLife International, Gordon's Bay, South Africa.
- BirdLife International. 2008a. *Thalassarche cauta*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008b. *Eudyptes chrysocome*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008c. *Eudyptes chrysolophus*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008d. *Pygoscelis papua*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008e. *Spheniscus magellanicus*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008f. *Phalacrocorax gaimardi*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2008g. *Larus atlanticus*. En: IUCN. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org
- BirdLife International. 2009. Species fact-sheets. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009a. Species fact-sheet: *Thalassarche cauta*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009b. Species fact-sheet: *Eudyptes chrysocome*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009c. Species fact-sheet: *Eudyptes chrysolophus*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009d. Species fact-sheet: *Pygoscelis papua*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009e. Species fact-sheet: *Spheniscus magellanicus*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009f. Species fact-sheet: *Phalacrocorax gaimardi*. www.birdlife.org

- BirdLife International. 2009g. Species fact-sheet: *Larus atlanticus*. www.birdlife.org
- BirdLife International. 2009h. Species fact-sheet: *Phalacrocorax bougainvillii*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/11/2009
- Boersma, D.; Clark J. A. & Hillgarth, N. 2002. Seabird Conservation. Páginas 559-579 En Schreiber, E. A. & Burger, J., editores. *Biology of Marine Birds*. CRC press, Boca Ratón, Florida.
- Bourne, W. R. P. & Imber, M. J. 1982. Plastic pellets collected by a Prion on Gough Island, Central South Atlantic Ocean. *Marine Pollution Bulletin* 13:20-21.
- Bowser, A. K. & Shortsleeve, A. 2003. Seabird bycatch. <<http://www.bowser.ca/seabirdbycatch/seabirdbycatch.html#top>>
- Brothers, N.; Cooper, J. & Løkkeborg, S. 1999. The Incidental Catch Of Seabirds By Longline Fisheries: Worldwide Review And Technical Guidelines For Mitigation. FAO
- Brothers, N.; Gales, R. & Reid, T. 1999. The influence of environmental variables and mitigation measures on seabird catch rates in the Japanese tuna longline fishery within the Australian Fishing Zone, 1991-1995. *Biological Conservation* 88:85-101.
- Bull, L. S. 2007. Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries. *Fish and Fisheries* 8:31-56.
- Burger, J. & Gochfeld, M. 1997. Risk, Mercury Levels, and Birds: Relating Adverse Laboratory Effects to Field Biomonitoring. *Environmental Research*. 75:160-172.
- Burger, J. & Gochfeld, M. 2000. Metal levels in feathers of 12 species of seabirds from Midway Atoll in the northern Pacific Ocean. *Science of the Total Environment* 257:37-52.
- Burger, J. & Gochfeld, M. 2002. Effects of Chemical and Pollution on seabirds. Páginas 486-514 En Schreiber, EA y J Burger, editores. *Biology of Marine Birds*. CRC Press, Boca Ratón, Florida.
- Butchart, S. H. M.; Stattersfield, A. J.; Benun, L. A.; Shutes, S. M.; Akcakaya, H. R.; Baillie, J. E. M.; Stuart, S. N.; Hilton-Taylor, C. & Mace, G. M. 2004. Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List Indices for birds. *Plos Biology* 2:e383.
- Carboneras, C. & Neves, T. 2002. Como evitar a captura de aves na pesca com espinhel. Manual para pescadores. SEO/Birdlife (ed.).
- CCRVMA. 1996. Fish the sea not the sky. Hobart: Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. 46pp.
- Chapdelaine, G & Rail, J. F. 1997. Relationship between cod fishery activities and the population of herring gulls on the North Shore of the Gulf of St Lawrence, Quebec, Canada. *ICES Journal of Marine Science* 54:708-713.
- Cherel, Y; Weimerskirch, H. & Duhamel, G. 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation* 75:63-70.
- Clark, R. B. 1985. Impact of oil pollution on seabirds. *Environmental Pollution Serie A* 33:1-22.
- Connors, P. G. & Smith, K. G. 1982. Oceanic Plastic Particles Pollution: suspected effect on fat deposition in red phalaropes. *Marine Pollution Bulletin* 13:18-20.

- Copello, S. & Quintana, F. 2003a. El Petrel Gigante del Sur: carroñero, cazador y mendigo en la Plataforma Continental Argentina. En VII Neotropical Ornithological Congress, Puyehue, Chile.
- Copello, S. & Quintana, F. 2003b. Marine debris ingestion by Southern Giant Petrels and its potential relationships with fisheries in the Southern Atlantic Ocean. *Marine Pollution Bulletin* 46:1513-1515.
- Copello, S. & Quintana, F. 2007. Distribución en el mar del Petrel Gigante del Sur: uso de jurisdicciones marinas y relación con las pesquerías en la Plataforma Continental Argentina. En Congreso de Ornitología Neotropical, Maturín, Venezuela.
- Copello, S. & Quintana, F. 2009. Spatio-temporal overlap between the at-sea distribution of Southern Giant Petrels and fisheries at the Patagonian Shelf. *Polar Biol* 32:1211–1220
- Copello, S.; Quintana, F. & Perez, F. 2005a. Dieta y áreas de alimentación del Petrel Gigante del Sur como indicadores de la interacción con pesquerías en la Plataforma Continental Argentina. En XI Reunión Argentina de Ornitología, Buenos Aires.
- Copello, S.; Quintana, F. & Pérez, F. 2008. Diet of the southern giant petrel in Patagonia: fishery-related items and natural prey. *Endangered Species Research* Vol. 6:15–23.
- Copello, S.; Quintana F. & Rabuffetti, F. 2005b. Dispersión de juveniles de Petrel Gigante del Sur, *Macronectes giganteus*, anillados en las colonias del norte de Patagonia. En XI Reunión Argentina de Ornitología, Buenos Aires.
- Copello, S.; Quintana, F.; Schiavini A. & Raya Rey, A. 2004. Nesting habitat differences between colonies of Southern Giant Petrel along the Patagonian coast. En III International Albatross and Petrel Conference, Montevideo, Uruguay.
- Coria, N. 2006. Biología reproductiva y ecología alimentaria del petrel gigante del sur *Macronectes giganteus* (Aves, Procellariidae) en las islas Shetlands del Sur y Orcadas del Sur, Antártida 2006. PhD, La Plata.
- Creuwels, J. C. S.; Stara, J. S.; Woehler, E. J.; Van Franeker, J. A. & Ribic, C. A. 2005. Monitoring of a Southern Giant Petrel *Macronectes giganteus* population on the Frazier Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Polar Biology* 28:483-493.
- Croxall, J. P. & Gales, R. 1997. An assessment of the conservation status of albatrosses. Pp. 46-65 in *Albatross biology and conservation*, ed. by G. Robertson and R. Gales. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- Croxall, J. P. & Wood, A. G. 2002. The Importance of the Patagonian Shelf for top predator species breeding at South Georgia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 12:101-118.
- Cuthbert, R. & Sommer, E. S. 2004. Population size and trends of four globally threatened seabirds at Gough Island, South Atlantic Ocean. *Marine Ornithology* 32:97-103.
- Derraik, J. G. B. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin* 44:842-852.
- Di Giacomo, A.; Coconier, E. & De Francesco, V. 2009. Áreas importantes para la conservación de las Aves de Argentina.

- Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. CD ROM, Aves Argentinas
- Dickerman, R. W. & Goelet, R. G. 1987. Northern gannet starvation after swallowing styrofoam. *Marine Pollution Bulletin* 18:293.
- Duckworth, K. 1995. Analyses of factors which influence seabird bycatch in the Japanese Southern Bluefin Tuna longline fishery in New Zealand waters, 1983-93. *New Zealand Fisheries Assessment Research Document* 95/26. Wellington: Ministry of Fisheries.
- Duhamel, G. 1991. Incidental mortality rising from fisheries activities around Kerguelen Island (Division 58.5.1). SC-CCRV-MA-CX/BG/14. Scientific Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Hobart, Australia.
- Dunnet, G. M. 1982. Oil Pollution and Seabird Populations. *Philosophical Transactions Royal Society London Series B* 297:413-427.
- Eder, E. B. & Lewis, M. N. 2005. Proximate composition and energetic value of demersal and pelagic prey species from the SW Atlantic Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 291:43-52.
- Esteves, J. L.; Harris, G.; Musmeci, J. M.; Palla, J. & Sánchez, J. P. 1997. Primer Censo de contaminación costera de la República Argentina. *Informes Técnicos del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)*. 41: 1-23.
- Falabella, V.; Campagna, C. & Croxall, J. (edit.) 2009. *Atlas del Mar Patagónico. Especies y Espacios*. Buenos Aires, Wildlife Conservation Society y BirdLife International.
- Favero, M. 2006. Seabird bycatch and mitigation with focus on trawl fisheries. En *Southern Seabird Solutions trawl Workshop*, Nelson, Nueva Zelanda.
- Favero, M. & Gandini, P. 2007. Plan Nacional de Acción para la reducción de la mortalidad incidental de aves en pesquerías. Documento técnico.
- Favero, M.; Gandini, P.; Blanco, G.; Frere, E.; Quintana, F.; Rabuffetti, F.; Schiavini, A.; Yorio, P.; García, G.; Copello, S. & Seco Pon, J. P. 2008. Seabird mortality associated to trawlers in the Patagonian shelf: discard management as measure to mitigate the number of contacts with fishing gear. IV International Albatross and Petrels Conference. Cape Town.
- Favero, M.; Khatchikian, C.; Arias, A.; Silva Rodríguez, M. P.; Cañete, G. & Mariano-Jelicich, R. 2003. Seabird by-catch along the Patagonian Shelf by Argentine Longline Fishing Vessels: estimations based on data from the Observers National Program, period 1999 - 2001. *Bird Conservation International* 13:273-281.
- Favero, M. & Silva Rodríguez, M. P. 2005. Estado actual y conservación de aves pelágicas que utilizan la plataforma continental argentina como área de alimentación. *El Hornero* 20:95-110.
- Freeman, A. N. D. 1997. The influence of hoki fishing vessels on Westland petrel (*Procellaria westlandica*) distribution at sea. *Notornis* 44:159-164.
- Freeman, A. N. D. 1998. Diet of Westland Petrels *Procellaria westlandica*: The importance of fisheries waste during chick-rearing. *Emu* 98:36-43.
- Freeman, A. N. D. & Wilson, K. J. 2002. Westland petrels and hoki fishery waste: op-

- portunistic use of a readily available resource? *Notornis* 49:139-144.
- Frere, E.; Gandini, P. & Lichtschein V 1996. Variación latitudinal en la dieta del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en la costa patagónica, Argentina. *Ornitología Neotropical* 7: 35-41.
- Frere, E.; Quintana, F. & Gandini, P. 2005. Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *Hornero* 20(1):35-52
- Furness, R. W. 2003. Impacts of fisheries on seabird communities. *Scientia Marina* 67:33-45.
- Furness, R. W. & Ainley, D. G. 1984. Threats to seabird populations presentes by commercial fisheries. ICBP Technical Publication 2:701-708.
- Gandini, P.; Favero, M.; Crujeiras, J. & Seco Pon, J. P. 2005. Moratalidad incidental de aves marinas em pesquerías de la plataforma Argentina. Páginas 37. En: XI Reunión de Ornitología, Buenos Aires.
- Gandini, P. & Frere, E. 2006. Spatial and temporal patterns of seabirds by-catch in the Argentinean Longline Fishery. *Fishery Bulletin* 104:482-485.
- Gandini, P.; Frere, E.; Pettovello, A. D. & Cedrola, P. V. 1999. Interaction between Magellanic penguins and shrimp fisheries in Patagonia, Argentina. *The Condor* 101:783-789.
- Gandini, P., Boersma, P.D., Frere, E., Gandini, M., Holik, T., y V. Lichtschein. 1994. Magellanic Penguins (*Spheniscus magellanicus*) affected by chronic petroleum pollution along coast of Chubut, Argentina. *Auk* 111, 20-27.
- Gandini, P.; Rabuffetti, F.; Crujeiras, J.; Nieto, G.; & Cesar, G. 2004. Status and trends in the Argentinean longline fisheries, evaluation of mitigation measures and its efficiency. FAO. Fishery report N° 751. 5-6 pp.
- Gandini, P.; Rabuffetti, F.; González, R. A. & González Cevallos, D. 2004. Seabird mortality in the artisanal Argentinean hake longline fishery. Páginas 66-67 En III International Albatross and Petrel Conference, Montevideo, Uruguay.
- García, S.M.; Zerbi, A.; Aliaume, C.; Do Chi, T.; Lasserre, G. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 443. Rome, FAO. 71 p.
- García-Borboroglu, P.; Boersma, P. D.; Ruopolo, V.; Reyes, L.; Rebstock, G. A.; Griot, K.; Heredia, S. R.; Adornes, A. C. & da Silva, R. P. 2006. Chronic oil pollution harms Magellanic penguins in the Southwest Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 52:193-198.
- Garthe, S.; Walter, U.; Tasker, M. L.; Becker, P. H.; Chapdelaine, G. & Furness, R. W. 1999. Evaluation of the role of discards in supporting bird populations and their effects on the species composition of seabirds in the North Sea. ICES Cooperative Research Report N° 232, Copenhagen.
- Gilman, E.; Brothers, N.; Kobayashi, D.; Martin, S.; Cook, J.; Ray, J.; Ching, G. & Woods, B. 2003. Performance assessment of underwater setting chutes, side setting, and blue-dyed bait to minimize seabird mortality in Hawaii Pelagic Tuna and Swordfish fisheries. Final Report. National Audubon Society, Hawaii Longline

- Association, U.S. National Marine Management Council: Honolulu, HI, USA. 42pp.
- Gómez Laich, A. & Favero, M. 2007. Spatio-temporal variation in mortality rates of White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis* interacting with longliners in the south-west Atlantic. *Bird Conservation International*, 17:359-366. Cambridge University Press.
- Gómez Laich, A.; Favero, M.; Mariano-Jelichich, R.; Blanco, G.; Cañete, G.; Arias, A.; Silva Rodríguez, M. P. & Branchetta, H. 2006. Environmental and operational variability affecting the mortality of Black-browed Albatrosses associated with long-liners in Argentina. *Emu* 106: 21-28.
- González Zevallos, D. & Yorio, P. 2006. Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* 316:175-183.
- González Zevallos, D.; Yorio, P. & Caille, G. 2007. Seabird mortality at trawler warp cables and a proposed mitigation measure: a case of study in Golfo San Jorge, Patagonia, Argentina. *Biological Conservation* 136:108-116.
- González-Solís, J. & Croxall, J. P. 2005. Differences in foraging behaviour and feeding ecology in giant petrels. Páginas 92-111 En Ruckstuhl, K. E. & Neuhaus, P., editores. *Sexual segregation in vertebrates: ecology of the two sexes*. Cambridge University Press.
- González-Solís, J.; Croxall, J. P. & Word, A. G. 2000. Foraging partitioning between giant petrels *Macronectes spp.* and its relationship with breeding population changes at Bird Island, South Georgia. *Marine Ecology Progress Series* 204:279-288.
- González-Solís, J.; Santera, C. & Ruiz, X. 2002. Metals and selenium as bioindicators of geographic and trophic segregation in giant petrels *Macronectes spp.* *Marine Ecology Progress Series* 244:257-264.
- Grémillet, D.; Wilson, R. P.; Wanless, S. & Chater, T. 2000. Black-browed albatrosses, international fisheries and the Patagonian Shelf. *Marine Ecology Progress Series* 195:269-280.
- Hill, C. 1998. Oil, paint, marine debris and fishing gear associated with seabirds at Bird Island, South Georgia, 1997/98. SC-CAMLR XVIII/BG/10 CCRVMA, Hobart, Australia.
- Hill, C. 1999. Anthropogenic feather-soiling, marine debris and fishing gear associated with seabirds at Bird Island, South Georgia, 199/99. SC-CAMLR XVIII/BG/7 CCRVMA, Hobart, Australia.
- Hooper, J.; Agnew, D. & Everson, I. 2003. Incidental mortality of birds on trawl vessels fishing for icefish in subarea 48.3 WG-FSA 03/79 CCRVMA, Hobart, Australia.
- James, G. D. & Stahl, J. C. 2000. Diet of southern Buller's albatross (*Diomedea bulleri bulleri*) and the importance of fishery discards during chick rearing. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 34:435-454.
- Jiménez, S. & Domingo, A. 2007. Albatros y Petreles: su interacción con la flota de palangre pelágico uruguayo en el Atlántico Sudoccidental (1998-2006). *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 60(6): 2110-2117.

