



Acuerdo sobre la Conservación  
de Albatros y Petreles

## Revisión y recomendaciones de mejores prácticas del ACAP para reducir el impacto de las pesquerías de arrastre pelágico y demersal sobre las aves marinas

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor  
Florianópolis, Brasil 13 - 17 Mayo de 2019*

### INTRODUCCIÓN

La mortalidad incidental de las aves marinas en las pesquerías de arrastre pelágico sigue siendo un grave problema global, especialmente en el caso de albatros y petreles amenazados. En las pesquerías de arrastre, las aves que se alimentan de descartes y vísceras pueden lesionarse o morir al chocar contra cables de seguimiento de las redes y cables de arrastre, hundiéndose bajo el agua y ahogándose cuando sus alas se enredan en el cable de arrastre o las redes.

Se han realizado importantes esfuerzos a escala internacional para formular medidas de mitigación que eviten o minimicen el riesgo de captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre. Si bien el foco de los esfuerzos para mitigar la captura incidental de aves marinas se puso inicialmente en las pesquerías de palangre, ahora se ha demostrado que las flotas de arrastre también provocan la muerte incidental de un gran número de aves marinas. En 2009, se modificaron las Directrices de mejores prácticas de la FAO para el PAN/PAI-Aves marinas a fin de incluir las pesquerías de arrastre, además de las de palangre (FAO, 2009), lo que demuestra la creciente preocupación y conciencia que existen respecto de la mortalidad de aves marinas en las pesquerías de arrastre en todo el mundo. Si bien la mayoría de las medidas de mitigación son de amplia aplicación, la implementación y las especificaciones de algunas de ellas variarán según los métodos locales y la configuración de los equipos. El ACAP ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía científica que versa sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre (ver la revisión a continuación), y este documento es un resumen de dicha revisión.

Este documento brinda recomendaciones sobre las mejores prácticas para reducir los efectos de la pesca de arrastre sobre las aves marinas. El proceso de revisión del ACAP reconoce que los factores como la seguridad, la practicidad y las características de la pesquería también deben tenerse en cuenta a la hora de considerar la eficacia de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas y, en consecuencia, en el desarrollo de consejos y pautas sobre las mejores prácticas.

Este documento también proporciona información sobre las medidas cuya formulación se encuentra en curso y que tienen potencial para establecerse como mejores prácticas para las pesquerías de arrastre. El ACAP seguirá monitoreando el estado de estas prácticas y los resultados de la investigación científica sobre su efectividad.

El documento consta de dos componentes. El primer componente brinda un resumen de las recomendaciones del ACAP con respecto a las medidas consideradas como mejores prácticas para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre pelágico y demersal, y el segundo componente ofrece una revisión de las medidas de mitigación que se han evaluado para estas pesquerías.



Acuerdo sobre la Conservación  
de Albatros y Petreles

## Pautas de asesoramiento resumidas del ACAP para reducir el impacto de las pesquerías de arrastre pelágico y demersal sobre las aves marinas

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor  
Florianópolis, Brasil 13 - 17 Mayo de 2019*

### MEDIDAS DE MEJORES PRÁCTICAS

La mortalidad de las aves marinas en las pesquerías de arrastre ocurre cuando las aves chocan contra los cables al alimentarse de los desechos del procesamiento del pescado (vísceras y descartes) o se enredan en las redes de arrastre al intentar alimentarse de peces capturados o trozos de pescado. Los choques contra cables, incluidos los cables de seguimiento de las redes<sup>1</sup>, los cables de arrastre<sup>2</sup> y los paravanes, se relacionan con los desechos de pescado descargados por buques que capturan y procesan el pescado a bordo (procesadores de captura). Se reconoce que las aves marinas más grandes (albatros y petreles gigantes) con envergaduras largas son más vulnerables a la mortalidad por choques con cables; sin embargo, las aves marinas más pequeñas también pueden sufrir la mortalidad por choques con cables. Si bien en muchas pesquerías se requiere que los buques descarten, enteras y sin procesar, las especies de peces prohibidas, los buques que capturan peces para su procesamiento costero (buques de captura) y no producen vísceras no suelen estar asociados con los choques de aves con cables. Sin embargo, la mortalidad de aves marinas en las redes puede ocurrir en las operaciones de arrastre de los procesadores de captura y buques de captura.

Las pesquerías de arrastre son extremadamente diversas y comprenden la pesca de arrastre pelágico para los bancos de especies alejadas del fondo y la pesca de arrastre demersal para las especies de peces en el fondo del mar. En general, las pesquerías de arrastre abarcan desde las pesquerías de gran volumen que desembarcan y procesan cientos de toneladas de pescado las 24 horas del día y en forma continua durante semanas, hasta las pesquerías de menor volumen que pescan durante períodos de tiempo más cortos y, a lo sumo, producen pocos desechos. Debido a que los desechos de pescado provocan choques con los cables y pueden atraer aves que interactúen con la red, la gestión de la descarga de vísceras<sup>3</sup> se considera la forma principal de reducir los choques con cables y los enredos con las redes. Sin embargo, las características de las pesquerías y los buques determinan la medida en que se pueden gestionar las vísceras y el método que se puede emplear para ello. Cuando la

<sup>1</sup> El cable de control de la sonda red conecta el barco con la ecosonda o con la sonda de red ubicadas en la relinga de la red de arrastre.

<sup>2</sup> Los cables de arrastre son los cables utilizados para remolcar las redes.

<sup>3</sup> La descarga de vísceras se refiere al vertido al mar de todo desecho de pescado que resulte del procesamiento, incluida la cabeza, las vísceras y las espinas. Los descartes de pescado se refieren a todo pez entero no deseado (y/o material bentónico).

posibilidad de gestionar las vísceras es limitada o poco práctica, se pueden evitar los choques con cables protegiendo los cables de arrastre con dispositivos de mitigación. Los enredos con las redes pueden evitarse reduciendo el tiempo de exposición de la red en la superficie del agua. Se ha demostrado que las medidas que se incluyen a continuación reducen de forma efectiva la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre, y por ende se las recomienda como mejores prácticas:

## Medidas para reducir el atractivo general para las aves marinas

### *Gestión de vísceras y descartes*

En todos los casos, la descarga de vísceras y descartes es el factor que más incide en la atracción de aves marinas a la popa de los barcos arrastreros, que es donde corren riesgo de interactuar con los cables o las redes. Se ha demostrado que la gestión de la descarga de vísceras y descartes cuando se despliegan los artes de pesca reduce la cantidad de aves marinas que se acercan al barco y, por ende, el riesgo de interacciones y captura incidental. Se recomiendan las siguientes medidas de gestión de vísceras y descartes, en orden de su efectividad para reducir la concurrencia de aves:

- 1. Retención de desechos:** No deben realizarse descargas durante los viajes de pesca (retención total). Cuando esto es impracticable, no debe realizarse ninguna descarga durante la actividad de pesca (cuando hay cables o redes en el agua);
- 2. Trituración de desechos:** cuando la retención de desechos es impracticable, convertir las vísceras en pescado triturado y retener todo el material de desecho, restringiendo cualquier descarga a la descarga de líquidos/aguas de desecho;
- 3. Descargas por tandas:** Cuando la producción de pescado triturado y la retención de vísceras y descartes es impracticable, los desechos deben almacenarse temporalmente durante dos horas o más antes de descargarlos estratégicamente en tandas;
- 4. Picado de desechos:** cuando la retención, la producción de pescado triturado o la descarga por tandas es impracticable, reducir los desechos a partículas más pequeñas (actualmente se recomienda solamente como mitigación de la captura incidental de grandes especies del género *Diomedea*).

