



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

Revisión y recomendaciones de mejores prácticas del ACAP para reducir los efectos de las pesquerías de palangre pelágico en las aves marinas

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

INTRODUCCIÓN

La mortalidad incidental de las aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico sigue siendo un grave problema global, especialmente en el caso de albatros y petreles amenazados. La necesidad de una colaboración internacional para abordar este problema fue una de las principales razones para la creación del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP). En las pesquerías de palangre pelágico, las aves marinas mueren cuando se enganchan o se enredan y se ahogan al alimentarse de las carnadas en los anzuelos de palangre mientras se despliega el equipo. Las aves marinas también pueden engancharse o enredarse cuando se recoge el equipo; sin embargo, muchas de estas aves marinas pueden ser liberadas con vida si se procede con cuidado.

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 palangre. 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 palangre pelágico (ver la revisión a continuación), y este documento es un resumen de dicha revisión. La mayor parte de esta bibliografía científica trata sobre los buques grandes, y se dedica menos atención a la investigación de los buques pequeños y las configuraciones y métodos de equipos empleados por flotas artesanales o semiindustriales. Se están formulando recomendaciones para la mitigación de la captura incidental de aves marinas en el caso de estas pesquerías.

Este documento brinda recomendaciones sobre las mejores prácticas para reducir los efectos de la pesca de palangre pelágico sobre las aves marinas. La mejor práctica recomendada por el ACAP es el uso simultáneo de brazoladas lastradas, líneas espantapájaros y calado nocturno como forma más efectiva de mitigar la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. Recientemente (2016), se han evaluado dos dispositivos de protección de anzuelo, el “Hook Pod” (dispositivo de encapsulado de anzuelos) y el “Smart

Tuna Hook” (anzuelo inteligente de atún) y, sobre la base de esta evaluación, se han incluido en la lista de medidas consideradas mejores prácticas para mitigar la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. Estas medidas consideradas mejores prácticas para la mitigación de la captura incidental deben aplicarse en áreas donde el esfuerzo pesquero se superponga con aves marinas vulnerables a la captura incidental, a fin de reducir la mortalidad incidental a los niveles más bajos posibles. El proceso de revisión del ACAP reconoce que también deben tenerse en cuenta factores como la seguridad, la practicidad y las características de la pesquería a la hora de considerar la eficacia de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas y, en consecuencia, en la formulación de recomendaciones 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 palangre pelágico. El ACAP seguirá monitoreando el estado de estas prácticas en desarrollo y los resultados de la investigación científica sobre su efectividad.

Además, este documento proporciona información sobre las medidas de mitigación no recomendables. Con el tiempo, se ha propuesto una gran variedad de posibles medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas; sin embargo, no todas han demostrado ser efectivas. El ACAP considera que ciertas medidas de mitigación son ineficaces, ya sea sobre la base de estudios científicos o por la falta de evidencia para justificar las declaraciones realizadas sobre la medida de mitigación.

El documento consta de dos componentes. El primer componente brinda un resumen de las recomendaciones del ACAP con respecto a las medidas consideradas mejores prácticas para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico, 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 los efectos de las pesquerías de palangre pelágico en las aves marinas

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

MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS

El ACAP recomienda que la forma más efectiva de reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico es el uso **simultáneo** de las siguientes tres medidas consideradas mejores prácticas: **lastrado de brazoladas, calado nocturno y líneas espantapájaros**. Alternativamente, se recomienda el uso de uno de los dos dispositivos de protección de anzuelos evaluados. Estos dispositivos encapsulan la punta y la rebaba de los anzuelos cebados hasta que se haya alcanzado la profundidad o el tiempo de inmersión necesarios (una profundidad mayor que la profundidad de buceo de la mayoría de las aves marinas), evitando así que las aves marinas lleguen al anzuelo y se enganchen durante el calado.

1. Lastrado de brazoladas

Se deben utilizar brazoladas lastradas para hundir rápidamente los anzuelos cebados y dejarlos fuera del rango de buceo de las aves marinas que buscan comida. Los estudios han demostrado que las brazoladas lastradas con una masa mayor cerca de los anzuelos se hunden con mayor rapidez y uniformidad, y logran así una reducción drástica de los ataques de aves marinas a las carnadas, y muy probablemente reducen la mortalidad. Los estudios sobre una variedad de sistemas de lastrado, incluso la colocación de pesas al nivel del anzuelo, no han mostrado ningún efecto negativo en las tasas de captura objetivo. Se recomienda el perfeccionamiento continuo de las configuraciones de lastrado del palangre (masa, cantidad y posición de pesas y materiales) para reducir efectivamente la captura incidental de aves marinas y los problemas de seguridad a través de la investigación controlada y su aplicación en las pesquerías.

Un lastrado mayor acortará, pero no eliminará, la distancia dentro de la cual las aves podrían quedar atrapadas detrás del buque. Se ha demostrado que el lastrado del palangre mejora la eficacia de otros métodos de mitigación, como el calado nocturno y las líneas espantapájaros, para reducir la captura incidental de aves marinas. El lastrado del palangre es parte del equipo

de pesca y, en comparación con las líneas espantapájaros y el calado nocturno, tiene la ventaja de implementarse de manera más uniforme, lo que facilita el cumplimiento y el monitoreo en el puerto. Sobre esta base, es importante destacar la prioridad otorgada al lastrado del palangre, siempre que se cumplan ciertas condiciones previas, entre ellas: (a) las características del sistema de lastrado deben estar adecuadamente especificadas; (b) se deben abordar adecuadamente los problemas de seguridad; y (c) se deben tener en cuenta los problemas relacionados con su aplicación a las pesquerías artesanales.

Las normas mínimas actuales recomendadas para el lastrado de brazoladas incluyen las siguientes configuraciones:

- (a) 40 g o más colocados a 0,5 m como máximo del anzuelo; o
- (b) 60 g o más colocados a 1 m como máximo del anzuelo; o
- (c) 80 g o más colocados a 2 m como máximo del anzuelo.

El lastrado del palangre es parte del equipo de pesca y, en comparación con las líneas espantapájaros y el calado nocturno, tiene la ventaja de implementarse de manera más uniforme, lo que facilita el cumplimiento y el monitoreo en el puerto.

2. Calado nocturno

El calado del palangre por la noche (definida como el período entre el fin del crepúsculo náutico vespertino y antes del amanecer náutico, como se establece en las tablas del Almanaque Náutico para las latitudes, hora local y fecha pertinentes) es muy efectivo para reducir la mortalidad incidental de las aves marinas porque la mayoría de las aves marinas vulnerables están inactivas por la noche. Sin embargo, el calado nocturno no es tan efectivo para las aves que se alimentan durante el crepúsculo/la noche (por ejemplo, los petreles barba blanca, *Procellaria aequinoctialis*). La efectividad de esta medida podría reducirse en presencia de luz de luna fuerte y cuando se usen luces fuertes en la cubierta, y es menos práctica en las altas latitudes durante el verano, cuando el período entre el anochecer y el amanecer náutico es limitado.

El calado nocturno se reconoce como un método coherentemente definido y se aplica ampliamente en las medidas de conservación y manejo; además, tiene una ventaja como medida de mitigación primaria, ya que se presta al monitoreo de cumplimiento a través de sistemas de monitoreo de buques (VMS) y otras herramientas.

3. Líneas espantapájaros

Las líneas espantapájaros (LEP) diseñadas y desplegadas adecuadamente alejan a las aves durante el hundimiento de la carnada, lo que reduce drásticamente los ataques de aves marinas y la mortalidad asociada. Una línea espantapájaros se extiende desde un punto alto en la popa hasta un dispositivo o mecanismo que crea resistencia en su extremo. Las cintas de colores fuertes colgadas desde la extensión aérea de la línea disuaden a las aves de volar hacia y debajo de la línea, evitando así que lleguen a los anzuelos cebados.