- Klaer, N. & Polacheck, T. 1995. Japanese longline seabird bycatch in the Australian Fishing Zone April 1991 - March 1994. Hobart: Division of Fisheries, CSIRO. 95 pp. [CCSBT-ERS/95/36]
- Klaer, N. & Polacheck, T. 1997. By-catch of albatrosses and other seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian fishing zone from April 1992 to March 1995. *Emu* 97:150-167.
- Klaer, N. & Polacheck, T. 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on by-catch rates of seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian region. *EMU* 98:305-316.
- Kock, K. H. 2001. The direct influence of fishing and fishery-related activities on non-target species in the Southern Ocean with particular emphasis on longline fishing and its impact on albatrosses and petrels- a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 11:31-56.
- Lokkerborg, S. & Robertson, G. 2002. Seabird and longline interactions: effects of a birdscaring streamer line and line shooter on the incidental capture of northern fulmars *Fulmarus glacialis*. *Biological Conservation*, 106:359-364.
- López-Lanús, B.; Grilli, P.; Coconier, E.; Di Giacomo, A. & Banchs, R. 2008. *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación*. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.
- Malacalza, V. & Bertellotti, M. 2001. Cambios poblacionales de los cormoranes (Phalacrocorax) en Punta Lobería, Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 12:83-86
- Melvin, E.F. 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. WSG-AS 00-03, Washington Sea Grant Program.
- Melvin, E. F.; Dietrich, K. S. & Thomas, T. 2004. Pilot test of techniques to mitigate seabirds interactions with catcher processor vessels in the Bering Sea pollock trawl fishery: final report. Final Report WSG-AS 05-05 Washington Sea Grant, University of Washington, Washington.
- Melvin, E. F.; Parrish, J. K.; Dietrich, K. S. & Hamel, O. S. 2001. Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Washington Sea Grant Program, Seattle, WA.
- Molina Carranza, D. 2004. Accidentes náuticos en la actividad pesquera. Boletín del Centro Naval 809. <http://centronaval.org.ar/boletin/bcn/BCN809/809molinacarranza.pdf>
- Montevicchi, W. A. 1991. Incidence and types of plastic in gannets nests in the northwest Atlantic. *Canadian Journal of Zoology* 69:295-297.
- Montevicchi, W. A. 2002. Interactions between Fisheries and Seabirds. Páginas 527-555 En *Biology of Marine Birds*, Washington, USA.
- Moreno, C. A.; Rubilar, P. S.; Marschoff, E. & Benzaquen, L. 1996. Factors affecting the incidental mortality of sea birds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the Southwest Atlantic (subarea 48.3, 1995 season). *CCRVMA Science* 3:70-91.
- Nel, D. C. & Nel, J. L. 1999. Marine debris and fishing gear associated with seabirds at sub-antarctic Marion Island, 1996/97 and 1997/98: in relation to longline fishing activity. *CCRVMA Science* 6:85-96.

- Nel, D.; Ryan, P. G. & Watkins, B. P. 2002a. Seabird mortality in the Patagonian Toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands. *Antarctic Science* 14:151-161.
- Nel, D. C.; Ryan, P. G.; Crawford, R. J. M.; Cooper, J. & Huyser, O. A. W. 2002b. Populations trends of albatrosses and petrels at sub-Antarctic Marion Island. *Polar Biology* 25:81-89
- Olmos, F. & Neves, T. 2003. The by-catch of albatrosses and petrels by long-line fisheries in Brazil. Pp. 7-11 In Report of the FAO/Birdlife South American Workshop on Implementation of NPOA-Seabirds and Conservation of Albatrosses and Petrels Valdivia, Chile.
- Olmos, F.; Bastos, G. C. C. & Neves, T. D. S. 2000. Estimating seabirds bycatch in Brazil. En Flint, E. & Swift, K., editores. Second International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and other Petrels. Honolulu, Hawaii. *Marine Ornithology* 28:125-152.
- Oro, D. 1999. Trawler discards: a threat or a resource for opportunistic seabirds? 717-730 pp. En Adams, N. J. & Slotow, R. H., editores. 22nd International Ornithology Congress. Birdlife South Africa, Johannesburg.
- Pettit, T. N.; Grant, G. S. & Whittow, G. C. 1981. Ingestion of plastic by Laysan albatross. *Auk* 98:839-841.
- Phillips R. A.; Ridley, C.; Harrison, N.; Reid, K.; Tuck, G. N. & Pugh, P. J. A. 2009. Ingestion of fishing gear and entanglements of seabirds: implications for monitoring and management. WG-IMAF-09/10
- Phillips, R. A.; Silk, J. R. D.; Croxall, J. P. & Afanasyev, V. 2006. Year-round distribution of white-chinned petrels from South Georgia: Relationships with oceanography and fisheries. *Biological Conservation* 129:336-347.
- Pierce, K. E.; Harris, R. J.; Larned, L. S. & Pokras, M. A. 2004. Obstruction and starvation associates with plastic ingestion in a Northern Gannet *Morus bassanus* and a Greater Shearwater *Puffinus gravis*. *Marine Ornithology* 32:187-189.
- Prince, P. A.; Croxall, J. P.; Trathan, P. N. & Wood, A. G. 1997. The pelagic distribution of South Georgia albatrosses and their relationships with fisheries. In Robertson, G. & Gales, R. (Eds.), *Albatross Biology and Conservation*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, pp. 137-167
- Quintana, F. & Dell' Arciprete, P. 2002. Foraging grounds of southern giant petrels (*Macronectes giganteus*) on the Patagonian shelf. *Polar Biology* 25:159-161.
- Quintana, F.; Dell' Arciprete, P. & Copello, S. 2003. El petrel gigante del sur en el Atlántico Sudoccidental: pasos hacia una ecología de la conservación. En VII Neotropical Ornithological Congress, Puyehue, Chile.
- Quintana, F.; Punta, G.; Copello, S. & Yorio, P. 2006. Population status and trends of Southern Giant Petrels (*Macronectes giganteus*) breeding in North Patagonia, Argentina. *Polar Biology* 30:53-59.
- Rabuffetti, F.; Hollweck D.; Di Giacomo A.; Coconier E. & De Francesco V. 2006. Aves marinas globalmente amenazadas de la Argentina. Informe Técnico de Aves Argentinas N° 1:1- 58. Departamento de Conservación, Aves Argentinas / Birdlife International.

- Renzoni, A.; Focardi, S.; Fossi, C.; Leoncio, C. & Mayol, J. 1986. Comparison between concentration of mercury and other contaminants in eggs and tissues of Cory's shearwater *Calonectis diomedea* collected on Atlantic and Mediterranean island. *Environmental Pollution* 40:17-35.
- Roberts, D. R. 2000. Anthropogenic feather-soiling, marine debris and fishing gear associated with seabirds at Bird Island, South Georgia, 199/99. SC-CAMLR XIX/BG/4 CCRVMA, Hobart, Australia.
- Robertson, C.J.R. & Nunn, G. B. 1997. Toward a new taxonomy for albatrosses. 413-19 pp. En Robertson, G. & Gales, R. *Albatross biology and conservation* Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- Robertson, G.; Carboneras, C.; Favero, M.; Gandini, P.; Moreno, C. & Stagi, A. 2001. Seabird mortality and the Spanish system of longline fishing. WG-FSA-01/29, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCRVMA), Hobart, Tasmania, Australia.
- Robertson, G.; McNeill, M.; Smith, N.; Wienecke, B.; Candy, S. & Olivier, F. 2006. Fast sinfing (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological conservation*. Publicado online, Junio 2006.
- Robertson, G.; Moreno, C.; Crujeiras, J.; Wienecke, B.; Gandini, P.; Mcpherson, G. & Seco Pon, J. P. 2007. An experimental assessment of factors affecting the sink rates of spanish-rig longlines to minimize impacts on seabirds. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystem*. 17(1):102-121.
- Ryan, P. G. & Molones, C. L. 1988. Effect of trawling on bird and seal distributions in the southern Benguela region. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 45:1-11.
- Ryan, P. G. 1988. Effects of ingested plastic on seabird feeding: Evidence from chickens. *Marine Pollution Bulletin* 19:125-128.
- Sánchez, R. P.; Navarro, G.; Martínez Puljak, G. & Tosoroni, V. 2010. Operatoria de la flota argentina sobre las pesquerías costeras en el área del Tratado del Río de la Plata y su frente marítimo en 2008. *Frente Marítimo* Vol. 21, 97-128.
- Savigny, C.; Firstater, F.; González, R. & Caille, G. 2005. Aves marinas en el golfo San Matías: Interacciones con la pesquería del Calamar *Illex argentinus*. Patagonia Argentina. En XI Reunión Argentina de Ornitología, Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Schiavini, A.; Frere, E.; Gandini, P.; García, N. & Crespo, E. A., editores. 1997. Albatross-fisheries interactions in Patagonian shelf waters. Surrey Beatty & Sons Pty Limited.
- Schiavini, A.; Yorio, P.; Gandini, P.; Raya Rey, A. & Boersma, P. 2005. Los pingüinos de las costas argentinas: estado poblacional y conservación. *Hornero* 20(1):5-23
- Seco Pon, J.; Gandini, P. & Favero, M. 2007. Effect of longline configuration on seabird mortality in the Argentine demersal Kingclip *Genypterus blacodes* fishery. *Fisheries Research*. 85: 101-105
- Sievert, P. R. & Sileo, L. 1993. The effects of ingest plastic on growth and survival of albatross chicks. 212-217 pp. En Verneer, K.; Briggs; K. T.; Morgan, K. H. & Siegel Causey, D., editores. *The status, ecology*

- and conservation of marine birds of the North Pacific. Canadian Wildlife Service, Ottawa.
- Skewgar, E.; Boersma, D.; Harris, G. & Caille, G. 2007. Anchovy Fishery Threat to Patagonian Ecosystem. *Science* 315:45.
- Sullivan, B. J.; Brickle, P.; Reid, T. A.; Bone, D. G. & Middleton, D. A. J. 2006. Mitigation of seabirds mortality on factory trawlers: trials of three devices to reduce warp cable strikes. *Polar Biology*
- Sullivan, B. J.; Liddle, G. M. & Munro, G. M. 2004. Mitigation trials to reduce seabird mortality in pelagic trawl fisheries (sub-area 48.3). WG-FSA 04/80 CCRVMA, Hobart, Australia.
- Tamini, L. L.; Coconier, E. G.; Sidders, M.; Perez, J. E.; Barreira, A. & Dellacasa, R. 2005. Abundancia relativa, variación estacional y captura incidental de tres especies de pardelas (*Puffinus sp.*) asociadas a operaciones pesqueras en el Sur de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Páginas 165. En XI Reunión Argentina de Ornitología, Buenos Aires.
- Tamini, L. L.; Perez, J. E.; Chiamonte, G. E. & Cappozzo, H. L. 2002. Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) and fish as bycatch in the cornalito (*Sorgentia incisa*) fishery al Puerto Quequén, Argentina. *Atlantic Seabirds* 4:109-114.
- Tasker, M. L.; Camphuysen, C.; Cooper, J.; Garthe, S.; Montevecchi, W. A. & Blaber, S. J. M. 2000. The impacts of fishing on marine birds. *ICES Journal of Marine Science* 57:531-547.
- TIAMyP. 2003. Conclusiones del primer "Taller sobre interacciones entre aves marinas y pesquerías en el Mar Argentino". En. *Aves Argentinas*, Fundación Vida Silvestre, Mar del Plata, Argentina.
- Tuck, G. N.; Polacheck, T. & Bulman, C. 2003. Spatio-temporal trends of longline fishing effort in the Southern Ocean and implications for seabird bycatch. *Biological Conservation* 114:1-27.
- UICN. 2004. 2004 IUCN Red list of threatened species. www.iucnredlist.org.
- UICN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Downloaded on 15 May 2009.
- Villemur, J. P. 2001. Características de la pesca maritime argentina. Su involución en el quinquenio 1996-2000. *Boletín del Centro Naval* 803 (119). <http://www.centronaval.org.ar/boletin/bcn/BCN803/803villemur.pdf>
- Warham, J. 1990. The Petrels, their ecology and breeding systems. Academic Press, London.
- Weimerskirch, H.; D Capdeville & G Duhamel. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. *Polar Biology* 23:236-249.
- Weimerskirch, H. & P. Sagar. 1996. Diving depths of sooty shearwater *Puffinus griseus*. *Ibis*, 138:786-788.
- Wienecke, B. & Robertson, G. 2002. Seabird and seal-fisheries interactions in the Australian Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* trawl fishery. *Fisheries Research* 54:253-265.
- Xavier, J. C.; Croxall, J. P.; Trathan, P. N. & Rodhouse, P. G. 2003. Inter-annual variation in the cephalopod component of the diet of the wandering albatross, *Diomedea exulans*, breeding at Bird Island, South Georgia. *Marine Biology* 142:611-622.
- Xavier, J. C.; Trathan, P. N.; Croxall, J. P.; Wood, A. G.; Podestá, G. & Rodhouse,

- P. G. 2004. Foraging ecology and interactions with fisheries of wandering albatrosses (*Diomedea exulans*) breeding at South Georgia. *Fisheries Oceanography* 13:324-344.
- Yorio, P.; Bertellotti, M. & García Borboroglu, P. 2005. Estado poblacional y de conservación de gaviotas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *Hornero* 20:53-74.
- Yorio, P. & Caille, G. 1999. Seabird interactions with coastal fisheries in northern Patagonia: use of discards and incidental captures in nets. *Waterbirds* 22:201-216.
- Yorio, P. & Quintana, F. 2008. Ecología trófica de aves marinas: implicancias para su conservación y la planificación de áreas marinas protegidas. Informe final Subproyectos Competitivos. Proyecto Marino Patagónico. PNUD ARG 02/018. www.ambiente.gov.ar

XIII. ANEXOS

Anexo I

Principales especies de aves marinas del Mar Argentino

A continuación se presenta el listado de especies de aves marinas citadas en la literatura con distribución en la Plataforma Continental Argentina. El estado de conservación y los tamaños poblacionales actuales corresponden a los considerados por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2009).

1. Especies en Peligro Crítico de Extinción

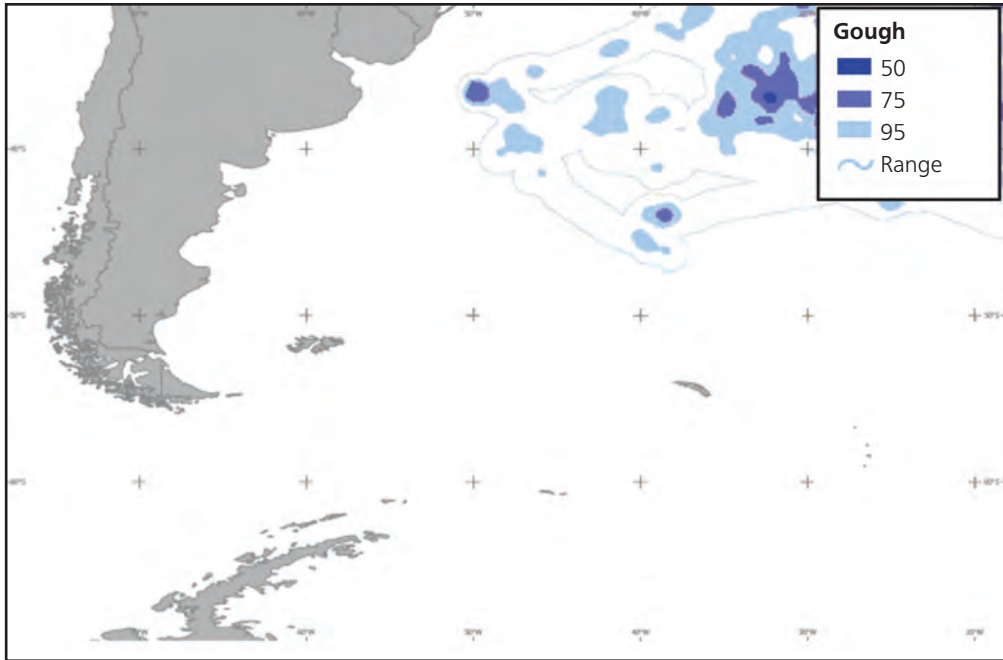
Diomedea dabbenena (Albatros de Tristán - Tristan albatross)

Especie con distribución reproductiva restringida a Isla Gough (Tristan da Cunha), habiéndose extinguido en la Isla Tristan da Cunha, y encontrándose solo 2-3 parejas reproduciéndose en Isla Inaccesible (Figura 1). La población reproductiva anual se estima entre 1.500 y 2.400 parejas, lo que equivale a una población total de 9.000 a 15.000 ejemplares para esta especie que se reproduce bianualmente. Censos recientes indican que la población de Gough ha



decrecido un 28% en las últimas cinco décadas. Fuera de la temporada reproductiva, la especie se dispersa en aguas del Atlántico Sur, alrededor de Sudáfrica y ocasionalmente en el Océano Índico. En función de los bajos números poblacionales y el estado de las poblaciones, la especie es considerada en peligro crítico de extinción. Aparte de las amenazas en sitios reproductivos ligadas a previa explotación humana y a la presencia de predadores terrestres, el principal problema proviene posiblemente de interacciones con pesquerías palangreras del Atlántico Sudoccidental.

