



**Plan de Acción Nacional para reducir las capturas  
incidentales de aves en las pesquerías de palangre (PAN-  
AM/CHILE)**

Diciembre, 2006



Tabla de contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO ..... 3

2. PRESENTACIÓN..... 5

3. OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN ..... 8

4. ÁMBITO DEL PLAN DE ACCIÓN ..... 8

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE ACCIÓN ..... 8

6. METAS Y PLAZOS DEL PLAN DE ACCIÓN ..... 9

7. PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PAN-AM ..... 10

    7.1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** ..... 10

        7.1.1 Pesca con palangre demersal ..... 10

        7.1.2. Pesca con palangre pelágico ..... 14

    7.2. **CÓDIGOS DE CONDUCTA EN LOS BARCOS DE PESCA** ..... 15

    7.3. **PROGRAMA DE MONITOREO** ..... 16

    7.4. **MECANISMOS DE CONTROL** ..... 17

    7.5 **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN** ..... 17

        Programa de capacitación ..... 17

        Programa de difusión ..... 18

    7.6 **ESTRUCTURA DE MESA DE TRABAJO** ..... 19

        Plan de investigación del Comité Técnico ..... 20

8. PLAN DE INVESTIGACIÓN ..... 22

9. LITERATURA CITADA ..... 24

10. ANEXOS ..... 25



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Siguiendo las propuestas de FAO, en el sentido de que los países que pescan con palangre deberían tener un Plan Nacional de Acción para mitigar la mortalidad incidental de aves marinas en dichas pesquerías en forma voluntaria, Chile a través del Fondo de Investigación Pesquera, emprendió esta tarea haciendo un diagnóstico de dicho problema (FIP 2001-31) y luego inició los pasos que lo llevarán a tener un Plan de Acción para mitigar la mortalidad de aves marinas en especial de albatros y petreles en las pesquerías de palangre (FIP 2003-21).

Este Plan de Acción se elaboró, sobre la base de participación de las Empresas Pesqueras que utilizan artes de pesca de palangre, entre ellas: PescaChile S.A., Suribérica S.A., Globalpesca S.A., Pesca Cisnes S.A., Asociación Gremial de Palangreros de Altamar A.G., y otros estamentos de la sociedad como la ONG Unión de Ornitólogos de Chile, científicos vinculados al tema (Instituto de Ecología Evolución, UACH) y organismos del Estado de Chile como Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca. Adicionalmente se contó en el Comité Técnico con la colaboración de Capitanes de Pesca, Gerentes de Pesca y otros científicos nacionales y extranjeros, con los cuales se diseñaron los primeros programas de investigación y revisiones para mejorar y adaptar las técnicas de mitigación a nuestras aguas. Su actual estructura de Mesa de Trabajo se mantendrá hasta la aplicación completa del Plan de Acción.

El plan en sí mismo, se proyectó para una aplicación paulatina de 3 años, con el objeto de adaptar las técnicas seleccionadas y buscar soluciones definitivas que sean fáciles de usar por la flota y que no requieran mayores medidas de evaluación y control. No obstante se identificaron para cada una de las pesquerías (bacalao de profundidad, merluza del sur, congrio dorado y albarcora o pez espada) que utilizan palangre, medidas básicas de mitigación de aplicación inmediata a partir del inicio del desarrollo del presente plan de acción. Todas las pesquerías evacuarán desechos por la banda opuesta a la banda de virado y verterán al mar sus desechos orgánicos (cabezas y vísceras etc) entre calados.

La pesquería del bacalao de profundidad incluirá el uso de línea espanta pájaros en 100% de sus lances y pesos en la línea de 8.5 kg cada 40 metros. El plan de investigación evaluará para el palangre tipo español (con retenida) el mejor sistema de hundimiento y el uso de dos líneas pajareras estandarizadas, esto se realizara durante el período de guarda de los albatros de ceja negra en el extremo sur de Chile (segunda quincena de noviembre y primera de diciembre) hasta encontrar las mejores soluciones.

La pesquería de palangre en la zona Sur austral (41°L.S al sur ) dirigida a Merluza Austral y Congrio Dorado, se aplicará como norma la obligación del calado nocturno, como actualmente se practica. Su plan de Investigación consistirá en evaluar con más detalle sus mortalidades incidentales y el eventual uso de otras medidas de mitigación tales como el uso de líneas



espantapájaros y la mejora de las tasas de hundimiento cerca de la superficie que no afecten el rendimiento de pesca.

En la pesquería pelágica de pez espada, se contempla la aplicación de pesos superiores a 60g en el destorcedor o punto de unión con la brazolada (generando tasas de hundimiento  $> 0.23$  m/seg). La longitud del reinal no debe ser mayor a 2 brazas (3,6m) y a menos que calen en total oscuridad, deben usar una línea pajarrera de al menos 130 metros de longitud, dispuesta en el punto más alto del buque o embarcación artesanal. El plan de investigación contempla la evaluación de la mortalidad incidental en la pesquería de pez espada, diseño de una línea pajarrera estándar y la combinación adecuada de los factores separación entre pesos, el peso y la velocidad de calado para esta flota, que se adapte a la configuración de las naves y sea suficientemente eficiente para reducir significativamente el actual nivel de mortalidad incidental.

El objetivo central del plan de acción será reducir la mortalidad en este primer período de tres años al menos un 50% de los valores evaluados en el año 2002 (Fig. 1) y las medidas concordadas o por desarrollar se aplicarán a toda pesquería en que se detecte una mortalidad de aves marinas superior a 0.05 aves/1000 anzuelos calados.

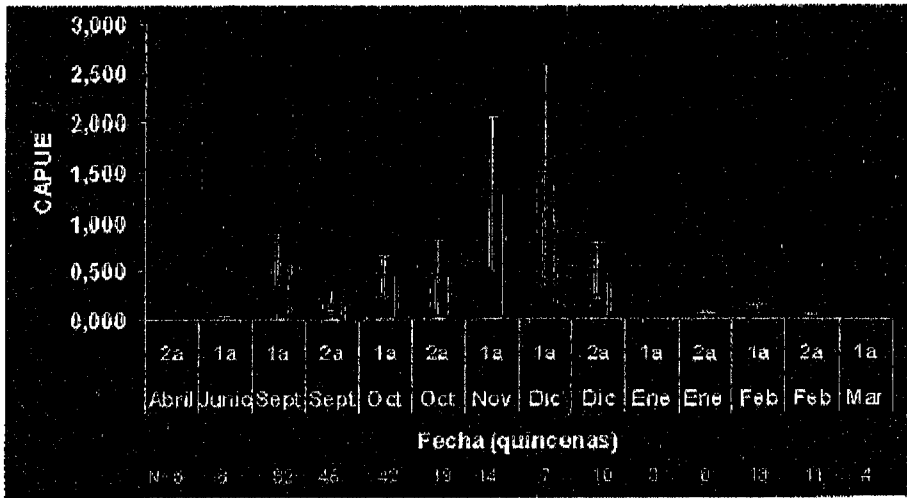


Figura 1. Tasas de mortalidad o Captura de Aves por cada 1.000 anzuelos calados (CAPUE), de Albatros de Ceja negra, el ave más vulnerada en las pesquerías de palangre de Bacalao de profundidad en áreas cercanas a las colonias reproductivas de las Islas Diego de Almagro, Evangelistas, Ildefonso y Diego Ramírez. Punto de referencia para medir a posteriori el efecto del Plan de Acción.