Las LEP deben ser líneas fuertes, finas y lo más ligeras posible. Las líneas deben estar unidas al buque con un destorcedor giratorio para minimizar la rotación de la línea a raíz de la torsión generada por su arrastre detrás del buque. Las cintas largas se deben colocar con un

destorcedor para evitar que se enrollen en la LEP. Se deben sujetar objetos remolcados al extremo de la LEP para aumentar la resistencia. Las LEP corren el riesgo de enredarse con las líneas de flotadores, lo que lleva a la pérdida de líneas espantapájaros, interrupciones en las operaciones de los busques y, en algunos casos, la pérdida de equipos de pesca. Algunas alternativas, como la colocación de cintas cortas en la porción sumergida de la línea, pueden mejorar la resistencia y minimizar los enredos con las líneas de flotadores. Deben incorporarse enlaces débiles (acoples de rotura) en la parte sumergida de la línea por razones de seguridad y para minimizar los problemas operativos asociados con las líneas enredadas.

Se recomienda usar un eslabón débil para permitir que la línea espantapájaros se separe del buque en caso de un enredo con la línea madre, y un punto de sujeción secundario entre la línea espantapájaros y el buque para permitir que la LEP enredada se enlace posteriormente con la línea madre a fin de recuperarla durante la recogida.

Se debe generar resistencia suficiente para maximizar la extensión aérea y mantener la línea directamente detrás del buque cuando hay viento lateral. Para evitar enredos, esto se logra mejor cuando se usa una larga sección de soga o hilo monofilamento bajo el agua.

Dadas las diferencias operativas en las pesquerías de palangre pelágico debido al tamaño del buque y el tipo de equipo empleado, las especificaciones para las líneas espantapájaros se han dividido en recomendaciones para buques de más de 35 metros y de menos de 35 metros de eslora.

3. a) Recomendaciones para buques de ≥ 35 m de eslora total

El uso simultáneo de dos LEP, una a cada lado del palangre que se hunde, proporciona la máxima protección contra los ataques de aves en diversas condiciones de viento. La configuración de las LEP debe ser la siguiente:

- Las LEP deben desplegarse de modo que se maximice la extensión aérea, que es una función de la velocidad del buque, la altura del punto de sujeción al buque, la resistencia y el peso de los materiales de las líneas espantapájaros.
- Para lograr la extensión aérea mínima recomendada de 100 m, las LEP se deben sujetar al barco de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 8 m sobre el agua en la popa.
- Las LEP deben contener una mezcla de cintas largas y cortas, de colores fuertes, colocadas a intervalos de no más de 5 m. Las cintas largas deben estar unidas a la línea con destorcedores para evitar que se enrollen alrededor de ella. Todas las cintas largas deben alcanzar la superficie del mar si no hay viento.
- Los anzuelos cebados deben desplegarse dentro del área delimitada por las dos LEP. Si se utilizan máquinas lanzadoras de cebo, deben ajustarse de modo que los anzuelos cebados caigan dentro del área delimitada por las LEP.

Si los buques grandes usan solo una LEP, se debe desplegar a barlovento de los cebos que se hundan. Si se lanzan anzuelos cebados afuera de la estela, el punto en que se sujeta la línea espantapájaros al buque debería estar ubicado a varios metros del costado del buque del que se lanza el cebo.

3. b) Recomendaciones para buques de <35 m eslora total

Se ha demostrado la eficacia de dos diseños:

1. un diseño con una combinación de cintas largas y cortas, que incluye cintas largas colocadas a intervalos de 5 m en al menos los primeros 55 m de la LEP. Las cintas pueden modificarse a lo largo de los primeros 15 m para evitar enredos, y
2. un diseño que no incluye cintas largas. Las cintas cortas (no menos de 1 m de longitud) deben colocarse a intervalos de 1 m a lo largo de la extensión aérea.

En todos los casos, las cintas deben ser de colores fuertes. Para lograr la extensión aérea mínima recomendada de 75 m, las LEP se deben sujetar al barco de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 6 m sobre el agua en la popa.

4. Dispositivos de protección de anzuelos

Los dispositivos de protección de anzuelos encapsulan la punta y la rebaba de los anzuelos cebados para evitar los ataques de aves marinas durante el calado, hasta que se alcanza una profundidad determinada (mínimo 10 m) o hasta que pasa un tiempo mínimo de inmersión (mínimo 10 minutos), lo que garantiza que los anzuelos cebados se suelten a una profundidad que la mayoría de las aves no alcanzan cuando se alimentan. A la hora de evaluar la eficacia de los dispositivos de protección de anzuelos en la reducción de la captura secundaria de aves marinas, el ACAP se basa en los siguientes requisitos de rendimiento:

- (a) el dispositivo debe proteger el anzuelo hasta que alcance una profundidad predeterminada de 10 m o hasta que pasen 10 minutos de inmersión;
- (b) el dispositivo debe cumplir con las normas mínimas recomendadas en la actualidad para el lastrado de las brazoladas, según se describe en la Sección 1;
- (c) se deben haber realizado investigaciones experimentales para evaluar la efectividad, eficiencia y practicidad de la tecnología en comparación con los criterios del ACAP sobre mejores prácticas para mitigar la captura incidental de aves marinas, que se formularon con el propósito de evaluar y recomendar mejores prácticas en materia de medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas.

Los dispositivos evaluados que cumplan con los requisitos de rendimiento estipulados se considerarán mejores prácticas. Hasta la fecha, los dispositivos que cumplen con esos requisitos y, por lo tanto, representan mejores prácticas son los siguientes:

1. “Hookpod”: lleva 68 g de peso mínimo ubicados en el anzuelo, lo que encapsula la punta y la rebaba del anzuelo durante el calado, y se mantiene unido hasta alcanzar los 10 m de profundidad, tras lo cual, libera el anzuelo (Sullivan *et al.* 2017, Barrington 2016a).
2. “Smart Tuna Hook” (anzuelo inteligente de atún): lleva 40 g de peso mínimo ubicados en el anzuelo, lo que encapsula la punta y la rebaba del anzuelo durante el calado, y se mantiene unido durante al menos 10 minutos después del calado, tras lo cual libera el anzuelo (Baker *et al.* 2016, Barrington 2016b)

Para que estos dispositivos sigan siendo considerados mejores prácticas, deberán continuar cumpliendo con los requisitos de rendimiento estipulados anteriormente.

5. Vedas de pesquería espaciotemporales

La veda temporal de la pesca en áreas importantes de alimentación de aves marinas (por ejemplo, en áreas adyacentes a colonias importantes de aves marinas durante la temporada de reproducción o en aguas altamente productivas cuando hay un gran número de aves marinas que se alimentan activamente) eliminará la mortalidad incidental de aves marinas en esas zonas.

OTRAS RECOMENDACIONES

Calado por la banda con lastrado de líneas y cortina espantapájaros (Pacífico Norte):

La investigación realizada en el Pacífico Norte indica que el calado por la banda fue más efectivo que otras medidas de mitigación probadas en forma simultánea, incluida la colocación de mangas de calado y el uso de carnadas teñidas de azul (Gilman *et al.*, 2003b). Cabe señalar que estas pruebas se realizaron en un solo estudio piloto de 14 días en la pesquería hawaiana de atún y pez espada con palangre pelágico, entre un grupo de aves marinas que se alimentan en la superficie. Este método requiere pruebas en el Océano Austral con especies que bucean a profundidades mayores y en una escala espacial amplia antes de que pueda considerarse como medida recomendada por fuera de la pesquería piloto.

El calado por la banda **debe** emplearse en combinación con las recomendaciones de mejores prácticas del ACAP sobre el lastrado de líneas a fin de aumentar las tasas de hundimiento mientras se encuentran por delante de la popa del buque, y los anzuelos deben arrojarlos bien hacia adelante con respecto a la posición de calado, pero cerca del casco del buque, para que tengan tiempo de hundirse lo más posible antes de llegar a la popa. La cortina espantapájaros, que consiste en un poste horizontal con cintas verticales, ubicada por detrás de la posición de calado, puede alejar a las aves de la banda del buque. El uso combinado del calado por la banda, el lastrado de líneas y la cortina espantapájaros debe considerarse una única medida en su conjunto.

Tensión en la línea madre: Se debe evitar el calado del palangre en la turbulencia de la hélice (estela), ya que disminuye la tasa de hundimiento de los anzuelos cebados.

Carnada viva vs. muerta: Se debe evitar el uso de carnada viva. Las carnadas vivas individuales pueden permanecer cerca de la superficie del agua durante períodos prolongados, lo que aumenta la probabilidad de captura de aves marinas.