Figura 1. Distribución en el Atlántico Sur de albatros de Tristán rastreados desde Isla Gough. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



2. Especies en Peligro de Extinción

Thalassarche melanophrys (Albatros de ceja negra - Black-browed albatross)

Esta especie es la más abundante en el mundo, con una población total estimada entre 1.000.000 y 2.500.000 individuos. Se reproduce en 12 sitios en Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur (Argentina), Islas Diego Ramírez, Ildefonso, Diego de Almagro y Evangelis-



Marco Favero

tas (Chile), Crozet y Kerguelen (Francia), Heard, McDonald y Macquarie (Australia), y Campbell, Antipodas y Snares (Nueva Zelanda) (Figura 2). La población reproductora total se estima en unas 530.000 parejas de las cuales el 60% reproduce en Malvinas, el 20% en Georgias del Sur y el 20% restante en Chile (Figura 3). En líneas generales, desde los '70 u '80 las poblaciones han decrecido notablemente, con tasas recientes estimadas en algunas islas del 5% anual. Se estima para la población de las Malvinas que durante las dos últimas décadas ha decrecido de unas 500.000 a menos de 400.000 parejas. El albatros de ceja negra se alimenta principalmente de crustáceos, peces, calamar y carroña. Las declinaciones poblacionales han sido generalmente atribuidas al incremento del esfuerzo de pesca en palangreros en el Atlántico Sur. De hecho, el albatros de ceja negra es la especie más frecuentemente capturada por dicho arte de pesca. También existen reportes de interacciones fatales con buques arrastreros.

Figura 2. Distribución en el Atlántico y Pacífico Sur de albatros de ceja negra reproductores de Islas Georgias del Sur, Malvinas y otras cuatro localidades del Sur de Chile. La información corresponde a datos obtenidos con telemetría satelital y almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).

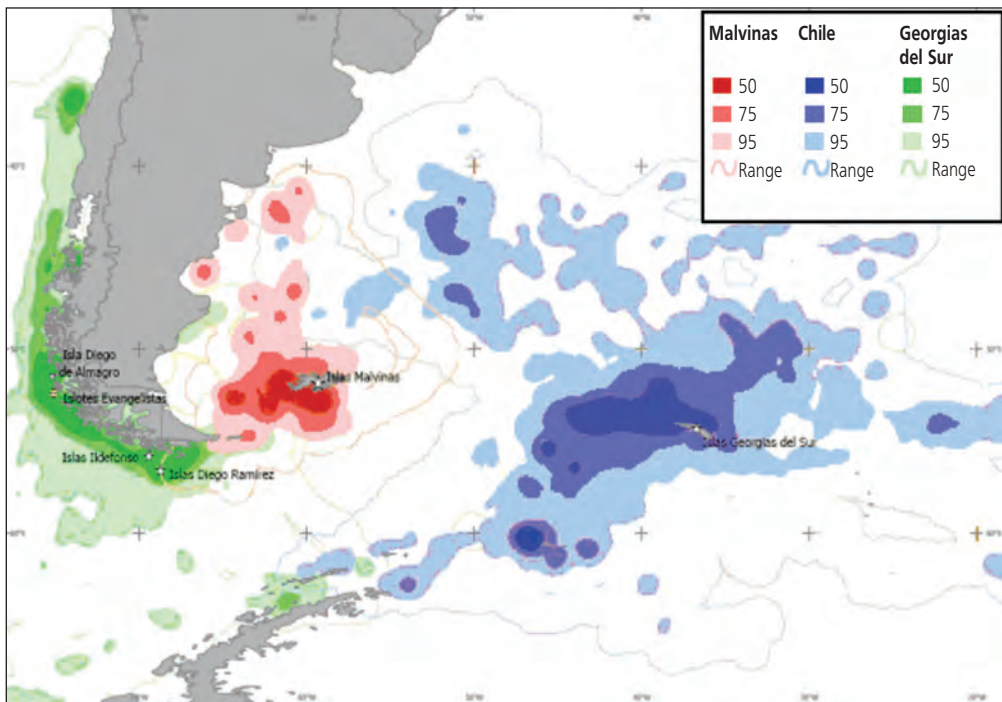
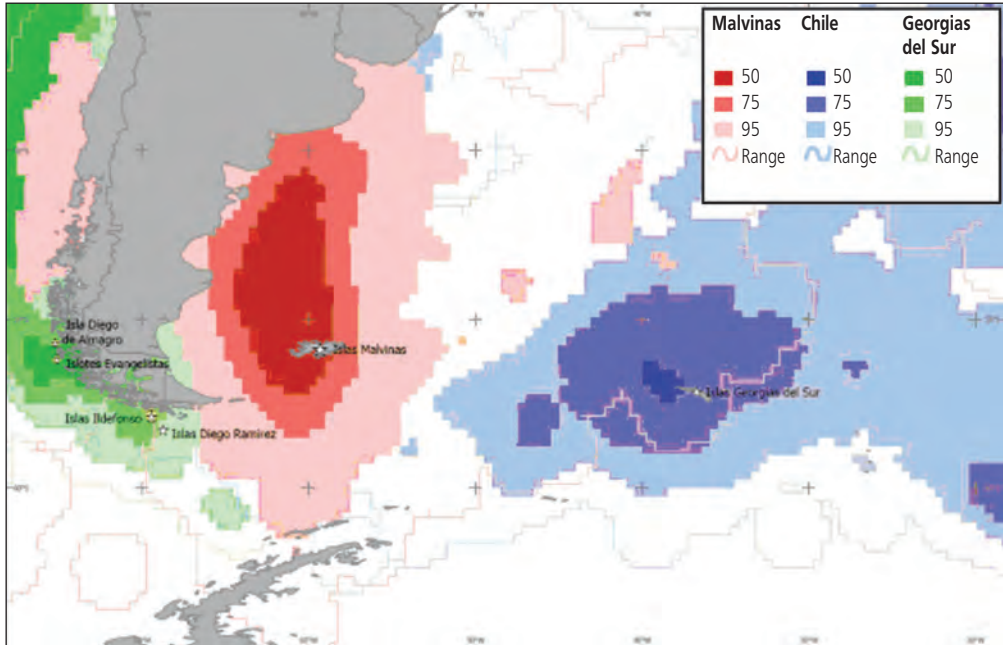


Figura 3. Distribución en el Atlántico y Pacífico Sur de albatros de ceja negra reproductores de Islas Georgias del Sur, Malvinas y una isla al Sur de Chile. La información corresponde a datos obtenidos con geolocalizadores y almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Thalassarche chlororhynchos* (Albatros pico fino del Atlántico - Atlantic yellow-nosed albatross)**

Se reproduce en todas las islas del grupo Tristan da Cunha. En Isla Gough la población se estima en 5.000 parejas, en Tristan da Cunha 21.600-35.600, en Nightingale, 4.500 y en Isla Inaccesible 1.100 parejas. El modelado poblacional predice decrecimientos anuales entre el 1,5 y el 5,5%. Durante la temporada no reproductiva se dispersa en el Atlántico, habiendo sido observado en aguas de Argentina, Brasil y Sur de África. La colecta de pichones para consumo está actualmente prohibida en Tristan da Cunha. Es una especie frecuentemente capturada por palangreros del Sur de Brasil y África. También han sido reportados asociados a arrastreros en la costa oeste del sur de África.

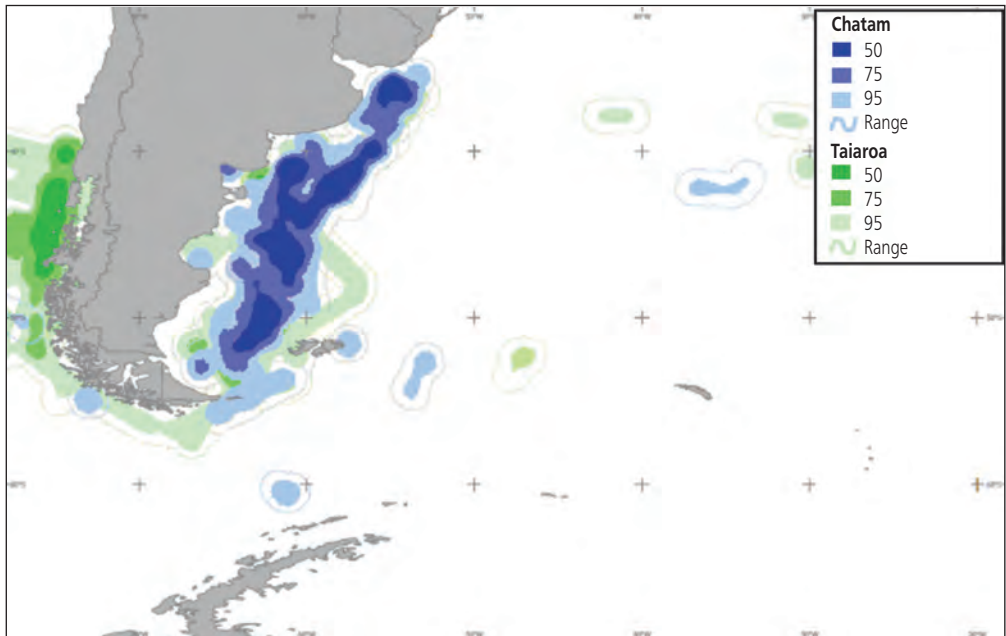


***Diomedea sanfordi* (Albatros real del norte - Northern Royal albatross)**

Se reproduce en Islas Chatham, Taiaroa Head y Enderby (Nueva Zelanda) (Figura 4). La población reproductiva de Islas Chatham (99% del total) es de 6.500 a 7.000 parejas. Los adultos reproductores se alimentan en aguas alrededor de los sitios de nidificación pero la especie en general muestra movimientos circumpolares en mares australes. El éxito reproductivo de la especie se ha visto afectado por eventos climáticos extremos, el adelgazamiento de la cáscara de huevo causado por contaminantes, e incluso la presencia de predadores terrestres. Puede existir mortalidad incidental asociada a pesquerías.



Figura 4. Distribución en el Atlántico y Pacífico Sur del albatros real del norte rastreados desde Islas Chatham y Taiaroa Head (Nueva Zelanda). La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Phoebetria fusca* (Albatros oscuro - Sooty albatross)**



La especie se reproduce en islas del Océano Índico y Atlántico Sur. La población reproductiva anual se estima entre 12.500 y 19.000 parejas, equivalentes a 42.000 individuos para una especie con reproducción bianual. Los tamaños poblacionales conocidos son: 5.000 parejas en Isla Gough, 4.125-5.250 en el grupo de Tristan da Cunha, 1.720 en Islas Prince Edward y Marion, 2.620 parejas en Islas Crozet, cinco parejas en Kerguelen y 300-400 en Isla Amsterdam. Varias poblaciones han experimentado decrecimientos poblacionales durante los '80 y los '90. Se alimentan de peces, cefalópodos, crustáceos y carroña, siguiendo

ocasionalmente embarcaciones pesqueras. Los predadores introducidos en los sitios reproductivos y la colecta de huevos y pichones (actualmente prohibidas en islas del grupo Tristan da Cunha) pueden haber afectado significativamente el éxito reproductivo en algunas colonias. Tanto adultos como juveniles mueren en palangreros japoneses operando en aguas internacionales, por fuera de la Zona Económica Exclusiva australiana.

***Pterodroma incerta* (Petrel cabeza parda - Atlantic petrel)**

La especie se reproduce en un área extremadamente pequeña. Además, se encuentra en riesgo debido a la introducción de predadores terrestres. Estas amenazas han llevado a la recategorización de la especie al estado de conservación en peligro. El petrel cabeza parda se reproduce en islas del grupo Tristan da Cunha. En Isla Tristan, la estimación del número de parejas reproductivas fue de 100 a 200, mientras que en Isla Gough, se estimaron aproximadamente 1,8 millones de parejas. La distribución en el mar se encuentra restringida al Atlántico Sur, desde la costa este de América del Sur hasta la costa oeste de África. Se alimen-



ta principalmente de calamares, peces y crustáceos. Una de las principales amenazas en el pasado fue la explotación como recurso alimenticio durante el invierno por parte de los pobladores de Tristan. Sin embargo, a partir de 1940 este recurso comenzó a disminuir y actualmente es muy poco probable que sean explotadas. En Gough, estudios recientes mostraron que el bajo éxito reproductivo observado podría deberse a predación sobre pichones provocada por el Ratón Común (*Mus musculus*), un predador introducido. Asimismo, en Tristan, la presencia de ratas podría provocar el mismo efecto.

3. Especies Vulnerables

***Thalassarche chrysostoma* (Albatros cabeza gris - Grey-headed albatross)**

Thalassarche chrysostoma nidifica en las islas Diego Ramírez (Chile), Georgias del Sur (Argentina) (Figura 5), Prince Edward y Marion (Sudáfrica), Crozet, Kerguelen (Francia), Macquarie (Australia) y Campbell (Nueva Zelanda). La población reproductora máxima anual es de 92.300 parejas, equivalente a una población total de 250.000 individuos maduros, para esta especie de reproducción bianual. En la Isla Pájaro, la población ha disminuido 19-29% desde 1975-1976, y las tasas de reclutamiento de los juveniles descendieron del 38% al 5%. En Marion, la población disminuyó un 1,75% por año hasta 1992, luego se incrementó levemente, y actualmente se mantiene estable. En Campbell, la población declinó desde 1940, con tres colonias disminuyendo entre un 79 y un 87%. Para las colonias de Chile, resulta difícil establecer tendencias dado que se cuenta con poca información poblacional. Para los individuos de estas colonias, el rango de distribución en el mar durante el periodo reproductivo se extiende sobre el Frente Polar Antártico y hacia el sur. Durante la incubación, las aves de la Isla Marion se alimentan en el frente subtropical. En estas áreas se encuentran expuestos a interacciones con las pesquerías de palangre atuneras. En el transcurso de la estación no reproductiva, se dispersan ampliamente en los océanos del sur (Figura 6). Se alimentan principalmente de cefalópodos y peces, aunque también de crustáceos y carroña. También consumen carnada obtenida de las operaciones pesqueras y lampreas que representan un ítem importante a escala local. En aguas de Australia entre los años 1989-1995, más de 400 individuos (>80% juveniles) fueron capturados anualmente por palangreros japoneses. Durante 1997 y 1998 en el Océano Índico, las pesquerías ilegales y no reguladas que pescan merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) capturaron aproximadamente 10.000-20.000 albatros (principalmente albatros cabeza gris).



Figura 5. Distribución en el Atlántico Sur de albatros cabeza gris reproductores rastreados desde las Islas Georgias del Sur y dos islas chilenas. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).

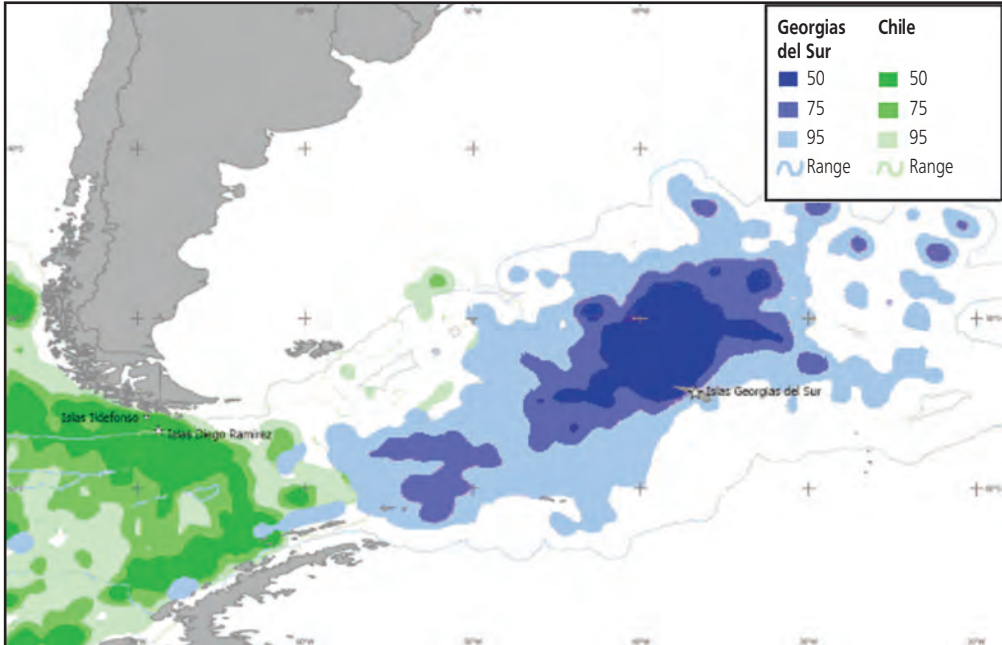
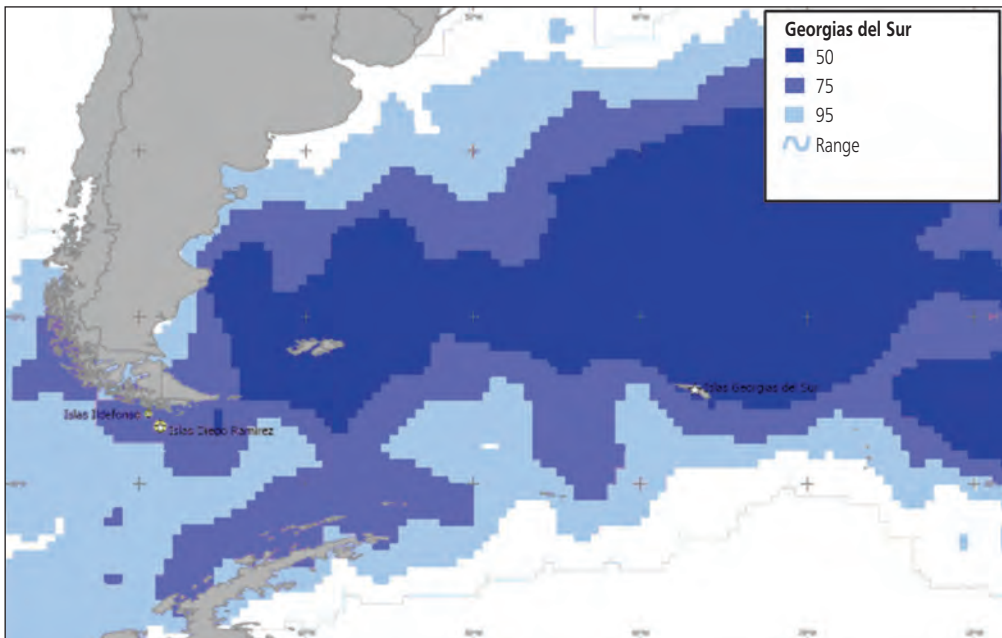


Figura 6. Distribución en el Atlántico Sur de albatros cabeza gris no reproductores rastreados con geolocalizadores desde las Islas Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Diomedea exulans* (Albatros errante - Wandering albatross)**

La especie se reproduce en Georgias del Sur (Argentina) (Figuras 7 y 8), Prince Edward (Sudáfrica), Crozet Islands, Kerguelen (Francia) y Macquarie (Australia). La población reproductiva anual se estima en 8.500 parejas equivalentes a 28.000 ejemplares maduros en esta especie con reproducción bi-anual. Se distribuye ampliamente en todos los mares australes. A pesar de que la mayoría de las poblaciones se encuentran estables o en recuperación, dos colonias de esta especie presentan una declinación estimada mayor al 50%. En general, se estima que las poblaciones presentan una declinación mayor al 30% en un período de 70 años, por lo que es considerada vulnerable. Las pesquerías de palangre parecen ser la principal causa de disminución de estas poblaciones. *D. exulans* es la especie más agresiva asociada a embarcaciones pesqueras, altamente susceptible a engancharse en los anzuelos. La población de Georgias del Sur está más asociada a pesquerías del Atlántico Sur e Indo-Pacífico, mientras que las poblaciones de Crozet y Prince Edward son más vulnerables a pesquerías pelágicas en el Índico y región australiana.