## 2. PRESENTACIÓN

La mortalidad incidental en las pesquerías de palangre es la causa principal de la disminución de las poblaciones de aves marinas, siendo particularmente afectadas las especies de albatros y petreles (Gales 1998), debido a sus hábitos de búsqueda de alimentación sobre grandes extensiones de mar – se ponen en contacto con pesquerías en todos los océanos y mares del mundo-. Por lo anterior, sumado a su gran longevidad y baja fecundidad, son muy sensibles a incrementos antropogénicos de su tasa de mortalidad.

En Chile nidifican dos especies de albatros, sin embargo nuestras aguas jurisdiccionales y Zona Económica Exclusiva (ZEE) son visitadas además por otras 9 especies. De estas especies, una se encuentra Críticamente en Peligro, dos en Peligro de Extinción y 5 Vulnerables de extinguirse (IUCN 2003), debido a su captura incidental en pesquerías con palangre (Anexo 1). Esta tendencia se repite en todo el mundo.

La preocupación internacional por la sostenida disminución de estas especies en operaciones de pesca mundial fue recogida por el Comité de Pesca (COFI) de la FAO, adoptándose en la Conferencia de noviembre de 1999 el Plan de Acción Internacional para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre, PAI-Aves Marinas. El PAI-AM<sup>1</sup> es un instrumento voluntario al cual Chile está suscrito, el cual establece una estrategia para mitigar este problema mediante (i) evaluación de la existencia y su magnitud de captura incidental en las actividades de pesca con palangre en la ZEE de cada país y, (ii) de ser necesario, desarrollar y aplicar un Plan de Acción Nacional para mitigar este problema, PAN-Aves Marinas. Este PAN-AM debiera incluir (a) Medidas de mitigación, (b) investigación y desarrollo de nuevas o mejores medidas de mitigación, (c) capacitación a los pescadores involucrados (d) divulgación de los resultados del PAN-AM y, (e) compilación de datos para la evaluación del progreso del PAN-AM. Además del PAI-AM de la FAO, Chile está suscrito a la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y al ACAP (Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles). Ambos acuerdos internacionales implican que Chile debe armonizar sus medidas de conservación en sus pesquerías con los estándares acordados en estas convenciones, en orden de mantener las relaciones de cooperación internacional tanto en la pesca como en la sustentabilidad de los recursos y su ecosistema.

En respuesta a los acuerdos suscriptos por Chile, la Subsecretaría de Pesca, mediante licitación pública, evaluó la captura incidental de aves marinas en la pesquería de bacalao de profundidad (FIP 2001-31, Moreno *et al.* 2003). Este primer esfuerzo demostró la existencia de niveles altos de mortalidad incidental de aves marinas, principalmente en la zona austral y durante los meses de septiembre a diciembre (Moreno *et al.* 2003). Siguiendo la estrategia planteada por el PAI-AM, el Fondo de Investigación Pesquera licitó un nuevo proyecto para desarrollar el Plan de Acción Nacional para mitigar efectos de la pesca de palangre sobre aves marinas, PAN-AM (FIP 2003-21).

<sup>1</sup><http://www.fao.org/documents>



El desarrollo del PAN-AM/Chile consistió en (i) la identificación de los principales actores involucrados en el tema, (ii) el establecimiento de una Mesa de Trabajo multisectorial para la discusión del problema y sus eventuales soluciones, (iii) la implementación de un Comité Técnico para evaluar la factibilidad de las medidas propuestas, diseñar los programas de investigación y el plan de seguimiento, (iv) establecer la calendarización de las actividades del Plan de Acción y (v) adoptar en consenso el PAN-AM/Chile. Al igual que el PAI-AM, el PAN-AM/Chile tiene carácter de voluntario. No obstante, su implementación se enmarca en el enfoque de ecosistemas fomentado por la FAO en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO,1995), el cual Chile ha suscrito y en consecuencia, tiene un compromiso internacional que cumplir.

En el PAN-AM/Chile se identificaron los sectores gubernamentales, pesqueros, ONG y científico-técnico vinculados al tema, a los cuales se les solicitó conformar la Mesa de Trabajo. Ésta se constituyó con personalidades del gobierno (Subsecretaría de Pesca y Sernapesca), empresas pesqueras (PescaChile S.A., Suribérica S.A., Globalpesca S.A., Pesca Cisnes S.A., Asociación Gremial de Palangreros de Altamar A.G.), ONG ambientalistas (UNORCH, Unión de Ornitólogos de Chile) y científicos vinculados al tema (Instituto de Ecología Evolución, UACFI). Adicionalmente se contó en el Comité Técnico con la colaboración de Capitanes de Pesca, Gerentes de Pesca y otros científicos nacionales y extranjeros, con los cuales se diseñaron los primeros programas de investigación.

En la Mesa de Trabajo se identificaron tres pesquerías de palangre las cuales tendrían niveles de interacción significativa, sean éstas por su magnitud o por las especies de aves marinas con las cuales interaccionan (Anexo 2). Estas pesquerías son: bacalao de profundidad, merluza austral, congrio y pez espada. En los casos de las pesquerías de bacalao, merluza austral y congrio sólo se consideraron las flotas industriales debido al muy bajo nivel de captura incidental de aves marinas registradas en las flotas artesanales a la fecha (Moreno *et al.* 2003, 2004).

El PAN-AM/Chile se estructuró considerando los siguientes componentes: objetivos, ámbito de acción, metas y plazos (Ptos. 3 a 6); procedimientos para reducir la mortalidad de aves (Pto. 7); medidas de mitigación (Pto. 7.1), códigos de conducta para los barcos de pesca (Pto. 7.2), programa de monitoreo (Pto. 7.3); mecanismos de control (Pto. 7.4); programa de capacitación y difusión (Pto.7.5); estructura mesa de trabajo (Pto. 7.6); plan de mesa de trabajo, plan de investigación (Pto. 8), literatura citada (Pto. 9) y anexos (Pto. 10).

Las metas y plazos del PAN-AM/Chile son un aspecto fundamental y fueron motivo de extenso debate en la Mesa de Trabajo (Ptos. 3 a 6). En el PAN-AM/Chile se reconoce que no existe una solución única e infalible al problema en cada lugar y que además las potenciales soluciones requieren por un proceso de aprendizaje y cambio de actitud de los tripulantes, oficiales y capitanes de pesca de cada barco de cada flota de palangre en Chile. En consecuencia, el PAN-AM busca reducir la mortalidad incidental de aves marinas en todas las pesquerías con palangre del país mediante la aplicación inmediata de medidas de mitigación, la cual se espera tengan un resultado satisfactorio desde el primer año de operación del PAN-AM



y. un programa de investigación para el perfeccionamiento de las medidas de mitigación inicialmente adoptadas.

