

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

103ª REUNIÓN

Panamá, Panamá
01-05 de septiembre de 2025

DOCUMENTO IATTC-103-01b

RECOMENDACIONES DEL PERSONAL SOBRE LA ORDENACIÓN Y LA RECOLECCIÓN DE DATOS, 2025

ÍNDICE

A.	ORDENACIÓN	2
1.	ATUNES.....	2
1.1.	Conservación de los atunes tropicales: patudo, barrilete y aleta amarilla.....	2
1.2.	Atún aleta azul del Pacífico	15
1.3.	Atún albacora del Pacífico norte.....	17
1.4.	Atún albacora del Pacífico sur	18
1.5.	Pez espada del OPO sur	19
2.	ESPECIES NO OBJETIVO.....	22
2.1.	Rejillas excludoras.....	22
2.2.	Tiburón sedoso.....	22
2.3.	Especies de rayas bajo competencia de la CIAT	26
2.4.	Aves marinas.....	27
2.5.	Tortugas marinas.....	28
2.6.	Mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML) de especies vulnerables	29
B.	RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.	MARCADO DE ATUNES	30
4.	DATOS PARA BUQUES PALANGREROS GRANDES.....	31
5.	TIBURONES Y RAYAS.....	33
5.1.	Mejoras de los programas de recolección de datos y las evaluaciones de poblaciones de tiburones ...	33
6.	CONSIDERACIONES ECOSISTÉMICAS	34
6.1.	Puesta en marcha del EEOP	34
6.2.	Actualización de las relaciones morfométricas y recolección de muestras biológicas de especies prioritarias en las pesquerías atuneras del OPO para mejorar las evaluaciones de poblaciones y ecológicas	35
7.	DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES (PLANTADOS)	36
7.1.	Provisión de datos históricos detallados de boyas	36
7.2.	Programa regional de recolección de datos sobre varamientos de plantados y reducción de la pérdida de plantado	36
8.	COBERTURA POR OBSERVADORES	38
8.1.	Pesquería de cerco.....	38
8.2.	Pesquería de palangre	39
9.	CAMBIO CLIMÁTICO	41
9.1.	Actualización de la propuesta de plan de trabajo sobre cambio climático.....	41

A. ORDENACIÓN

1. ATUNES

1.1. Conservación de los atunes tropicales: patudo, barrilete y aleta amarilla

Resumen

La resolución [C-24-01](#) establece medidas de conservación para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental (OPO) durante el periodo bienal de 2025-2026. Por lo tanto, no es necesaria la adopción de una nueva resolución en 2025 para establecer medidas de conservación para 2026, a menos que la Comisión decida lo contrario. Sin embargo, según el párrafo 14 de la resolución:

“Si la implementación de esta medida conlleva efectos positivos que evidencien una mejora del estatus de la población de atún patudo, el personal científico analizará las medidas de conservación vigentes para poner a consideración de la Comisión nuevas medidas que consideren, entre otros, reducir el número de días de veda o eliminar el corralito”.

En 2025, el personal evaluó la condición de las poblaciones utilizando diversas fuentes de información científica. Además de revisar las tendencias recientes de los indicadores de condición de población ([SAC-16-02](#)), se utilizaron las evaluaciones de referencia de 2024 para evaluar la condición del patudo y el barrilete ([SAC-15-02](#), [SAC-15-04](#)). Lo que es más importante, el personal superó con éxito los retos encontrados durante la evaluación exploratoria del atún aleta amarilla de 2024 ([SAC-15-03](#)), y se dispone ahora de una nueva evaluación de referencia y análisis de riesgos ([SAC-16-03](#)), que el personal considera fiables para proporcionar asesoramiento de ordenación para el atún aleta amarilla en el OPO. Finalmente, se completó un análisis de riesgos que reevalúa la probabilidad de rebasar los puntos de referencia para el atún barrilete ([SAC-16-04](#)). Con esto, los resultados de los análisis de riesgos están ahora disponibles para apoyar el asesoramiento de ordenación para todas las especies de atunes tropicales en el OPO.

TABLA DE ANÁLISIS DE RIESGOS. Condición de las poblaciones de los atunes aleta amarilla, patudo y barrilete, expresada en términos de probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la RCE provisional actual.

PR Objetivo	Probabilidad (%) de rebasar los PR		
	Aleta amarilla	Patudo	Barrilete
$F_{act} > F_{RMS}$	<7	25	0
$S_{act} < S_{RMS}$	<3	47	4
PR Límite			
$F_{act} > F_{LÍMITE}$	0	<1	0
$S_{act} < S_{LÍMITE}$	0	<1	<1

Se considera que las tres poblaciones están en condiciones saludables, con probabilidades (riesgos) entre bajas y moderadas (solo para el patudo) de rebasar los puntos de referencia. El patudo sigue siendo la especie con mayor riesgo de rebasar los puntos de referencia; sin embargo, estos riesgos son inferiores al 50% para los puntos de referencia objetivo e inferiores al 1% para el punto de referencia límite.

En respuesta a la solicitud hecha al personal en el párrafo 14 de la resolución [C-24-01](#), y con base en una evaluación de la mejor ciencia disponible en 2025, el personal concluyó que la implementación de las resoluciones [C-21-04](#) y, subsecuentemente, [C-24-01](#) ha tenido un efecto positivo en la condición de la población de atún patudo. La razón principal detrás de esta mejora fue la implementación del programa de UIB para promover un incentivo para que las flotas cambien su comportamiento y reduzcan sus capturas de patudo juvenil en lances sobre objetos flotantes. Además, todas las poblaciones de atunes tropicales en el OPO están actualmente saludables. Por lo tanto, una reducción de las medidas actuales es posible bajo la regla de control de extracción (RCE) especificada en la resolución [C-23-06](#).

Según la RCE actual, las medidas de conservación para todas las poblaciones de atunes tropicales se determinan en función de la especie que requiere las medidas más estrictas entre el aleta amarilla, el patudo y el

barrilete. Si la Comisión opta por buscar una tasa de mortalidad por pesca que corresponda con el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS), esto correspondería con una reducción en la veda de la pesquería cerquera de 72 a 8 días¹. El personal de la CIAT no recomienda este curso de acción por tres razones: 1) en el caso del patudo, la biomasa reproductora que corresponde con S_{RMS} es relativamente baja, solo ligeramente superior al punto de referencia límite (PRL) del 20% utilizado en la WCPFC, y el personal ha recomendado previamente $S_{30\%}$ como sustituto alternativo para el punto de referencia objetivo provisional, ([SAC-15-05](#)); 2) si la Comisión decide introducir cambios tan significativos en un régimen de conservación y ordenación (por ejemplo, grandes reducciones en el número de días de veda), el personal considera que sería preferible que dichos cambios se implementaran de forma gradual para permitir una evaluación cuidadosa de sus efectos sobre las poblaciones y el ecosistema, y también para ayudar a minimizar la variabilidad en la captura y el esfuerzo; y 3) dichos ajustes deberían realizarse en el marco de una estrategia de extracción adoptada, y la Comisión aún no ha concluido este trabajo. Por estas razones, si la Comisión desea considerar reducciones en las medidas, el personal recomienda que cualquier reducción en el número de días de veda se limite a un máximo de 10 días (lo que corresponde a una reducción de aproximadamente el 15% de la duración de la veda actual).