Figura 7. Distribución en el Atlántico Sur de albatros errante reproductores rastreados desde las Islas Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).

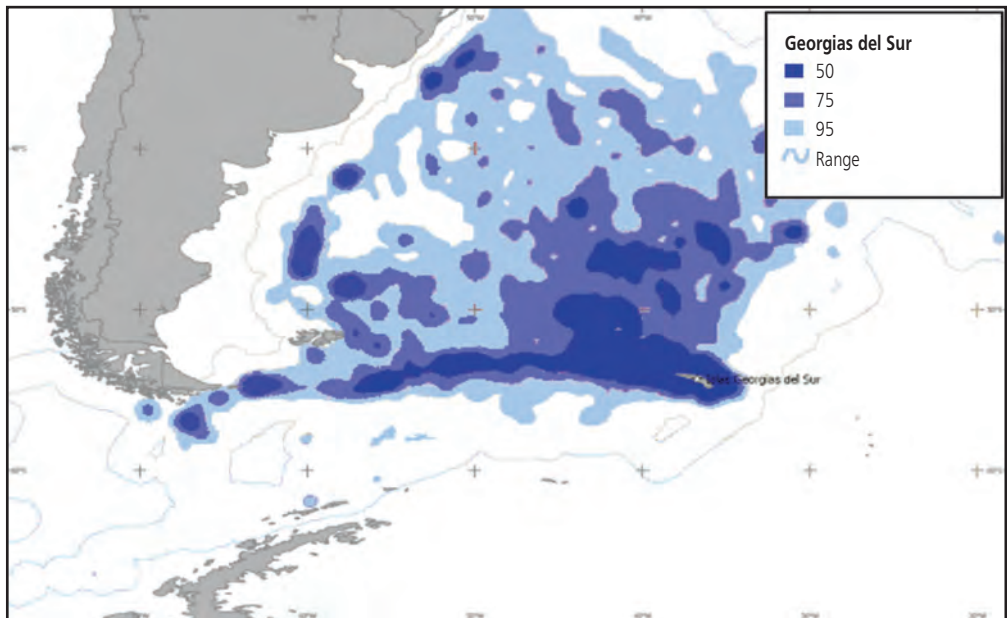
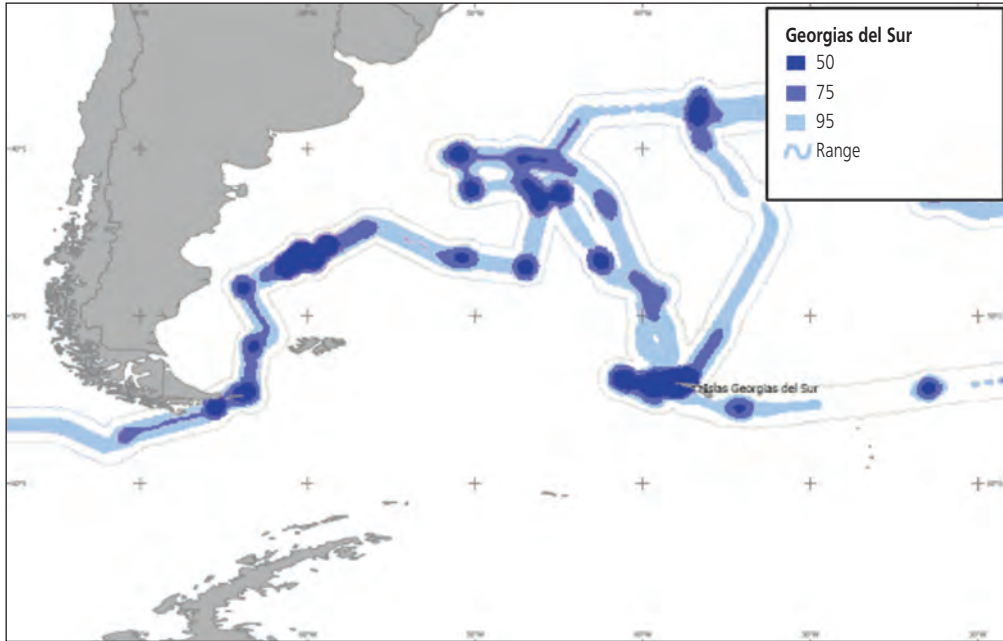


Figura 8. Distribución en el Atlántico Sur de albatros errante no reproductores rastreados desde las Islas Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Diomedea epomophora* (Albatros real del sur - Southern royal albatross)**



Se reproduce bianualmente en islas alrededor de Nueva Zelanda. La población de Isla Campbell (99% del total) se estima entre 8.200 y 8.600 pares reproductivos, equivalentes a unos 17.000 individuos. La especie puede circunnavegar los mares australes aunque son más frecuentemente observados en aguas neozelandesas y sud-americanas. Se alimenta principalmente de calamares y peces. Durante el siglo XIX varias poblaciones se vieron afectadas por la introducción de predadores terrestres. En la actualidad son frecuentemente capturados por buques palangreros japoneses en alta-

mar. Unos pocos individuos mueren asociándose a pesquerías en aguas de Nueva Zelanda, Australia y Tasmania.

***Procellaria aequinoctialis* (Petrel de barba blanca - White-chinned petrel)**

Esta especie se encuentra en estado de conservación vulnerable ya que se ha observado una marcada declinación poblacional. Sin embargo, no se cuenta con una serie de datos suficientemente extensa sobre el tamaño poblacional y se han realizado pocos estudios de monitoreo para detectar posibles cambios. A pesar de esto, dada la mortalidad masiva observada en barcos palangreros, junto con la vulnerabilidad que presenta la especie a la predación y a la pérdida de hábitat de reproducción, la probabilidad de que esta especie presente una declinación poblacional rápida y sustancial es prácticamente inminente. Nidifica en las Islas Malvinas y Georgias del Sur (Argentina), Prince Edward (Sudáfrica), Crozet, Kerguelen (Francia), Auckland, Campbell y Antipodas (Nueva Zelanda), y posiblemente en la Isla Macquarie (Australia).



La población fue estimada en 2.000.000 de parejas en las Islas Georgias del Sur, varias decenas de miles en Crozet, 100.000 a 300.000 parejas en Kerguelen y al menos 100.000 en Isla Disappointment y Antipodas. En la Isla Pájaro (Georgias del Sur), se observó una disminución del 28% en los últimos 20 años. Los individuos que nidifican en Islas Crozet se alimentan tanto en aguas subtropicales como hacia el sur en el límite del "pack" de hielo en Antártida. Para la población de las Georgias del Sur, tanto durante el periodo reproductivo como no reproductivo, las aves se distribuyen en aguas alejadas a los sitios de nidificación y utilizan ampliamente la Plataforma Continental Argentina (Phillips *et al.* 2006) (Figuras 9 y 10). El petrel de barba blanca se alimenta de cefalópodos, crustáceos y peces. Es una de las especies más frecuentemente observada durante el invierno, asociada a barcos palangreros y arrastreros en el sudeste de Brasil y Argentina, y fue prácticamente la única especie capturada incidentalmente en la pesquería de merluza de Sudáfrica. En los Océanos Atlántico e Índico, varios cientos de aves mueren anualmente en la pesquería regulada de merluza negra (*Dissostichus eleginoides*). En Australia más de 800 petreles de barba blanca son capturados anualmente, y en Nueva Zelanda es el segundo petrel más comúnmente capturado en palangreros. Dentro de las amenazas presentes en algunos sitios reproductivos (Crozet y Georgias del Sur) se encuentran las ratas, uno de los principales predadores terrestres. Además, en dichos sitios las áreas donde se asientan las colonias se encuentran degradadas debido a la erosión generada por las poblaciones de lobos marinos de dos pelos (*Arctocephalus gazella*).

Figura 9. Distribución en el Atlántico Sur de petreles de mentón blanco reproductores rastreados desde Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).

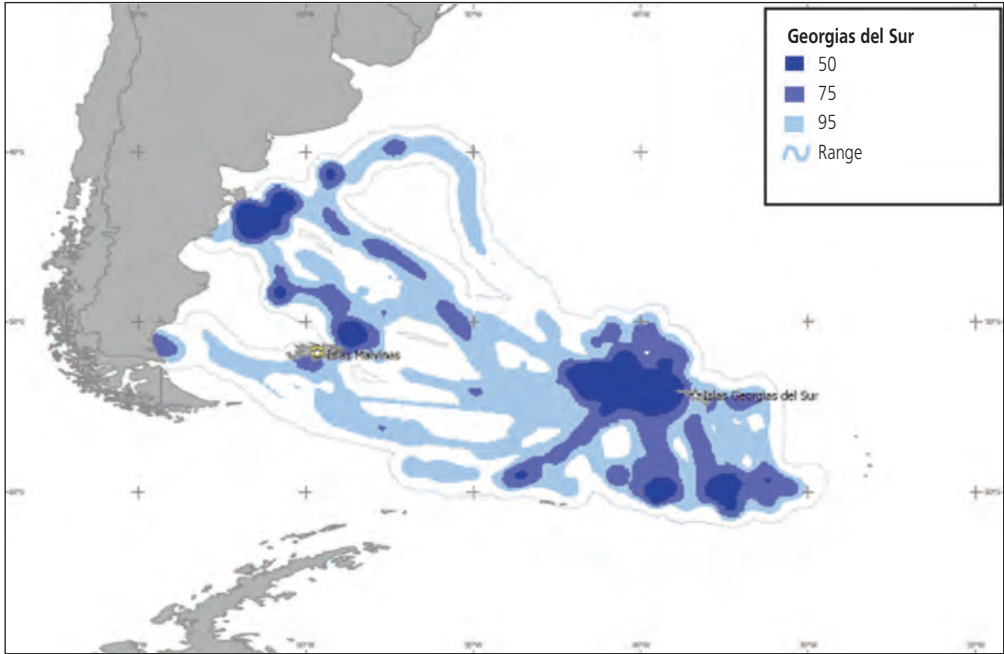
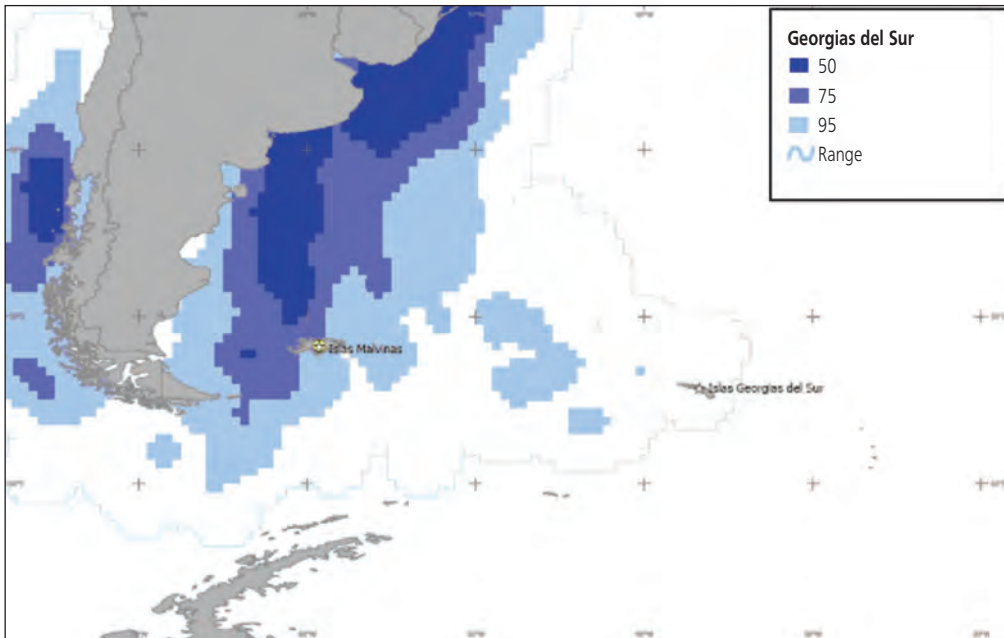


Figura 10. Distribución en el Atlántico Sur de petreles de mentón blanco no reproductores rastreados con geolocalizadores desde Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Procellaria conspicillata* (Petrel de anteojos - Spectacled petrel)**



Esta especie, también llamada petrel de antifaz, está categorizada como vulnerable a pesar de su aparente incremento poblacional. Se reproduce en la parte alta oeste de las Islas Inaccessible, Tristan da Cunha y Santa Helena. En 1949-1950, la población fue estimada en al menos 100 parejas, mientras que en 1982-1983, este valor fue mayor, con aproxi-

madamente 1.000 parejas. Censos más recientes realizados a fines de los '90, estimaron un total de 6.000 a 7.500 cuevas (60% ocupadas). Sin embargo, se debe considerar que la pérdida de nidos anteriores a este periodo, como así también la presencia de individuos no reproductores, hacen que las estimaciones no sean muy rigurosas. El petrel de anteojos se alimenta de cefalópodos, decápodos, crustáceos y pequeños peces. Durante la temporada no reproductiva, la mayoría de las aves se dispersan hacia aguas del sur de Brasil, y algunas aves han sido registradas en la costa oeste de Sudáfrica. Una de las mayores amenazas que enfrenta esta especie es la captura incidental en barcos palangreros. En aguas del sur de Brasil, aproximadamente 700 individuos mueren por año. Por otra parte, la presencia de chanchos salvajes en los sitios reproductivos también representa un riesgo. La presencia de estos animales puede haber sido la causa de extinción de los *Procellaria* en la Isla Amsterdam, como así también en la Isla Inaccessible a fines del siglo XIX y principios del XX. Asimismo, la potencial colonización de predadores mamíferos, particularmente de la rata negra (*Rattus rattus*), pone a la especie en un riesgo permanente. La predación de pichones independizados ejercida por el predador natural Skúa (*Catharacta antarctica*), también representa una amenaza que puede ser importante si se la suma a las amenazas mencionadas anteriormente.

***Procellaria westlandica* (Petrel negro - Westland petrel)**

Debido a un hábitat reproductivo restringido a una pequeña área, el petrel negro se encuentra en estado de conservación vulnerable. Se registró un incremento poblacional entre 1960 y 1982, posiblemente debido al uso del descarte pesquero como fuente alternativa de alimento. Sin embargo, modelos poblacionales basados en datos obtenidos entre 1970 y 1991, sugieren que la pobla-



ción está disminuyendo principalmente por un aumento en la mortalidad de las hembras. *Procellaria westlandica* se reproduce en las elevaciones costeras de South Island, Nueva Zelanda. Estimaciones recientes indican que la población total es de menos de 20.000 aves, y aproximadamente 2.000 parejas. En el verano migra hacia el Pacífico central, aguas al este de Nueva Zelanda y Sudamérica. Dentro de las amenazas que presenta esta especie se encuentra la introducción de mamíferos en los sitios reproductivos que provoca la predación sobre huevos, pichones y adultos, la destrucción de nidos en cuevas y la erosión del hábitat reproductivo. Es capturada incidentalmente en barcos palangreros atuneros en Nueva Zelanda y Australia, como así también en redes de arrastre. El descarte pesquero es un componente importante en la dieta, formando más de la mitad del componente sólido durante la temporada de pesca de merluza de cola. Estudios más recientes, utilizando telemetría satelital, muestran que los realizados a partir del análisis de dieta sobrestimaban la cantidad de alimento obtenido del descarte.