La aplicación de medidas de mitigación reconoce las diferencias intrínsecas de cada pesquería y en consecuencia, cada una de ellas es tratada separadamente (Pto. 7.1). Se realizó una extensa revisión de las medidas de mitigación existentes en el mundo para cada tipo de aparejo de pesca (Anexo 3). A partir de esta revisión se seleccionaron en la Mesa de Trabajo un conjunto de medidas de mitigación iniciales para cada pesquería. El PAN-AM/Chile plantea además un programa de investigación, a fin de perfeccionar estas medidas o de incorporar nuevas tecnologías mejor adaptadas a las características locales de cada pesquería. Parte de este plan de investigación incluye la adopción y acostumbamiento de las medidas de mitigación iniciales. Este proceso se ha iniciado en las embarcaciones de la pesquería sur austral con resultados variables, lo cual refuerza el concepto de una reducción gradual en los niveles de captura incidental de la flota en su conjunto.

El cumplimiento de las metas y plazos del PAN-AM/Chile requiere de un eficiente sistema de monitoreo y control. La evaluación de la eficacia en la implementación de las medidas de mitigación por cada barco de cada flota, así como también de la efectividad de las medidas identificadas, requiere de un adecuado programa de observación científica, el cual evalúe los niveles de mortalidad incidental año a año, así como los aciertos y falencias de las medidas de mitigación adoptadas (punto 8).

Adicional al programa de monitoreo abordado, es necesario implementar un adecuado programa de control de cada barco antes de que zarpe. Una cobertura del 100% de la flota con observadores científicos es inviable, debiéndose desarrollar métodos apropiados para asegurar que cada barco cuente con todos los implementos e información necesaria para aplicar las medidas de mitigación vigentes (Pto. 7.3 y 7.4).

Un aspecto fundamental para el éxito del PAN-AM/Chile es la adecuada capacitación, interés y compromiso de toda la tripulación de cada barco de pesca (Pto. 7.4). El cumplimiento de este objetivo requiere de una clara identificación de las medidas de mitigación a implementar, junto a un programa de capacitación de los tripulantes, entidades gubernamentales (e.g., Sernapesca). Los resultados del PAN-AM/Chile obedecen a compromisos internacionales suscritos por Chile y en consecuencia, deben ser difundidos tanto a la comunidad nacional como internacional. La creciente competitividad en los mercados y la mayor preocupación del consumidor por el impacto ambiental de los productos adquiridos son motivo de creciente preocupación. El desarrollo del PAN-AM/Chile busca en parte responder a estos desafíos a nivel país al mismo tiempo que pretende apoyar la Estrategia Nacional de Biodiversidad y la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas de la CONAMA.

El enfoque de manejo pesquero está basado en una aproximación ecológica que busca la sustentabilidad de las pesquerías objetivo en que se sustenta el PAN-AM/Chile. Su aplicación completa requiere un cambio más profundo en la actividad pesquera, para lo cual se requieren nuevos códigos de conducta de la flota en el mediano y largo plazo (Pto. 7.2). Estos códigos de



conducta debieran ser aplicados por las empresas de pesca, basados en el Código para una Pesca Responsable de la FAO.

Finalmente, se debe reiterar que el PAN-AM/Chile es un proceso continuo, a medida que las tecnologías mejoran y la ética ambiental evoluciona, el impacto ambiental resultante de la actividad pesquera extractiva debe ser continuamente reducido. Este proceso requiere de una organización que evalúe el estado de avance del PAN-AM/Chile, identifique los problemas y sea capaz de diseñar las medidas de mitigación y las estrategias futuras de investigación (Pto. 7.5 y 7.6).

### **3. OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN**

- 3.1. Reducir al mínimo la mortalidad incidental de aves marinas en todas aquellas pesquerías con palangre que presenten niveles significativos de mortalidad.
- 3.2. Promover el desarrollo y adopción de Códigos Voluntarios para una mejor Práctica de la Actividad Pesquera, así como el desarrollo de nuevas y más eficientes medidas de mitigación.
- 3.3. Difundir los logros alcanzados en el Plan de Acción a la comunidad nacional e internacional.

### **4. ÁMBITO DEL PLAN DE ACCIÓN**

- 4.1. Las aguas interiores, del mar territorial, ZEE de Chile y Altamar.
- 4.2. Abarca todas las naves de bandera nacional que pescan con palangre
- 4.3. Y se refiere a todas las especies de aves marinas que interaccionan con las embarcaciones que pescan con palangre en aguas interiores, mar territorial, ZEE de Chile y Altamar.

### **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN DE ACCIÓN**

- 5.1. Evaluar los niveles actuales de captura incidental de aves marinas en todas aquellas pesquerías y artes de pesca que no han sido aún evaluadas, permitiendo evaluar la real magnitud del problema por pesquería, así como los progresos alcanzados en el marco del desarrollo del Plan de Acción.





- 5.2. Asegurar que los niveles de captura incidental de aves marinas no pongan en riesgo la viabilidad de las poblaciones de aves marinas involucradas.
- 5.3. Reducir al mínimo la captura incidental letal y no-letal de aves marinas según lo permitan los adelantos técnicos y estado del arte vigentes. Considerando además las implicaciones económicas de las medidas de mitigación a adoptar.
- 5.4. Mejorar la eficiencia en el aprovechamiento y manejo de los desechos de pesca y fauna acompañante, a través de Mejores Prácticas de Pesca. Este objetivo busca (i) reducir la disponibilidad de alimento hacia las aves, disminuyendo la atracción de la embarcación para las aves; (ii) disminuir el impacto sobre el ecosistema donde ocurren las operaciones de pesca, acorde a las exigencias internacionales adoptadas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO).
- 5.5. Desarrollar y perfeccionar las actuales y nuevas medidas de mitigación.
- 5.6. Difundir el documento del Plan de Acción, en castellano e inglés, a todas las agencias vinculadas con el manejo pesquero y conservación de los recursos marinos.

## 6. METAS Y PLAZOS DEL PLAN DE ACCIÓN

- 6.1. Alcanzar la aplicación efectiva del Plan de Acción en un plazo de 3 años desde su adopción.
- 6.2. Evaluar los niveles de captura incidental de aves marinas en todas las pesquerías con palangre del mar territorial y ZEE chilenas.
- 6.3. Detectar otras pesquerías donde pudieran ocurrir interacciones letales con aves marinas, en aguas del mar territorial y ZEE chilenas.
- 6.4. En pesquerías con problemas de captura incidental de aves marinas, aplicar medidas de mitigación a fin de disminuir la mortalidad de aves marinas al mínimo, según las alternativas técnicas vigentes lo permitan.
- 6.5. La reducción de la captura incidental letal de aves marinas será progresiva. Inicialmente, se estipula una meta de reducción al menos de 50%<sup>1</sup> de los actuales niveles de captura incidental letal en los primeros 3 años, una vez aprobado el Plan de Acción.
- 6.6. La ausencia de evaluación de los niveles de captura incidental en una pesquería no será motivo, para que no se apliquen medidas de mitigación.
- 6.7. Se considerará que existe un problema significativo de mortalidad incidental de aves marinas cuando la tasa de captura de aves marinas sea mayor a 0,05 aves/1.000



anzuelos calados. Esta tasa inicial de captura 'permisible' de aves marinas deberá ser revisada acorde a los avances técnicos vigentes cada 3 años, a partir de la fecha de inicio del Plan de Acción.

- 6.8. Redactar documentos para la capacitación de los tripulantes de las embarcaciones pesqueras, incluyendo ambos oficiales y gente de mar. Estos documentos deberán contener mejores Prácticas de Pesca, las que incluyen: uso de medidas de mitigación, mejoras en el procesamiento de la pesca, reducción en el descarte de fauna acompañante y/o mayor utilización de ésta, disminución de la cantidad de desechos puestos al alcance de las aves, entre otras.
- 6.9. Continuar la investigación en medidas de mitigación y/o para perfeccionar aquellas existentes.