## Medidas para reducir los choques con cables

Dado que, incluso con la gestión de vísceras y descartes, puede existir un riesgo residual de choques con cables, se recomiendan las siguientes medidas adicionales:

### *Cables de arrastre*

1. Desplegar líneas espantapájaros durante las operaciones de pesca para alejar a las aves de los cables de arrastre.

### *Cables de seguimiento de las redes*

No deberían utilizarse cables de seguimiento de las redes. En caso de no ser viable:

1. Desplegar líneas espantapájaros en una posición tal que ahuyenten a las aves de los cables de seguimiento de las redes durante las operaciones de pesca.
2. Instalar una pasteca en la popa del barco para acercar el cable de seguimiento de las redes al agua y así reducir su extensión aérea.

## **Medidas para reducir el enredo con las redes**

Dado que, incluso con la gestión de vísceras y descartes, puede existir un riesgo residual de enredos con redes, se recomiendan las siguientes medidas adicionales:

1. Limpiar las redes después de cada lance para quitar los peces que se hayan enredado (“stickers”) y el material béntico con el objeto de desalentar el acercamiento de las aves durante el lance de los artes de pesca.
2. Minimizar el tiempo que la red pasa en la superficie del agua durante el virado a través del mantenimiento adecuado de los cabrestantes y las buenas prácticas en la cubierta.
3. En cuanto a los artes de arrastre en pesquerías pelágicas, poner en práctica la atadura de las redes en tamaños de malla de entre 120-800 mm en los laterales, junto con la incorporación de un peso mínimo de 400 kg en la panza de la red antes del calado.

Otras medidas incluyen evitar las áreas y los períodos de máxima actividad cuando las aves marinas buscan alimento. Es importante destacar que no existe una única solución para reducir o evitar la mortalidad incidental de aves marinas en pesquerías de arrastre y que el abordaje más eficaz consiste en combinar las medidas detalladas anteriormente. El enredo con la red durante la recogida sigue siendo el tipo de interacción que más dificultades plantea en materia de mitigación. En la siguiente sección, se presenta la revisión del ACAP de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas para pesquerías de arrastre pelágico y demersal.



Acuerdo sobre la Conservación  
de Albatros y Petreles

## Revisión del ACAP de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas para pesquerías de arrastre pelágico y demersal

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor  
Florianópolis, Brasil 13 - 17 Mayo de 2019*

### INTRODUCCIÓN

Se ha diseñado o adaptado una variedad de métodos técnicos y operativos de mitigación para su uso en pesquerías de arrastre. En todos los casos, la descarga de vísceras y descartes es el factor que más incide en la atracción de aves marinas a la popa de los barcos arrastreros, que es donde corren riesgo de interactuar con los cables o las redes. Se ha demostrado que la gestión de la descarga de vísceras y descartes cuando se despliegan los artes de pesca reduce la cantidad de aves marinas que se acercan al barco y, por ende, el riesgo de interacciones y captura incidental. Incluso con la gestión de vísceras y descartes puede existir un riesgo residual de choques con cables y enredos con las redes. Se han desarrollado otras medidas de mitigación para abordar estos riesgos residuales. Además de ser efectivos desde el punto de vista técnico para reducir la captura incidental de aves marinas, los métodos de mitigación deben ser fáciles y seguros de implementar, económicos, aplicables, y no deben reducir las tasas de captura de las especies objetivo.

El conjunto de medidas de mitigación disponibles puede variar en cuanto a su viabilidad y efectividad según el área, los puntos de reunión de aves marinas, el tipo de pesquería y buque, y la configuración del equipo. Algunos de los métodos de mitigación están bien fundados y se prescriben explícitamente para las pesquerías de arrastre; sin embargo, otras medidas se encuentran en etapa de evaluación y perfeccionamiento.

El Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental de Aves Marinas (SBWG) del ACAP ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía científica que versa sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre, y este documento es un resumen de dicha revisión. En cada una de sus reuniones, el SBWG revisa cualquier investigación o información reciente sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas, y actualiza la revisión y las recomendaciones sobre mejores prácticas en consecuencia.

### EL PROCESO DE REVISIÓN DEL ACAP

En cada una de sus reuniones, el SBWG del ACAP analiza cualquier investigación o información nueva sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de arrastre. El ACAP utiliza los siguientes criterios para guiar el proceso de evaluación y determinar si una tecnología de pesca o una medida en particular puede

considerarse la mejor práctica para reducir la mortalidad incidental de albatros y petreles en las actividades de pesca.

### **Criterios y definición de las mejores prácticas para la mitigación de la captura incidental de aves marinas**

- i. Se deben seleccionar las tecnologías y técnicas de pesca entre aquellas que, según comprueban las investigaciones experimentales, reducen significativamente<sup>4</sup> la tasa de mortalidad incidental de aves marinas<sup>5</sup> a los niveles más bajos posibles. Se ha demostrado que las investigaciones experimentales que comparan el rendimiento de las tecnologías de mitigación candidatas con un método de control sin disuasión, de ser posible su empleo, o con el statu quo dentro de la pesquería en cuestión arrojan resultados definitivos. El análisis de datos de los observadores a bordo de pesquerías, tras haberlos recolectado, sobre el rendimiento relativo de los métodos de mitigación está plagado de numerosos factores de confusión. Si se demuestra que existe una relación significativa entre un comportamiento determinado de las aves marinas y su mortalidad dentro de un sistema o grupo de aves específico, la disminución significativa de esos comportamientos, tal como el índice de aves que atacan anzuelos cebados, puede servir de método indirecto para determinar la reducción del índice de mortalidad. Lo ideal sería que, cuando se recomienda el uso simultáneo de tecnologías y prácticas de pesca consideradas mejores prácticas, los estudios puedan demostrar una mejoría significativa en el rendimiento de esas medidas combinadas.
- ii. Las tecnologías y técnicas de pesca, o cualquiera de sus combinaciones, deben contar con especificaciones claras y comprobadas, junto con mínimos estándares de rendimiento para su despliegue y uso. Los ejemplos incluirían: diseños específicos de líneas espantapájaros (medidas de longitud, longitud y materiales de las cintas; etc.), especificaciones de cantidad (una vs. dos) y de calado (como la extensión aérea y el momento del calado); la pesca nocturna definida según el período entre el final del crepúsculo náutico vespertino y el comienzo del amanecer náutico; y las distintas configuraciones de lastrado de líneas que especifiquen masa y colocación de pesas o secciones lastradas.
- iii. Se deben comprobar la practicidad, rentabilidad y amplia disponibilidad de las tecnologías y técnicas de pesca. Es probable que los operadores de pesquerías comerciales opten por las medidas y los dispositivos de reducción de captura incidental que cumplan con estos criterios, incluido todo aspecto práctico relativo a la seguridad de las maniobras pesqueras en el mar.
- iv. Las tecnologías y técnicas de pesca deben permitir mantener, en la medida de lo posible, los mismos índices de pesca de las especies objetivo. Este enfoque debería aumentar la probabilidad de aceptación y cumplimiento por parte de los pescadores.
- v. Las tecnologías y técnicas de pesca deben procurar, en la medida de lo posible, no aumentar la captura incidental de otros taxones. Por ejemplo, las medidas que aumentan las probabilidades de capturar otras especies protegidas, tales como tortugas marinas, tiburones y mamíferos marinos, no deben considerarse mejores prácticas (o únicamente en circunstancias excepcionales).