***Eudyptes chrysocome* (Pingüino penacho amarillo - Rockhopper penguin)**

Especie nidificante en Argentina y de presencia regular en aguas desde la Provincia de Buenos Aires hasta el pasaje de Drake. Existen tres áreas importantes para la conservación de la especie (AICA) asociadas a las colonias de nidificación en la Isla Pingüino (Santa Cruz), Isla de los Estados (Cabo San Juan y Bahía Franklin) e Islas Malvinas (15 sitios). Las colonias de Isla Pingüino, Isla de los Estados y la mayoría de los sitios de las Islas Malvinas poseen algún grado de protección (Di Giacomo *et al.* 2009). El tamaño poblacional estimado es de aproximadamente un millón de individuos, con una tendencia poblacional global en disminución. La población de Malvinas sufrió una reducción del 90% en 60 años (BirdLife International 2008b, 2009b). Según la etapa de su ciclo reproductivo, esta especie puede alimentarse de una gran variedad de peces, crustáceos y cefalópodos (Schiavini *et al.* 2005).



Carlos Spitznagel

Las principales amenazas en nuestro país están asociadas al incremento de la presión por el ecoturismo y la pesca, la explotación y el transporte de hidrocarburos en la zona patagónica (BirdLife International 2008b, 2009b).

***Eudyptes chrysolophus* (Pingüino frente dorada - Macaroni penguin)**

Especie nidificante de Argentina y de presencia regular en aguas jurisdiccionales hasta el sector antártico. Existen al menos tres AICA en las Islas Malvinas e Islas Georgias del sur y Sandwich del sur (Di Giacomo *et al.* 2009, BirdLife International 2009c). El tamaño poblacional total es de aproximadamente 9 millones de parejas reproductivas en colonias ubicadas en islas de los mares



del sur (sur de Chile, Islas Malvinas, Islas del Arco de Scotia y península Antártica, Isla Bouvet (Noruega), Islas Príncipe Eduardo y Marion (Sudáfrica), Islas Crozet, Kerguelen (Francia) y las islas Heard y Mc Donald (Australia). Las poblaciones de las Islas Georgias del Sur se han reducido al 50% en las últimas décadas. Su principal alimento es el krill de pequeño tamaño. Si bien la mayoría de las islas están protegidas como áreas de reserva de diferentes tipos, las amenazas son las comunes a las especies residentes en islas oceánicas así como el impacto real y potencial debido a la pesca comercial y la contaminación petrolera (BirdLife International 2008c, 2009c).

***Larus atlanticus* (Gaviota cangrejera - Olog's gull)**



Nidifica exclusivamente en Argentina y con presencia regular en toda la costa atlántica, inclusive Uruguay y sur de Brasil (Rio Grande do Sul). Existen tres AICA de esta especie definidas como zonas de nidificación (Bahía Blanca a Bahía Verde; Bahías San Blas y Anegada; Norte del golfo San Jorge) y otras tres AICA como sitios de invernada y dispersión (Bahía Samborombón; Albufera Mar Chiquita; playas de Mar del Plata). Todas las zonas de reproducción poseen algún tipo de protección, si bien aún no se ha

cumplimentado la incorporación de la Isla del Puerto (mayor colonia conocida) a la Reserva de Usos Múltiples "Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde" (Buenos Aires) (Di Giacomo *et al.* 2009). El tamaño poblacional estimado es de 5.000 parejas reproductivas, las cuales han sido reportadas en alrededor de 15 sitios de reproducción. No se conoce la tendencia

poblacional total ya que se ha observado que las colonias cambian de sitio según las temporadas, y no hay reportes de monitoreos simultáneos y completos de sus áreas de reproducción (BirdLife International 2008g, 2009g). Durante la etapa reproductiva, se alimenta de cangrejos grápsidos, sin embargo, en invierno puede suplementar la dieta con crustáceos y moluscos así como residuos de pesca y urbanos (Yorio *et al.* 2005). Entre las principales amenazas se encuentran el riesgo de contaminación industrial de la colonia de la Isla del Puerto, la recolección de huevos en varias colonias y los enredos con aparejos de pesca deportiva en áreas de invernada (BirdLife International 2008g, 2009g).

4. Especies cercanas a la amenaza

***Thalassarche cauta* (Albatros de corona blanca - Shy albatross)**

Especie no nidificante en la región y de presencia regular en aguas jurisdiccionales entre los 40° y los 50° de latitud Sur. Es una especie endémica de Australia, se reproduce en islas cercanas a Tasmania (Islas Albatros, Pedra Blanca y Mewstone). El tamaño poblacional estimado es de 12.750 parejas reproductivas según datos brindados al ACAP en 2007. Se desconoce la tendencia poblacional (ACAP 2008). A principios de siglo, la colonia



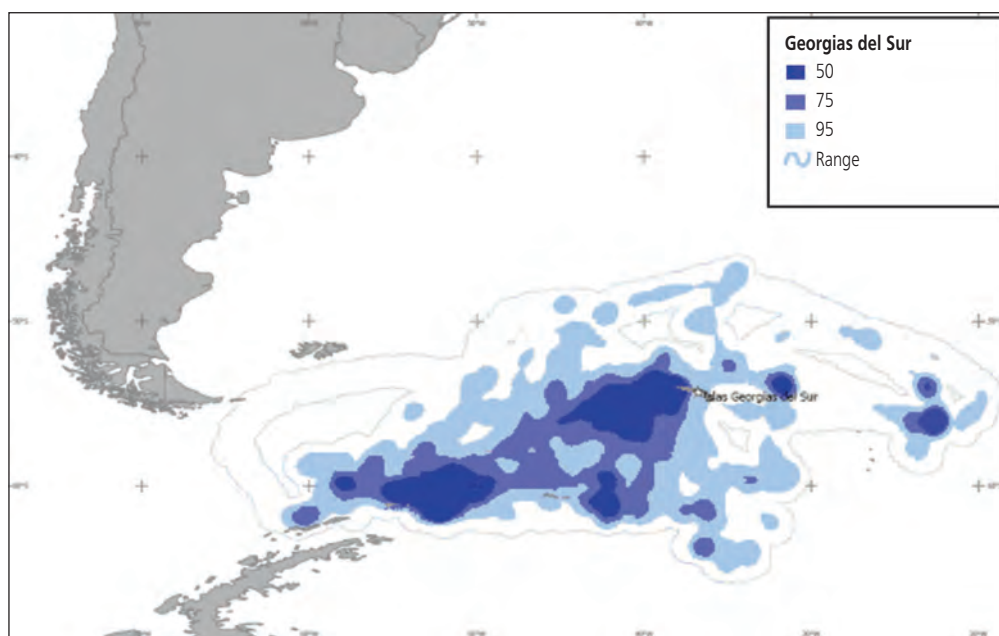
de Isla Albatros fue sometida a explotación de las aves por las plumas y huevos. Si bien ha incrementado su población a una tasa del 3% anual desde 1999, actualmente sólo ha alcanzado el 25% del tamaño histórico. En Pedra Blanca la población está disminuyendo, aparentemente por competencia por el espacio de reproducción con la población de *Morus serrator* (alcatraz australiano) en expansión. Se sabe que es capturada incidentalmente en pesquerías alrededor de Australia y Sudáfrica, tanto con palangre como con red de arrastre (BirdLife International 2008a, 2009a). En Argentina, es frecuente seguidor de buques pesqueros comerciales con red de arrastre, tanto del estrato fresquero como congelador y con palangre (Tamini, com. pers).

***Phoebetria palpebrata* (Albatros manto claro - Light-mantled albatross)**

Se reproduce en Georgias del Sur (Argentina) (Figura 11), Islas Prince Edward y Marion Islands (Sudáfrica), Islas Amsterdam, St Paul, Crozet y Kerguelen (Francia), Isla Heard y Macquarie (Australia), e Islas Auckland, Campbell y Antipodas (Nueva Zelanda). La población reproductiva anual se estima entre 19.000 y 24.000 parejas, lo que equivale a 58.000 individuos para una especie de reproducción bianual. Se conoce poco acerca de las tendencias poblacionales de esta especie. En la Isla Possession (Crozet), se observó una declinación del 13% en los últimos 15 años, mientras que la población de Isla Marion podría estar en disminución desde 1997-1998. Reportes recientes de Nueva Zelanda, Australia y Japón indican que son regularmente capturados por la pesquería de palangre atunera. Sin embargo, dado que existen pocos observadores a bordo en altamar se especula con una subestimación de la mortalidad en estas pesquerías. Existe cierta preocupación acerca de posibles interacciones con pesquerías ilegales de merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en los mares australes. Por otra parte, en algunas colonias de Nueva Zelanda hay predadores introducidos que podrían afectar el éxito reproductivo y la distribución de las colonias.



Figura 11. Distribución en el Atlántico Sur de albatros manto claro reproductores rastreados desde Georgias del Sur. La información corresponde a datos almacenados en la BirdLife International Global Procellariiform Tracking Database (adaptado).



***Procellaria cinerea* (Petrel ceniciento - Grey petrel)**

Se reproduce en Gough y en otras islas del grupo de Tristan da Cunha (Inglaterra), Prince Edward y las islas Marion (Sudáfrica), Crozet, Kerguelen y Amsterdam (Francia), y Campbell y las Antipodas (Nueva Zelanda). El tamaño poblacional total es poco conocido, y se estima que entre cientos y miles de individuos nidifican en la Isla Gough, varios miles de parejas en Prince Edward, Crozet y Kerguelen Islands, y entre 10.000 y 50.000 parejas en Campbell y las Antipodas. Tan solo unas 10 parejas se reproducen en la Isla de Amsterdam, aunque



el registro fósil indica que en esta isla se encontró una de las colonias más grandes del mundo. Por su parte, las islas Gough y Antipodes albergan la mayor parte de la población en la actualidad. En las aguas de Nueva Zelanda, es la especie que presenta las tasas de captura más frecuentes en la pesquería de palangre atunera (45.000 aves fueron capturadas en los últimos 20 años) y el sesgo que existe hacia una mayor captura de hembras podría provocar un profundo impacto en la población reproductiva. Se registró una sustancial mortalidad en las pesquerías de Australia, y podrían ser capturados en números considerables en aguas internacionales del sur del Océano Índico, para las cuales se cuenta con

poca información. La introducción de predadores en sitios reproductivos es otra amenaza seria para la conservación de esta especie. Los gatos y la gallineta *Gallirallus australis* fueron los responsables de la extinción en Isla Macquarie, y ratas (*Rattus norvegicus*) y gatos en Amsterdam. Aunque no existen datos sobre tendencias poblacionales para esta especie, hubo una clara declinación histórica, y puede estar ocurriendo una importante reducción debido a la interacción con pesquerías y a la predación en diferentes sitios reproductivos.

***Puffinus griseus* (Pardela oscura - Sooty shearwater)**

Especie muy abundante, que se reproduce en islas de Nueva Zelanda, Australia, Chile, y en las Islas Malvinas (Argentina). En Australia existen colonias en 17 islas, todas con menos de 1.000 parejas, en el sur de Chile se encuentran colonias con más de 200.000 parejas y en las Malvinas entre 10.000 y 20.000 parejas. En Nueva Zelanda hay más de 80 colonias con un total de unos cinco millones de parejas. La población global se estima en 20 millones de aves. Aunque esta es una especie extremadamente numerosa, hay signos persistentes de decrecimientos poblacionales. En Nueva Zelanda se han reportado disminuciones del 37% entre 1969-1971 y 1996-2000. Las colonias continentales de Nueva Zelanda están disminuyendo y algunas colonias costeras no respondieron al control de predadores. En la Corriente de



California, la abundancia de pardela oscura disminuyó un 90% en los últimos 20 años. Sin embargo, se desconoce si esto es el resultado de una declinación poblacional o de cambios en la distribución en el mar.

***Pygoscelis papua* (Pingüino de vincha - Gentoo penguins)**

Especie nidificante de Argentina y de presencia regular en aguas jurisdiccionales desde aproximadamente los 45° de latitud Sur hasta el pasaje de Drake y la península antártica (BirdLife International 2009d). Existen al menos cuatro AICA en islas del Canal de Beagle, las Islas Malvinas e Islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur (Di Giacomo *et al.* 2006, BirdLife International 2009d). El tamaño poblacional total es de



aproximadamente 520.000 individuos en islas subantárticas (Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur, Príncipe Eduardo, Crozet, Kerguelen, Heard y McDonald), con una tendencia a la disminución en las principales áreas de reproducción. Sin embargo, recientes estudios indican un aumento en algunas poblaciones como en las Islas Malvinas (BirdLife International 2008d, 2009d) e inclusive nuevas áreas como la colonia de Isla Martillo (Canal de Beagle, Tierra del Fuego) (Schiavini *et al.* 2005). Las amenazas incluyen el impacto por perturbación humana en áreas de cría y por interacción potencial con pesquerías (BirdLife International 2008d, 2009d).



***Spheniscus magellanicus* (Pingüino magallánico - Magellanic penguins)**

Especie nidificante de Argentina y de presencia regular en aguas jurisdiccionales desde el Río de la Plata hasta el Canal de Beagle. Existen al menos doce AICA, las cuales albergan alrededor de 85 sitios de nidificación, distribuidos desde el complejo Islote Lobos (Río Negro) hasta el Canal de Beagle e Islas Malvinas inclusive (Di Giacomo *et al.* 2009). El tamaño poblacional total es de aproximadamente 1,3 millones de parejas reproductoras de las cuales el 73% nidifica en Patagonia y alrededor del 10% en Malvinas. Las colonias de mayor tamaño de Patagonia y las de las Islas Malvinas han mermado en las últimas décadas, sin embargo en algunos sitios de

Patagonia se han registrado incrementos en el número de parejas reproductivas y una expansión hacia el norte de su área de reproducción (Ej. Islote Lobos, Río Negro) (BirdLife International 2008e, 2009e). La dieta de esta especie está compuesta fundamentalmente de peces (p.e. anchoita, merluza común, sardina fueguina, pejerrey, nototénidos) y con aportes locales de cefalópodos, si bien la importancia relativa de los ítems de la dieta varía según la latitud, localidades, y temporadas (Schiavini *et al.* 2005). Las principales amenazas para las poblaciones de esta especie son: la contaminación por hidrocarburos, la captura incidental en pesquerías comerciales con red y la presión por ecoturismo en las principales áreas de reproducción (BirdLife International 2008e, 2009e).

***Phalacrocorax gaimardi* (Cormorán gris - Red-legged cormorant)**

Especie nidificante de Argentina y de presencia regular en la costa atlántica desde el Golfo de San Jorge hasta el Estrecho de Magallanes (Tierra del Fuego). Existen al menos ocho AICA de esta especie, una como sitio de invernada y las restantes como áreas de nidificación (Di Giacomo *et al.* 2009). El tamaño total estimado es de 15.000 parejas reproductivas distribuidas en áreas costeras del océano Pacífico desde Isla Foca (Perú) hasta la península de Taitao (Chile), y en costas del océano Atlántico exclusivamente en la provincia de Santa Cruz, Argentina (BirdLife International 2008f, 2009f). Son aves buceadoras y se alimentan en aguas costeras poco profundas, principalmente de peces e invertebrados bentónicos (Frere *et al.* 2005). La principal amenaza en la zona es el impacto por contaminación crónica por hidrocarburos en la costa, y potencialmente la expansión de la localidad y de las actividades industriales de Puerto Deseado (Frere *et al.* 2005, BirdLife International 2008f, 2009f).



***Phalacrocorax bougainvillii* (Cormorán guanay – Guanay cormorant)**

Especie nidificante en Argentina y de presencia en la costa de la Provincia de Chubut (42°S) (Frere *et al.* 2005), sin embargo su principal área de distribución se encuentra en las costas del océano Pacífico (Perú y norte de Chile). Globalmente ha sido categorizado por la UICN como cerca de la amenaza (BirdLife International 2009). Se la observa nidificando en Punta León (43°04' S, 64°29' O) y en Punta Lobería (44°35' S, 65°22' O), mientras que durante la década de los '60 y los '70, la especie era más abundante y su área principal de nidificación era Punta Tombo (Bertellotti *et al.* 2003). Actualmente se encuentran 9 parejas

reproductivas, entre ellas individuos híbridos entre guanay y cormorán real, situación que ubica a la población atlántica al borde de la extinción local (Malacalza y Bertellotti 2001, Bertellotti et al. 2003).