<sup>1</sup>Esta meta de reducción de la captura incidental de aves marinas fue propuesta por el sector pesquero durante la Tercera reunión de la Mesa de Trabajo.

## **7. PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PAN-AM**

El desarrollo del Plan de Acción Nacional para reducir la mortalidad incidental de aves marinas (PAN-AM) considera el uso de: Medidas de mitigación por pesquería y recurso; Códigos de conducta; Programa de monitoreo; Mecanismos de control; Programa de capacitación y difusión; Mesa de trabajo y un Plan de investigación, organizados de manera práctica, vinculantes y sinérgica, con el propósito de alcanzar los objetivos generales y específicos del PAN-AM

### **7.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Se entienden como medidas de mitigación (MM) a todas aquellas prácticas, métodos o equipos empleados con la finalidad de reducir la interacción entre el aparejo de pesca y las aves marinas.

Se ha priorizado su uso de manera inmediata, toda vez que con ello se espera reducir significativamente la mortalidad de aves marinas en Chile.

Conocida su relevancia las MM constituyen el primer programa del PAN-AM para reducir la mortalidad incidental de aves marinas en Chile.

#### **7.1.1 Pesca con palangre demersal**



El empleo de las MM aquí estipuladas constituyen el requisito mínimo para el logro de las metas planteadas en el PAN-AM/Chile y en consecuencia, deben ser utilizadas por todos los barcos de pesca que operen en las pesquerías nacionales con palangre demersal.

Las medidas de mitigación serán: (i) uso de línea espantapájaros, (ii) estándar mínimo de lastrado de la línea, (iii) calado nocturno, (iv) eliminación de los desechos de factoría por la banda opuesta al virado.

El objetivo de la línea espantapájaros es el cubrir la sección aérea tras popa justo sobre la línea madre del palangre, hasta que ésta alcance una profundidad de 10m.

El lastrado de la línea tiene un doble propósito. Para la faena de pesca, ésta debe hundir el aparejo y mantenerlo lastrado en el fondo, de modo que las corrientes no lo arrastren. Como medida de mitigación, el lastrado debe ser tal que aumente significativamente la tasa de hundimiento de la línea madre en los primeros 10 metros superficiales. El lastrado necesario depende directamente de la velocidad de calado y afecta la cobertura aérea de la línea espantapájaros. A mayor velocidad de calado, mayor debe ser la tasa de hundimiento y consecuentemente el lastrado; asimismo, mientras mayor la cobertura aérea de la línea espantapájaros, menor es el lastrado necesario. Siguiendo los estándares de una línea espantapájaros de CCRVMA (Anexo 4), donde la cobertura aérea es de unos 40 metros efectivos en el aire tras popa, el lastrado debiera ser de 8 kilos cada 40 metros, con velocidades de calado de 6.5 nudos como se muestra en la figura 2.

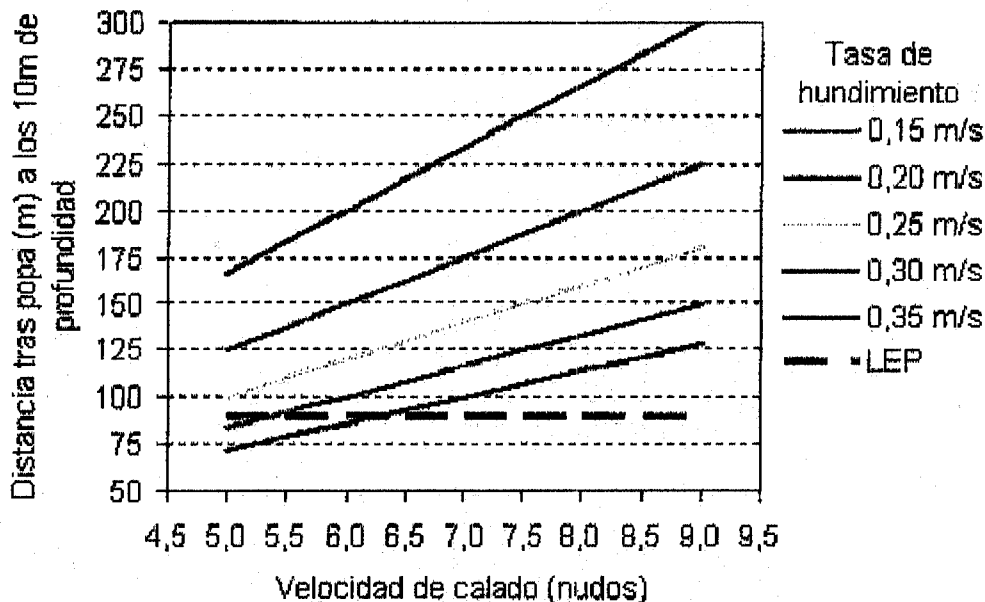


Figura.2. Efecto combinado de la velocidad de calado y la tasa de hundimiento de la línea madre sobre la distancia tras popa a la cual los anzuelos alcanzan los 10 metros de profundidad. Se indica la cobertura aérea de una línea espantapájaros (LEP) según los estándares de la CCRVMA (90 metros).



El calado nocturno es una medida de mitigación altamente efectiva para la reducción de la captura de albatros (Cherel *et al.* 1996, Weimerskirch *et al.* 2000). Debido a que la captura incidental en la merluza austral/congrio es principalmente de albatros de ceja negra, esta medida puede reducir significativamente las tasas de captura incidental. Sin embargo, en el bacalao, puede ser una medida alternativa si no se logran los estándares de tasas de hundimiento de la línea como los descritos anteriormente.

El eliminar los desechos de factoría por la banda opuesta a la ventana de virado tiene como finalidad evitar la concentración de aves marinas justo donde los anzuelos son izados del agua, lo cual provoca una alta tasa de aves enganchadas. Aunque estos enganches no producen por lo general la muerte inmediata del ave, deja a un gran número de ellas con una capacidad reducida para subsistir.

Se reconocen diferencias en el aparejo utilizado entre diferentes pesquerías demersales, los cuales pueden afectar la eficiencia y el cumplimiento de medidas de mitigación específicas. Se reconocen para estos efectos, las siguientes pesquerías demersales: (a) bacalao de profundidad, (b) merluza austral y congrio.

#### **Bacalao de profundidad:**

a. Uso de una línea espantapájaros con una cobertura aérea no inferior a 40 metros y 100 metros de largo. Los requerimientos mínimos para cumplir este estándar son presentados en el Anexo 4. La línea espantapájaros debe desplegarse antes de calar el primer anzuelo y debe ser retirada luego de calado el último anzuelo de cada lance. Cada barco de pesca deberá contar con al menos dos líneas espantapájaros acorde con los estándares mínimos exigidos, uno para su uso diario y la otra de reemplazo o el uso de ambas cuando hay muchas aves alrededor del buque.

b. Lastrado de la línea, de modo que la línea madre alcance los 10 metros de profundidad antes que la línea principal de la línea espantapájaros entre en contacto con el agua al alejarse de la popa del barco (ver figura Anexo 4). Cada embarcación deberá tener abordo lastres no inferiores a 8.5 kg, con un 20% adicional al necesario para el calado de la línea más larga utilizada, de modo de reemplazar los lastres perdidos o deteriorados. A su vez, todo el aparejo presente abordo deberá estar armado de piezas de una longitud no mayor a 40 metros

c. Calado nocturno sólo en aquellas quincenas en que la captura incidental de aves marinas sobrepase las 0,05 aves/1000 anzuelos (segunda quincena de Noviembre y primera de Diciembre), a pesar de estar aplicando correctamente las dos medidas de mitigación anteriores.

d. Eliminar los desechos de factoría por la banda opuesta a la ventana de virado.



e. Bajo ninguna circunstancia se pueden eliminar desechos de pesca durante el calado o en los 30 minutos inmediatamente previos al calado de la línea madre.