También se solicitó al personal que proporcionara estrategias de extracción candidatas para la ordenación del patudo (párrafo 43 de la resolución [C-24-01](#)). En el documento SAC-16-06 se presenta una estrategia de extracción candidata. Esta estrategia de extracción candidata podría adoptarse de forma provisional si se desea un ciclo de ordenación plurianual.

Por consiguiente, el personal presenta las dos opciones siguientes para su consideración en caso de que la Comisión decida revisar las medidas de conservación en 2025, y adoptar nuevas medidas para 2026 y años posteriores:

- **Opción 1:** Si la Comisión desea adoptar medidas de ordenación revisadas **solo para 2026**, se recomienda una reducción máxima de 10 días en la veda de la pesquería cerquera (o, alternativamente, una reducción máxima de 7 días si se elimina el corralito).
- **Opción 2:** Si la Comisión desea iniciar un **nuevo ciclo trienal (2026-2028)** con medidas de ordenación revisadas, el personal recomienda la adopción de la **estrategia de extracción candidata** propuesta (desarrollada en respuesta al párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#); ver SAC-16-06).

Si la Comisión decide reducir significativamente las medidas de ordenación, el personal recomienda encarecidamente que esto vaya acompañado de dos decisiones relacionadas. La primera es que la Comisión mantenga el incentivo proporcionado por el programa de Umbrales Individuales por Buque (UIB) para que las pesquerías eviten capturas elevadas de patudo, ya que las pruebas indican que este es el principal impulsor de la reciente mejora de la condición de la población de patudo. Esto incluiría la continuación del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) o, preferiblemente, la adopción del Programa de Muestreo Integrado en Puerto (PMIP) propuesto por el personal para combinar el PRM con el programa de muestreo tradicional (ver el PMIP propuesto en el documento [SAC-16-05](#) desarrollado en respuesta a la solicitud de la Comisión en el párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#)). En segundo lugar, en 2025 la Comisión debería acordar comprometer los recursos financieros y de otro tipo y las acciones necesarias para permitir al personal llevar a cabo una evaluación de referencia del barrilete en 2028-2029, incluyendo el financiamiento necesario para llevar a cabo un programa de marcado de atunes tropicales en el OPO durante 2026-2027 (ver proyecto no financiado en el documento SAC-16 INF-E.b).

1.1.1. Antecedentes

Esta sección de antecedentes repasa importantes resultados científicos y de ordenación que conducen a la

¹ Cálculo de la nueva veda ignorando cualquier cambio en la capacidad pesquera:

$$Veda = 365 - (365 - Veda_{old}) \left(\frac{F_{RMS}}{F_{act}} \right) = 365 - (365 - 72) \left(\frac{1}{0.82} \right) = 8$$

condición actual de las poblaciones de atunes tropicales en el OPO a principios de 2025.

a) Salvaguardar el *statu quo* mediante la resolución C-21-04 (2022-2024) sobre la conservación de los atunes tropicales

En su 98ª reunión en 2021, la CIAT adoptó la resolución [C-21-04](#), que estableció medidas de conservación para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental (OPO) durante el ciclo trienal de ordenación de 2022-2024. Esta resolución introdujo un paquete de medidas de ordenación destinadas a evitar que la mortalidad por pesca rebasara el *statu quo*, definido como la mortalidad por pesca promedio durante el periodo de 2017-2019.

Un trabajo científico importante que determinó las medidas adoptadas en la resolución [C-21-04](#) fue el análisis de riesgos de 2020 para la ordenación de los atunes tropicales en el OPO ([SAC-11-08](#)). Según los resultados del análisis de riesgos de 2020, se evaluó que las poblaciones de aleta amarilla, patudo, y barrilete se encontraban en condiciones saludables al principio de 2020. En el caso concreto del patudo, la especie que requiere una ordenación más estricta, se estimó que la mortalidad por pesca (F) y la biomasa de la población reproductora (S) fluctuaban en torno a los puntos de referencia objetivo², específicamente la mortalidad por pesca y la biomasa de la población reproductora correspondientes al rendimiento máximo sostenible (F_{RMS} y S_{RMS}). Sin embargo, el número de lances sobre objetos flotantes siguió aumentando, lo que suscitó la preocupación de que esta tendencia pudiera llevar a que la mortalidad por pesca rebasara F_{RMS} . La resolución [C-16-02](#), que definía las reglas de control de extracción para los atunes tropicales, establecía que las nuevas medidas de ordenación debían tener como objetivo evitar que F rebasara F_{RMS} en el caso del patudo. Por consiguiente, para mantener una condición saludable de estas poblaciones y evitar traspasar el *statu quo*, la resolución [C-21-04](#) prorrogó la mayoría de las disposiciones de la resolución [C-20-06](#) hasta 2022-2024, tales como la veda de 72 días para la pesquería cerquera y los límites de captura para la pesquería palangrera, y también introdujo una nueva medida para evitar aumentos en la mortalidad por pesca del patudo. La nueva medida consistía en Umbrales Individuales por Buque (UIB) para las capturas anuales de patudo de los buques de cerco, que activan días adicionales de veda para los buques que rebasen los umbrales.

b) Impacto del programa de Umbrales Individuales por Buque (UIB) en la reducción de las capturas de patudo en 2022-2024

En 2024, se realizaron mejoras importantes en la evaluación de la población de atún patudo en el OPO, reflejadas en una nueva evaluación de referencia ([SAC-15-02](#)). Se lograron dos avances importantes: primero, resolver el cambio prominente de régimen en el reclutamiento asociado con la expansión de la pesquería sobre objetos flotantes a mediados de la década de 1990; y segundo, la eliminación del patrón bimodal en las cantidades de ordenación observado en la evaluación de referencia y análisis de riesgos de 2020 ([SAC-11-08](#)), que había resultado de dos conjuntos distintos de modelos, optimistas y pesimistas. Utilizando el marco metodológico de 2020, la evaluación de 2024 incluyó un nuevo análisis de riesgos para el patudo, basado en la probabilidad de rebasar los puntos de referencia definidos en la regla de control de extracción (RCE) de la resolución [C-23-06](#) (que enmienda la res. [C-16-02](#)). Los resultados indican una mejora de la condición de la población, atribuida en gran medida a la implementación del programa de UIB durante el ciclo de ordenación de 2022-2024. Esta mejora se refleja principalmente en dos resultados clave:

- 1 – Una disminución significativa de la mortalidad por pesca (F) del patudo joven (1-8 trimestres de edad) en los últimos años que coincide con la implementación del programa de UIB en 2022 (**Figura 1**);
- 2- Una disminución de la probabilidad de rebasar F_{RMS} del 58.5% en 2017-2019 (periodo de *statu quo*) al 24.7% en 2021-2023 (**Figura 2**).