---

<sup>4</sup> Todo uso del término "significativo" en este documento se interpreta en el contexto estadístico

<sup>5</sup> Puede calcularse mediante una disminución directa de la mortalidad de aves marinas, o bien indirectamente, mediante una disminución de los índices de ataques de las aves marinas.

- vi. Para toda tecnología y técnica de pesca, se deben proporcionar estándares mínimos de rendimiento y métodos que aseguren el cumplimiento, especificados con claridad en toda reglamentación pesquera. Algunos métodos relativamente simples que permiten verificar el cumplimiento deben ser, entre otros, la realización de inspecciones de las brazoladas en puerto para determinar el cumplimiento del correcto lastrado de brazoladas, la verificación de la presencia de pescantes (líneas tori) para sostener las líneas espantapájaros, y la práctica de inspecciones de las líneas espantapájaros para comprobar si cumplen con los requisitos de diseño. Controlar y notificar el cumplimiento debe ser sumamente prioritario para las autoridades de aplicación.

Sobre la base de estos criterios, se evalúa la evidencia científica de la efectividad de las medidas de mitigación o de las tecnologías/técnicas de pesca para reducir la captura incidental de aves marinas, y se proporciona información explícita para indicar si se recomiendan o no como medida efectiva y, por lo tanto, como mejor práctica. La revisión del ACAP también proporciona notas y advertencias respecto de cada medida, junto con información sobre los estándares de rendimiento y la necesidad de una mayor investigación. Después de cada reunión del SBWG y del Comité Asesor del ACAP, se actualizan este documento de revisión y las recomendaciones sobre mejores prácticas del ACAP (de ser necesario). En la sección anterior de este documento, se presenta un resumen de las recomendaciones vigentes sobre mejores prácticas del ACAP para las pesquerías de arrastre.

## **HOJAS INFORMATIVAS SOBRE MITIGACIÓN DE LA CAPTURA INCIDENTAL DE AVES MARINAS**

ACAP y BirdLife International han elaborado una serie de hojas informativas sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas para proporcionar información práctica, con ilustraciones, sobre las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas (<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas>). Las hojas, que incluyen información sobre la efectividad de la medida específica, sus limitaciones y fortalezas y las recomendaciones de mejores prácticas para su adopción efectiva, están vinculadas al proceso de revisión del ACAP y se actualizan después de las revisiones del ACAP. Los enlaces a las hojas informativas disponibles se proporcionan en las secciones pertinentes a continuación.

### **1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA REDUCIR EL ATRACTIVO GENERAL PARA LAS AVES MARINAS**

#### **Gestión de vísceras y descartes<sup>6</sup>**

En todos los casos, la presencia de vísceras y descartes es el factor que más incide en la atracción de aves marinas a la popa de los barcos arrastreros, que es donde corren riesgo de interactuar con los cables o las redes (Wienecke & Robertson 2002; Sullivan *et al.* 2006a; Favero *et al.* 2011).

<sup>6</sup>La descarga de vísceras se refiere al vertido al mar de todo desecho de pescado que resulte del procesamiento, incluida la cabeza, las vísceras y las espinas. Los descartes de pescado se refieren a todo pez entero no deseado (y/o material bentónico).

Se ha demostrado que la gestión de la descarga de vísceras y descartes cuando se despliegan los artes de pesca reduce la cantidad de aves marinas que se acercan al barco y, por ende, el riesgo de interacciones y captura incidental. Se recomiendan las siguientes medidas de gestión de vísceras y descartes, en orden de su efectividad para reducir la concurrencia de aves:

- 1. Retención de desechos:** No deben realizarse descargas durante los viajes de pesca (retención total). Cuando esto es impracticable, no debe realizarse ninguna descarga durante la actividad de pesca (cuando hay cables o redes en el agua);
- 2. Trituración de desechos:** cuando la retención de desechos es impracticable, convertir las vísceras en pescado triturado y retener todo el material de desecho, restringiendo cualquier descarga a la descarga de líquidos/aguas de desecho;
- 3. Descargas por tandas:** Cuando la producción de pescado triturado y la retención de vísceras y descartes es impracticable, los desechos deben almacenarse temporalmente durante dos horas o más antes de descargarlos estratégicamente en tandas;
- 4. Picado de desechos:** cuando la retención, la trituración o la descarga por tandas es impracticable, reducir los desechos a partículas más pequeñas (actualmente se recomienda solamente como mitigación de la captura incidental de grandes especies del género *Diomedea*).

## 1.1 Retención de desechos

### **Consejos del ACAP**

**Probado y recomendado** como el método de mitigación de mayor efecto para las pesquerías de arrastre pelágico y demersal. No deben realizarse descargas durante los viajes de pesca (retención total). Cuando esto es impracticable, no debe realizarse ninguna descarga durante la actividad de pesca (cuando hay cables o redes en el agua).

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Los estudios han demostrado que, en ausencia de descargas de vísceras/descartes de peces, las interacciones de las aves marinas y los niveles de mortalidad no son significativas (Sullivan *et al.* 2006; Watkins *et al.* 2008; Melvin *et al.* 2010; SBWG3 Doc 14 Rev 1; Abraham & Thompson 2009). El almacenamiento de todos los descartes y las vísceras de peces, ya sea para su procesamiento o su liberación controlada cuando los cables y la red no están en el agua, ha resultado en reducciones significativas en la concurrencia de todos los grupos de aves marinas (Abraham *et al.* 2009).

### **Notas y advertencias**

La modernización de los tanques de almacenamiento de desechos de pescado tal vez no sea una opción viable para los buques existentes debido a los requisitos de espacio que implica (Munro 2005).

### **Normas mínimas**

Las descargas se restringen a los momentos en que los cables y la red están fuera del agua.

### **Necesidad de combinación**

Se debe combinar con métodos de mitigación adicionales para reducir las interacciones con los cables (si las aves aún se acercan al buque) y la red.

### **Monitoreo de la implementación**

Observadores a bordo o monitoreo electrónico. Posibilidad de vigilancia en el mar (de las descargas o el acercamiento de aves).

### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1480-hoja-informativa-13-pesquerias-de-arrastre-colisiones-con-los-cables/file>

## **1.2 Trituración de desechos**

### **Consejos del ACAP**

**Probado y recomendado** como método de mitigación para las pesquerías de arrastre pelágico y demersal cuando la retención de desechos es impracticable.

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

La trituración dio como resultado una reducción significativa en el número de especies de aves marinas que se alimentan detrás de los buques por la descarga de desechos de pescado no procesados (Abraham *et al.* 2009; Wienecke & Robertson 2002; Favero *et al.* 2011) o desechos picados (Melvin *et al.* 2010).

### **Notas y advertencias**

Existen pruebas fiables aportadas por una serie de pesquerías de que la producción de pescado triturado y la restricción de las descargas a aguas de desecho son medidas altamente eficaces para reducir la captura incidental de aves marinas. La modernización de las plantas trituradoras tal vez no sea una opción viable para los buques existentes debido a los requisitos de espacio que implica (Munro 2005).

### **Normas mínimas**

Toda descarga se limita a la descarga de líquidos/aguas de desecho.

### **Necesidad de combinación**

Se debe combinar con métodos de mitigación adicionales para reducir las interacciones con los cables (si las aves aún se acercan al buque) y la red.