Posición de enganche de la carnada: Se recomienda enganchar la carnada en la cabeza (peces) o la cola (peces y calamares) porque se hunde a una velocidad significativamente mayor que los cebos enganchados en la parte media trasera (peces) o la parte superior del manto (calamares).

Manejo de la descarga de vísceras y descartes: Las vísceras y los descartes no deben descargarse durante el calado. Durante la recogida de la línea, las vísceras y las carnadas utilizadas deberían, preferiblemente, retenerse a bordo o descargarse del lado opuesto del buque al sitio de recogida de la línea. Todos los anzuelos deben retirarse y mantenerse a bordo antes de que los descartes se descarguen del buque.

MEDIDAS EN DESARROLLO

Tecnologías que controlan la profundidad de liberación de anzuelos cebados: Actualmente, se están desarrollando y sometiendo a estudios marinos nuevas tecnologías que lanzan o liberan anzuelos cebados en profundidad (dispositivo de calado bajo el agua) o desarmen anzuelos a profundidades específicas, evitando así el acceso de las aves marinas a los cebos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN NO RECOMENDADAS

El ACAP considera que las siguientes medidas carecen de fundamento científico como tecnologías o procedimientos para reducir los efectos de las pesquerías de palangre pelágico en las aves marinas.

Lanzadores de palangre: No hay evidencia experimental de su efectividad en las pesquerías de palangre pelágico.

Elementos disuasorios olfativos: No hay evidencia de su efectividad en las pesquerías de palangre pelágico.

Tamaño y diseño de los anzuelos: Los cambios en el tamaño y el diseño del anzuelo podrían reducir la probabilidad de mortalidad de aves marinas en las pesquerías de palangre, pero no se han estudiado adecuadamente.

Carnada teñida de azul: No hay evidencia experimental de su efectividad en las pesquerías de palangre pelágico. No se ha investigado lo suficiente.

Descongelamiento de la carnada: No hay evidencia de que el descongelamiento de la carnada afecte la tasa de hundimiento de anzuelos cebados en palangres lastrados.

Tecnología láser: Si bien algunos buques utilizan láseres y se han iniciado algunos trabajos de investigación, actualmente no hay evidencia de su efectividad y sigue existiendo una fuerte preocupación con respecto a sus posibles efectos sobre la salud de aves individuales.

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 palangre pelágico.



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 palangre pelágico

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

INTRODUCCIÓN

Se ha diseñado o adaptado una gama de métodos técnicos y operativos de mitigación para su uso en pesquerías de palangre pelágico. Estos métodos apuntan a reducir la mortalidad incidental de aves marinas al evitar las áreas y los períodos de máxima actividad de búsqueda de alimento de las aves, al reducir el tiempo durante el cual los anzuelos cebados están al alcance de las aves, al alejar activamente a las aves de los anzuelos cebados, al disminuir el atractivo de los barcos para las aves y al minimizar la visibilidad de los anzuelos cebados. Además de ser efectivos desde el punto de vista técnico para reducir la captura secundaria de aves marinas, los métodos de mitigación deben ser fáciles y seguros de implementar, económicos, exigibles, 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 palangre pelágico; 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 palangre pelágico, 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. Actualmente, el uso simultáneo de brazoladas lastradas, líneas espantapájaros y calado nocturno, o el uso de uno de los dos dispositivos de protección de anzuelo evaluados, el “Hook Pod” y el “Smart Tuna Hook”, se considera la mejor práctica de mitigación para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico.

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 palangre pelágico. 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 secundaria de aves marinas

- i. Se deben seleccionar las tecnologías y técnicas de pesca entre aquellas que, según comprueban las investigaciones experimentales, reducen significativamente¹ la tasa de mortalidad incidental de aves marinas² 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 aquellas medidas y dispositivos de reducción de captura secundaria 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).

¹ Todo uso del término "significativo" en este documento se interpreta en el contexto estadístico

² 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 indica si la medida debe combinarse con medidas adicionales y 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.

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. Las hojas informativas sobre mitigación están disponibles en [inglés](#), [francés](#), [español](#), [portugués](#), [japonés](#), [coreano](#), [chino tradicional](#) y [chino simplificado](#).

MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS

1. Lastrado de brazoladas

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método de mitigación comprobado y recomendado. Debe usarse en combinación con el calado nocturno y las líneas espantapájaros (Brothers 1991; Boggs 2001; Sakai *et al.* 2001; Brothers *et al.* 2001; Anderson & McArdle 2002; Hu *et al.* 2005; Melvin *et al.* 2013; 2014, Jiménez *et al.* 2017).

Notas y advertencias

Se deben utilizar brazoladas lastradas para hundir rápidamente los anzuelos cebados y dejarlos fuera del alcance de las aves marinas que buscan comida. Los estudios han demostrado que las brazoladas lastradas con una masa mayor cerca de los anzuelos se hunden de modo más rápido y uniforme (Gianuca *et al.* 2013; Robertson *et al.* 2010a; 2013), reduce los ataques de aves marinas a los cebos (Gianuca *et al.* 2013; Ochi *et al.* 2013) y la mortalidad de aves marinas (Jiménez *et al.* 2017). Los estudios sobre una variedad de sistemas de lastrado, incluso la colocación de pesas al nivel del anzuelo, no han mostrado ningún efecto negativo en las tasas de captura objetivo (Jiménez *et al.* 2013; 2017; Robertson *et al.* 2013; Gianuca *et al.* 2013).

Un lastrado mayor acortará, pero no eliminará, la distancia dentro de la cual las aves podrían quedar atrapadas detrás del buque. Se ha demostrado que el lastrado del palangre mejora la eficacia de otros métodos de mitigación, como el calado nocturno y las líneas espantapájaros, para reducir la captura incidental de aves marinas (Brothers 1991; Boggs 2001; Sakai *et al.* 2001; Anderson & McArdle 2002; Gilman *et al.* 2003a, Hu *et al.* 2005; Melvin *et al.* 2013; 2014). El lastrado del palangre es parte del equipo de pesca y, en comparación con las líneas espantapájaros y el calado nocturno, tiene la ventaja de implementarse de manera más uniforme, lo que facilita el cumplimiento y el monitoreo en el puerto. Sobre esta base, es importante destacar la prioridad otorgada al lastrado del palangre, siempre que se cumplan ciertas condiciones previas, entre ellas: (a) las características del sistema de lastrado deben estar adecuadamente especificadas; (b) se deben abordar adecuadamente los problemas de seguridad; y (c) se deben tener en cuenta los problemas relacionados con su aplicación a las pesquerías artesanales.

Normas mínimas

Sobre la base de los datos sobre tasas de hundimiento (Barrington *et al.* 2016) y tasas de ataques y captura incidental de aves marinas (Gianuca *et al.* 2013; Jiménez *et al.* 2013; Claudino dos Santos *et al.* 2016; Jiménez *et al.* 2017), las normas mínimas actualmente recomendadas para el lastrado de brazoladas son:

- (a) 40 g o más colocados a 0,5 m de distancia como máximo del anzuelo; o
- (b) 60 g o más colocados a 1 m de distancia como máximo del anzuelo; o
- (c) 80 g o más colocados a 2 m de distancia como máximo del anzuelo.

Necesidad de combinación

Se debe usar en combinación con líneas espantapájaros y calado nocturno.

Monitoreo de la implementación

Buques de <35 m de eslora total: Las pesas engarzadas en las brazoladas son muy difíciles de quitar en el mar. Por lo tanto, la inspección previa a la salida del puerto de todos los contenedores de equipos a bordo de los buques se considera una forma aceptable de monitoreo de la implementación.

Buques de ≥ 35 m de eslora total: Es posible quitar y/o reconfigurar el equipo en el mar. Por ende, el monitoreo de la implementación requiere el uso de métodos apropiados (por ejemplo, inspección por parte de observadores de las operaciones de calado; vigilancia por video; verificaciones de cumplimiento en el mar). La vigilancia por video es posible siempre que el

lanzador de la línea madre esté equipado con sensores de movimiento para activar las cámaras.