### **Merluza austral y Congrio:**

a. En esta pesquería es tradicional el calado nocturno dado el comportamiento trófico de los peces objetivos, consecuentemente el estricto calado nocturno (plena oscuridad) es la medida de mitigación principal. En tal caso todos los calados de aparejo en esta pesquería deben realizarse durante la noche, desde 1 (una) hora después del anochecer y hasta 1 (una) hora antes del amanecer.

b. Dadas las dificultades actuales para incrementar la tasa de hundimiento de la línea madre en los primeros metros superficiales, para calar de día o en penumbra se debería usar una línea espantapájaros con una cobertura aérea no inferior a 80 metros y 100 metros de largo. Esta pesquería utiliza en el palangre flotadores o bolos unidos a la línea madre para que ésta quede levantada del fondo. Debido a esta práctica, la tasa de hundimiento de la línea madre es mucho menor a la del bacalao de profundidad y en consecuencia, se debe proteger una mayor distancia tras popa con la línea espantapájaros. Esta línea espantapájaros debería desplegarse antes de calar el primer anzuelo y debe ser retirada luego de calado el último anzuelo de cada lance. Cada barco de pesca deberá contar con al menos dos líneas espantapájaros acorde con los estándares mínimos exigidos, uno para su uso diario y la otra de reemplazo.

c. Lastrado de la línea, de modo que la línea madre alcance los 10 metros de profundidad antes que la línea espantapájaros entre en contacto con el agua. En esta pesquería las piedras o pesos van intercalados con los flotadores, quedando a una gran distancia entre ellos, por lo que se hace necesario utilizar pesos mayores a la pesquería del bacalao de profundidad. Cada embarcación deberá tener abordo lastres no inferiores a 8 kg, con un 20% adicional al necesario para el calado de la línea más larga utilizada, de modo de reemplazar los lastres perdidos o deteriorados.

d. Además, los barcos deben mantener las luces de popa al mínimo necesario sólo para la seguridad de los tripulantes, evitando luces que vayan dirigidas tras la popa del barco para no atraer aves.

e. Eliminar los desechos de factoría por la banda opuesta a la ventana de virado.

f. Bajo ninguna circunstancia se pueden eliminar desechos de pesca durante el calado o en los 30 minutos inmediatamente previos al calado de la línea madre.



### 7.1.2. Pesca con palangre pelágico

Estas medidas de mitigación deben ser empleadas tanto por las embarcaciones industriales como artesanales que pescan con palangre pelágico. En Chile esa pesquería opera principalmente sobre pez espada y secundariamente, atún y tiburón y se desarrolla principalmente entre la I y VIII Región.

Las medidas de mitigación serán: (i) uso de línea espantapájaros, (ii) lastrado del reinal, (iii) calado nocturno, (iv) botado de desechos de factoría por banda opuesta al virado. Los estándares mínimos de operación de cada una son las siguientes:

#### **Pez espada**

a. Uso de una línea espantapájaros en cada calado, con una cobertura aérea mínima de 100m tras popa. La línea espantapájaros debe desplegarse antes de calar el primer anzuelo y retirada luego de calado el último anzuelo de cada lance. Este aparejo de pesca tiene una alta flotabilidad, debido precisamente a su naturaleza de palangre pelágico. Por ello, las carnadas con los anzuelos se hunden muy lentamente, debiéndose proteger una mayor distancia aérea tras popa con la línea espantapájaros que en el palangre demersal. Cada barco de pesca deberá contar con al menos dos líneas espantapájaros acorde con los estándares mínimos exigidos (ver anexo 4), uno para su uso diario y la otra de reemplazo.

b. Cada reinal debe llevar una plomada con un peso mínimo de 60g en el destorcedor o punto de unión con la brazolada. La longitud del reinal no debe ser mayor a 2 brazas (3,6 metros). Este peso o plomada permite aumentar la tasa de hundimiento de cada anzuelo encarnado, sin alterar significativamente la flotabilidad del aparejo, permitiendo hundirse por debajo de 7 metros en el mar, antes de quedar fuera de la protección de la línea espanta-pájaros.

c. El calado nocturno es obligatorio para cada lance. El calado debe ser desde 1 (una) hora después del anochecer y hasta 1 (una) hora antes del amanecer. Además, los barcos deben mantener las luces de popa al mínimo necesario sólo para la seguridad de los tripulantes, evitando luces que vayan dirigidas tras la popa del barco. En esta pesquería los anzuelos permanecen accesibles a las aves por un largo tiempo, siendo el calado nocturno esencial para disminuir la captura incidental de aves marinas, particularmente el albatros de Chatham el ave más amenazada en esta pesquería (ver anexo 1).



d. La eliminación de los desechos de pesca debe ser por la banda opuesta al virado de la línea. Se debe en todo momento procurar acumular los desechos de producción y eliminarlos de una sola vez al término del virado.

e. Bajo ninguna circunstancia se pueden eliminar desechos de pesca durante el calado o en los 30 minutos inmediatamente previos al calado de la línea madre.

## 7.2. CÓDIGOS DE CONDUCTA EN LOS BARCOS DE PESCA

La reducción en los niveles de captura incidental de aves marinas se realizará mediante la adopción de medidas de mitigación concordadas, más la adopción voluntaria de Códigos de Conducta y otras medidas de mitigación complementarias

Los Códigos de Conducta son procedimientos precisos de la operación de pesca y del barco en general, producidos por la industria pesquera, que buscan mejorar cada una de las etapas de la faena a bordo, a fin de reducir el impacto e interacciones que el barco de pesca tiene sobre la aves marinas. Asimismo, bajo el enfoque de ecosistemas, cada barco de pesca debe buscar reducir las interacciones y dependencia que las aves marinas tienen con los barcos de pesca, a través de un programa para reducir la producción de desechos de pesca y/o reducir la accesibilidad de éstos para las aves marinas.

Los Códigos de Conducta se deben basar en los principios precautorios y de ecosistemas del Código para una Pesca Responsable de la FAO y en las normas del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por Buques (MARPOL).

Los Códigos de Conducta deben incluir entre otros los siguientes puntos:

- a. manejo de basura plástica y zunchos plásticos, los cuales son ingeridos por las aves
- b. recuperación de los anzuelos remanentes en las cabezas de pescado, previo a la eliminación de estos desechos de pesca. Los anzuelos son luego consumidos por las aves al consumir las cabezas de pescado, pudiendo producir problemas en el tracto digestivo de los adultos o sus pollos.
- c. eliminación programada de los desechos de factoría. Además de eliminar los desechos de pesca por la banda opuesta a la ventana de virado. Las aguas donde opera esta pesquería tienen una muy baja productividad y en consecuencia, cualquier fuente de alimento extra puede alterar la conducta natural de las aves marinas. Esto último genera un aumento de la abundancia de aves alrededor del barco, lo que eventualmente aumenta la concentración de aves durante el calado, cuando ocurren las capturas de aves marinas.