### **Monitoreo de la implementación**

Inspección en puerto de las plantas trituradoras, observadores a bordo o monitoreo electrónico. Posibilidad de vigilancia en el mar (de las descargas o el acercamiento de aves).

### **Necesidades de investigación**

Investigar, a través de pruebas sólidas, la medida en que la abundancia reducida de aves marinas afecta las tasas de interacción de las aves marinas.

### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1480-hoja-informativa-13-pesquerias-de-arrastre-colisiones-con-los-cables/file>

## **1.3 Descargas por tandas**

### **Consejos del ACAP**

**Probado y recomendado** como método de mitigación para las pesquerías de arrastre pelágico y demersal cuando la trituración y la retención de vísceras y descartes son impracticables.

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

La descarga por tandas (almacenamiento temporal y liberación periódica, controlada y rápida de descartes/descargas durante la pesca de arrastre) ha sido probada en Nueva Zelanda (Pierre *et al.* 2010; SBWG4 Doc 14 Rev 1; Pierre *et al.* 2012b) y en las Islas Malvinas<sup>7</sup> (Kuepfer *et al.* 2016; Kuepfer & Pompert 2017). Los resultados mostraron que la descarga por tandas puede reducir significativamente el número de aves marinas y el riesgo asociado de captura incidental, aunque el período de almacenamiento adecuado y la duración mínima de los eventos de descarga por tandas son factores importantes.

### **Notas y advertencias**

La efectividad de la descarga por tandas requiere minimizar la frecuencia de las descargas y asegurar la descarga eficiente (rápida) del material por tandas. La modernización de los tanques de almacenamiento de desechos de pescado tal vez no sea una opción viable para los buques existentes debido a los requisitos de espacio que implica (Munro 2005).

### **Normas mínimas**

Recomendado cuando no es posible la retención total ni la trituración. Siempre que sea posible, almacenar los desechos en tandas durante al menos 2 horas, preferiblemente 4 horas o más.

### **Necesidad de combinación**

Debe usarse en combinación con métodos de mitigación adicionales para mitigar las interacciones con los cables y la red.

### **Monitoreo de la implementación**

Inspección en puerto del sistema de almacenamiento y descarga de desechos de pescado, observadores a bordo o monitoreo electrónico. Posibilidad de vigilancia en el mar (de las descargas o el acercamiento de aves).

---

<sup>7</sup>Existe una disputa entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en relación a la soberanía de las Islas Malvinas (Falkland Islands), Islas Georgias del Sur e islas Sándwich del Sur (South Georgia and the South Sandwich Islands) y áreas marítimas circundantes.

### **Necesidades de investigación**

Investigar, a través de pruebas sólidas, la medida en que la abundancia reducida de aves marinas afecta las tasas de interacción de las aves marinas.

Identificar el umbral a partir del cual un mayor almacenamiento se ve afectado por la necesidad de una mayor descarga por tandas.

### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1480-hoja-informativa-13-pesquerias-de-arrastre-colisiones-con-los-cables/file>

## **1.4 Picado de desechos**

### **Consejos del ACAP**

**Aún no hay evidencia suficiente para recomendarla como medida de mitigación primaria** para reducir el atractivo general para las aves marinas en las pesquerías de arrastre pelágico y demersal, pero se recomienda como medida de mitigación de la captura incidental de especies grandes del género *Diomedea*, cuando la retención, la trituración o la descarga por tandas es impracticable.

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

El picado de desechos a un tamaño máximo de 25 mm redujo significativamente el número de albatros grandes (especies *Diomedea*) que se acercan a los buques, pero no tuvo efecto alguno en otros grupos de aves marinas (Abraham *et al.* 2009; Abraham 2010). Pierre *et al.* (2012a) mostró que, si bien el tamaño reducido de las partículas (10-40 mm y 30-60 mm) redujo la concurrencia de aves marinas en comparación con los casos de desechos no procesados, el efecto fue más bajo para las especies de albatros pequeños y no fue significativo en el caso del picado de 10-40 mm.

### **Notas y advertencias**

El material arrastrado del fondo, como las piedras, puede afectar la viabilidad del picado.

### **Normas mínimas**

No establecidas. No hay evidencia suficiente para recomendarla como medida primaria en este momento.

### **Necesidad de combinación**

Debe usarse en combinación con métodos de mitigación adicionales para mitigar las interacciones con los cables y la red.

### **Monitoreo de la implementación**

Inspección en puerto de los sistemas de picado, observadores a bordo o monitoreo electrónico. Posibilidad de vigilancia en el mar (de las descargas o el acercamiento de aves).

### **Necesidades de investigación**

En este momento, sólo demostró ser eficaz contra especies grandes de albatros del género *Diomedea*. La eficacia en los albatros del género *Thalassarche* debe ser comprobada antes de que se pueda recomendar la medida (Abraham *et al.* 2009).

## **2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA REDUCIR LOS CHOQUES CON CABLES**

### **2.1 Las líneas espantapájaros (LEP) para reducir la interacción con cables de arrastre y cables de seguimiento de las redes**

#### **Consejos del ACAP**

**Probada y recomendada** como medida de mitigación para alejar a las aves de los cables de arrastre y cables de seguimiento de las redes cuando no se puede evitar su uso, para las pesquerías de arrastre pelágico y demersal.

#### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

La sujeción de una línea espantapájaros (LEP) tanto al babor como al estribor del buque, por encima y por fuera de los bloques de arrastre, reduce significativamente el acceso de las aves a la zona de peligro en donde los cables de arrastre se hundan en el agua (Watkins *et al.* 2006; Reid & Edwards 2005; Melvin *et al.* 2010). Se ha demostrado que un dispositivo de compensación remolcado mejora el rendimiento de la LEP (ACAP 2013; Tamini *et al.* 2015).

#### **Notas y advertencias**

La eficacia se reduce en el contexto de fuertes vientos laterales y mares agitados, cuando las LEP se desvían de los cables de arrastre (Sullivan & Reid 2003; Crofts 2006a, 2006b). Esto se puede compensar en parte al remolcar una boya o un cono unido a la punta de las líneas para generar tensión y mantener rectas las líneas (Sullivan *et al.* 2006a; Cleal *et al.* 2013). Los materiales y diseños resistentes que no se enredan pueden mejorar el rendimiento (Cleal *et al.* 2013), incluso al usar cintas semirrígidas, particularmente las cintas hechas con Kraton. Las LEP no pueden desplegarse mientras se esté calando el cable de arrastre, ni permanecer en su lugar durante la recogida, lo cual genera períodos en los que los cables de arrastre no están protegidos. Se ha comprobado que puede haber mortalidad de aves por enredos con la LEP (Snell *et al.* 2011; Kuepfer 2016).

#### **Normas mínimas**

Se recomiendan las LEP incluso cuando se aplican las prácticas apropiadas para la gestión de la descarga de vísceras y descartes (Melvin *et al.* 2010). Se debe colocar una LEP en la parte exterior del cable del estribor y del babor. La línea madre debe extenderse más allá de la zona de contacto entre el cable de arrastre y el agua y debe mantener su tensión bajo una velocidad normal de remolque. Las cintas se deben conectar a intervalos máximos de 5 m y deben poder extenderse más allá del punto en el que los cables de arrastre y los cables de seguimiento de las redes llegan a la superficie del agua. Se recomienda que, por cada metro de altura del bloque, se desplieguen 5 m de eje y se utilicen 1,2 kg de peso de arrastre del objeto terminal. Las LEP deben desplegarse cuando las puertas del arte sean sumergidas y recogidas a medida que comience el virado de la red. Cuando no se pueda evitar el uso de

un cable de seguimiento de las redes, las líneas espantapájaros se deben colocar específicamente sobre el cable de seguimiento de las redes.