² El análisis de riesgos de 2020 estimó una probabilidad del 50% de que la mortalidad por pesca (F) rebasara F_{RMS} y una probabilidad del 53% de que la biomasa reproductora (S) estuviera por debajo de S_{RMS} para el patudo.

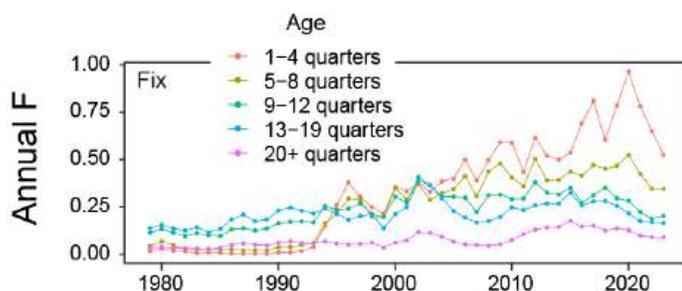


FIGURA 1. Comparación de la mortalidad por pesca (F) anual promedio, por grupos de edad, del atún patudo entre 1979 y 2023. Los valores para grupo de edad se ponderan en las hipótesis de segundo y tercer nivel (ver SAC-15-02).

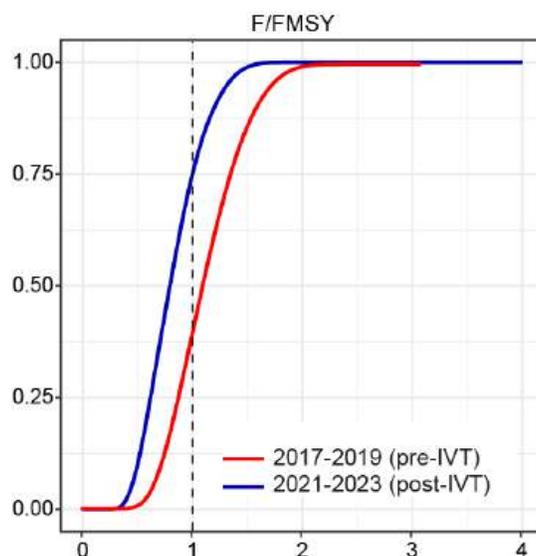


FIGURA 2. Funciones de distribución de probabilidad acumulada para la mortalidad por pesca (F) en 2017-2019 y 2021-2023 en relación con sus puntos de referencia de RMS (F_{RMS}).

El personal también realizó una evaluación exhaustiva de los impactos del esquema de UIB sobre las capturas de atunes tropicales y el comportamiento de la flota en el OPO ([SAC-15 INF-K](#), [SAC-16 INF-S](#)). En resumen, el personal estimó que el programa de UIB causó disminuciones significativas en las capturas de patudo en lances sobre objetos flotantes por buques cerqueros de clase 6 en 2022, 2023 y 2024. Este cambio parece haberse debido en gran medida a una disminución de la captura por unidad de esfuerzo de los lances sobre objetos flotantes, a diferencia de una disminución del número total de lances o un cambio de lances sobre objetos flotantes a lances no asociados. La reducción estimada de las capturas de patudo causada por el programa de UIB tiene en cuenta los efectos de la abundancia subyacente de patudo. Estos resultados están respaldados además por los resultados que muestran que los buques *highliner*³ parecen haber disminuido su probabilidad de capturar ≥ 10 t de patudo en un lance sobre objetos flotantes en relación con otras tendencias. En una encuesta anónima de capitanes realizada recientemente en 2024-2025, las respuestas proporcionaron cierto apoyo a los mecanismos detrás de la reducción estimada de las capturas de patudo. La mayoría de los encuestados (60%) afirmó haber tomado medidas para reducir las capturas de patudo desde 2022. Entre las medidas más citadas se incluyen cambios en los lugares de pesca (~23%), modificaciones en el diseño de los plantados (10%) y la evitación de los plantados asociados con la presencia de patudo (7%) ([SAC-16 INF-S](#)).

c) Resolución C-24-01 sobre la conservación de los atunes tropicales (2025-2026)

Ya que la resolución [C-21-04](#) se aplicaba al periodo trienal de 2022-2024, fue necesario adoptar una nueva

³ Buques que históricamente han capturado niveles de patudo que podrían ponerlos en riesgo de rebasar el UIB (ver el documento [SAC-15 INF-K](#) para más detalles).

resolución en 2024 para establecer medidas de ordenación para los atunes tropicales en el OPO para 2025 y años posteriores. Aunque se disponía de nuevas evaluaciones de referencia para el patudo y el barrilete, las cuales indicaban una condición saludable de las poblaciones, no se disponía de una evaluación de referencia para el aleta amarilla en 2024. Por consiguiente, la Comisión optó por no modificar las medidas primarias de ordenación establecidas previamente bajo la resolución [C-21-04](#) y las extendió a un nuevo ciclo bienal de ordenación para 2025-2026 mediante la adopción de la resolución [C-24-01](#). No obstante, la Comisión solicitó asesoramiento al personal sobre la actualización de la medida de conservación (párrafos 13 y 14) y sobre una estrategia de extracción candidata (párrafo 43).

1.1.2. Justificación de las recomendaciones del personal

A continuación se resume la justificación técnica en la que se basan las recomendaciones del personal para la conservación de los atunes tropicales en 2025.

1.1.2.a Condición de las poblaciones

En 2025, el personal evaluó la condición de las poblaciones utilizando diversas fuentes de información científica. Además de revisar las tendencias recientes de los indicadores de condición de población ([SAC-16-02](#)), se utilizaron las evaluaciones de referencia de 2024 para evaluar la condición del patudo y el barrilete ([SAC-15-02](#), [SAC-15-04](#)). Lo que es más importante, el personal superó con éxito los retos encontrados durante la evaluación exploratoria del atún aleta amarilla de 2024 ([SAC-15-03](#)), y se dispone ahora de una nueva evaluación de referencia y análisis de riesgos ([SAC-16-03](#)), que el personal considera fiable para proporcionar asesoramiento de ordenación para el atún aleta amarilla en el OPO. Finalmente, se completó un análisis de riesgos que reevalúa la probabilidad de rebasar los puntos de referencia para el atún barrilete ([SAC-16-04](#)). Con esto, los resultados de los análisis de riesgos están ahora disponibles para apoyar el asesoramiento de ordenación para todas las especies de atunes tropicales en el OPO.

Los resultados que se presentan a continuación resumen la condición⁴ de las poblaciones de atunes tropicales (patudo, barrilete y aleta amarilla) al inicio de 2024. La condición reportada de las poblaciones está asociada con las condiciones de mortalidad por pesca (F) promedio estimadas en las evaluaciones de 2024 para los atunes tropicales en el OPO durante 2021-2023. En la **Tabla 1** se presentan los resultados del análisis de riesgos, expresados en términos de probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la RCE actual. Se considera que las tres poblaciones están en condiciones saludables, con probabilidades (riesgos) entre bajas y moderadas (solo para el patudo) de rebasar los puntos de referencia. El patudo sigue siendo la especie con mayor riesgo de rebasar los puntos de referencia; sin embargo, estos riesgos son inferiores al 50% para los puntos de referencia objetivo e inferiores al 1% para el punto de referencia límite (**Tabla 1, Figura 3**).