Los Códigos de Conducta podrán ser oficializados a través de los protocolos de Acuerdo de Producción Limpia con la autoridad Administrativa correspondiente.

### 7.3. PROGRAMA DE MONITOREO

La evaluación y cumplimiento de las metas y plazos del Plan de Acción requiere necesariamente de un programa de monitoreo abordado de las embarcaciones de pesca.

El programa de monitoreo se realizará mediante observadores científicos y su coordinación se realizará mediante un grupo técnico acordado por la Mesa de Trabajo.

Los observadores científicos serán de preferencia egresados o profesionales del área de las ciencias biológicas, marinas o pesqueras. Sus deberes serán la evaluación de las tasa de captura incidental de aves marinas en cada flota, velar por la apropiada implementación de las medidas de mitigación y la ejecución de los programas de investigación. Cada año el coordinador de observación científica deberá entregar un informe con los niveles de captura incidental alcanzados en cada pesquería, incluyendo el estado de avance de los programas de investigación.

El programa de observación científica requiere para su efectividad contar con una adecuada cobertura de muestreo de la flota, así como de cobertura de cada lance. La cobertura necesaria para estimar la captura incidental de aves marinas en cada pesquería con un coeficiente de variación no mayor al 10% es de 50% del total de lances de cada flota, considerando un esfuerzo de observación del 50% del tiempo total de virado de cada lance (Moreno et al, 2003)

La estimación de la captura incidental se medirá en número de aves capturadas por cada 1.000 anzuelos calados. La estimación del número de aves capturadas se estimará mediante la recuperación de sus cuerpos durante el virado. Para ello, cada observador científico embarcado deberá observar directamente la línea madre durante cada virado, siendo el tiempo total de observación no inferior al 50% del tiempo total que tarde en virarse la línea. Los formularios para recolectar la información de pesca y captura incidental de aves marinas durante el calado y virado serán los mismos empleados con éxito en el FIP 2001-31.

La estimación de la captura incidental por cada flota de pesca se realizará en base a la media de las estimaciones de captura incidental lance por lance. La extrapolación al total de la flota se realizará según el número de anzuelos totales calados por la flota para el período de tiempo de interés.

Se deberán mantener evaluaciones actualizadas de los niveles de captura incidental en cada pesquería sobre una base mensual. Los observadores científicos deberán reportar las estimaciones de captura incidental de aves marinas en una base quincenal al coordinador del





programa de observadores científicos. Asimismo, se deberá informar el esfuerzo de pesca realizado por el buque bajo observación con la misma frecuencia anterior. El coordinador del programa de observadores científicos deberá entonces estimar la captura de aves marinas del período y el total acumulado (número de aves y tasas de captura), informe que será divulgado a los miembros de la Mesa de Trabajo y a los capitanes de pesca de cada flota.

El programa de observadores científicos contará con el apoyo conjunto de las empresas de pesca, de la Subsecretaría de Pesca y de Universidades, Del Instituto de Fomento Pesquero sin perjuicio de la cooperación de otras Instituciones Nacionales.

#### **7.4. MECANISMOS DE CONTROL**

El logro de las metas y plazos del Plan de Acción requiere que todos los barcos de las pesquerías incluidas en el PAN-AM/Chile implementen las medidas de mitigación identificadas. La cobertura de observadores científicos sin embargo no abarca a la totalidad de la flota, siendo necesario otros mecanismos para velar el cumplimiento del PAN-AM/Chile.

Todos los barcos de pesca de las flotas consideradas en el Plan de Acción deberán tener a bordo los equipos necesarios para implementar las medidas de mitigación vigentes y sus aparejos de pesca deben cumplir con los requerimientos mínimos dispuestos en el PAN-AM/Chile.

Será la inspección de SERNAPESCA la encargada de velar que los barcos presentes las especificaciones técnicas en sus aparejos de pesca y cuenten con los equipos necesarios para implementar las medidas de mitigación vigentes. Antes de cada zarpe estos requerimientos deberán ser revisados y aprobados.

#### **7.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN**

##### **Programa de capacitación**

El éxito en la implementación de las medidas de mitigación requiere que cada tripulante de cada barco esté capacitado en el uso y correcta implementación de las medidas de mitigación vigentes. Asimismo, los inspectores y observadores deben conocer y comprender el uso y funcionamiento de las medidas de mitigación, para el correcto desempeño de su labor.

Los tripulantes de todas las embarcaciones que operan en las pesquerías incluidas en el PAN-AM deben asistir a un curso básico sobre la implementación, funcionamiento y aplicación de cada una de las medidas de mitigación en uso en Chile.



Los oficiales de las embarcaciones que operan en las pesquerías incluidas en el PAN-AM/Chile deben asistir a un curso explicatorio sobre el manejo con enfoque ecosistémico en las pesquerías, las interacciones de la pesca en el medio ambiente marino y las interacciones con aves marinas y mamíferos en particular, las diferentes medidas de mitigación existentes y su funcionalidad, y la implementación de las medidas de mitigación acordadas por el presente plan de acción nacional.

Abordo de cada embarcación que opera en las pesquerías incluidas en el PAN-AM debe encontrarse el "Manual de las Medidas de Mitigación del PAN-AM/Chile". Este manual contiene las medidas de mitigación vigentes, más una didáctica explicación de su funcionamiento y aplicación. Será desarrollado una vez aprobado el Plan.

Los inspectores encargados de controlar que los barcos cuenten con todos los equipamientos e instructivos abordo para la correcta implementación de las medidas de mitigación vigentes también deberán asistir a un curso explicatorio sobre el enfoque de ecosistemas en las pesquerías, las interacciones de la pesca en el medio ambiente marino y las interacciones con aves marinas en particular, las diferentes medidas de mitigación existentes y su funcionalidad, y la implementación de las medidas de mitigación vigentes en Chile. Asimismo, deberán contar con al menos una copia del PAN-AM/Chile y del "Manual de las Medidas de Mitigación del PAN-AM/Chile" en cada puerto autorizado para dar zarpe a una embarcación pesquera de palangre.

La elaboración del programa de los cursos de capacitación estará a cargo de un subgrupo técnico bajo la orientación de la Mesa de Trabajo. Este grupo técnico deberá redactar los manuales para los cursos, así como el "Manual de las Medidas de Mitigación del PAN-AM/Chile".

La elaboración de los cursos de capacitación y del manual deberán iniciarse durante el primer año de ejecución del PAN-AM/Chile, una vez que la Mesa de Trabajo haya establecido las medidas de mitigación a emplearse. Los cursos deberán implementarse tan pronto los programas de éstos y el manual con las medidas de mitigación estén listos.

### Programa de difusión

Uno de los objetivos del PAN-AM/Chile es dar a conocer los progresos en la reducción de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre del país. Para ello se contemplan tres programas paralelos y complementarios: (i) informes de difusión hacia las empresas de pesca, (ii) informes de difusión nacional, (iii) informes de difusión internacional.