Necesidades de investigación

Se recomienda el perfeccionamiento continuo de las configuraciones de lastrado del palangre (masa, cantidad y posición de pesas y materiales) para reducir efectivamente la captura incidental de aves marinas y los problemas de seguridad a través de la investigación controlada y su aplicación en las pesquerías. Los estudios deben incluir evaluaciones de los efectos del lastrado de las brazoladas en la tasa de captura de peces pelágicos, y proporcionar datos que permitan una evaluación de la seguridad y los aspectos prácticos relativos de las diversas configuraciones del lastrado.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas>

2. Calado nocturno

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método de mitigación comprobado y recomendado. Debe usarse en combinación con brazoladas lastradas y líneas espantapájaros (Duckworth 1995; Gales *et al.* 1998; Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; McNamara *et al.* 1999; Gilman *et al.* 2005; Baker & Wise 2005; Jiménez *et al.* 2009; 2014; Melvin *et al.* 2013; 2014).

Notas y advertencias

El calado del palangre por la noche (definida como el período entre el fin del crepúsculo náutico vespertino y antes del amanecer náutico, como se establece en las tablas del Almanaque Náutico para las latitudes, la hora local y la fecha pertinentes) es muy efectivo para reducir la mortalidad incidental de las aves marinas porque la mayoría de las aves marinas vulnerables están inactivas por la noche. Sin embargo, el calado nocturno no es tan efectivo para las aves que se alimentan durante el crepúsculo/la noche (por ejemplo, los petreles barba blanca, *Procellaria aequinoctialis*). Por ende, el calado nocturno se debe emplear en combinación con las brazoladas lastradas y las líneas espantapájaros (Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; McNamara *et al.* 1999; Gilman *et al.* 2005; Baker & Wise 2005; Jiménez *et al.* 2009; 2014; Melvin *et al.* 2013; 2014). La efectividad de esta medida podría reducirse en presencia de luz de luna fuerte y cuando se usen luces fuertes en la cubierta, y es menos práctica en las altas latitudes durante el verano, cuando el período entre el anochecer y el amanecer náutico es limitado.

Normas mínimas

El calado no debe realizarse entre el amanecer náutico y el atardecer náutico. El amanecer náutico y el anochecer náutico se definen según las tablas del Almanaque Náutico para las latitudes, la hora local y la fecha pertinentes.

Necesidad de combinación

Debe usarse en combinación con líneas espantapájaros y brazoladas lastradas.

Monitoreo de la implementación

Requiere sistemas de monitoreo de buques (VMS) u observadores de pesquerías. La velocidad y la dirección de los buques varían durante el tránsito, el calado, la recogida de línea y los momentos en los cuales los buques se detienen en las zonas de pesca. Los sistemas de monitoreo de buques evalúan la actividad de los mismos en relación con la hora del amanecer y del anochecer náuticos, y se consideran aceptables para el monitoreo de la implementación. Alternativamente, los sensores vinculados a los sistemas de monitoreo instalados en el tambor para el calado y el izado de la línea madre podrían usarse para confirmar el cumplimiento, al igual que los sensores que activan las cámaras de vigilancia por video. Esta instalación no está disponible actualmente y requiere desarrollo.

Necesidades de investigación

Es necesario determinar la eficacia de las líneas espantapájaros y el lastrado de brazoladas durante la noche, posiblemente mediante el uso de tecnologías de visión térmica o nocturna.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.ag/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1472-hoja-informativa-05-palangre-demersal-y-pelagico-calado-nocturno/file>

3.a Líneas espantapájaros para buques de ≥ 35 m de eslora total

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método de mitigación comprobado y recomendado. Debería usarse en combinación con las brazoladas lastradas y el calado nocturno. (Imber 1994; Uozumi & Takeuchi 1998; Brothers *et al.* 1999; Klaer & Polacheck 1998; McNamara *et al.* 1999; Boggs 2001; CCRVMA 2002; Minami & Kiyota 2004; Melvin 2003). Para buques de ≥ 35 m de eslora, el uso de dos líneas espantapájaros (LEP) se considera la mejor práctica. Las LEP con la extensión aérea adecuada se pueden manipular más fácilmente en los buques grandes. Se considera que dos LEP proporcionan una mejor protección de los anzuelos cebados que una línea individual cuando hay viento lateral (Melvin *et al.* 2004; 2013; 2014; Sato *et al.* 2013). Las LEP híbridas (con cintas largas y cortas) son más efectivas que las LEP de cintas cortas para disuadir a las aves marinas buceadoras (por ejemplo, los petreles barba blanca, Melvin *et al.* 2010; 2013; 2014).

Notas y advertencias

Las LEP diseñadas y desplegadas adecuadamente alejan a las aves durante el hundimiento de la carnada, lo que reduce drásticamente los ataques de aves marinas y la mortalidad asociada. Una línea espantapájaros se extiende desde un punto alto en la popa hasta un dispositivo o mecanismo que crea resistencia en su extremo. Las cintas de colores fuertes colgadas desde la extensión aérea de la línea disuaden a las aves de volar hacia y debajo de la línea, evitando así que lleguen a los anzuelos cebados. Cabe señalar que las LEP sólo brindan protección a los anzuelos cebados dentro del área protegida por su extensión aérea. Por eso, es especialmente importante usar las LEP en combinación con las brazoladas lastradas (y el calado nocturno), que aseguran que los anzuelos cebados se hundan más allá de la profundidad de buceo de la mayoría de las aves marinas, por fuera de la extensión aérea de las LEP. La presencia de especies buceadoras aumenta la vulnerabilidad de las aves que buscan alimento en la superficie (por ejemplo, los albatros) debido a las interacciones

secundarias (es decir, albatros que atacan anzuelos cebados que son llevados a la superficie por aves buceadoras).

Las LEP deben ser líneas fuertes, finas y lo más ligeras posible. Las líneas deben estar unidas al buque con un destorcedor giratorio para minimizar la rotación de la línea a raíz de la torsión generada por su arrastre detrás del buque. Las cintas largas se deben colocar con un destorcedor para evitar que se enrollen en la LEP. Las LEP corren el riesgo de enredarse con las líneas de flotadores, lo que lleva a la pérdida de líneas espantapájaros, interrupciones en las operaciones de los busques y, en algunos casos, la pérdida de equipos de pesca.

Las LEP pueden aumentar la probabilidad de enredos, particularmente si los puntos de sujeción en los pescantes (líneas tori) no están a una distancia adecuada de los buques. Para lograr la extensión aérea mínima recomendada, las LEP se deben sujetar al buque de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 8 m sobre el agua en la popa. Se deben sujetar objetos remolcados al extremo de la LEP para aumentar la resistencia. La colocación de cintas cortas en la porción sumergida de la línea puede mejorar la resistencia y minimizar los enredos con las líneas de flotadores. Deben incorporarse enlaces débiles (acoples de rotura) en la parte sumergida de la línea por razones de seguridad y para minimizar los problemas operativos asociados con las líneas enredadas.

Normas mínimas

El uso simultáneo de dos LEP, una a cada lado del palangre que se hunde, proporciona la máxima protección contra los ataques de aves en diversas condiciones de viento (Melvin *et al.* 2004; 2013; 2014; Sato *et al.* 2013). La configuración de las LEP debe ser la siguiente:

- Las LEP deben desplegarse de modo que se maximice la extensión aérea, que es una función de la velocidad del buque, la altura del punto de sujeción al buque, la resistencia y el peso de los materiales de las líneas espantapájaros.
- Para lograr la extensión aérea mínima recomendada de 100 m, las LEP se deben sujetar al barco de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 8 m sobre el agua en la popa.
- Las LEP deben contener una mezcla de cintas largas y cortas, de colores fuertes, colocadas a intervalos de no más de 5 m. Las cintas largas deben estar unidas a la línea con destorcedores para evitar que se enrollen alrededor de ella. Todas las cintas largas deben alcanzar la superficie del mar si no hay viento.
- Los anzuelos cebados deben desplegarse dentro del área delimitada por las dos LEP. Si se utilizan máquinas lanzadoras de cebo, deben ajustarse de modo que los anzuelos cebados caigan dentro del área delimitada por las LEP.