TABLA 1. Condición⁵ de las poblaciones de los atunes aleta amarilla, patudo y barrilete, expresada en términos de probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la RCE.

PR Objetivo	Probabilidad (%) de rebasar los PR		
	Aleta amarilla	Patudo	Barrilete
$F_{act} > F_{RMS}$	<7	25	0
$S_{act} < S_{RMS}$	<3	47	4
PR Límite			
$F_{act} > F_{LÍMITE}$	0	<1	0
$S_{act} < S_{LÍMITE}$	0	<1	<1

⁴ En el presente informe, no se usan los términos ‘sobrepescado’ y ‘sobrepesca’, porque la Comisión no ha definido las probabilidades umbral asociadas con dichos términos.

⁵ Definida como la biomasa reproductora (S) a principios de 2024 o la mortalidad por pesca (F) promedio durante los tres años más recientes en la evaluación de referencia (2021-2023).

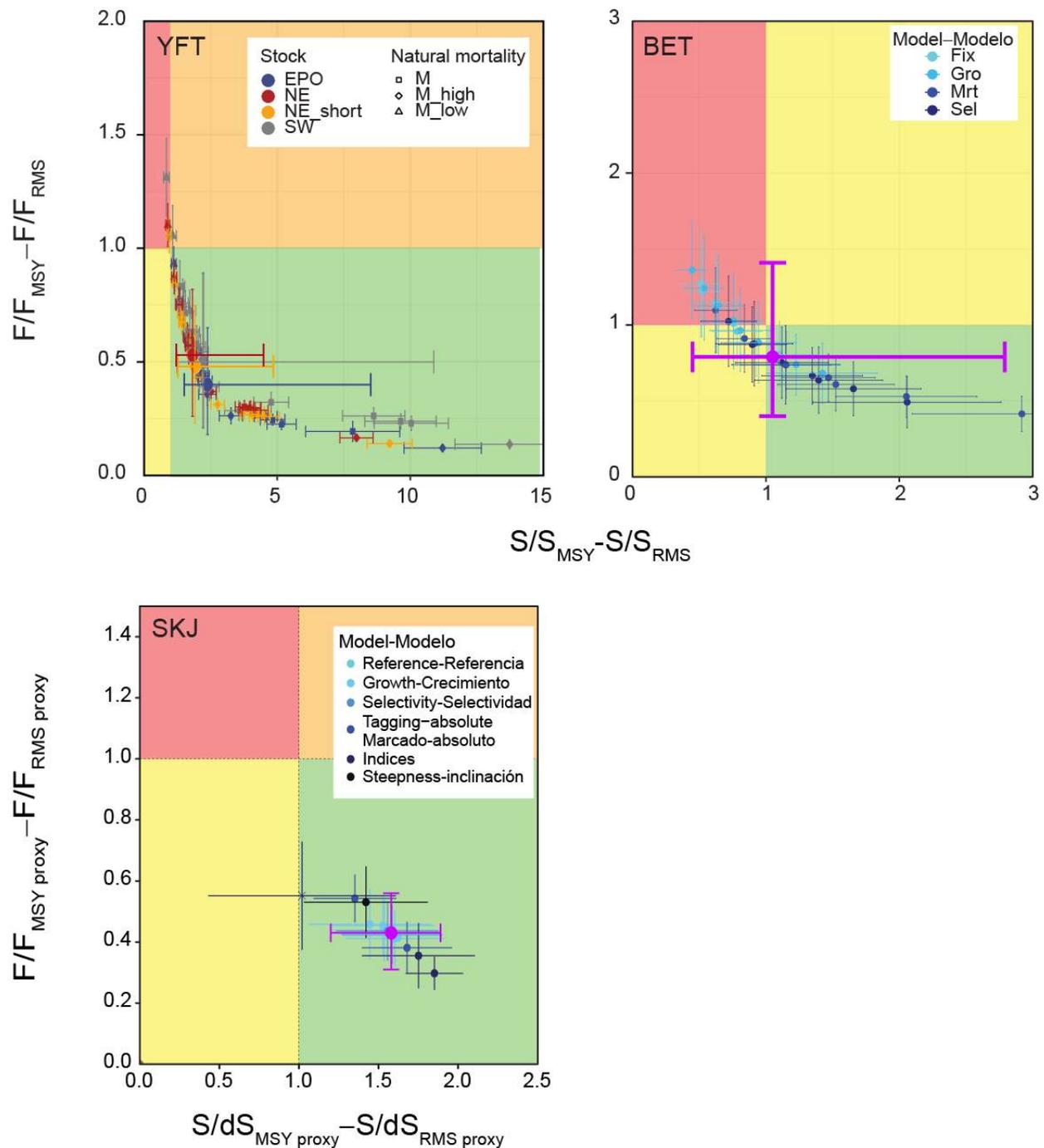


FIGURA 3. Gráficas de Kobe de las estimaciones más recientes de biomasa reproductora (S) y mortalidad por pesca (F) con respecto a sus puntos de referencia objetivo (S_{RMS_d} y F_{RMS} para el aleta amarilla y el patudo, S_{RMS_sust} y F_{RMS_sust} para el barrilete) de los modelos de referencia utilizados en las evaluaciones de referencia y el análisis de riesgos de los atunes a) aleta amarilla, b) patudo y c) barrilete. Cada punto se basa en la F promedio de los últimos tres años, 2021-2023, y las barras de error representan el intervalo de confianza del 80% de las estimaciones de los modelos. El punto grande y las barras de error representan el intervalo de confianza medio y del 80% de los valores combinados en todos los modelos.

Atún aleta amarilla:

La anterior evaluación de referencia del atún aleta amarilla en el OPO se llevó a cabo en 2020 ([SAC-11-](#)

07), y los resultados se incluyeron en un análisis de riesgos para la ordenación⁶ ([SAC-11-08](#)).

Desde la 15ª Reunión del Comité Científico Asesor (CCA) en mayo de 2024, se han realizado investigaciones sustanciales para mejorar la evaluación del aleta amarilla. En 2025, se realizaron una evaluación de referencia y un análisis de riesgos del atún aleta amarilla en el OPO que el personal considera fiables para el asesoramiento de ordenación ([SAC-16-03](#)). La principal incertidumbre abordada en esta evaluación de referencia fue la estructura espacial, y se hicieron avances en la determinación de las áreas y definiciones espaciales de las pesquerías. En el análisis de riesgos se utilizaron 72 modelos basados en tres niveles de hipótesis. Las hipótesis abordaban (1) la estructura espacial; (2) la progresión del esfuerzo, la incertidumbre en el crecimiento y la mortalidad natural; y (3) la inclinación de la relación población-reclutamiento. También se realizó un modelado a partir de 2006 para tener en cuenta la posibilidad de un cambio en la dinámica de la población o de la pesquería antes y después de este periodo para explicar las diferencias en el contenido de información entre el índice de abundancia relativa y los datos de composición por talla.