#### **Necesidad de combinación**

Debe usarse en combinación con la gestión de vísceras/descartes.

#### **Monitoreo de la implementación**

Observadores a bordo, monitoreo electrónico o vigilancia en el mar..

#### **Necesidades de investigación**

Se requiere una mayor investigación sobre la efectividad del diseño y el rendimiento de un dispositivo de compensación remolcado bajo condiciones operativas. También se requiere una mayor investigación para reducir el riesgo de enredos de las aves en la LEP.

#### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1480-hoja-informativa-13-pesquerias-de-arrastre-colisiones-con-los-cables/file>

## **2.2 Pasteca**

#### **Consejos del ACAP**

**Recomendada** como medida de mitigación para reducir la extensión aérea de los cables de seguimiento de las redes, cuando no se puede evitar su uso, en las pesquerías de arrastre pelágico y demersal.

#### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Una pasteca colocada en la popa de la embarcación para atraer el tercer cable al agua y así reducir su extensión aérea redujo los choques de aves marinas, aunque su efectividad varió según el buque (Melvin *et al.* 2010).

#### **Notas y advertencias**

Melvin *et al.* (2010) confiaban en que el tercer cable podía acercarse al agua o sumergirse en la popa para que esta medida fuera altamente efectiva, pero señalaron que, dado que el tercer cable es frágil y costoso, cualquier sistema similar al de la pasteca debería apuntar a minimizar el desgaste del cable. Recomendado sobre la base de que la reducción de la extensión aérea de los cables de seguimiento debería reducir el riesgo de los choques de aves marinas con estos cables.

#### **Normas mínimas**

No establecidas.

#### **Necesidad de combinación**

Debe combinarse con la gestión de vísceras/descartes y con una LEP posicionada específicamente para alejar a las aves de los cables de seguimiento de las redes durante la pesca.

### **Monitoreo de la implementación**

Inspección en puerto, observadores a bordo o monitoreo electrónico.

### **Necesidades de investigación**

Debe probarse en una variedad de pesquerías y áreas para fundamentar más su eficacia. También se requiere el desarrollo de especificaciones técnicas.

## **2.3 Warp Scarers (dispositivos unidos a los cables)**

### **Consejos del ACAP**

**No hay evidencia suficiente. No se recomienda como medida de mitigación en este momento.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Los "warp scarers" (dispositivos lastrados sujetos a cada cable de arrastre mediante broches o ganchos, lo que permite que el dispositivo se deslice libremente hacia arriba y hacia abajo y permanezca alineado con cada cable) crean un área protectora alrededor del cable de arrastre (véase Bull 2009, Fig. 2; Sullivan *et al.* 2006a).

Se ha demostrado que los "warp scarers" reducen las tasas de contacto, pero no de manera significativa, y no fueron tan efectivos como las LEP (Sullivan *et al.* 2006b, Abraham *et al.*, citado en Bull 2009).

### **Notas y advertencias**

La sujeción al cable de arrastre elimina los problemas asociados con los vientos laterales, ya que los dispositivos de mitigación no son independientes de los cables. Los "warp scarers" no pueden desplegarse mientras se esté calando el cable de arrastre, ni permanecer en su lugar durante la recogida, lo cual genera períodos en los que los cables de arrastre no están protegidos.

Se han planteado dudas con respecto a las cuestiones prácticas y de seguridad asociadas. (Sullivan *et al.* 2006a; Abraham *et al.*, citado en Bull 2009; Melvin *et al.* 2004).

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

## 2.4 Deflectores de aves

### Consejos del ACAP

**No hay evidencia suficiente. No se recomienda como medida de mitigación en este momento.**

### Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre

Los deflectores de aves tienen dos brazos unidos a los dos costados de la popa de un buque. Dos de estos brazos se extienden desde los costados del buque y los otros dos se extienden hacia atrás desde la popa. Se sujetan espineles a los brazos para crear una cortina a fin de alejar a las aves marinas de la zona de contacto entre el cable de arrastre y el agua (ver Bull 2009, Fig. 3; Sullivan *et al.* 2006a).

En general, no se considera que los deflectores de aves brinden tanta protección a los cables de arrastre como las LEP o los "warp scarers". (Sullivan *et al.* 2006a), ya que no tienden a extenderse más allá de la zona de contacto del cable con el agua, dejando así expuesta la parte más peligrosa del cable de arrastre.

### Notas y advertencias

Existen varios diseños, incluido el deflector "Brady Baffler" y el "deflector de cortina" (Cleal *et al.* 2013).

Si bien los deflectores fueron diseñados para minimizar las interacciones con los cables de arrastre, el Brady Baffler se ha utilizado (de manera inapropiada) en las pesquerías de pez hielo en aguas de la CCRVMA para mitigar los enredos con las redes de pesca, donde han demostrado repetidamente ser ineficaces (Sullivan *et al.* 2009).

La gran variabilidad en el diseño y despliegue de los deflectores de aves puede influir en su efectividad general. Los diseños también pueden ser muy específicos para cada buque, a fin de garantizar una cobertura adecuada de la zona de contacto del cable de arrastre con el agua. A diferencia de otros métodos de mitigación para cables de arrastre, los deflectores de aves pueden permanecer desplegados durante toda la duración de las actividades de pesca.

### Normas mínimas

No aplicables, ya que no se recomienda.

### Necesidad de combinación

No aplicable, ya que no se recomienda.

### Monitoreo de la implementación

No aplicable, ya que no se recomienda.

### Necesidades de investigación

La gama completa de diseños de deflectores no se ha probado en forma experimental. Se deben realizar ensayos en una variedad de pesquerías y áreas para demostrar su eficacia.

## 2.5 Conos en los cables de arrastre

### Consejos del ACAP

**No hay evidencia suficiente. No se recomienda como medida de mitigación en este momento.**

### Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre

Un cono de plástico conectado a cada cable de arrastre redujo el número de aves que ingresaban a la zona de contacto del cable con el agua en la pesquería de arrastre de merluza argentina en un 89% y no murieron aves marinas mientras los conos se conectaban al cable (Gonzalez-Zevallos *et al.* 2007).

### Notas y advertencias

Aplicable a buques pequeños.

### Normas mínimas

No aplicables, ya que no se recomienda.

### Necesidad de combinación

No aplicable, ya que no se recomienda.

### Monitoreo de la implementación

No aplicable, ya que no se recomienda.

### Necesidades de investigación

Debe probarse en una variedad de pesquerías y áreas para fundamentar su eficacia.

## 2.6 Brazos para cables de arrastre

### Consejos del ACAP

**No hay evidencia suficiente. No se recomienda como medida de mitigación en este momento.**

### Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre

Un brazo con cintas que se extienda hacia el agua delante de la popa y de los cables de arrastre puede alejar de los cables a las aves que se alimentan de las vísceras; sin embargo, Melvin *et al.* (2010) no identificaron una reducción estadísticamente significativa en las interacciones de las aves marinas con el cable de arrastre.

### Notas y advertencias

Ninguna.

### Normas mínimas

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

Se requieren estudios de más largo plazo para identificar su efectividad, incluido el trabajo necesario para identificar la configuración y los materiales adecuados.