Si los buques grandes usan solo una LEP, se debe desplegar a barlovento de los cebos que se hundan. Si se lanzan anzuelos cebados afuera de la estela, el punto en que se sujeta la línea espantapájaros al buque debería estar ubicado a varios metros del costado del buque del que se lanza el cebo.

Necesidad de combinación

Debe usarse en combinación con el lastrado de palangre apropiado y calado nocturno.

Monitoreo de la implementación

Requiere la presencia de observadores de las pesquerías, vigilancia por video o vigilancia en el mar (por ejemplo, buques de patrullaje o sobrevuelos aéreos).

Necesidades de investigación

El desarrollo de métodos que mantengan al mínimo los enredos de la parte sumergida de la línea espantapájaros con los flotadores del palangre continúa siendo la máxima prioridad para la investigación sobre las líneas espantapájaros. Otras prioridades de investigación implican: (1) evaluar la efectividad de una LEP en comparación con dos LEP; y (2) las características de diseño de las LEP, incluyendo las longitudes, las configuraciones y los materiales de las cintas.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1474-hoja-informativa-07-palangre-pelagico-lineas-espantapajaros-embarcaciones-24-m/file>

3.b Líneas espantapájaros para buques de <35 m de eslora total

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método de mitigación comprobado y recomendado. Para buques de <35 m de eslora, se ha demostrado la efectividad de una sola LEP en combinación con el calado nocturno y el lastrado de brazoladas en el caso de las LEP con cintas mixtas y cortas (ATF 2011; Domingo *et al.* 2017, Gianuca *et al.* 2013).

Notas y advertencias

Los buques de <35 m de eslora total deben desplegar líneas espantapájaros con una extensión aérea mínima de 75 m. Para lograr esta extensión aérea mínima, las LEP deben sujetarse al buque de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 6 m sobre el agua en la popa. Se debe generar resistencia suficiente para maximizar la extensión aérea y mantener la línea directamente detrás del buque cuando hay viento lateral. Esto se puede lograr mediante dispositivos remolcados o secciones sumergibles más largas (Goad & Debski 2017). Las especies buceadoras aumentan la vulnerabilidad de las aves que buscan alimento en la superficie (los albatros) debido a sus interacciones secundarias.

Normas mínimas

Para lograr la extensión aérea mínima recomendada de 75 m, las LEP se deben sujetar al barco de modo que estén suspendidas desde un punto mínimo de 6 m sobre el agua en la popa. Las cintas cortas (>1 m) deben colocarse a intervalos de 1 m a lo largo de la extensión aérea. Se ha demostrado la eficacia de dos diseños:

- (i) un diseño mixto que incluye cintas largas y cortas. Las cintas largas deben colocarse a intervalos de 5 m a lo largo de al menos los primeros 55 m de la línea espantapájaros (Domingo *et al.* 2017). Las cintas pueden modificarse a lo largo de los primeros 15 m para evitar enredos (Goad & Debski 2017); y
- (ii) un diseño que sólo incluye cintas cortas. En todos los casos, las LEP deben ser de colores fuertes y consistir en líneas fuertes, finas y lo más ligeras posible. Las líneas deben estar unidas al buque con un destorcedor giratorio para minimizar la rotación de la línea a raíz de la torsión generada (por su arrastre detrás del buque).

Se debe generar resistencia suficiente para maximizar la extensión aérea y mantener la línea directamente detrás del buque cuando hay viento lateral. Para evitar enredos, esto se logra

mejor cuando se usa una larga sección de sogas o hilo monofilamento bajo el agua. Alternativamente, las cintas cortas se pueden atar a la línea para “erizar” la línea (y crear una configuración similar a la de un cepillo de botella) para generar resistencia y minimizar la posibilidad de enredos entre las cintas y las líneas de flotadores.

Para minimizar los problemas de seguridad y operativos, se recomienda usar un eslabón débil para permitir que la línea espantapájaros se separe del buque en caso de un enredo con la línea madre, y un punto de sujeción secundario entre la línea espantapájaros y el buque para permitir que la LEP enredada se enlace posteriormente con la línea madre a fin de recuperarla durante la recogida (Goad & Debski 2017).

Necesidad de combinación

Debe usarse con el lastrado de palangre apropiado y calado nocturno.

Monitoreo de la implementación

Requiere la presencia de observadores de las pesquerías, vigilancia por video o vigilancia en el mar (por ejemplo, buques de patrullaje o sobrevuelos aéreos).

Necesidades de investigación

El desarrollo de métodos que mantengan al mínimo los enredos de la parte sumergida de la línea espantapájaros con los flotadores del palangre continúa siendo la máxima prioridad para la investigación sobre las líneas espantapájaros. Otras prioridades de investigación implican: (1) evaluar la efectividad de una LEP en comparación con dos LEP; y (2) las características de diseño de las LEP, incluyendo las longitudes, las configuraciones y los materiales de las cintas, especialmente para buques muy pequeños.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/2602-hoja-informativa-7b-palangre-pelagico-lineas-espantapajaros-embarcaciones-35-m/file>

4. Dispositivos de protección de anzuelos

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías con palangre pelágico

Método de mitigación comprobado y recomendado. Los dispositivos de protección de anzuelos encapsulan la punta y la rebaba de los anzuelos cebados para evitar los ataques de aves marinas durante el calado, hasta que se alcanza una profundidad determinada (mínimo 10 m) o hasta que pasa un tiempo mínimo de inmersión (mínimo 10 minutos), lo que garantiza que los anzuelos cebados se liberen a una profundidad que la mayoría de las aves no alcanzan cuando se alimentan. A la hora de evaluar la eficacia de los dispositivos de protección de anzuelos en la reducción de la captura secundaria de aves marinas, el ACAP se basa en los siguientes requisitos de rendimiento:

- (a) el dispositivo debe proteger el anzuelo hasta que alcance una profundidad predeterminada de 10 m o hasta que pasen 10 minutos de inmersión.
- (b) el dispositivo debe cumplir con las normas mínimas recomendadas en la actualidad para el lastrado de brazoladas, según se describen en la Sección 1

- (c) se deben haber realizado investigaciones experimentales para evaluar la efectividad, eficiencia y practicidad de la tecnología en comparación con los criterios del ACAP sobre mejores prácticas para mitigar la captura incidental de aves marinas, que se formularon con el propósito de evaluar y recomendar mejores prácticas en materia de medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas

Hasta el momento, se han evaluado el “Hook Pod” (Sullivan *et al.* 2017, Barrington 2016a) y el “Smart Tuna Hook” (Baker *et al.* 2016, Barrington 2016b) y se considera que cumplen con los requisitos de rendimiento y, por lo tanto, se considera que representan las mejores prácticas.

Notas y advertencias

Para que estos dispositivos sigan siendo considerados mejores prácticas, deberán seguir cumpliendo con los requisitos de rendimiento estipulados anteriormente.

Normas mínimas

“**Hook Pod**”: lleva 68 g de peso mínimo ubicados en el anzuelo, lo que encapsula la punta y la rebaba del anzuelo durante el calado, y se mantiene unido hasta alcanzar los 10 m de profundidad, tras lo cual, libera el anzuelo.

“**Smart Tuna Hook**”: lleva 40 g de peso mínimo ubicados en el anzuelo, lo que encapsula la punta y la rebaba del anzuelo durante el calado, y se mantiene unido durante al menos 10 minutos después del calado, tras lo cual libera el anzuelo.

Necesidad de combinación

Ambos dispositivos de protección de anzuelo evaluados fueron diseñados como medidas independientes que no necesitan combinarse con otras medidas de mitigación. Sin embargo, cabe señalar que integran dos componentes de rendimiento: i) proteger y ii) aumentar la tasa de hundimiento de los anzuelos cebados para reducir las oportunidades de acceso a ellos por parte de las aves marinas.

Monitoreo de la implementación

Para evaluar el uso y el cumplimiento, se requerirá una combinación de inspecciones en puerto y monitoreo y vigilancia sobre los buques (por ejemplo, inspección de las operaciones de calado por parte de observadores; vigilancia por video; verificaciones de cumplimiento en el mar).

Necesidades de investigación

Realizar más investigaciones de campo para evaluar las contribuciones relativas de las tasas de hundimiento y los componentes de protección del anzuelo de los dispositivos a la hora de reducir la captura incidental.