Los resultados generales, expresados en términos de probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la regla de control de extracción (RCE) en virtud de la resolución [C-23-06](#), indican lo siguiente (**Tabla 1, Figura 1**):

- Con respecto a los puntos de referencia objetivo, existe una probabilidad de menos del 7% de que se haya rebasado F_{RMS} ($P(F_{act} > F_{RMS}) < 7\%$) y una probabilidad de menos del 3% de que S_{act} esté por debajo de S_{RMS} ($P(S_{act} < S_{RMS}) < 3\%$).
- En cuanto a los puntos de referencia límite, el análisis de riesgos estima que no existe una probabilidad de que se hayan rebasado los puntos de referencia límite de F y S ($P(F_{act} > F_{LÍMITE}) = 0\%$; $P(S_{act} < S_{LÍMITE}) = 0\%$), ambos por debajo del umbral del 10% para activar una acción, especificado en la resolución [C-23-06](#).

Atún patudo:

Se lograron dos grandes mejoras en la evaluación de referencia de 2024 para el patudo ([SAC-15-02](#)). La primera es resolver el prominente cambio de régimen en el reclutamiento que coincide con la expansión de la pesquería sobre objetos flotantes a mediados de la década de 1990. El segundo es la resolución del patrón bimodal en las cantidades de ordenación estimadas que resultó de dos grupos distintos de modelos, optimistas y pesimistas, en la anterior evaluación de referencia y análisis de riesgos de 2020 ([SAC-11-06](#), [SAC-11-08](#)). Para el patudo, el análisis de riesgos incluye 33 modelos de referencia. Las hipótesis abordaban (1) la falta de ajuste a los datos de composición por talla de la pesquería palangrera con selectividad asintótica supuesta; (2) la progresión del esfuerzo en la pesquería palangrera; y (3) la inclinación de la relación población-reclutamiento.

Los resultados generales, expresados en términos de probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la regla de control de extracción (RCE) en virtud de la resolución [C-23-06](#), indican lo siguiente (**Tabla 1, Figura 2a**):

- Con respecto a los puntos de referencia objetivo, existe una probabilidad del 25% de que se haya rebasado F_{RMS} ($P(F_{act} > F_{RMS}) = 25\%$) y una probabilidad del 47% de que S_{act} esté por debajo de S_{RMS} ($P(S_{act} < S_{RMS}) = 47\%$).
- En cuanto a los puntos de referencia límite, el análisis de riesgos estima que existe una probabilidad muy baja de que se hayan rebasado los puntos de referencia límite de F y S ($P(F_{act} > F_{LÍMITE}) = 0.1\%$; $P(S_{act} < S_{LÍMITE}) = 0.2\%$), ambos por debajo del umbral del 10% para activar una acción, especificado en la resolución [C-23-06](#).

⁶ Los resultados globales del análisis de riesgos de 2020, que incluyó 48 modelos de referencia, indicaron solo un 9% de probabilidad de que se hubiera rebasado la mortalidad por pesca correspondiente al rendimiento máximo sostenible (F_{RMS}), y un 12% de probabilidad de que se hubiera rebasado la biomasa de la población reproductora correspondiente al rendimiento máximo sostenible (S_{RMS}). La probabilidad de que se hubieran rebasado los puntos de referencia límite de F y S fue cero.

Atún barrilete:

En 2024, el personal completó la primera evaluación de referencia del atún barrilete en el OPO. Esta evaluación representa una mejora significativa con respecto a la evaluación provisional realizada en 2022. Refleja avances importantes en las metodologías de evaluación e incorpora nuevos conjuntos de datos, incluyendo un índice actualizado de abundancia relativa basado en datos de boyas con ecosonda desarrollados recientemente ([FAD-08-02](#)), y una estimación de biomasa absoluta derivada de los datos de marcado recolectados a través del Programa Regional de Marcado de Atunes en el OPO ([SAC-15 INF-G](#)). Existe incertidumbre sustancial sobre varios supuestos del modelo y se realizaron análisis de sensibilidad para determinar si el asesoramiento de ordenación es robusto a dicha incertidumbre.

Para el barrilete, las cantidades basadas en el RMS no pueden estimarse. El balance entre el crecimiento y la mortalidad natural, en combinación con el supuesto de que el reclutamiento es independiente del tamaño de la población, implican que los peces deberían capturarse a las edades más tempranas para maximizar el rendimiento. Por lo tanto, la mortalidad por pesca óptima es infinita. Bajo estas circunstancias, la resolución [C-23-06](#) permite la consideración de *sustitutos* del RMS. Por lo tanto, un *sustituto* conservador para la biomasa objetivo de $SBR^7 = 0.3$ y la mortalidad por pesca correspondiente a esa biomasa se utilizan como puntos de referencia objetivo ([SAC-14-09](#)).

En 2025, los resultados de la evaluación del barrilete de 2024 se incorporaron a un análisis de riesgos para evaluar las probabilidades de rebasar los puntos de referencia sustitutos provisionales ([SAC-16-04](#)). Para el barrilete, el análisis de riesgos incluye 18 modelos de referencia. Las hipótesis abordaban (1) la falta de ajuste a los datos de composición por talla de la pesquería palangrera con selectividad asintótica supuesta; (2) la progresión del esfuerzo en la pesquería palangrera; y (3) la inclinación de la relación población-reclutamiento.

El análisis de riesgos revela distribuciones de probabilidad unimodales para las principales métricas de ordenación, que indican lo siguiente (Tabla 1, Figura 2a):

- Con respecto a los puntos de referencia objetivo sustitutos de RMS, existe una probabilidad del 0% de que se haya rebasado $F_{RMS-sust}$ ($P(F_{act} > F_{RMS-SUST}) = 0\%$) y una probabilidad del 4% de que S_{act} esté por debajo de $S_{RMS-sust}$ ($P(S_{act} < S_{RMS-SUST}) = 4\%$).
- En cuanto a los puntos de referencia límite, el análisis de riesgos estima que existe una probabilidad muy baja de que se hayan rebasado los puntos de referencia límite de F y S ($P(F_{act} > F_{LÍMITE}) = 0\%$; $P(S_{act} < S_{LÍMITE}) = < 1\%$), ambos por debajo del umbral del 10% para activar una acción, especificado en la resolución [C-23-06](#).

1.1.3. Asesoramiento de ordenación

a. Respuesta del personal al párrafo 14 de la resolución C-24-01

La resolución [C-24-01](#) establece medidas de conservación para los atunes tropicales en el OPO durante el periodo bienal de 2025-2026. Por lo tanto, no es necesaria la adopción de una nueva resolución en 2025 para establecer medidas de conservación para 2026, a menos que la Comisión decida lo contrario. Sin embargo, según el párrafo 14 de la resolución:

“Si la implementación de esta medida conlleva efectos positivos que evidencien una mejora del estatus de la población de atún patudo, el personal científico analizará las medidas de conservación vigentes para poner a consideración de la Comisión nuevas medidas que consideren, entre otros, reducir el número de días de veda o eliminar el corralito”.