5. Especies de menor preocupación

En este apartado se incluyen aquellas especies con estado de conservación de menor preocupación. Las tendencias poblacionales globales de dichas especies no han sido cuantificadas, pero se sugiere que las mismas no alcanzaron los umbrales de declinación poblacional establecidos para categorizar a estas especies como amenazadas (Ej. decrecimientos de más del 30% en diez años o tres generaciones, según criterios de la Lista Roja de la UICN). Los tamaños poblacionales globales de estas especies varían entre 20.000 a 50.000.000 individuos. Además, tienen una amplia distribución, con poblaciones reproductoras globales ocupando áreas de 50.000 a 1.000.000 km². A pesar de no existir análisis de tendencias, algunas de las especies mencionadas muestran evidencias de declinación poblacional. Las más importantes son: *Macronectes giganteus* (petrel gigante del sur - southern giant petrel), *Macronectes halli* (petrel gigante del norte - northern giant petrel), *Fulmarus glacialis* (petrel plateado - southern fulmar), *Thalassoica antarctica* (petrel antártico - antarctic petrel), *Daption capense* (petrel damero - cape petrel), *Calonectris diomedea* (pardela grande - scopoli's shearwater), *Halobaena caerulea* (petrel azulado - blue petrel), *Pagodroma nivea* (petrel blanco - lesser snow petrel), *Pterodroma brevirostris* (petrel pizarra - kerguelen petrel), *Puffinus puffinus* (pardela boreal - manx shearwater), *Puffinus assimilis* (pardela chica - little shearwater), *Pachyptila vittata* (prion pico ancho - broad-billed prion), *Pachyptila desolata* (prion pico grande - antarctic prion), *Pachyptila belcheri* (prion pico fino - slender-billed prion), *Pachyptila turtur* (prion pico corto - fairy prion), *Oceanites oceanicus* (paíño común - wilson's storm-petrel), *Pelecanoides magellani* (petrel zambullidor magallánico - magellanic diving-petrel), *Fregatta tropica* (petrel de las tormentas de vientre negro - black-bellied storm-petrel), *Fregatta grallaria* (petrel de las tormentas de vientre blanco - white-bellied storm-petrel), *Oceanodroma leucorhoa* (paíño boreal - leach's storm-petrel), *Garrodia nereis* (paíño gris - grey-backed storm-petrel), *Pelagodroma marina* (petrel de las tormentas ojeroso - white-faced storm-petrel), *Pelecanoides urinatrix* (petrel zambullidor común - common diving-petrel), *Pterodroma macroptera* (petrel de alas grandes - great-winged petrel, foto), *Pterodroma lessonii* (petrel cabeza blanca - white-headed petrel), *Pterodroma mollis* (petrel collar gris-soft - plumaged petrel) y *Puffinus gravis* (pardela cabeza negra - great shearwater).

Anexo II

Medidas de mitigación

1. Medidas de mitigación en la pesca con palangre

Existe una importante cantidad de técnicas de mitigación que se aplican durante las dos maniobras del arte en la pesca con palangre. Trataremos por separado la maniobra de calado de la línea madre y la de virado, con todas las variantes que significan si el calado es automático o manual, utilizando este último tipo el sistema español o artesanal.

1.1. Soluciones tecnológicas durante el calado

Durante la maniobra de calado hay tres grandes grupos: (a) medidas que ahuyentan a las aves, (b) medidas que disminuyen el tiempo de exposición de los anzuelos, y (c) medidas que evitan el contacto del ave con la carnada.

A. Medidas que ahuyentan a la aves

1.1.1. Líneas espantapájaros (*Tori-lines*)

Fundamento: Que las aves se mantengan alejadas de los anzuelos encarnados.

Una línea bien diseñada debe proteger un área mínima de 100 metros tras la popa del barco con una densidad de tiritas cada 5 ó 3 metros. Se recomienda el uso de líneas pares, especialmente con viento cruzado (Figura 1). Hay configuraciones específicas de líneas espantapájaros (*tori-lines*) para ciertas pesquerías (Figura 2).

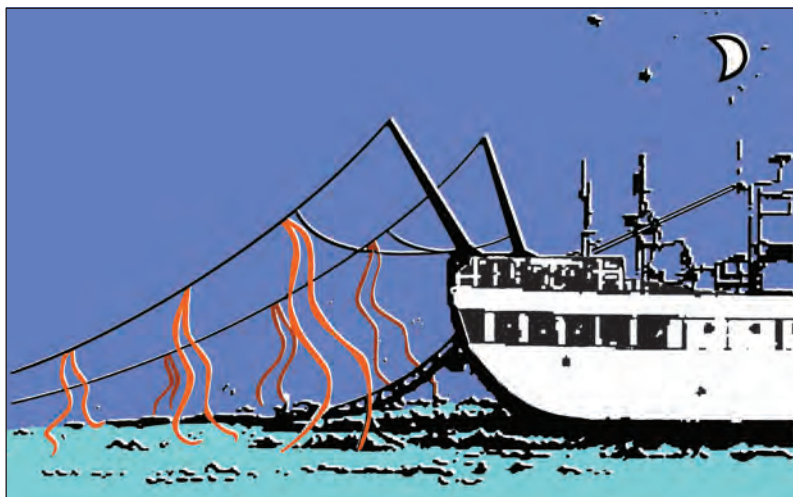
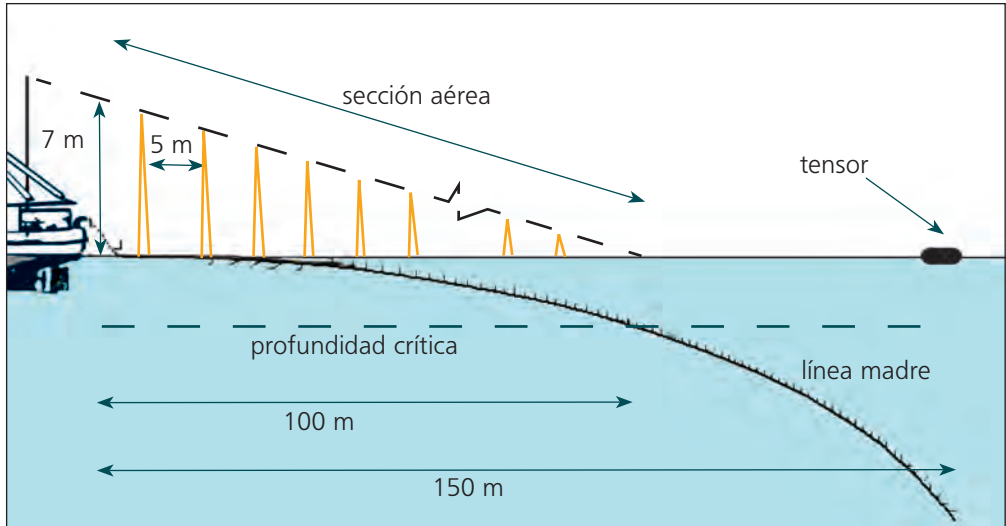


Figura 1. Esquema de instalación de una línea espantapájaros doble.

Figura 2. Diagrama extraído de medida de conservación 25/02, CCRVMA.



Eficacia: Se ha probado que en lances donde se usa se reduce la mortalidad hasta en un 70% (Melvin 2003).

Ventajas:

- ▲ Fácilmente construible con materiales de abordo.
- ▲ Bajo costo.
- ▲ No afecta la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

Desventajas:

- ▲ Requiere entrenamiento.
- ▲ Puede enredarse con la línea madre.
- ▲ Requiere acciones adicionales de la tripulación.

1.1.2. Cañón de agua o chorro de agua

Fundamento: Ocultar los anzuelos cebados mediante un chorro de agua tirado desde la popa a muy alta presión.

Eficacia: No se ha observado una alta eficacia.

1.1.3. Ahuyentadores magnéticos

Fundamento: Perturbar la percepción de las aves creando campos magnéticos.

Eficacia: No se ha probado su eficacia y el costo no está estimado.

1.1.4. Ahuyentadores acústicos

Fundamento: Espantar a las aves utilizando sonidos de alta frecuencia.

Eficacia: Se han usado en algunas pesquerías de merluza negra en las Islas Kerguelen, pero su uso es circunstancial y el efecto parece reducido (Browser y Shortsleeve 2003). Existen evidencias anecdóticas de que las aves se acostumbrarían a los ruidos luego de un tiempo. Algunos tripulantes mencionan que solo basta golpear sobre el casco metálico del barco para provocar el alejamiento de las aves.

Costo: No estimado.

B. Medidas que disminuyen el tiempo de exposición de los anzuelos

1.1.5. Tamaño de anzuelos

Fundamento: Cambiar el tamaño de los anzuelos para evitar el enganche de algunas especies.

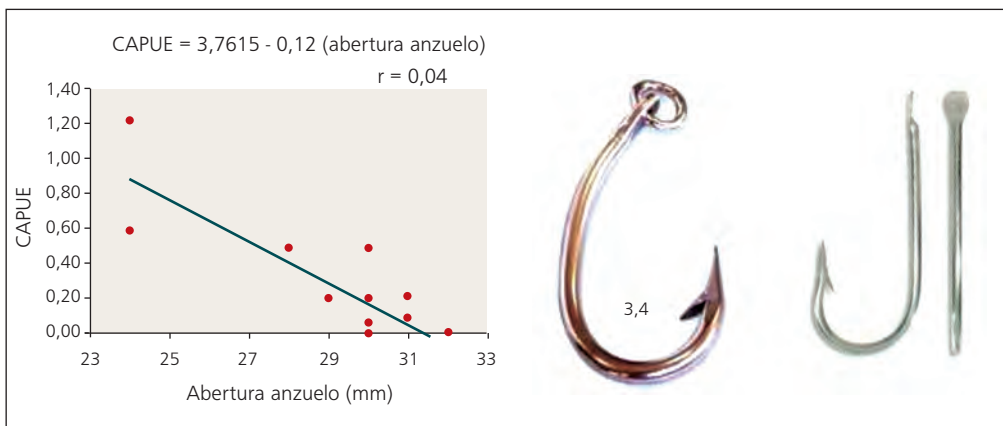
Eficacia: Ha sido probada en las pesquerías chilenas de merluza negra o bacalao de profundidad, con buen resultado para especies de aves de gran porte (Moreno *et al.* 1996). Un mayor diámetro interno del anzuelo disminuye la captura de aves (Figura 3).

Desventajas:

- ▲ Solo funciona para especies pequeñas (algunos petreles y pardelas).
- ▲ Incide directamente en la composición de la captura y en la fauna acompañante.

Costo: No estimado.

Figura 3. Efecto del diámetro de abertura del anzuelo sobre la CPUE (aves/1.000 anzuelos) en la pesquería de merluza negra en las Islas Georgias del Sur (Fuente: Moreno *et al.* 1996).



1.1.6. Profundidad de los anzuelos

Las aves presentan una capacidad de buceo limitada. El ensamble de especies en un área determina la profundidad "crítica" hasta la cual los anzuelos son accesibles. Los albatros alcanzan profundidades máximas de 6 metros (Prince 1997), mientras que los petreles pueden bucear hasta 10 metros y las pardelas hasta 50 metros (Weimerskirch y Sagar 1996).

Si un arte está bien lastrado reduce el tiempo en que la carnada está disponible para las aves disminuyendo el tiempo de interacción. La medida de la tasa de hundimiento en los 2 primeros metros, refleja el efecto de la turbulencia de la hélice incluyendo casos donde los anzuelos cebados quedan prácticamente en superficie y son muy visibles para las aves. Se considera como segunda profundidad crítica un rango entre 15 y 20 metros, pues la profundidad de buceo alcanzada por el petrel de mejilla blanca es, en promedio, de 13 metros. Esta última es una de las especies más afectadas, y el impacto de este tipo de arte de pesca es más difícil de mitigar.

Fundamento: Aumentar las tasas de hundimiento de los anzuelos cebados con el objetivo de disminuir el tiempo de exposición de la carnada a las aves.

¿Qué afecta la tasa de hundimiento?

- ▲ Turbulencia de la hélice: Levanta el anzuelo cebado hacia la superficie.
- ▲ Material de línea madre: Los materiales plásticos tienen alta flotabilidad.
- ▲ Tensión de la línea: A mayor tensión de calado mayor demora en el hundimiento de los anzuelos cebados.

¿Cuáles son los distintos tipos de pesos que pueden utilizarse?

- a. Piedras o pesos de hormigón en redes. Este método puede utilizarse en cualquiera de las variedades de calado conocidas para el palangre (Figura 4).

La medida 25/02 de la CCRVMA establece que para barcos con sistema de calado español se recomienda colocar 8,5 kilogramos cada 40 metros o 6 kilogramos cada 20 metros. Con estas combinaciones de pesos se han logrado las mejores tasas de hundimiento a profundidades críticas, reduciendo la mortalidad de aves.

Desventajas:

- ▲ Requiere experiencia en la manipulación.
- ▲ Esfuerzo extra durante el virado (más peso, más esfuerzo).
- ▲ Se desgasta la red que contiene los lastres produciéndose pérdidas de pesos.
- ▲ Aumenta los enganches en fondos no homogéneos.

Costo: No está calculado, pero es menor si se trabaja con piedras respecto de moldes de hormigón.

Figura 4. Preparado experimental de lastres de material y piedras envueltas en red.



b. Pesos metálicos.

Fundamento: Este tipo de peso utiliza el mismo fundamento que las piedras.

Los lastres tradicionales de 8 kilogramos (piedras u hormigón) se hunden a la misma tasa que los pesos metálicos de 4 kilogramos. Los resultados de esta experiencia están detallados (Robertson *et al.* 2007).

Ventajas:

- ▲ Se puede trabajar con pesos constantes, logrando tasas de hundimiento homogéneas.
- ▲ Pueden rotularse.
- ▲ Se enganchan menos en el fondo pues no necesitan red (menor pérdida de arte).
- ▲ Ocupan menos lugar.
- ▲ A igual tasa de hundimiento, menor esfuerzo en el virado.
- ▲ No modifica la CPUE.

Desventajas: Mayor costo inicial.

Costo: La orden mínima en el mercado es de 20 toneladas y el costo es de aproximadamente U\$S 4 por kilogramo.

c. Línea de peso integrado.

Fundamento: Lograr una tasa de hundimiento mayor durante la maniobra de calado. Incorpora hilos de plomo en el alma de la línea provocando un lastrado homogéneo del palangre. Se utilizan aproximadamente 50 gramos por metro lineal (Figura 5).

Figura 5. Línea de peso integrado disponible en mercado comercializada por la empresa Mustad.



Se han realizado diversas experiencias en el sistema español con interesantes reducciones en la captura de petreles de mejilla blanca, especie con una alta capacidad de buceo y alimentación tanto diurna como nocturna, y en pardelas oscuras (entre un 98 y un 93% de reducción en petreles y un 60,5% para pardelas oscuras, Robertson *et al.* 2006).

Ventajas:

- ▲ Evita llevar pesos en el barco.
- ▲ No implica trabajo adicional durante la operatoria de pesca (sacar y poner lastres).
- ▲ Evita enganches en fondos irregulares.
- ▲ Facilita la maniobra de virado.
- ▲ No modifica la CPUE de la especie objetivo.

1.1.7. Combinación de velocidad de calado, lastrado y distancia entre pesos

La medida de Conservación 25/02 de la CCRVMA recomienda colocar lastres de 8,5 kilogramos cada 40 metros o de 6 kilogramos cada 20 metros para lograr tasas de hundimiento adecuadas y alcanzar la profundidad crítica al menor tiempo. Se ha realizado una experien-

cia en un barco argentino, donde se probó la combinación de tres factores que inciden en la tasa de hundimiento: el peso, la velocidad de calado y la distancia entre pesos.

Fundamento: Lograr que la carnada se hunda lo más rápido posible a la profundidad de 2 metros. La experiencia se realizó en un barco que utiliza el sistema de calado español y realizando una maniobra de pesca normal, con la tripulación perteneciente al buque pesquero, respetando rigurosamente las tres variables y utilizando "Registadores de tiempo y profundidad" (TDRs) para medición de profundidades (ver esquema de diseño, Robertson *et al.* 2007). Los resultados indicaron que la mayor velocidad de hundimiento a 2 metros de profundidad (profundidad crítica para las aves) se dio con la combinación de 30 metros de distancia entre pesos, utilizando 8 kilos y a una velocidad de calado de 6 nudos, obteniéndose una tasa de hundimiento similar a la obtenida con la línea de peso integrado (0,23 m/seg). Es interesante destacar que cuando se aumentó la velocidad de calado a 10 nudos la velocidad de hundimiento no cambió significativamente (0,27 m/seg), lo cual resulta interesante considerando que a mayor velocidad de calado se hace más difícil la operatoria del barco. Más detalles de este trabajo se encuentran en Robertson *et al.* 2007.

1.1.8. Carnada descongelada o punzar la vejiga natatoria en peces

Fundamento: Disminuir la flotabilidad de la carnada. Se pretende en ambos casos aumentar la tasa de hundimiento del palangre.

Ventajas:

- ▲ No requiere costos adicionales.
- ▲ No implica cambios en la operatoria normal.