5. Vedas espaciotemporales

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método de mitigación comprobado y recomendado. Las vedas en áreas pico y/o durante los períodos de intensa actividad de alimentación han sido eficaces para reducir de manera rápida y sustancial la captura incidental en las pesquerías de palangre.

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. Si bien la veda puede ser altamente efectiva en zonas específicas y/o durante una temporada específica, las vedas espaciotemporales pueden desplazar el esfuerzo pesquero hacia áreas menos reguladas, generando así mayores niveles de mortalidad incidental.

Normas mínimas

No se definieron, pero se recomienda enfáticamente hacerlo.

Necesidad de combinación

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

Monitoreo de la implementación

Los buques equipados con sistemas de monitoreo de buques combinados con el monitoreo de actividades por parte de la autoridad de gestión apropiada se considera un monitoreo apropiado. Se deben patrullar las áreas/estaciones para asegurar la efectividad si se sospecha de actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

Necesidades de investigación

Se requiere más investigación sobre la variabilidad estacional de los patrones de distribución y comportamiento de las aves marinas en relación con las pesquerías, incluso para determinar si las vedas provocan el desplazamiento de la distribución de aves marinas a zonas adyacentes.

OTRAS CONSIDERACIONES

6. Calado por la banda con lastrado de líneas y cortina espantapájaros

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Ha demostrado ser más eficaz que otras medidas de mitigación evaluadas en forma simultánea, incluyendo el uso de mangas de calado y carnada teñida de azul, en buques relativamente pequeños en las pesquerías hawaianas de atún y pez espada con palangre pelágico (Gilman *et al.* 2003b). **Aún no se ha investigado su efectividad en las pesquerías del hemisferio sur y, por consiguiente, en esta oportunidad, no se recomienda como medida de mitigación comprobada en estas pesquerías** (Brothers & Gilman 2006; Yokota & Kiyota 2006).

Notas y advertencias

Los anzuelos deben quedar lo suficientemente sumergidos bajo la superficie del agua y protegidos con una cortina espantapájaros en el momento en que llegan a la popa de la embarcación. En Hawái, se efectuaron estudios del calado por la banda con una cortina espantapájaros y destorcedores lastrados de 45-60 g ubicados a 0,5 m de distancia como

máximo de los anzuelos. La investigación japonesa concluye que esta técnica debe utilizarse en combinación con otras medidas (Yokota & Kiyota, 2006). El estudio hawaiano se llevó a cabo en un área con un grupo de aves marinas que se alimentaban mayormente en la superficie, y esta medida requiere pruebas en otras pesquerías y áreas donde la abundancia de aves marinas sea mayor y la ingesta secundaria (anzuelos recuperados por aves buceadoras que, posteriormente, son atacadas por aves que se alimentan en la superficie) sea más importante. En consecuencia, por el momento, no se puede recomendar su uso en otras pesquerías.

Normas mínimas

Se precisa una definición clara del calado por la banda. La definición presentada en el estudio de Hawái consistió en todo calado realizado a tan solo 1 m, como mínimo, de la popa hacia adelante, lo cual es probable que reduzca su efectividad. La distancia de la popa hacia adelante se refiere a la posición desde la cual se despliegan las carnadas manualmente. Los anzuelos cebados deben lanzarse manualmente hacia adelante con respecto a la ubicación de cebado y cerca de la banda de la embarcación para darles “protección”.

Necesidad de combinación

Las líneas caladas por la banda de los buques deben estar lastradas correctamente según las recomendaciones de mejores prácticas del ACAP y protegidas con una cortina espantapájaros efectiva.

Monitoreo de la implementación

Se requiere de observadores a bordo de las pesquerías o vigilancia por medio de video.

Necesidades de investigación

Aún no se ha evaluado su empleo en las pesquerías del hemisferio sur ni con grupos de aves buceadoras (por ejemplo, petreles de la especie *Procellaria* y pardelas de la especie *Puffinus*) ni de albatros. Se observa una urgente necesidad de investigación.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1476-hoja-informativa-09-palangre-pelagico-calado-por-la-banda/file>

7. Carnada teñida de azul

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

No comprobada ni recomendada como método de mitigación (Boggs 2001; Gilman *et al.* 2003b; Minami & Kiyota 2001; Minami & Kiyota 2004; Lydon & Starr 2005, Cocking *et al.* 2008; Ochi *et al.* 2011).

Notas y advertencias

Datos recientes indican que esta medida es únicamente efectiva con carnada de calamar (Cocking *et al.* 2008). La tinción a bordo requiere de mano de obra y es difícil en condiciones de tormenta. Los resultados de los distintos estudios no son homogéneos.

Normas mínimas

Mezclar conforme a una tarjeta de color estandarizada o especificar (*por ejemplo*, usar colorante para alimentos ‘azul brillante’ [índice de colores 42090, también conocido como aditivo alimentario número E133] mezclado al 0,5% por 20 minutos como mínimo).

Necesidad de combinación

Se debe usar en combinación con líneas espantapájaros o calado nocturno.

Monitoreo de la implementación

La práctica actual de teñir la carnada a bordo de los buques en el mar requiere la presencia de observadores o vigilancia por video para monitorear la implementación. La evaluación de la implementación en ausencia de observadores a bordo o la vigilancia por video requiere que la carnada se tiña en la tierra y se monitoree mediante inspección en el puerto de toda la carnada en los buques previo a su partida para expediciones de pesca.

Necesidades de investigación

Se necesitan más pruebas en el Océano Austral.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1477-hoja-informativa-10-palangre-pelagico-carnada-tenida-de-azul-calamar/file>

8. Lanzador/tirador de palangre

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación (Robertson *et al.* 2010b).

Notas y advertencias

El uso de un lanzador de palangre para calar en profundidad no puede considerarse una medida de mitigación. Una línea madre que se cala en la turbulencia de la hélice mediante un lanzador de palangre sin tensión en la popa (es decir, de modo suelto), como es el caso del calado en profundidad, disminuye significativamente las tasas de hundimiento de los anzuelos (Robertson *et al.* 2010b).

Normas mínimas

No corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

No corresponde.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1478-hoja-informativa-11-palangre-pelagico-maquina-lanzadora-de-carnada-y-caladora/file>

9. Lanzador de carnada

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación (Duckworth 1995; Klaer & Polacheck 1998).

Notas y advertencias

No constituye una medida de mitigación, a menos que haya máquinas lanzadoras de carnada disponibles con la capacidad de controlar la distancia a la que se arroja la carnada. Esto es necesario para permitir el lanzamiento preciso de cebos bajo una línea espantapájaros. Las máquinas actuales (sin control de potencia variable) pueden desplegar anzuelos cebados mucho más allá de las líneas espantapájaros, lo que aumenta el riesgo para las aves marinas. Hay pocas máquinas disponibles en el mercado con control de potencia variable. Requiere más desarrollo.

Normas mínimas

No corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

Desarrollar (e implementar) una máquina lanzadora de carnada con un control de potencia variable.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1478-hoja-informativa-11-palangre-pelagico-maquina-lanzadora-de-carnada-y-caladora/file>

10. Manga de calado subacuático

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación (Brothers 1991; Boggs 2001; Gilman *et al.* 2003a; Gilman *et al.* 2003b; Sakai *et al.* 2004; Lawrence *et al.* 2006).

Notas y advertencias

En las pesquerías pelágicas, el equipo actual aún no es lo suficientemente resistente para los buques grandes en mares agitados. Se han informado problemas de mal funcionamiento y variaciones en el rendimiento. (p. ej., Gilman *et al.* 2003a, y los estudios australianos citados en Baker & Wise 2005).

Normas mínimas

Aún no se han establecido

Necesidad de combinación

En este momento, no se recomienda su aplicación general.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

Problemas de diseño que deben superarse.

11. Gestión de la descarga de vísceras

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación primaria en las pesquerías de palangre pelágico, pero debe considerarse una buena práctica (McNamara *et al.* 1999; Cherel *et al.* 1996).