En respuesta a la solicitud hecha al personal en el párrafo 14 de la resolución [C-24-01](#), y con base en una evaluación de la mejor ciencia disponible en 2025 (Sección 1.1.2), el personal concluyó que la implemen-

⁷ Cociente de biomasa reproductora: SBR de *spawning biomass ratio*; biomasa reproductora dividida por la biomasa reproductora en ausencia de pesca.

tación de las resoluciones [C-21-04](#) y, subsecuentemente, [C-24-01](#) ha tenido un efecto positivo en la condición de la población de atún patudo. Además, todas las poblaciones de atunes tropicales en el OPO están actualmente saludables. Por lo tanto, una reducción de las medidas actuales es posible bajo la regla de control de extracción (RCE) especificada en la resolución [C-23-06](#).

b. Reducción de la veda de la pesquería cerquera

Según la RCE actual, las medidas de conservación para todas las poblaciones de atunes tropicales se determinan en función de la especie que requiere las medidas más estrictas entre el aleta amarilla, el patudo y el barrilete. En 2025, esta especie es el patudo, aunque el riesgo de rebasar los puntos de referencia basados en el RMS se mantiene por debajo del 50% (**Tabla 1**). Para alcanzar la mortalidad por pesca correspondiente al RMS del patudo, sería necesario reducir la veda estacional de la pesquería cerquera de 72 a 8 días¹. No se recomienda una reducción tan grande por varias razones. En primer lugar, en el caso del patudo, la biomasa reproductora en S_{RMS} , según los supuesto de mortalidad por pesca por edad actual y los supuestos del modelo de evaluación de poblaciones, es relativamente baja (con una estimación media del 22.2%, [SAC-15-02](#)), solo ligeramente por encima del punto de referencia límite (PRL) del 20% utilizado en la WCPFC. Por lo tanto, apuntar a este nivel no se alinearía con la intención de la CIAT de avanzar hacia la compatibilidad con las medidas adoptadas por la WCPFC, tal como se refleja en el párrafo 40 de la resolución [C-24-01](#). Un objetivo de biomasa por encima de este nivel podría ser más apropiado y también alineado con los niveles objetivo de biomasa adoptados por otras OROP atuneras ([MSE-04-01](#)). El personal de la CIAT ha recomendado previamente $S_{30\%}$ como sustituto alternativo para el punto de referencia objetivo provisional ([SAC-15-05](#)). En segundo lugar, si se desea, reducciones grandes en las medidas de ordenación deberían ser implementadas de forma gradual para permitir una evaluación cuidadosa de sus efectos sobre las poblaciones y el ecosistema, así como para minimizar la variabilidad en la captura y el esfuerzo. Dichos ajustes deberían realizarse en el marco de una estrategia de extracción adoptada (ver la Sección 1.1.4.a más adelante). Por estas razones, si la Comisión desea considerar reducciones en las medidas, el personal recomienda que cualquier reducción en el número de días de veda se limite a un máximo de 10 días al año (lo que corresponde a una reducción de aproximadamente el 15% de la duración de la veda actual).

c. El “corralito”

El párrafo 14 de la resolución [C-24-01](#) menciona específicamente la reducción del número de días de veda o la eliminación del corralito como posibles reducciones de las medidas de conservación. La CIAT ha utilizado la veda espaciotemporal conocida como el “corralito” como parte de su paquete de medidas de conservación y ordenación durante muchos años. El corralito ha estado en la misma ubicación desde 2009, pero las fechas exactas de la veda han variado ligeramente (más recientemente del 9 de octubre al 8 de noviembre de 2017 a 2024). En respuesta a una solicitud en la resolución [C-21-04](#), el personal de la CIAT evaluó evidencias de los efectos del corralito sobre una serie de elementos de la pesquería cerquera en el OPO ([SAC-15 INF-M](#)).

El nuevo análisis no encontró efectos empíricos claros del corralito sobre las métricas evaluadas (captura, esfuerzo, captura por unidad de esfuerzo, talla promedio de atunes tropicales, y capturas de tiburones y otros taxones vulnerables no objetivo). Esto no es sorprendente, dado los limitados tamaños de los efectos esperados del corralito predichos previamente por el personal ([IATTC-77-04 REV](#), Sección 3.1) que se confirman en el nuevo análisis. Como tal, aunque el personal no puede señalar evidencias empíricas claras que confirmen los impactos predichos del corralito, las estimaciones fueron consistentes con los niveles de impacto predichos anteriormente, en promedio tres días de veda para el patudo pero con una variación sustancial de un año a otro, en los que se basó la decisión original de implementar el corralito. Por lo tanto, no debería considerarse que este nuevo estudio cambia sustancialmente la evaluación previa del personal del beneficio potencial del corralito como medida de ordenación para los atunes tropicales (es decir, equivalente, en promedio, a tres días de veda de la pesquería de cerco en el OPO para el patudo). Por consiguiente, si la Comisión desea considerar la eliminación del corralito como parte de una reducción de las medidas de ordenación, su efecto promedio estimado, equivalente a 3 días de veda para el patudo, debería deducirse de la reducción máxima permitida de 10 días de veda (por ejemplo, una reducción de hasta 7 días y la eliminación del corralito).

d. Solicitud de una estrategia de extracción candidata para el patudo

El párrafo 43 de la resolución [C-24-01](#) encarga al personal que, en consulta con el CCA, presente a la Comisión una estrategia de extracción candidata para el patudo en 2025. Aunque la evaluación de estrategias de ordenación (EEO) para el patudo está todavía en curso y se espera que se complete en 2026, el personal propone una estrategia de extracción candidata para su consideración por el CCA, la Comisión y el Grupo de Trabajo *ad hoc* sobre EEO (SAC-16-06). La estrategia propuesta se basa en la mejor información científica disponible, tomando en cuenta los objetivos de ordenación, la dinámica de la población y de la pesquería, el desempeño del modelo de evaluación de poblaciones, las conclusiones de los talleres de EEO de la CIAT, y las lecciones aprendidas de EEO realizadas en otras poblaciones, particularmente el atún aleta azul del Pacífico ([SAC-16 INF-Q](#)). La estrategia de extracción candidata podría considerarse en el caso de que la Comisión desee adoptar medidas para un nuevo ciclo trienal de ordenación (2026-2028) en lugar de solo para 2026. Ver Sección 1.1.4.a para información adicional y recomendaciones sobre el desarrollo de estrategias de extracción para los atunes tropicales en el OPO.

e. Otras medidas que el personal considera que deberían acompañar a cualquier reducción significativa de las medidas de ordenación:

Mantener los programas de UIB y PRM: El principal supuesto que subyace a cualquier reducción de las medidas de ordenación es que se mantenga la medida que contribuyó considerablemente a la reciente reducción de la mortalidad por pesca (F) del patudo. Concretamente, que el programa de UIB para reducir las capturas de patudo seguirá funcionando eficazmente como en los últimos años ([SAC-15 INF-K](#), [SAC-16 INF-S](#), ver Sección 1.1.1.b) manteniendo los niveles más bajos de mortalidad por pesca. Además, una reducción continuada de la F del patudo por parte de la pesquería sobre objetos flotantes debido a la mejora de la eficacia del programa de UIB posiblemente permitiría seguir reduciendo la veda, lo que aumentaría las posibilidades de pesca de barrilete y aleta amarilla. La eliminación del UIB y, en consecuencia, la motivación de los cerqueros para evitar capturas elevadas de patudo, podría dar lugar a un aumento de las capturas de patudo en lances sobre objetos flotantes similar al observado antes de la implementación de esta medida (un promedio de 68,000 durante 2019-2021 frente a 41,000 t durante 2022-2024, una disminución del 40%). Esto requeriría volver al régimen de ordenación asociado al periodo de *statu quo* (2019-2021) con una duración de la veda de al menos 72 días.

Una herramienta importante de recolección de datos asociada con el programa de UIB que también necesita mantenerse si se planean reducir las medidas es el Programa Reforzado de Monitoreo (PRM). El PRM es un programa provisional de muestreo establecido en 2023 en virtud de la resolución [C-21-04](#) a fin de satisfacer la solicitud de la Comisión al personal científico de la CIAT de la Mejor Estimación Científica (BSE, por sus siglas en inglés) de la captura de patudo por viaje y por buque, en apoyo de la medida de ordenación de UBI ([SAC-14-10](#), [SAC-14 INF-I](#)). El párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#) encarga al personal que presente al CCA una propuesta para mantener y combinar el PRM existente con el programa de muestreo en puerto tradicional de la Comisión. Con este fin, el personal propone el establecimiento del Programa de Muestreo Integrado en Puerto de la CIAT (PMIP, [SAC-16-05](#)). El personal apoya la fusión del PRM con el programa de muestreo en puerto tradicional a través del PMIP. En relación con el UIB, el PMIP proveería una cobertura de viajes de buques priorizados similar o mayor que la esperada por el PRM en 2025, y generaría datos que se pueden usar para estimar la captura de patudo por viaje a partir de un modelo de la relación a nivel de bodega entre datos de muestreo en puerto y de observadores ([SAC-16 INF-I](#)). Además, los datos recolectados por el PMIP se utilizarán para estimar las capturas por especie a nivel de flota y la varianza de dichas estimaciones, así como para actualizar las relaciones morfométricas necesarias para el modelado de la evaluación de poblaciones. Ver la Sección 1.1.4.b. para más información sobre el PRM.

Asegurar una evaluación de referencia para el barrilete en 2028-2029: Por último, si se están considerando reducir las medidas de ordenación, el personal debe ser capaz de evaluar el impacto del aumento de la mortalidad por pesca en las tres poblaciones de atunes tropicales con el fin de proporcionar un asesoramiento de ordenación sólido a la Comisión. Aunque las evaluaciones de las poblaciones de las tres especies conllevan dificultades, las del patudo y el aleta amarilla parecen estar aseguradas al menos para el próximo

ciclo de ordenación. Este no es el caso del barrilete, que tiene una vida corta, es muy variable y cuya evaluación depende de la disponibilidad de estimaciones de abundancia absoluta derivadas de los datos de marcado. Afortunadamente, en colaboración con científicos externos de la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU), el personal desarrolló un enfoque espaciotemporal para derivar estimaciones de abundancia absoluta a partir de datos de marcado ([SAC-13-08](#), [SAC-14 INF-E](#), [SAC-16 INF-D](#)). El potencial de este enfoque y sus beneficios para la evaluación de poblaciones se muestran por primera vez en la evaluación de referencia de 2024 para el barrilete ([SAC-15-04](#)).

La capacidad del personal para llevar a cabo una evaluación de referencia para el barrilete en 2028-2029 dependerá del éxito de la implementación de un crucero de marcado de atunes tropicales a finales de 2026 a principios de 2027. Para el barrilete, se requiere al menos un año de tiempo en libertad tras el marcado y liberación en el que los peces sean recapturados y reportados durante 2027 y 2028 para proporcionar información adecuada para estimar la abundancia absoluta. Por consiguiente, solo podría realizarse una evaluación de la población de barrilete a finales de 2028 o principios de 2029, una vez recuperadas y notificadas las marcas y analizados los datos. Para iniciar un crucero de marcado en 2026, debe asegurarse el financiamiento en 2025 (ver proyecto no financiado en SAC-16 INF-E.b).

RECOMENDACIONES:

La resolución [C-24-01](#) establece medidas de conservación para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental durante el periodo bienal de 2025-2026. Por lo tanto, no es necesaria la adopción de una nueva resolución en 2025 para establecer medidas de conservación para 2026, a menos que la Comisión decida lo contrario.

Si la Comisión decide actualizar las medidas de conservación en 2025, es posible realizar reducciones sustanciales en virtud de la regla de control de extracción especificada en la resolución [C-23-06](#). No obstante, el personal recomienda que cualquier reducción de las medidas de ordenación se planifique de forma gradual para permitir una evaluación cuidadosa de sus efectos sobre las poblaciones y el ecosistema, y también para ayudar a minimizar la variabilidad de la captura y el esfuerzo.

Por consiguiente, el personal presenta las dos opciones siguientes para su consideración en caso de que la Comisión decida revisar las medidas de conservación en 2025, y adoptar nuevas medidas para 2026 y años posteriores:

- **Opción 1:** Si la Comisión desea adoptar medidas de ordenación revisadas **solo para 2026**, se recomienda una reducción máxima de 10 días en la veda de la pesquería cerquera (o, alternativamente, una reducción máxima de 7 días si se elimina el corralito).
- **Opción 2:** Si la Comisión desea iniciar un **nuevo ciclo trienal (2026-2028)** con medidas de ordenación revisadas, el personal recomienda la adopción de la **estrategia de extracción candidata** propuesta (desarrollada en respuesta al párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#); ver SAC-16-06).

Otras medidas que el personal considera que deberían acompañar a cualquier reducción significativa de las medidas de ordenación:

- **Mantener el incentivo proporcionado por el programa de Umbrales Individuales por Buque (UIB) para que las pesquerías sigan reduciendo la mortalidad por pesca del patudo** (ver Sección 1.1.1.b). Esto incluye la continuación del PRM o, preferiblemente, el Programa de Muestreo Integrado en Puerto (PMIP) propuesto por el personal para combinar el PRM con el programa de muestreo tradicional (ver el PMIP propuesto en el documento [SAC-16-05](#) desarrollado en respuesta a la solicitud de la Comisión en el párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#)).
- **Asegurar la capacidad del personal de realizar una evaluación de referencia para el barrilete en 2028-2029.** Esto requiere asegurar financiamiento en 2025 para llevar a cabo un programa de marcado de atunes tropicales en el OPO durante 2026-2027 (ver proyecto no financiado en el documento SAC-16 INF-E.b).