Los informes de difusión hacia las empresas de pesca tienen como finalidad mantener informadas a éstas sobre los progresos, logros y deficiencias en la implementación del PAN-AM/Chile. A partir de este informe las empresas podrán realizar sus propias políticas de difusión hacia sus mercados y consumidores.



Los informes de difusión nacional tienen como finalidad mantener informado al país sobre los progresos, logros y deficiencias en la implementación del PAN-AM/Chile. Este informe estará disponible en la página web de la Subsecretaría de Pesca <[www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl)>.

Los informes de difusión internacional tienen como finalidad mantener informado a la comunidad internacional, incluyendo todas las organizaciones y convenios internacionales a los cuales Chile pertenece, sobre los progresos y logros del PAN-AM/Chile. Los informes internacionales estarán disponibles en inglés en la página web de la Subsecretaría de Pesca <[www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl)>. Además, la Mesa de Trabajo preparará un folleto explicativo con el resumen de los progresos anuales del PAN-AM/Chile, para el apoyo de las diferentes actividades protocolares de Chile en el extranjero.

La elaboración de los informes será coordinada por la Mesa de Trabajo.

#### 7.6 ESTRUCTURA DE MESA DE TRABAJO

Durante el año 2007, se constituirá la Mesa de trabajo la cual estará integrada al menos por representantes de: Instituciones de Investigación de la Enseñanza Superior, Armadores Pesqueros (gran, mediana y pequeña escala), Agencias del Estado (Subsecretaría de Pesca, Comisión Nacional del Medio Ambiente, la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, del Ministerio de Relaciones Exteriores, Instituto de Fomento Pesquero y Servicio Nacional de Pesca) y de Organizaciones no Gubernamentales ONGs.

De la misma manera se constituirá un Comité Técnico representado por Investigadores de Nacionales e Internacionales y Usuarios directos (pescadores) de las pesquerías.

Para postular a ambas instancias bastará con enviar un carta de postulación indicando sus motivaciones, perfil profesional del postulante, al presidente de la Mesa de Trabajo o bien a la Subsecretaría de Pesca.

Durante el mismo año se definirá el diseño, programa y objetivos de ambas instancias. A priori se señala que se busca máxima participación con objeto de encontrar y proponer medidas realistas con la operación de pesca nacional

La Mesa de Trabajo deberá reunirse al menos una vez al año para observar el progreso en la aplicación del plan, por su parte el Comité Técnico será convocado por el Presidente de la Mesa de Trabajo para analizar el Plan de Investigación y otras acciones conducentes a reducir la mortalidad de las aves marinas en al menos un 50 % de los valores sin plan.



### Plan de investigación del Comité Técnico

El grupo técnico tiene actualmente tres proyectos a realizar y que podrían generar conocimiento importante para perfeccionar el plan de acción. El primer proyecto se refiere a:

- 1) Estudios de la eficiencia en el uso de líneas pajareras. Consistente en analizar las diferencias en número y distribución para ataques directos sobre la línea de pesca durante el Calado; evaluando la mortalidad relacionada en presencia y ausencia de línea espantapájaros (LEP) con su respectiva cobertura aérea y tasa de hundimiento a 10 m, utilizando diferentes regímenes de peso.
- 2) Analizar diferencias en número y distribución para ataques directos sobre la línea de pesca durante el calado; evaluando la mortalidad en presencia de una y dos líneas espantapájaros (LEP) con su respectiva cobertura aérea y tasa de hundimiento a 10 metros, utilizando diferentes regímenes de pesos.

Los datos para este estudio ya se tomaron durante Diciembre 2004 y Enero y Febrero 2005, a bordo del Polar Pesca I por el Biólogo Marino Sr. Rubén Ceballos y el Dr. C. Moreno. Se espera este terminada para Julio del 2005.

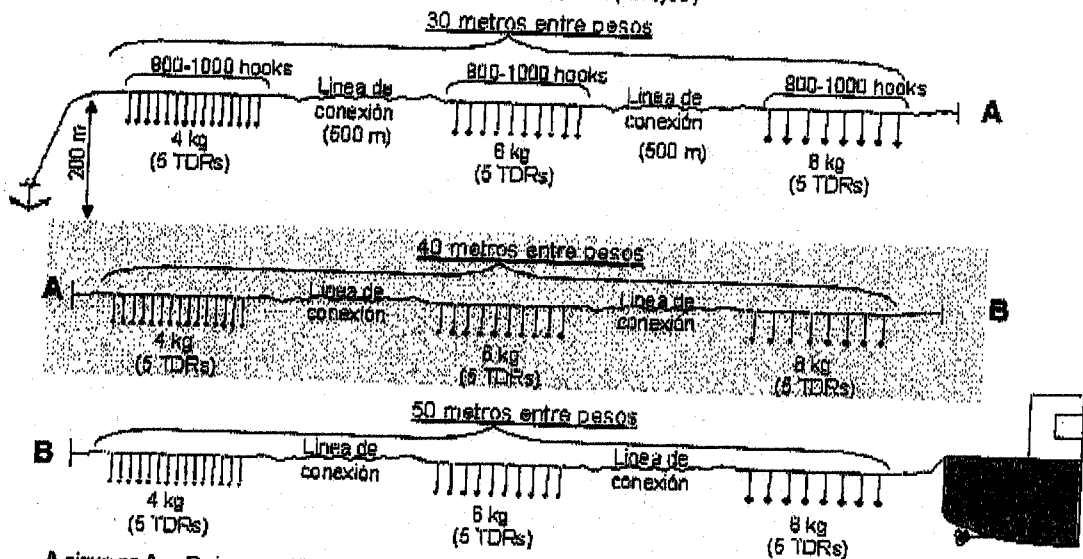
El segundo proyecto es más complejo y trata de evaluar la velocidad de calado de la línea de pesca en función de tres factores: 1) Velocidad de Calado, 2) Distancia entre los pesos y 3) Magnitud del peso. Para ello se debe probar en un palangrero dedicado exclusivamente a este experimento, que deberá ser arrendado para estos fines y cuyo financiamiento proviene del Proyecto de Fundación FEW por el Dr. Graham Robertson de la División Antártica Australiana y colaborador de nuestro PAN-AM/Chile en el grupo técnico. La Universidad Austral de Chile, colabora con este proyecto y será la encargada de organizar los ensayos de acuerdo a la regulación pesquera chilena.

El diseño experimental propuesto (Fig. 3) permitirá desarrollar un nuevo diseño del arte de pesca, que permitiría eliminar la mortalidad incidental de aves marinas con palangre tipo español incluso sin uso de líneas espanta pájaros. La operación de este arte en la pesquería del Bacalao de profundidad sería probada durante el verano 2006.



FACTORES 1. Velocidad de calado: 5 kn, 7.5 kn, 10 kn Variable primaria: tiempo en alcanzar 2 m de prof.  
2. Distancia entre pesos: 30 m (Nuevo), 40 m (común), 50 m (Chile) Variables secundarias: tiempo en alcanzar otras prof.  
3. Pesos utilizados: 4 kg, 6 kg, 8 kg

1) 5 nudos de velocidad de calado ( $\Sigma$  9.000 hooks; 94 aparejos)



A sigue en A y B sigue en B, en cada calado. Esto permite todas las combinaciones entre "distancia" and "pesos" para ser medidos en el mismo calado. Los calados se repetirán al menos 5 veces - dependiendo del costo and número de calados por día.