Notas y advertencias

Debe considerarse una medida complementaria (es decir, se debe usar junto con medidas consideradas mejores prácticas de mitigación primarias). Las vísceras atraen a las aves hacia los buques y condicionan a las aves para que se acerquen a las embarcaciones. Cuando sea viable, la descarga de las vísceras debe eliminarse o restringirse a los períodos en los que no se realice el calado o recogida. La descarga estratégica durante el calado (descarga de vísceras homogeneizadas en la banda del buque durante el calado para atraer a las aves a esa zona y alejarlas de los anzuelos cebados, Cherel *et al.* 1996) puede aumentar las interacciones y debe desalentarse. La retención y/o incineración de vísceras puede no ser práctica en buques pequeños.

Normas mínimas

Aun no se han establecido para las pesquerías pelágicas. En la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), la descarga de vísceras está prohibida durante el calado para las pesquerías de palangre demersal. Durante el calado del palangre, se recomienda el almacenamiento de desechos, y si se los descarga, se los debe descargar del lado del buque opuesto a la zona de recogida.

Necesidad de combinación

Debe combinarse con otras medidas.

Monitoreo de la implementación

Requiere el monitoreo de las prácticas y los eventos de descarga de vísceras por parte de observadores o vigilancia por video de las pesquerías.

Necesidades de investigación

Se necesita más información sobre oportunidades y limitaciones en la aplicación del manejo de vísceras en las pesquerías pelágicas (a corto y largo plazo).

12. Carnada viva

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no recomendado, ya que el uso de carnada viva puede implicar mayores tasas de captura incidental de aves marinas (Robertson *et al.* 2010a; Trebilco *et al.* 2010).

Notas y advertencias

La carnada de peces vivos se hunde a una velocidad significativamente menor que la carnada muerta (peces y calamares), lo que aumenta la exposición de la carnada a las aves marinas. El uso de la carnada viva está asociado con tasas más altas de captura incidental de aves marinas.

Normas mínimas

No corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

No corresponde.

13. Descongelamiento de la carnada; el uso de carnadas descongeladas en lugar de carnadas congeladas

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación primaria (Brothers 1991; Duckworth 1995; Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; Robertson & van den Hoff 2010).

Notas y advertencias

Se cree que la carnada descongelada se hunde más rápido que la carnada congelada. Sin embargo, Robertson & van den Hoff (2010) concluyeron que el descongelamiento de la

carnada no tiene relación práctica con la mortalidad de aves marinas en las pesquerías pelágicas. Las carnadas no se pueden separar entre ellas en los bloques congelados de carnada, y los anzuelos no se pueden insertar en la carnada al menos que estén parcialmente descongeladas (no es práctico para los pescadores usar carnadas completamente congeladas). Las carnadas parcialmente descongeladas se hunden a velocidades similares a las carnadas totalmente descongeladas.

Normas mínimas

No corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

No corresponde.

14. Mitigación en la recogida

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías pelágicas

Las estrategias para reducir el enganche de aves marinas durante la recogida aún no se han desarrollado y evaluado adecuadamente para las pesquerías de palangre pelágico.

Notas y advertencias

El desarrollo de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico, y su evaluación, se han centrado casi exclusivamente en cómo minimizar o prevenir la captura incidental durante las operaciones de calado. Si bien se han diseñado y evaluado algunas medidas para reducir las capturas durante la recogida, como las cortinas espantapájaros, en las pesquerías de palangre demersal, estos métodos no son directamente transferibles a las pesquerías de palangre pelágico.

Necesidad de combinación

No hay datos

Necesidades de investigación

El desarrollo de métodos que minimicen el enganche de aves marinas durante la recogida de la línea en las pesquerías de palangre pelágico sigue siendo una urgente prioridad de investigación.

Normas mínimas

No hay datos

Monitoreo de la implementación

No hay datos

Hoja informativa sobre mitigación

Cabe señalar que esta hoja informativa se centra principalmente en la mitigación durante la recogida de líneas en las pesquerías de palangre demersal, y no es directamente aplicable a las pesquerías de palangre pelágico.

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1479-hoja-informativa-12-palangre-demersal-y-pelagico-mitigacion-para-el-virado/file>

15. Láseres

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías con palangre pelágico

Método no comprobado ni recomendado, se deben abordar los problemas relativos al bienestar de las aves. 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 sobre 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 corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

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

REFERENCIAS

- Anderson, S. and McArdle, B., 2002. Sink rate of baited hooks during deployment of a pelagic longline from a New Zealand fishing vessel. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* **36**: 185–195.
- ATF, 2011. Developments in experimental mitigation research – Pelagic longline fisheries in Brazil, South Africa and Uruguay. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 - 24 August 2011, [SBWG4 Doc 09](#).
- Baker, G.B., Candy, S.G. and Rollinson D., 2016. Efficacy of the 'Smart Tuna Hook' in reducing bycatch of seabirds in the South African Pelagic Longline Fishery. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Inf 07](#).
- Baker, G.B. and Wise, B.S., 2005. The impact of pelagic longline fishing on the flesh-footed shearwater *Puffinus carneipes* in Eastern Australia. *Biological Conservation* **126**: 306–316.
- Barrington, J.H.S., 2016a. 'Hook Pod' as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 10](#).
- Barrington, J.H.S., 2016b. 'Smart Tuna Hook' as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, [SBWG7 Doc 09](#).
- Barrington, J.H.S., Robertson, G. and Candy S.G., 2016. Categorising branch line weighting for pelagic longline fishing according to sink rates. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 07](#).
- Boggs, C.H., 2001. Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. In: Melvin, E. and Parrish, J.K. (Eds.), *Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions*. University of Alaska Sea Grant, Fairbanks, Alaska, pp. 79–94.
- Brothers, N.P., 1991. Approaches to reducing albatross mortality and associated bait loss in the Japanese long-line fishery. *Biological Conservation* **55**: 255–268.
- Brothers, N. and Gilman, E., 2006. Technical assistance for Hawaii-based pelagic longline vessels to modify deck design and fishing practices to side set. Prepared for the National Marine Fisheries Service, Pacific Islands Regional Office, Blue Ocean Institute, September 2006.
- Brothers, N., Gales, R. and Reid, T., 1999. The influence of environmental variables and mitigation measures on seabird catch rates in the Japanese tuna longline fishery within the Australian Fishing Zone 1991-1995. *Biological Conservation* **88**: 85–101.
- Brothers, N., Gales, R. and Reid, T., 2001. The effect of line weighting on the sink rate of pelagic tuna longline hooks, and its potential for minimising seabird mortalities. CCSBT-ERS/0111/53.

- CCAMLR, 2002. Report of the working group on fish stock assessment. Report of the twenty-first meeting of the Scientific Committee of the Commission for the Conservation of Marine Living Resources. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart.
- Cherel, Y., Weimerskirch, H. and Duhamel, G., 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation* **75**: 63–70.
- Claudino dos Santos, R.C., Silva-Costa, A., Sant'Ana, R., Gianuca, D., Yates, O., Marques, C. and Neves, T., 2016. Comparative trials of Lumo Leads and traditional line weighting in the Brazilian pelagic longline fishery. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 14](#).
- Cocking, L.J., Double, M.C., Milburn, P.J. and Brando, V.E., 2008. Seabird bycatch mitigation and blue-dyed bait: A spectral and experimental assessment. *Biological Conservation*, **14**: 1354–1364.
- Domingo, A., Jiménez, S., Abreu, M., Forselledo, R. and Yates, O., 2017. Effectiveness of tori line use to reduce seabird bycatch in pelagic longline fishing. *PLoS ONE* **12**: e0184465.
- Duckworth, K., 1995. Analysis of factors which influence seabird bycatch in the Japanese southern bluefin tuna longline fishery in New Zealand waters, 1989–1993. New Zealand Fisheries Assessment Research Document 95/26.
- Gales, R., Brothers, N. and Reid, T., 1998. Seabird mortality in the Japanese tuna longline fishery around Australia, 1988-1995. *Biological Conservation* **86**: 37–56.
- Gianuca, D., Peppes, F.V., César, J.H., Sant'Ana, R. and Neves, T., 2013. Do leaded swivels close to hooks affect the catch rate of target species in pelagic longline? A preliminary study of southern Brazilian fleet. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Rochelle, France, 1 - 3 May 2013, [SBWG5 Doc 33](#).
- Gilman, E., Boggs, C. and Brothers, N., 2003a. Performance assessment of an underwater setting chute to mitigate seabird bycatch in the Hawaii pelagic longline tuna fishery. *Ocean and Coastal Management* **46**: 985–1010.
- Gilman, E., Brothers, N., Kobayashi, D.R., Martin, S., Cook, J., Ray, J., Ching, G. and Woods, B., 2003b. Performance assessment of underwater setting chutes, side setting, and blue-dyed bait to minimise seabird mortality in Hawaii longline tuna and swordfish fisheries. Final report. Western Pacific Regional Fishery Management Council. Honolulu, Hawaii, USA. 42 p.
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, D., 2005. Principles and approaches to abate seabird bycatch in longline fisheries. *Fish and Fisheries* **6**: 35–49.
- Goad, D. and Debski, I., 2017. Bird-scaring line designs for small longline vessels. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand, 4 - 6 September 2017, [SBWG8 Doc 12](#).
- Hu, F., Shiga, M., Yokota, K., Shiode, D., Tokai, T., Sakai, H. and Arimoto, T., 2005. Effects of specifications of branch line on sinking characteristics of hooks in Japanese tuna longline. *Nippon Suisan Gakkaishi* **71**: 33–38.