Desventajas:

- ▲ La carnada no puede usarse totalmente descongelada en sistemas de encarne automático.
- ▲ La carnada descongelada tiende a desprenderse más fácilmente.

1.1.9. Calado lateral de la línea

Fundamento: Utiliza al mismo barco para proteger los primeros metros de calado: una vez sobrepasada la popa, la línea ya se ha hundido a una profundidad suficiente. Esta medida fue diseñada y probada en la pesquería del atún de Hawái con disminución de la mortalidad de albatros a cero cuando se combina con la línea espantapájaros (Gilman *et al.* 2003) (Figura 6).

Ventajas:

- ▲ Se evita el efecto de turbulencia de la hélice.
- ▲ Al arrojar los anzuelos por la banda se disminuye la tensión y se contrarresta el efecto de la velocidad.

Desventajas:

- ▲ Requiere modificación del barco.
- ▲ Alto costo inicial.

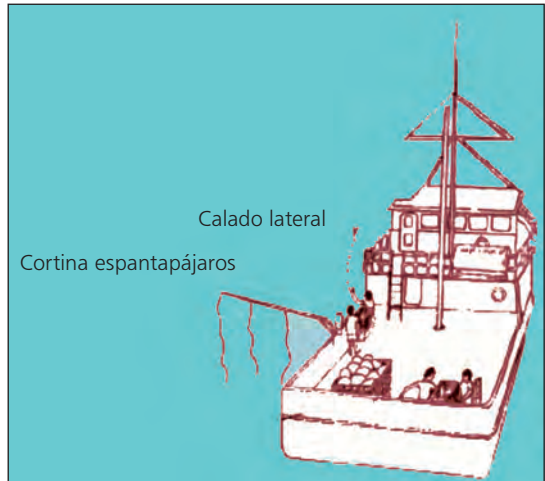


Figura 6. Esquema de ubicación del calado lateral del palangre junto a cortina espantapájaros como método complementario de mitigación (Gilman *et al.* 2003).

1.1.10. Máquina de Calado

Fundamentos: Elimina la tensión de la línea durante el calado y aumenta la tasa de hundimiento, disminuye la distancia tras la popa a la cual la línea entra al agua (Figura 7).

Desventajas:

- ▲ Costo inicial moderado.
- ▲ No es muy efectivo si se usa como única medida de mitigación (Lokkerborg y Robertson 2002).

Figura 7. Configuración de la banda en un palangrero con máquina de calado.



Ventajas:

- ▲ Está disponible en el mercado.
- ▲ Disminuye la captura de aves, utilizada en combinación con una línea espantapájaros.

1.1.11. Calado bajo el agua

Fundamento: Coloca la línea bajo al agua disminuyendo la visibilidad de los anzuelos encarnados por efecto de la menor distancia de la popa tras la cual la línea pasa la profundidad crítica.

Eficacia: La captura disminuye de 1,75 a 0,46 aves cada 1.000 anzuelos (comparación de no uso versus uso del método utilizando tubos de 5,7 m) y de 1,06 a 0,08 aves cada 1.000 anzuelos (comparación usando tubos de 6 m) (Lookeborg 2001). Utilizando un tubo de 9 metros (con 5,4 m bajo el agua) las capturas bajaron considerablemente a 0,00; 0,03 y 0,05 aves/1.000 anzuelos.

Ventajas:

- ▲ Disminuye la captura de aves por unidad de esfuerzo.
- ▲ No requiere maniobras adicionales.



Figura 8. Tubo de calado diseñado por Mustad disponible en el mercado.

Desventajas:

- ▲ Necesita modificaciones del barco.
- ▲ Pérdida de carnada.
- ▲ Enredo del arte si no se trabaja con la tensión adecuada.

Costo: Se vende a U\$S 5.000 en el mercado y es comercializado por la empresa Mustad (Figura 8).

C. Medidas que disminuyen la visibilidad de la carnada

1.1.12. Calado bajo el agua (remisión)

Esta medida ya fue detallada en la sección anterior, pero corresponde que se mencione también aquí dado que, como consecuencia de la disminución del tiempo de exposición de los anzuelos, se reduce la visibilidad de la carnada.

1.1.13. Calado nocturno

Fundamento: Disminuir la visibilidad de la carnada para predadores visuales.

Eficacia: El calado nocturno puede eliminar la mortalidad de aves en algunos caladeros o disminuir considerablemente la mortalidad de algunas especies que se alimentan de día, y fue propuesta como una solución sencilla para atacar la problemática (Brothers *et al.* 1999). Esta medida de mitigación disminuye la mortalidad de aves que se alimentan principalmente de día como albatros y petreles gigantes (*Macronectes giganteus*) (Weimerskirch *et al.* 2000, Nel. *et al.*, 2002), no siendo efectiva para especies con hábitos nocturnos como el petrel de mejilla blanca (*Procellaria aequinoctialis*) o durante las noches de luna llena (Gandini y Frere, 2006, Moreno *et al.* 1996, Nel *et al.* 2002). Esta medida también es poco efectiva en altas latitudes durante el verano cuando las horas de oscuridad son pocas o ausentes. Se ha estimado que la probabilidad de captura aumenta de 3 a 6 veces en noches de alta luminosidad respecto de noches donde hay luna nueva (Duckworth 1995, Moreno *et al.* 1996, Barnes *et al.* 1997, Gandini y Frere 2006). Sin embargo, esta medida puede resultar aun más efectiva si se combina con otras técnicas de mitigación (Brothers *et al.* 1999, Gandini y Frere 2006). Es una de las regulaciones obligatorias de la CCRVMA para el Océano Austral (CCRVMA 1996).

Ventajas:

- ▲ Reduce la captura de aves entre el 60% y el 96%.
- ▲ No requiere maniobras adicionales.
- ▲ No afecta la CPUE de especies objetivo, aunque todavía no hay resultados contundentes (Klaer & Polacheck 1995).

Desventajas:

- ▲ Reduce las horas de operación del barco pudiendo disminuir el rendimiento.
- ▲ Puede afectar la seguridad de la tripulación.
- ▲ Es efectiva para algunas especies, pero no para otras.
- ▲ No se puede usar en altas latitudes o en noches de luna llena.
- ▲ Requiere cambios en la tradición de las prácticas pesqueras.

Costo: cero.

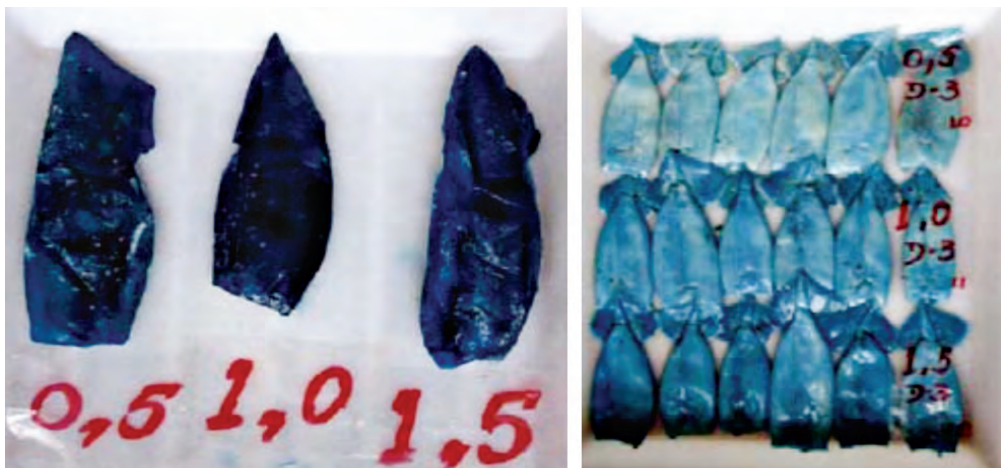
1.1.14. Carnada Teñida

Fundamento: Disminuye la visibilidad de la carnada, reduce el contraste de la misma con la superficie del mar siendo más difícil de visualizar para las aves.

Eficacia: El uso de esta medida requiere que la carnada deba ser descongelada antes de la tinción, y el tiempo varía entre 15 y 30 minutos, según el tono deseado (Figura 9).

Las experiencias desarrolladas en Brasil demuestran que aunque no se reduce la captura de la especie objetivo, este método no es muy efectivo en reducir la mortalidad de aves, ya que las tasas de mortalidad rondan las 1,7 aves/1.000 anzuelos (Olmos y Neves 2003). Las experiencias realizadas en Hawái indican para la pesquería del atún tasas de 0,03 aves/1.000 anzuelos, y tasas de 0,08 en la pesquería del pez espada (Gilman *et al.* 2003). En todas las experiencias realizadas utilizando este método se menciona el aumento de efectividad cuando se combina su uso con alguna otra medida de mitigación.

Figura 9. Calamar teñido con distintas concentraciones de colorante para uso como carnada experimental en pesquería de palangre.



Ventajas:

- ▲ Se encuentra disponible en el mercado la tintura “Virginia Dane”: se utiliza 450g/7 litros y dura entre 15 y 30 minutos.
- ▲ No reduce la CPUE de la especie objetivo.
- ▲ Reduce la captura de aves, y también de algunas especies de tortugas en palangre de media agua.

Desventajas:

- ▲ No se probó su efecto en pesquerías de profundidad.
- ▲ Requiere un mayor esfuerzo operacional: la carnada debe descongelarse, teñirse y volverse a congelar para las pesquerías de encarne automático donde se utiliza la carnada semi-descongelada (descongelado y tinción).
- ▲ La carnada descongelada es más proclive a desprenderse de los anzuelos.
- ▲ No es efectiva cuando se encarna con peces pues se desprenden las escamas (Gilman *et al.* 2003).

Costo: U\$S 14 por línea.

1.1.15. Carnada artificial

Fundamento: Uso de un señuelo sin olor que atraiga menos a las aves. Hay distintos modelos y todos se encuentran en etapa experimental, aunque cuando se ha probado se comprobó la reducción de captura de aves (Figura 10).

Desventajas:

- ▲ Etapa experimental.
- ▲ Se debe evaluar su efecto sobre la CPUE.
- ▲ Costo alto, sólo prototipos.
- ▲ Esta medida se halla en estado de experimentación, y se ha desarrollado principalmente para la pesquería del atún y del pez espada (Carboneras y Neves 2002).

1.2. Soluciones tecnológicas durante el virado

1.2.1. Vertido estratégico de basura

Fundamento: Distraer la atención de las aves a la banda contraria. Este método también puede usarse durante el calado del arte (Figura 11).

Eficacia: La disminución del vertido de desechos reduce la densidad de aves alrededor del barco. Se ha logrado reducir un 97% la captura de petreles gigantes cuando se usa vertido estratégico (Gandini *et al.* 2005).

Figura 10. Distintos modelos experimentales y comerciales de carnada artificial.



Ventaja: Disminuye la captura de aves y no requiere de instrumentación adicional.

Desventajas:

- ▲ Requiere maniobras adicionales de la tripulación o cambio en la estructura del barco.
- ▲ Es perjudicial si se tiran cabezas con anzuelos.

Costo: No tiene costo si no se modifica la estructura del barco.

Figura 11. Diferencia en la abundancia y el comportamiento de aves asociadas sin (izquierda) y con (derecha) vertido estratégico del descarte de pesca.



1.2.2. Cortina de agua

Fundamento: Ahuyentar las aves del área de virado.

Eficacia: No es muy efectiva si se usa sola, pero puede disminuir la captura de aves por unidad de esfuerzo si se usa combinada con otras medidas. Se probó en pesquerías de atún en Hawái (Figura 12).

Figura 12. Cortina de agua desplegada por la banda para su uso en el virado del palangre.



2. Medidas de mitigación en la pesca de arrastre

2.1. Interacciones de aves con buques arrastreros

La mortalidad de aves marinas provocada por barcos arrastreros se produce cuando las aves intentan capturar peces directamente de la red y quedan enmalladas en la misma, o cuando colisionan con los cables del arte de pesca (Bartle 1991, Weimerskirch *et al.* 2000, entre otros). La medida de mitigación más crítica para evitar la captura incidental de estas especies es el manejo efectivo de los descartes, ya sea a través de su retención a bordo o descarga estratégica (ver revisión en Bull 2007). Sin embargo, a pesar de que esta medida de mitigación puede ser utilizada en el largo plazo, es difícil de implementar en la actualidad. Otra opción es desarrollar dispositivos que logren ahuyentar a las aves de los cables o que eviten el contacto con la red de pesca.

2.2. Disminución de contactos con cables y embarcación

2.2.1. Eliminación del cable sonda

Estos cables sirven para monitorear el funcionamiento de la red a través de una conexión electrónica entre ésta y el barco. Las características físicas de estos cables disminuyen su visibilidad, lo que provoca que las aves colisionen con los mismos y mueran. La ausencia de estos cables, reemplazándolos por ejemplo por aparatos acústicos colocados en el casco del barco, evitaría la mortalidad de las aves. Se ha probado que en barcos donde se utilizó cable de sonda la mortalidad de aves marinas fue seis veces mayor que en aquellos que utilizaban dispositivos alternativos (Weimerskirch *et al.* 2000). Este tipo de cables no es utilizado actualmente en Argentina.

2.2.2. Conos

Este dispositivo consiste de la instalación de un cono de plástico que es colocado en los cables de arrastre (Figuras 13 y 14). Dicha medida de mitigación fue desarrollada en Argentina y la efectividad de la misma fue evaluada en barcos que capturan merluza en las aguas del Golfo San Jorge (González Zevallos *et al.* 2007). Este dispositivo redujo en un 89% el número de contactos de las aves marinas con los cables y no se registraron mortalidades de aves. Por otra parte, las aves marinas se localizaron a una mayor distancia de los cables cuando se utilizó el cono (2,6 vs 0,9 m). Las ventajas del empleo de esta medida de mitigación recaen en que es un dispositivo de fabricación económica (actualmente no se encuentra en el mercado); solamente se requiere de una persona para colocar el dispositivo y es de fácil empleo.

Figura 13. Conos de tráfico utilizados para reducir los contactos de aves con el cable de arrastre (tomado de González Zevallos *et al.* 2007): 1. conos, 2. cables de arrastre, 3. soga, 4. enganche, 5. cierre.

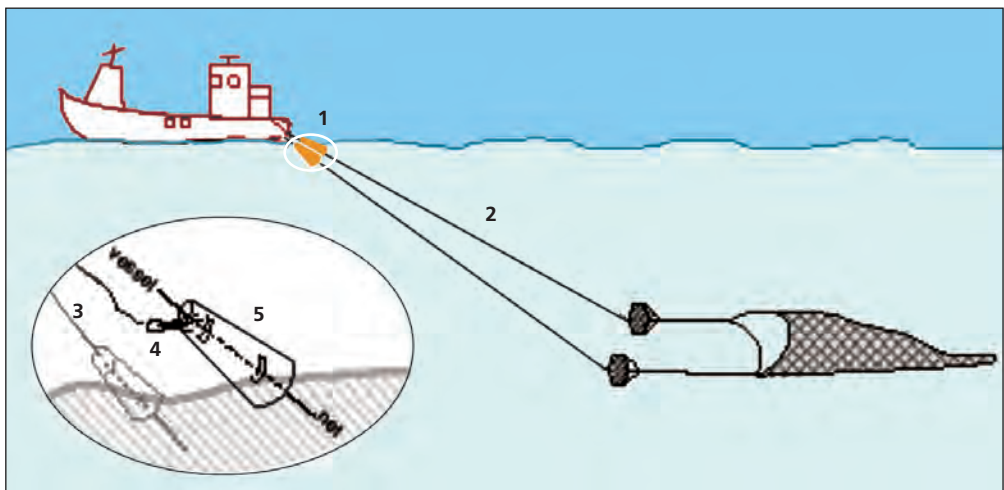


Figura 14. Conos de tráfico utilizados para reducir los contactos de aves con el cable de arrastre. Detalle de un cono instalado durante la maniobra de arrastre y virado del arte (Foto Diego González Zeballos).



2.2.3. Líneas espantapájaros

Las líneas espantapájaros son similares a las utilizadas en barcos palangreros (Figura 15). En algunos casos estas líneas han sido adaptadas a los barcos arrastreros utilizando dos líneas: una amarrada a un brazo que sobresale dos metros de la borda en la banda donde se elimina el descarte, y la otra colocada en el medio de la rampa (Figura 16). Las líneas se colocan antes del calado y se retiran previamente a recoger la red. Las ventajas de este dispositivo son que ocupan poco espacio a bordo, requieren de poco mantenimiento y no poseen costo de instalación. Se colocan arrojando las boyas en el agua, aunque si las condiciones climáticas no son buenas, se debe tener precaución de que no se enreden con los cables de arrastre (Sullivan *et al.* 2006).