## **2.7. Deflector para cables de arrastre**

### **Consejos del ACAP**

**No hay evidencia suficiente. No se recomienda como medida de mitigación en este momento.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

El *deflector para cables de arrastre*, que consiste en una boya esférica ("pinkie buoy") sujeta a cada uno de los cables de arrastre y conectada al buque a través de una línea de recogida, está diseñado para colgarse sobre la zona de contacto del cable con el agua y así disuadir a las aves del área de peligro. El dispositivo redujo significativamente las interacciones intensas del albatros de corona blanca (*Thalassarche*) con los cables de arrastre según Pierre *et al.* (2014). Sin embargo, los autores recomendaron realizar pruebas más extendidas con el dispositivo para respaldar los resultados. Kuepfer (2017) identificó numerosos problemas prácticos que afectaban el despliegue seguro y efectivo del dispositivo en condiciones no experimentales.

### **Notas y advertencias**

La pesquería de arrastre del este de Australia descubrió que el dispositivo era poco práctico y de efectividad limitada, por lo que el deflector para cables de arrastre ya no se acepta como una medida de mitigación independiente.

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

### 3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA REDUCIR LOS ENREDOS CON REDES

#### 3.1 Limpieza de redes

##### **Consejos del ACAP**

**Recomendado** para reducir la captura incidental durante el lance y la recogida de los artes de arrastre en las pesquerías de arrastre pelágico y demersal.

##### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

La eliminación de las redes de todos los peces atrapados ("stickers") y otros materiales es un paso esencial para reducir los enredos con la red durante el lance (Hooper *et al.* 2003; Sullivan *et al.* 2009).

##### **Notas y advertencias**

Ninguno.

##### **Normas mínimas**

Sacar todos los peces enredados de la red antes de lanzar los artes.

##### **Necesidad de combinación**

Debería usarse en combinación con la atadura y el lastrado de las redes para minimizar el tiempo en el que la red se halla en la superficie del agua durante el calado y la recogida (Sullivan *et al.* 2009), además de combinarse con el manejo de desechos para evitar la descarga de desechos durante el lance, minimizando así el acercamiento de las aves marinas a la popa del buque.

##### **Monitoreo de la implementación**

Observadores a bordo o monitoreo electrónico.

##### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

##### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1481-hoja-informativa-14-pesquerias-de-arrastre-enredos-con-la-red/file>

#### 3.2 Atadura de redes

##### **Consejos del ACAP**

**Recomendada** para reducir la captura incidental durante el lance de los artes en las pesquerías de arrastre pelágico.

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Ha demostrado ser una medida de mitigación altamente efectiva en la pesquería de arrastre del pez hielo en aguas de la CCRVMA, reduciendo así la captura incidental de aves marinas a niveles mínimos (Sullivan *et al.* 2009).

### **Notas y advertencias**

Medida no apta para artes de arrastre demersal.

El hilo de sisal se ha utilizado para atar las partes de la red que representan la mayor amenaza para las aves marinas antes del lance (Sullivan *et al.* 2004). Las ataduras simplemente se fijan a la red para evitar que la red se desplace y se abra la malla, ya que la tensión creada por la velocidad del barco de entre 1-3 nudos se pierde debido al oleaje. En cuanto se lanza, la red permanece atada sobre la superficie hasta que se hunde. Una vez que se abren las puertas y la red se hunde más allá del alcance de las aves marinas buceadoras, la fuerza del agua que separa las puertas es suficiente para romper las ataduras, de modo que la red se extiende a su posición operativa normal.

### **Normas mínimas**

En la cubierta, se debe aplicar a la red un hilo de sisal de 3 capas (resistencia típica a la rotura de c.110 kg), o un material inorgánico similar a intervalos de aproximadamente 5 m para evitar que la red se extienda y se desplace en la superficie. La atadura de redes se debe aplicar a las mallas de entre 120 y 800 mm, ya que éstas son las que han demostrado causar la mayoría de los enredos de aves marinas (Sullivan *et al.* 2010). Al aplicar un hilo, atar un extremo a la red para evitar que el hilo se deslice por la red y asegurarse de que se pueda quitar cuando se recoja la red.

### **Necesidad de combinación**

Debe usarse en combinación con la limpieza y el lastrado de la red para minimizar el tiempo en que la red se halla en la superficie (Sullivan *et al.* 2009), además de combinarse con el manejo de desechos para evitar la descarga de desechos durante el lance, minimizando así el acercamiento de las aves marinas a la popa del buque.

### **Monitoreo de la implementación**

Observador a bordo o monitoreo electrónico.

### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1481-hoja-informativa-14-pesquerias-de-arrastre-enredos-con-la-red/file>

### 3.3 Lastrado de redes

#### Consejos del ACAP

**Recomendado** para reducir la captura incidental durante la captura y la recogida en pesquerías de arrastre pelágico y demersal.

#### Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre

La evidencia sugiere que el lastrado de la red en el copo o cerca del mismo aumenta el ángulo de ascenso de la red durante las operaciones de recogida, lo que reduce el tiempo en que la red se halla en la superficie del agua. Además, las buenas prácticas de cubierta para minimizar el tiempo en que la red se halla en la superficie del agua han sido factores clave para reducir los enredos de aves marinas durante la recogida en las pesquerías de arrastre del Atlántico Sur (Hooper *et al.* 2003; Sullivan *et al.* 2009).

#### Notas y advertencias

Se deben hacer todos los esfuerzos por recoger la red lo más rápido posible.

#### Normas mínimas

No establecidas.

#### Necesidad de combinación

Debe usarse en combinación con la atadura y limpieza de redes para minimizar el tiempo en que la red se halla en la superficie del agua durante el calado y la recogida (Sullivan *et al.* 2009), además de combinarse con el manejo de desechos para evitar la descarga de desechos durante el lance y la recogida, minimizando así el acercamiento de las aves marinas a la popa del buque.

#### Monitoreo de la implementación

Observadores a bordo o monitoreo electrónico.

#### Necesidades de investigación

Desarrollo de estándares mínimos para la cantidad y ubicación de las pesas (copo, laterales, relinga inferior, apertura, panza), para desarrollar el trabajo realizado por las pesquerías de arrastre en aguas de la CCRVMA (Sullivan *et al.* 2009).

#### Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1481-hoja-informativa-14-pesquerias-de-arrastre-enredos-con-la-red/file>

### 3.4 Tamaño de malla reducido

#### Consejos del ACAP

**No hay evidencia suficiente para recomendarla como medida efectiva en este momento.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Roe (2005) informó sobre el uso de un tamaño de malla reducido de 200 a 140 mm en la pesquería pelágica del pez hielo en aguas de la CCRVMA, pero no cuantificó la efectividad de la medida.

### **Notas y advertencias**

En teoría, esta medida podría ser efectiva para reducir la incidencia de enredos de aves marinas en las redes; sin embargo, la medida podría ser poco práctica y podría llevar a una mayor captura incidental de peces más pequeños. Se cree que el tamaño reducido de la malla causó graves daños a la red debido al aumento de la presión del agua durante el arrastre (Roe 2005), aunque el uso de pesas de cadena en la red también pudo haber influido.

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

Se requieren pruebas exhaustivas en una variedad de pesquerías para determinar si la medida es práctica y efectiva, así como para identificar su impacto potencial sobre las especies objetivo y de captura incidental.