2) Repetir lo anterior a 7.5 nudos (4-5 veces) and 3) repetir a 10 nudos (4-5 veces)

Figura 3. Primer experimento: Determinar el efecto de la velocidad de calado, distancia entre pesos y el pesos de la línea sobre la velocidad de hundimiento en espíneles Demersales

Finalmente, el tercer proyecto se relaciona con hacer una evaluación real de las tasas de mortalidad incidental de los albatros, que provienen de nidos en Nueva Zelanda y que vistan el Pacífico sur Oriental según Onley y Bartle (1999), como los albatros errantes y real del sur (*Diomedea exulans* y *D. epomophora*) y el albatros de Chatham (*Diomedea eremita*) en la pesquería de palangre pelágico chilena dedicada a la pesca del Pez Espada (*Xiphias gladius*) en zonas oceánicas de Chile central y norte, pero principalmente en áreas cercanas a los Archipiélagos de Juan Fernández e Islas Desventuradas. Este último proyecto debería ser parte del Programa de seguimiento de esta pesquería que se desarrolla para la Subsecretaría de Pesca por el IFOP comenzando en el 2006, al cual los integrantes del Comité técnico han ofrecido materiales y ayuda para capacitación de observadores en las mediciones estándar de abundancia de aves alrededor de los buques y en su identificación. Una segunda etapa de este proyecto en 2006 debería ser el seguimiento de las medidas de mitigación utilizadas.



## 8. PLAN DE INVESTIGACIÓN

A la fecha existen dudas respecto del efecto en nuestras pesquerías de las medidas de mitigación propuestas y en consecuencia se debe implementar un plan de evaluación y perfeccionamiento de éstas. Aunque varias de éstas medidas de mitigación han sido aplicadas con éxito en otras pesquerías del mundo, se debe considerar un proceso de aprendizaje por parte de los tripulantes chilenos. Además, existen características propias de las pesquerías nacionales que las diferencia de aquellas donde estas medidas de mitigación fueron desarrolladas (e.g., palangre tipo español vs. palangre tipo noruego), haciéndose ineludible la obligación de adaptarlas a la realidad nacional tanto biológica como operacional.

El desarrollo, evaluación y la propuesta de modificaciones a las medidas de mitigación identificadas inicialmente resultado de estas investigaciones, así como el desarrollo de nuevas propuestas de investigación, son responsabilidad de la Mesa de Trabajo.

Inicialmente, se reconoce la necesidad de iniciar planes de investigación en las siguientes áreas: (i) estandarizar el uso y eficiencia de la línea espantapájaros; (ii) evaluar la eficiencia, factibilidad técnica y operativa del lastrado de la línea madre en las pesquerías demersales; (iii) evaluar otras medidas de mitigación por Ej. el calado nocturno en pesquerías de la Merluza Austral y Congrio Dorado. No obstante, también debería ser prioritario mantener el monitoreo de las principales colonias de albatros que viven en Chile, particularmente la Isla Gonzalo en el Archipiélago Diego Ramírez, para observar las respuestas de las poblaciones a la aplicación del Plan de Mitigación.

En la pesquería de palangre demersal de bacalao de profundidad se reconocen para el primer año las siguientes líneas de investigación:

a. Estandarizar el uso y eficiencia de la línea espantapájaros. Se deben evaluar y estandarizar los requisitos técnicos mínimos de construcción, instalación y operación de la línea espantapájaros. Asimismo, se debe evaluar la factibilidad y eficacia de emplear solo una v/s dos líneas espantapájaros.

b. Evaluar nuevos regímenes de lastrado de la línea madre sobre la base de componentes estandarizados y sus relaciones con la abundancia de aves y velocidad de calado.

En la pesquería de palangre demersal de merluza austral y congrio se reconocen para el primer año las siguientes líneas de investigación:

a. Evaluar la captura incidental de aves marinas en esta pesquería. No se tienen antecedentes suficientes sobre la magnitud y variabilidad estacional de la tasa de captura incidental de aves marinas en esta pesquería.

b. Estandarizar el uso y eficiencia de la línea espantapájaros. Se deben evaluar los requisitos técnicos mínimos de construcción, instalación y operación de la línea espantapájaros.



Asimismo, se debe evaluar la factibilidad y eficacia de emplear dos o sólo una línea espantapájaros.

c. Evaluar nuevos regímenes de lastrado de la línea madre.

d. Evaluar la eficacia del calado nocturno como una medida de mitigación única v/s complementaria a las demás mencionadas.

En la pesquería de palangre pelágico de pez espada se reconocen para el primer año las siguientes líneas de investigación:

a. Evaluar la captura incidental de aves marinas en esta pesquería. No se tienen antecedentes sobre la magnitud y variabilidad estacional de la tasas de captura incidental de aves marinas en esta pesquería.

b. Evaluar la tasa de hundimiento del reinal encarnado con diferentes pesos en el destorcedor y peso de la carnada.

c. La profundidad de trabajo del aparejo de pesca. En particular, evaluar la potencialidad de que las carnadas pudiesen reflotar hacia la superficie, quedando al alcance de petreles buceadores.

d. Evaluar la factibilidad otras medidas de mitigación, tales como la tinción azul de las carnadas y el calado lateral.

En cada caso deberá ser la Mesa de Trabajo la que acepte o rechace los planes de investigación propuestos.



## 9. LITERATURA CITADA

- Cherel Y., H. Weimerskirch y G. Duhamel. 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation*, 75:63-70.
- FAO Departamento de Pesca. 2003. El enfoque de ecosistemas en la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4, Supl. 2. Roma, FAO. 133 pp.
- Gales, R. 1998. Albatross populations: status and threats, pp. 20-45 en *Albatross Biology and Conservation*. G. Robertson y R. Gales (eds.), Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- Moreno C.A., P. Rubilar, J. Arata, R. Hucke-Gaete y G. Robertson. 2004. Seabird mortality in the artisanal austral hake and patagonian toothfish longline fisheries in southern Chile. WG-FSA-04-54, CCAMLR 2004.
- Moreno C.A., R. Hucke-Gaete y J. Arata. 2003. Interacción de la pesquería del bacalao de profundidad con mamíferos y aves marinas. Informe final proyecto FIP 2001-31, del Fondo de Investigación pesquera Subsecretaría de Pesca, Chile. <www.fip.cl>.
- Onley D. & S. Bartle (1999) Identificación de Aves Marinas de los Océanos del Sur. Una guía para observadores científicos a bordo de buques pesqueros. TePapa Press, Wellington NZ & CCAMLR, Hobart, Australia. Pp :83.
- Weimerskirch, H. Capdeville, D. & 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.
- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques, MARPOL 73/78 enmendado, con Protocolo 1978 y Protocolo de 1997. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Política Nacional de Producción Limpia, Decreto (MINECON) N° 414 del 2001.
- Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), ratificado por Chile a través del Decreto Supremo N° 272 de MMLRREE, el 03 de noviembre de 2005.
- Convenio de Diversidad Biológica, Decreto Supremo N° 1.963,06/05/1995 ratificado por Chile en 1994.
- Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje (Convención de Bonn). Decreto Supremo N° 868, 12/12/1981





**10. ANEXOS**