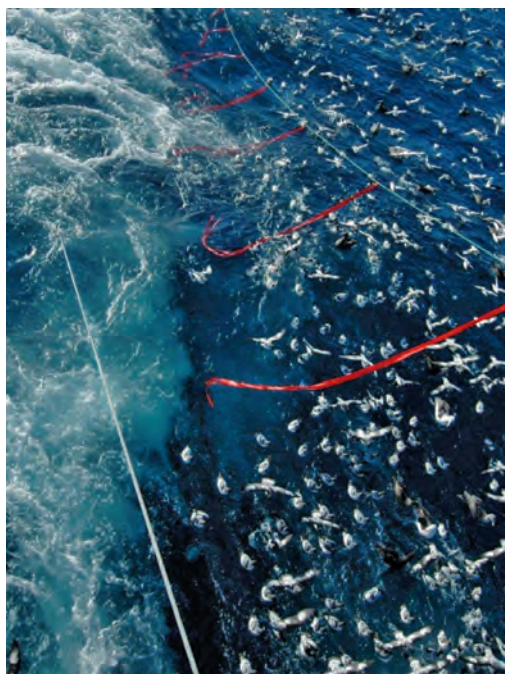
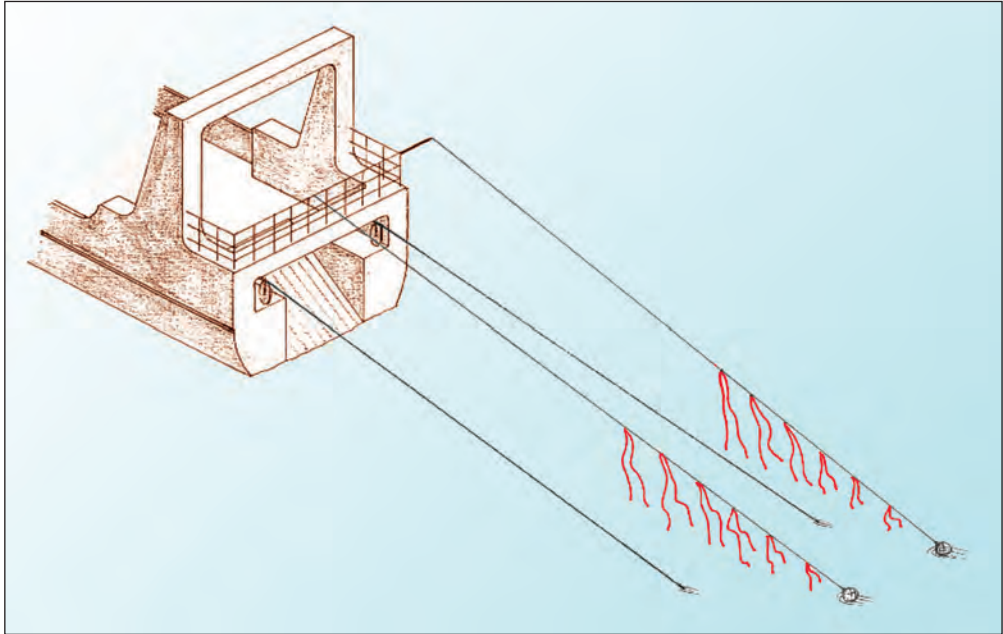


Figura 15. Línea espantapájaros en un arrastrero.

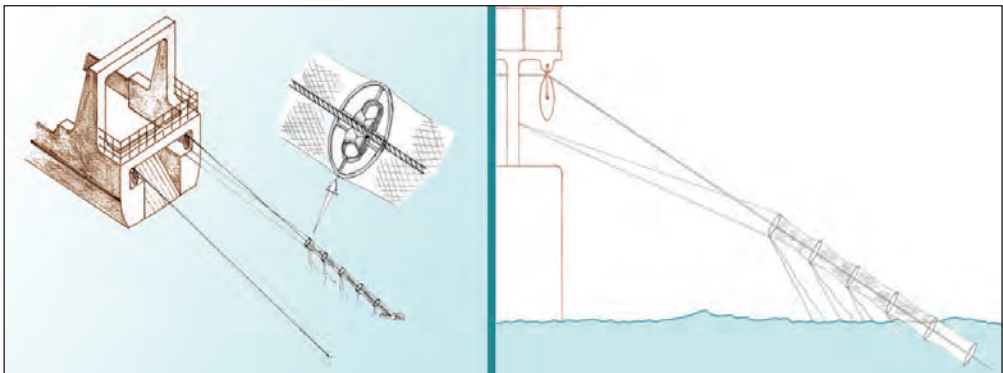
Figura 16. Esquema de instalado de líneas espantapájaros dobles en un arrastrero (tomado de Sullivan et al. 2006).



2.2.4. Espantador de cable de arrastre (*Warp scarer*)

Consiste en una serie de anillos plásticos o de goma, unidos mediante una red, los cuales protegen los cables en los últimos metros cuando entra al agua (Figura 17). Este dispositivo es colocado antes de calar la red y es removido antes de izar la red. Durante el arrastre se mantiene firme por medio de dos cabos (*lazy lines*) amarrados de la popa del barco. Presenta las mismas ventajas que las líneas espantapájaros, excepto que para su instalación es necesario que una persona amarre los cabos (Sullivan et al. 2006).

Figura 17. Esquema de instalado de un *warp scarer* en un arrastrero (tomado de Sullivan et al. 2006).



2.2.5. Ahuyentador de Brady (*Brady baffler*)

Fue creado por Brady Keith en Nueva Zelanda. Este mecanismo evita que las aves se agrupen en la popa del barco donde los cables de arrastre entran al agua. Está formado por dos torres colocadas en la popa del buque. Dichas torres poseen brazos de metal de los cuales se sujetan sogas con conos de plástico llenos de agua que cuelgan hasta la superficie del agua (Figura 18). Este dispositivo puede ser colocado al iniciar la marea y, excepto en condiciones climáticas extremas, puede permanecer colocado hasta volver a puerto. El costo de este dispositivo es mayor que el de las líneas espantapájaros y el espantador de cable (Sullivan *et al.* 2006).

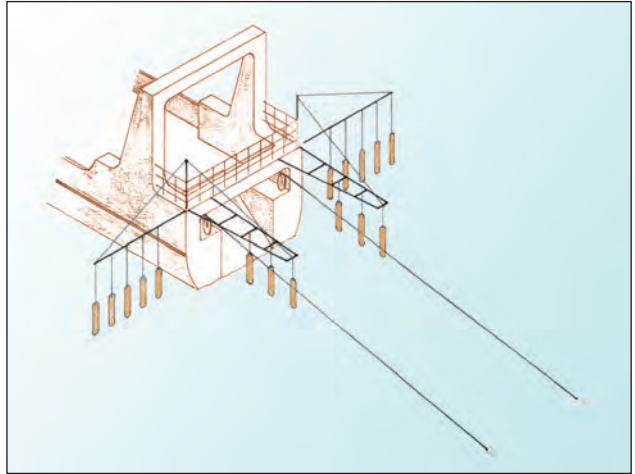


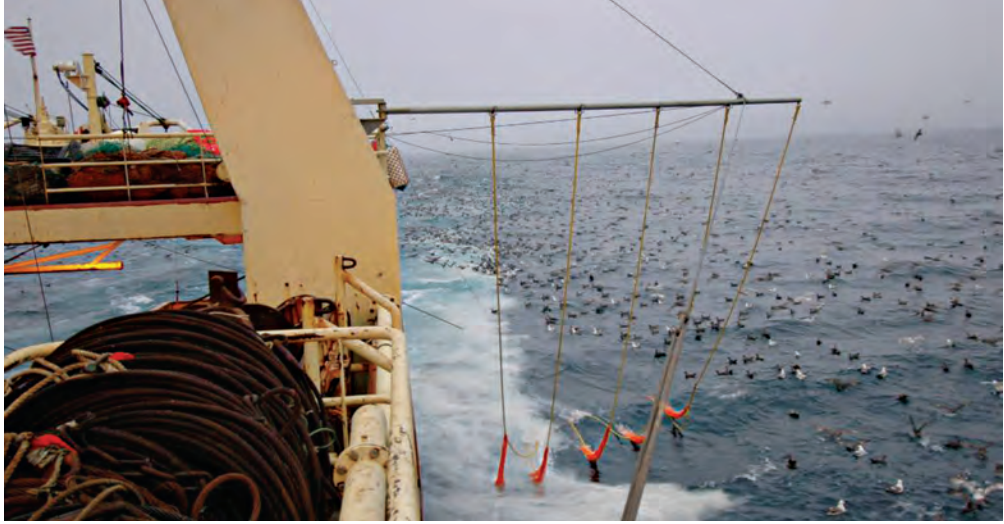
Figura 18. Esquema de instalado de un ahuyentador de Brady en un arrastrero (tomado de Sullivan *et al.* 2006).

Estas tres últimas medidas de mitigación (líneas espantapájaros, ahuyentador de Brady y espantador del cable de arrastre) fueron puestas a prueba en barcos arrastreros operando en aguas adyacentes a las Islas Malvinas (Sullivan *et al.* 2006). En dicho estudio se utilizó la tasa de contactos con los cables como una medida de la mortalidad de las aves. Los experimentos mostraron que las líneas espantapájaros y el espantador de cable, redujeron la tasa de contactos más que el dispositivo de Brady. A su vez, las líneas espantapájaros fueron más efectivas que el espantador de cable. En oposición, estudios realizados en las Islas Georgias del Sur no encontraron reducciones en la mortalidad de aves marinas al utilizar las líneas espantapájaros (Hooper *et al.* 2003).

2.2.6. Vara y boya en línea (*Boom array and bouy line*)

La vara es similar al dispositivo diseñado por Brady (2.2.5). Consiste en una vara de 6 metros con cabos que se extienden hasta la superficie del agua en donde se genera la descarga del descarte (Melvin *et al.* 2004). Durante el mismo ensayo se colocó una boya amarrada al cabo más alejado del barco y detrás del área en donde el cable de arrastre se sumerge en el agua (Figura 19). La boya fue menos efectiva al momento de mantener a las aves alejadas de los cables, debido a que la misma no pudo ser mantenida en la posición adecuada. La ventaja de la vara es que puede permanecer colocada continuamente sin interferir en las maniobras de pesca realizadas en la cubierta.

Figura 19. Configuración del método de vara y boyas en línea (tomado de Melvin *et al.* 2004).



2.2.7. Polea (*Snatch block*) y ahuyentadores en el cable de sonda (*Third wire scarers*)

Ambas medidas de mitigación fueron utilizadas para evitar los contactos con el cable de sonda y fueron desarrollados y evaluados por Melvin y colaboradores (2004) en barcos arrastreros en el mar de Bering. Una de las medidas consiste en mantener el cable de sonda más cerca de la popa. Este cable se pasó a través de una polea de tal modo que el mismo se hundió a una menor distancia de la popa (Figura 20). El número de contactos fue cercano a cero al utilizar esta medida de mitigación (Melvin *et al.* 2004). Otra de las medidas fue colocar diferentes tipos de ahuyentadores (boyas y redes plásticas de colores) amarrados directamente al cable de sonda. En líneas generales, estas medidas fueron difíciles de instalar y manejar, generando condiciones peligrosas para los tripulantes.

Además, resultaron menos efectivas que las líneas espantapájaros que fueron probadas en el mismo estudio (Melvin *et al.* 2004).

Figura 20. Configuración del método de polea y ahuyentadores en cable sonda (tomado de Melvin *et al.* 2004).



2.3. Mitigación en las redes

2.3.1. Amarrado de la red

El propósito de esta medida es minimizar el tiempo que la red se encuentra en superficie aumentando su tasa de hundimiento (Sullivan *et al.* 2004). El experimento fue llevado a cabo en barcos congeladores en las Islas Georgias del Sur. Mientras que ningún ave quedó enganchada en la red cuando esta fue atada, ocho aves murieron en los experimentos control (sin atar la red) (Sullivan *et al.* 2004).

2.3.2. Lastrado de la red

Con peso extra en la red, se disminuye el tiempo que la misma permanece cerca de la superficie durante el calado. Además se evita que la red se levante con mucha anterioridad a su virado a bordo, contrarrestando en parte el efecto boyante de la expansión de las vejigas natatorias de los peces capturados. Los resultados no fueron consistentes en relación a cuánto lastre debe ser colocado en la red (Hooper *et al.* 2003).

2.3.3. Limpieza de la red

Este procedimiento evita que las aves entren en contacto con la red durante el calado, ya que la misma no posee restos de pescado (Hooper *et al.* 2003).

2.4. Otras medidas de mitigación

2.4.1. Calado nocturno

Esta medida podría reducir la mortalidad, ya sea, porque hay una menor abundancia de aves activas a la noche o ya que las mismas no logran ver el arte de pesca (Cherel *et al.* 1996, Belda y Sánchez 2001). Los resultados obtenidos con respecto a este tipo de medida no son consistentes. Mientras que en algunos casos no se encontraron diferencias en el número de contactos por hora, en otros se observó un mayor número de capturas incidentales de aves marinas durante la noche (Wienecke y Robertson 2002, Hooper *et al.* 2003).

2.4.2. Aceite de pescado

El aceite es extraído de los peces capturados incidentalmente. Este líquido se dispersa sobre el agua desde la popa del barco y genera una película sobre la superficie del agua. Esta medida de mitigación fue probada de forma no sistemática en la pesquería de arrastre de polaca en el mar de Bering. El aceite disminuyó la abundancia de aves marinas de la zona de descarte a una distancia superior a los 100 metros durante al menos 30 minutos. Las desventajas de esta técnica radican en que no se conocen los efectos que puede generar la introducción de aceite de pescado en el ecosistema marino, así como tampoco su acción sobre las plumas de las aves (Melvin *et al.* 2004).

Anexo III

Instituciones que participaron en la elaboración del Plan para reducir la interacción de aves con pesquerías

NOMBRE	INSTITUCION	MAIL
ALMADA, PABLO	PNA	pabalmada76@yahoo.com
ANNICHINI, ALEJANDRO	PNA	annichini@hotmail.com
ARIAS , ALEJANDRO	FVS	aamarino@speedy.com.ar
BENZAQUEN, LAURA	SAyDS	lbenzaquen@ambiente.gov.r
BLANCO, GABRIEL	INIDEP	bigornia@inidep.edu.ar
BORBOROGLU PABLO	CENPAT-CONICET	pgborbor@cenpat.edu.ar
BRUNO, CLAUDIA	FUNDACION VIDA SILVESTRE	cbmarino@vidasilvestre.org.ar
CAILLE GUILLERMO	FUNDACIÓN PATAGONIA NATURAL	gcaille2003@yahoo.com.ar
CAÑETE GUILLERMO	FUNDACION VIDA SILVESTRE	gcmarino@speedy.com.ar
DE SALVO, MARIA NAZARENA	SAyDS	ndesalvo@ambiente.gob.ar
FALABELLA, VALERIA	PROYECTO MODELO DEL MAR	vfalabella@modelo-mar.org
FAVERO, MARCO	CONICET, UNMDP	mafavero@mdp.edu.ar
FRERE, ESTEBAN	UNIV. NAC. DE LA PATAGONIA AUSTRAL	estebanfrere@yahoo.com.ar
GANDINI, PATRICIA	APN	pagandini@apn.gov.ar
GIANGIOBBE, SILVIA	SAyDS	silviagiangiobbe@ciudad.com.ar
MARÍA EVA GONGORA	SECRETARÍA DE PESCA CHUBUT	mariaevagongora@hotmail.com
ISLA, MIGUEL SANTIAGO	DIR. PESCA Y ACUICULTURA TDF	pescatdf@tierradelfuego.gov.ar
LEHMAN, CORINA	CANCILLERÍA	leh@mrecic.gov.ar
LOEKEMEYER, NORA	DIR. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS TDF	nloekemeyer@hotmail.com
MAGGIONI, MATÍAS SIMÓN	INST. ALTE. STORNI	matiasm.ibmp@gmail.com
MARANI, HERNÁN	DIR. GRAL. DE CONSERV. Y AP CHUBUT	hmarani@chubutur.gov.ar
MARENSSI, SERGIO	INST. ANT. ARGENTINO	smarenssi@dna.gov.ar
MONTALTI, DIEGO	INST. ANT. ARGENTINO	dmontalti@arnet.com.ar
NAVARRO, GABRIELA	SAGPyA	ganava@minagri.gob.ar
PADIN, OSCAR	SAyDS	opadin@ambiente.gov.ar
QUINTANA, FLAVIO	CENPAT-CONICET	quintana@cenpat.edu.ar
RABUFETTI, FABIÁN	AVES ARGENTINAS	rabuffetti@avesargentinas.org.ar
RIVERA, SANDRA GISELLA	DIR. DE FAUNA Y FLORA SIL. CHUBUT	coiron_japon@yahoo.com.ar
RODRIGUEZ HEREDIA, SERGIO	FUNDACION MUNDO MARINO	pappokari@hotmail.com
SANCHEZ, RAMIRO	SAGPyA	rasanc@minagri.gob.ar
SCHIAVINI, ADRIÁN	CADIC	aschiavini@wcs.org
TAMINI, LEANDRO	MUSEO DE CS. NATS. BERNARDINO RIVADAVIA	leotamini@museum.macrn.gov.ar
TOMBESI, MARIA LAURA	SAyDS	mtombesi@ambiente.gob.ar
YORIO, PABLO	CENPAT-CONICET y WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY	yorio@cenpat.edu.ar