- Imber, M.J., 1994. Report on a tuna long-lining fishing voyage aboard Southern Venture to observe seabird by-catch problems. Science & Research Series 65. Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Jiménez, S., Domingo, A. and Brazeiro, A., 2009. Seabird bycatch in the Southwest Atlantic: Interaction with the Uruguayan pelagic longline fishery. *Polar Biology* **32**: 187–196.
- Jiménez, S., Domingo, A., Abreu, M., Forselledo, R. and Pons, M., 2013. Effect of reduced distance between the hook and weight in pelagic longline branchlines on seabird attack and bycatch rates and on the catch of target species. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. La Rochelle, France, 1 - 3 May 2013, [SBWG5 Doc 49](#).
- Jiménez, S., Phillips, R.A., Brazeiro, A., Defeo, O. and Domingo, A., 2014. Bycatch of great albatrosses in pelagic longline fisheries in the southwest Atlantic: Contributing factors and implications for management. *Biological Conservation* **171**: 9–20.
- Jiménez, S., Forselledo, R. and Domingo, A., 2017. Effect of reduced distance between the hook and weight in pelagic longline branch-lines on seabird attack and bycatch rates and on the catch of target species. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 4 - 6 September 2017, Wellington, New Zealand, [SBWG8 Inf 27 Rev 1](#).
- Klaer, N. and Polacheck, T., 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on by-catch rates of seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian region. *Emu* **98**: 305–316.
- Lawrence, E., Wise, B., Bromhead, D., Hindmarsh, S., Barry, S., Bensley, N. and Findlay, J., 2006. Analyses of AFMA seabird mitigation trials – 2001 to 2004. Bureau of Rural Sciences. Canberra.
- Lydon, G. and Starr, P., 2005. Effect of blue dyed bait on incidental seabird mortalities and fish catch rates on a commercial longliner fishing off East Cape, New Zealand. Unpublished Conservation Services Programme Report, Department of Conservation, New Zealand. 12 pp.
- McNamara, B., Torre, L. and Kaaialii, G., 1999. Hawaii longline seabird mortality mitigation project. Western Pacific Regional Fishery Management Council, Honolulu, Hawaii, USA.
- Melvin, E.F., 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. Washington Sea Grant Program, WSG-AS 00-33.
- Melvin, E. F., Sullivan, B., Robertson, G. and Wienecke, B., 2004. A review of the effectiveness of streamer lines as a seabird bycatch mitigation technique in longline fisheries and CCAMLR streamer line requirements. *CCAMLR Science* **11**: 189–201.
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2010. Shrink and Defend: A Comparison of Two Streamer Line designs in the 2009 South Africa Tuna Fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Third Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Mar del Plata, Argentina, 8 - 9 April 2010, [SBWG3 Doc 13 Rev 1](#).
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2011. Preliminary report of 2010 weighted branch line trials in the tuna joint venture fishery in the South African EEZ. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 – 24 August 2011, [SBWG4 Doc 07](#).

- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2013. Reducing seabird bycatch in the South African joint venture tuna fishery using bird-scaring lines, branch line weighting and nighttime setting of hooks. *Fisheries Research* **147**: 72-82.
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2014. Best practice seabird bycatch mitigation for pelagic longline fisheries targeting tuna and related species. *Fisheries Research* **149**: 5-18.
- Melvin, E.F., Asher, W.E., Fernandez-Juricic, E. and 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](#).
- Minami, H. and Kiyota, M., 2001. Effect of blue-dyed bait on reducing incidental take of seabirds. CCSBT-ERS/0111/61.
- Minami, H. and Kiyota, M., 2004. Effect of blue-dyed bait and tori-pole streamer on reduction of incidental take of seabirds in the Japanese southern bluefin tuna longline fisheries. CCSBT-ERS/0402/08.
- Ochi, D., Sato, N. and Minami, H., 2011. A comparison of two blue-dyed bait types for reducing incidental catch of seabirds in the experimental operations of the Japanese southern bluefin tuna longline. WCPFC-SC7/EB-WP-09.
- Ochi, D., Sato, N., Katsumata, N., Guy, T., Melvin, E.F. and Minami, H., 2013. At-sea experiment to evaluate the effectiveness of multiple mitigation measures on pelagic longline operation in western North Pacific. WCPFC-SC9/EB-WP-11.
- Robertson, G. and van den Hoff, J., 2010. Static water trials of the sink rates of baited hooks to improve understanding of sink rates estimated at sea. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Third Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Mar del Plata, Argentina, 8 - 9 April 2010, [SBWG3 Doc 31](#).
- Robertson, G., Candy, S.G., Wienecke, B. and Lawton, K., 2010a. Experimental determinations of factors affecting the sink rates of baited hooks to minimize seabird mortality in pelagic longline fisheries. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 632-643.
- Robertson, G., Candy, S.G. and Wienecke, B., 2010b. Effect of line shooter and mainline tension on the sink rates of pelagic longlines and implications for seabird interactions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 419-427.
- Robertson, G., Candy, S. and Hall, S., 2013. New branch line weighting regimes to reduce the risk of seabird mortality in pelagic longline fisheries without affecting fish catch. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **23**: 885-900.
- Sakai, H., Fuxiang, H. and Arimoto, T., 2004. Underwater setting device for preventing incidental catches of seabirds in tuna longline fishing, CCSBT-ERS/0402/Info06.
- Sakai, H., Hu, F., and Arimoto, T., 2001. Basic study on prevention of incidental catch of seabirds in tuna longline. CCSBT-ERS/0111/62.
- Sato, N., Minami, H., Katsumata, N., Ochi, E. and Yokawa, K., 2013. Comparison of the effectiveness of paired and single tori lines for preventing bait attacks by seabirds and their bycatch in pelagic longline fisheries. *Fisheries Research* **140**: 14-19.

- Trebilco, R., Gales, R., Lawrence, E., Alderman, R., Robertson, G. and Baker, G.B., 2010. Characterizing seabird bycatch in the eastern Australian tuna and billfish pelagic longline fishery in relation to temporal, spatial and biological influences. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 531-542.
- Sullivan, B.J., Kibel, B., Kibel, P., Yates, O., Potts, J.M., Ingham, B., Domingo, A., Gianuca, D., Jiménez, S., Lebepe, B., Maree, B.A., Neves, T., Peppes, F., Rasehlomi, T., Silva-Costa, A. and Wanless, R.M., 2017. At-sea trialling of the Hookpod: a 'one-stop' mitigation solution for seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation* DOI: 10.1111/acv.12388.
- Uozumi, Y. and Takeuchi, Y., 1998. Influence of tori pole on incidental catch rate of seabirds by Japanese southern bluefin tuna longline fishery in high seas. CCSBT-WRS/9806/9 revised.
- Yokota, K. and Kiyota, M., 2006. Preliminary report of side-setting experiments in a large sized longline vessel. Paper submitted to the Second meeting of the WCPFC Ecosystem and Bycatch SWG, Manila, Philippines, 10 August 2006, WCPFC-SC2-2006/EB WP-15.