## **3.5 Fundas de red**

### **Consejos del ACAP**

**No comprobado y no recomendado actualmente como método de mitigación.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

En la pesquería de arrastre del pez hielo en aguas de la CCRVMA, se han puesto a prueba paneles de red flotantes sujetos a los tamaños de malla más peligrosos, con eficacia incierta (Sullivan *et al.* 2009).

### **Advertencias/Notas**

Demostó causar una fuerte resistencia y daños subsiguientes a la red. La resistencia también reduce la velocidad del buque y aumenta el consumo de combustible. (Sullivan *et al.* 2009).

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

La eficacia de la medida aún no ha sido demostrada.

### **Hoja informativa sobre mitigación**

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1481-hoja-informativa-14-pesquerias-de-arrastre-enredos-con-la-red/file>

## **3.6 Dispositivos disuasorios acústicos**

### **Consejos del ACAP**

**No comprobado y no recomendado actualmente como método de mitigación primario.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

El uso de dispositivos acústicos "ahuyentadores" en nueve buques de pesquerías de arrastre en aguas de la CCRVMA demostró que los ruidos fuertes (campanas y bengalas/fuegos artificiales) tienen un efecto limitado y que las aves se acostumbran rápidamente al sonido, el cual deja de ahuyentarlas (Sullivan *et al.* 2009).

### **Notas y advertencias**

Podría ser una medida secundaria útil para los casos en que se necesite emplear inmediatamente otra medida (Sullivan *et al.* 2009).

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

No se identifican.

## **3.7 Mecanismo de reducción de las redes**

### **Consejos del ACAP**

**No comprobado y no recomendado actualmente como método de mitigación primario.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

El mecanismo de reducción de las redes se identificó como un posible dispositivo de mitigación en respuesta a las capturas de red observadas en la pesquería de arrastre de cigalas de Nueva Zelanda, donde se despliegan múltiples redes adyacentes (Pierre *et al.* 2013). La reducción de redes limita la apertura de la red en el momento de la recogida, cuando suelen ocurrir las capturas. Los videos grabados demostraron que el dispositivo logró reducir la abertura de la red durante la recogida, pero no se han realizado pruebas empíricas con el dispositivo.

### **Notas y advertencias**

Podría ser una medida útil en las pesquerías de arrastre demersal, donde se despliegan múltiples redes adyacentes y las redes (especialmente la red central) pueden abrirse en la superficie o cerca de ella en el momento de la recogida.

### **Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

### **Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

### **Necesidades de investigación**

Se requieren pruebas en el mar para determinar su efectividad.

Las medidas de mitigación disponibles para evitar enredos con las redes son limitadas, y la mayoría no han sido probadas de manera adecuada (y cuantitativa). Por ende, hay que identificar y probar las medidas para abordar el problema de las aves marinas que se enreden en las redes de los buques arrastreros, especialmente durante las operaciones de recogida.

## **4. MEDIDAS GENERALES**

### **4.1 Vedas espaciotemporales**

#### **Consejos del ACAP**

**Recomendadas** como medida de mitigación general (pero hay que ser consciente de la posibilidad de que el riesgo se desplace hacia otras áreas).

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

Las vedas en áreas pico y durante los períodos de intensa actividad de alimentación han sido eficaces para reducir la captura incidental en las pesquerías de palangre. Estos principios se pueden aplicar directamente a la pesquería de arrastre y otras pesquerías de red.

En algunos estudios, la mortalidad asociada a la pesquería de palangre se produjo prácticamente en forma exclusiva dentro de la temporada de reproducción de las aves marinas. Varios estudios también han demostrado que la proximidad con las colonias

reproductoras es un determinante importante de las tasas de captura incidental de aves marinas (Moreno *et al.* 1996; Nel *et al.* 2002) y que las vedas temporales en los alrededores de las áreas de reproducción contribuyeron a una reducción sustancial de la captura incidental de aves marinas (Croxall y Nicol 2004).

### **Notas y advertencias**

Se trata de una respuesta de gestión importante y efectiva, especialmente para las áreas de alto riesgo, y cuando otras medidas resultan ineficaces. Existe un riesgo de que las vedas temporales/espaciales puedan trasladar el esfuerzo pesquero a zonas vecinas o de otro tipo que quizás no estén tan bien reguladas, y por lo tanto, provoque un aumento de la mortalidad incidental.

### **Normas mínimas**

No establecidas.

### **Necesidad de combinación**

Se debe combinar con otras medidas recomendadas, tanto en áreas específicas cuando se abre la temporada de pesca, como en las zonas adyacentes, para garantizar que el desplazamiento del esfuerzo pesquero no tenga como resultado un mero cambio espacial de la mortalidad incidental.

### **Monitoreo de la implementación**

Sistemas de monitoreo de buques (VMS)/Sistemas de Identificación Automática (AIS) o vigilancia en el mar.

### **Necesidades de investigación**

Se requiere más información sobre la variabilidad estacional en los patrones de abundancia de especies alrededor de las pesquerías de arrastre.

## **4.2 Láseres**

### **Consejos del ACAP**

**No comprobado y no recomendado como medida de mitigación en este momento.**

### **Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías de arrastre**

La investigación preliminar sobre el uso de dispositivos láser en una pesquería de arrastre del Pacífico Norte no observó ninguna respuesta detectable durante las horas diurnas y las reacciones ante el láser de noche variaron según la especie y según si las aves marinas estaban alimentándose de las vísceras o siguiendo la embarcación (Melvin *et al.* 2016).

### **Notas y advertencias**

Existe una preocupación constante por la seguridad (tanto para las aves como para los seres humanos) y la eficacia de la tecnología láser como herramienta de mitigación de la captura incidental de aves marinas.

**Normas mínimas**

No aplicables, ya que no se recomienda.

**Necesidad de combinación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

**Monitoreo de la implementación**

No aplicable, ya que no se recomienda.

**Necesidades de investigación**

Deben abordarse los problemas relativos al bienestar de las aves (y de los humanos) antes de realizar más pruebas en el mar.

## 5. MEDIDAS EN DESARROLLO

### 5.1 Dispositivo de compensación remolcado Tamini Tabla para líneas espantapájaros

Con el fin de mejorar el rendimiento de las LEP, se está desarrollando un dispositivo de compensación remolcado (Tamini Tabla) en Argentina (Tamini *et al.* 2015). Este dispositivo está conectado al extremo de la LEP y comprende una tabla superior flotante con tres quillas verticales de 45°, que están ponderadas para su mayor estabilidad. Cuando el buque se desplaza hacia adelante, las quillas hacen que el dispositivo se aleje de los cables de arrastre, lo que evita que la LEP se enrede con los mismos.

## REFERENCIAS

- Abraham, E.R. 2010: *Mincing offal to reduce the attendance of seabirds at trawlers*. Report prepared by Dragonfly for Department of Conservation, Wellington, New Zealand. 28 pp.
- Abraham, E.; and Pierre, J. 2007. Mincing, mealing and batching: waste management strategies aimed at reducing seabird interactions with trawl vessels. WG-FSA-07-42, SC-CAMLR XXVII, Hobart, Australia
- Abraham, E.R.; Pierre, J.P.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2009. Effectiveness of fish waste management strategies in reducing seabird attendance at a trawl vessel. *Fisheries Research* **95**: 210–219.
- Abraham, E.R.; Thompson, F.N. 2009: Warp strike in New Zealand trawl fisheries, 2004-05 to 2006-07. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 33*. 21 pp.
- Bull, L.S. 2009. New mitigation measures reducing seabird bycatch in trawl fisheries. *Fish and Fisheries* **10**: 408–427.
- Cleal, F.V.; Pierre, J.P.; Clement, G. 2013. Warp strike mitigation devices in use on trawlers ≥ 28 m in length operating in New Zealand fisheries. Research report for the Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Crofts, S. 2006a. Environmental effects and practicality of paired tori-line performance: testing buoys vs cones. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 23 pp.

- Crofts, S. 2006b. Seabird interactions in the Falkland Islands Loligo Trawl Fishery 2005/2006. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 22 pp.
- Crofts, S. 2006c. Preliminary assessment: seabird interactions in the Pelagic Southern Blue-whiting (*Micromesistius australis*) Surimi Fishery in the Falkland Waters – December 2006. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 15 pp.
- Croxall, J.P. and Nicol, S. 2004. Management of Southern Ocean fisheries: global forces and future sustainability. *Antarctic Science* **16**: 569–584.
- Favero, M.; Blanco, G.; Garcia, G.; Copello, S.; Seco Pon, J.P.; Frere, E.; Quintana, F.; Yorio, P.; Rabuffetti, F.; Canete, G.; Gandini, P. 2011. Seabird mortality associated with ice trawlers in the Patagonian shelf: effect of discards on the occurrence of interactions with fishing gear. *Animal Conservation* **14**: 131–139.
- Gonzalez-Zevallos, D. and Yorio, P. 2006. Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in the Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* **316**: 175–183.
- Gonzalez-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.
- 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, SC-CAMLR XXII, Hobart, Australia.
- Kuepfer A. 2016. An Assessment of Seabird Bycatch in Falkland Islands Trawl Fisheries, July 2015 to June 2016. Falkland Islands Fisheries Department, Stanley, Falkland Islands, 33 pp.
- Kuepfer; A. 2017. The Warp Deflector (pinkie system): Practical implications of a physical seabird bycatch mitigation device trialled in the Falkland Islands trawl fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand 4-6 September 2017, [SBWG8 Inf 17](#).
- Kuepfer; A., Gras, M.; Pompert, J. 2016. Discard management as a seabird by-catch mitigation tool: The effect of batch-discarding on seabird interactions in the Falkland Islands trawl fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2- 4 May 2016, [SBWG7 Inf 25](#).
- Kuepfer, A. and Pompert, J. 2017 Discard management as a seabird bycatch mitigation tool: Results from further batch-discard trials in the Falkland Islands trawl fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand, 4 - 6 September 2017 [SBWG8 Inf 16](#).
- Melvin, E.F.; Dietrich, K.S.; Fitzgerald, S.; Cordoza, T. 2010. Reducing seabird strikes with trawl cables in the Pollock Catcher-Processor Fleet in the Eastern Bering Sea. *Polar Biology* **34**: 215–226.
- Melvin, E.F.; Dietrich, K.S. Thomas, T. 2004. Pilot Tests of Techniques to Mitigate Seabird Interactions with Catcher Processor Vessels in the Bering Sea Pollock Trawl Fishery: Final Report. Washington Sea Grant, Seattle, WA. WSG-AS 05-05.
- Melvin, E.F.; Asher, W.E.; Fernandez-Juricic, E.; Lim, A. 2016. Results of initial trials to determine if laser light can prevent seabird bycatch in North Pacific Fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 12](#).
- Moreno, C.A.; Rubilar, P.S.; Marschoff, E.; Benzaquen, L. 1996. Factors affecting the incidental mortality of seabirds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the south-west Atlantic (Subarea 48.3, 1995 season). *CCAMLR Science* **3**: 79–91.
- Munro, G.M. 2005. Waste Discard Management in the Falkland Islands Trawl Fishery. *In*: Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 61pp.
- Nel, D. C.; Ryan, P.G.; Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* **14**: 151–161.

- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Bird, R.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2010. Reducing interactions between trawl fisheries and seabirds: responses to foraging patches provided by fish waste batches. *Biological Conservation* **143**: 2779-2788.
- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Cleal, J.; Middleton, D.A.J. 2012a. Reducing effects of trawl fishing on seabirds by limiting foraging opportunities provided by fishery waste. *Emu* **112**: 244–254.
- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Richard, Y.; Cleal, J.; Middleton, D.A.J. 2012b. Controlling trawler waste discharge to reduce seabird mortality. *Fisheries Research* **131–133**: 30–38.
- Pierre, J.P.; Cleal, F.V.; Thompson, F.N.; Butler, H.; Abraham, E.R. 2013. Seabird mitigation in New Zealand's scampi trawl fishery. Research report for the Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Pierre, J.; Gerner, M.; Penrose, L. 2014. Assessing the Effectiveness of Seabird Mitigation Devices in the Trawl Sectors of the Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery in Australia. 28 pp.
- Reid, T. and Edwards, M. 2005. Consequences of the introduction of Tori lines in relation to seabird mortality in the Falkland Islands trawl fishery, 2004/2005. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 41 pp.
- Roe, J.O. 2005. Mitigation trials and recommendations to reduce seabird mortality in the pelagic icefish (*Chamsocephalus gunnari*) fishery (Sub-area 48.3). WG-FSA-05/ 59, SC-CAMLR XXIV. CCAMLR, Hobart, Australia, 18 pp.
- Snell, K.R.S.; Brickle, P.; Wolfaardt, A.C. 2011. Refining Tori lines to further reduce seabird mortality associated with demersal trawlers in the South Atlantic. *Polar Biology* **35**: 677–687.
- Sullivan, B.; Clark, J.; Reid, K.; Reid, E. 2009. Development of effective mitigation to reduce seabird mortality in the icefish (*Chamsocephalus gunnari*) trawl fishery in Subarea 48.3. CCAMLR Working Group on Incidental Mortality Associated with Fishing. WG-IMAF-09/15.
- Sullivan, B.; Liddle G.M.; Munro, G.M. 2004. Mitigation trials to reduce seabird mortality in pelagic trawl fisheries (Subarea 48.3). WG-FSA-04/80. CCAMLR, Hobart.
- Sullivan, B.J.; Brickle, P.; Reid, T.A.; Bone, D.; Middleton, D.A.J. 2006b. Mitigation of seabird mortality on factory trawlers: trials of three devices to reduce warp cable strikes. *Polar Biology* **29**: 745–753.
- Sullivan, B.J. and Reid, T.A. 2003. Seabird mortality and Falkland Island trawling fleet 2002/03. WG-FSA-03/91. CCAMLR, Hobart.
- Sullivan, B.J.; Reid, T.A.; Bugoni, L. 2006a. Seabird mortality on factory trawlers in the Falkland Islands and beyond. *Biological Conservation* **131**: 495–504.
- Tamini, L.L.; Chavez, L.N.; Góngora, M.E.; Yates, O.; Rabuffetti, F.L.; Sullivan, B. 2015. Estimating mortality of black-browed albatross (*Thalassarche melanophris*, Temminck 1882) and other seabirds in the Argentinean factory trawl fleet and the use of bird-scaring lines as a mitigation measure. *Polar Biology* **38**: 1867–1879.
- Weimerskirch, H.; Capdeville, D.; Duhamel, G. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. *Polar Biology* **23**: 236–249.
- Wienecke, B. and Robertson, G. 2002. Seabird and seal-fisheries interactions in the Australian Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* trawl fishery. *Fisheries Research* **54**: 253–265.