1.1.4. Oportunidades y desafíos relacionados con el asesoramiento de ordenación

a. Oportunidad: Desarrollo de estrategias de extracción para los atunes tropicales en el OPO

El personal reconoce que es posible que siempre haya cuestiones sin resolver en el conocimiento y límites inherentes al modelado de sistemas naturales complejos y cambiantes y sus pesquerías, lo que puede repercutir en el asesoramiento científico para la adopción de medidas de ordenación adecuadas. Estas incertidumbres deben tenerse en cuenta a la hora de proporcionar asesoramiento de ordenación. El “estándar de oro” en el tratamiento de la incertidumbre para la ordenación de las poblaciones de peces es el desarrollo y prueba de estrategias de extracción en un marco de EEO. La CIAT está llevando a cabo EEO para los atunes tropicales con el fin de evaluar la robustez del asesoramiento de ordenación y la probabilidad de que las estrategias alternativas logren los objetivos de ordenación deseados. Sin embargo, algunos o todos los elementos de la estrategia de extracción aún deben especificarse o perfeccionarse, y también deben especificarse completamente las reglas de control de extracción alternativas.

La evaluación de las estrategias de extracción puede llevarse a cabo mediante la evaluación de estrategias de ordenación (EEO), que es un proceso que utiliza simulaciones informáticas para probar la robustez de estrategias de ordenación alternativas (diseñadas utilizando aportaciones de las partes interesadas) ante diferentes fuentes de incertidumbre. Un proceso de EEO para los atunes tropicales ([SAC-15-07](#), [informe del 4º taller sobre EEO](#), WSMSE-05-01) está en curso en la CIAT, con un enfoque inicial en el patudo, dado que ha sido históricamente el atún tropical que ha impulsado las medidas de ordenación.

La implementación de evaluaciones de poblaciones fiables que actúen como modelos operativos es una parte esencial del proceso de EEO. La evaluación del patudo ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y recientemente se han introducido varias mejoras sustanciales. La evaluación del patudo de 2020 siguió presentando incertidumbres considerables, incluido un patrón bimodal en las cantidades de ordenación (un grupo de modelos con estimaciones de biomasa por encima del nivel correspondiente al rendimiento máximo sostenible (B_{RMS}), otro grupo por debajo de B_{RMS} con poca probabilidad entre ambos), junto con un cambio aparente de régimen en el reclutamiento que coincide con el aumento de las capturas de cerco sobre objetos flotantes en la década de 1990. Aunque los modelos de la evaluación de 2020 cubrieron una gama de incertidumbres, esto dio lugar a modelos operativos que pueden no resultar en la selección de la mejor estrategia si se hubiera dispuesto de un mejor conjunto de modelos operativos. Recientemente, los cambios considerables introducidos en el modelado del patudo ([SAC-15-02](#)) relacionados con los datos, la biología y las especificaciones del modelo tras las recomendaciones del panel de las dos recientes revisiones externas de las evaluaciones de poblaciones ([RVMTT-01-RPT](#) y [RVDTT-01-RPT](#)) eliminaron el cambio aparente de régimen en las estimaciones de reclutamiento y el patrón bimodal en las cantidades de ordenación. Ya que la evaluación de 2024 resolvió muchos de los problemas estructurales de las evaluaciones del patudo previas, usar dicha evaluación para los modelos operativos en la actualización de la EEO debería resultar en la selección de una mejor estrategia.

El personal revisó los puntos de referencia objetivo para los atunes tropicales en 2024 ([SAC-15-05](#)) a raíz de las preocupaciones sobre la definición del punto de referencia objetivo y los niveles estimados de población muy reducidos en el RMS ($S_{RMS}/S_0 = 0.17$) para algunos escenarios de la evaluación del patudo de 2024, dados los recientes cambios en los supuestos sobre la mortalidad natural por edad. Un enfoque más global para definir el RMS, que está diseñado para respaldar una serie de distribuciones de la captura entre las flotas, resulta en una biomasa menos reducida ($S_{RMS}/S_0 = 0.3$). El personal propone considerar $S_{RMS}/S_0 = 0.3$ como punto de referencia provisional hasta que las discusiones en el marco de un proceso exhaustivo de evaluación de estrategias de ordenación determinen puntos de referencia objetivo basados en una serie de objetivos.

Estos cambios impulsaron al personal a revisar el plan de trabajo para la EEO del atún patudo con el reemplazo del conjunto original de modelos operativos con un nuevo conjunto de modelos operativos derivados de la evaluación de referencia del atún patudo de 2024, así como la incorporación de RCE y puntos de referencia alternativos propuestos. El componente de diálogo sobre EEO organizado por el personal ha incluido una serie de talleres educativos y de aportaciones de las partes interesadas (ver [talleres recientes](#)).

El cronograma revisado incluye trabajo de EEO para el patudo durante 2025 y 2026, con planes de extender el trabajo de EEO a los otros atunes tropicales (probablemente el barrilete después y luego el aleta amarilla).

La resolución [C-24-08](#) creó el Grupo de Trabajo *Ad Hoc* para Fortalecer el Diálogo entre Científicos, Administradores y Otros Interesados sobre la Evaluación de Estrategias de Ordenación (Grupo de Trabajo sobre EEO), que se espera que celebre su primera reunión el 31 de mayo de 2025. Se espera que este GT mejore o sustituya a los talleres organizados por el personal en un futuro próximo, y ayude a agilizar el desarrollo y prueba de estrategias de extracción en la CIAT.

Solicitud para proporcionar una estrategia de extracción candidata

El párrafo 43 de la resolución [C-24-01](#) encarga al personal que, en consulta con el CCA, presente a la Comisión una estrategia de extracción candidata para el patudo en 2025:

“La CIAT continuará los esfuerzos para desarrollar estrategias de extracción para los atunes tropicales. El personal científico de la CIAT continuará estableciendo la base científica, a través de pruebas de Evaluación de Estrategias de Ordenación, para asesorar a la Comisión sobre candidatos iniciales de estrategias de extracción, comenzando con el atún patudo. El personal, en consulta con el Comité Científico Asesor, presentará a la consideración de la Comisión en 2025 una estrategia de extracción candidata para el atún patudo, incluyendo candidatos de acciones de ordenación a ser tomadas bajo varias condiciones de la población”.

No se dispone todavía de un conjunto de estrategias de extracción candidatas probadas mediante EEO debido a la naturaleza continua del proceso de EEO de la CIAT. Por lo tanto, el personal propuso una estrategia de extracción candidata, basada en la mejor ciencia disponible, para consideración por el CCA, la Comisión, y el Grupo de Trabajo *ad hoc* sobre EEO (SAC-16-06). Esta estrategia propuesta sintetiza los objetivos de ordenación, la dinámica de la población y de la pesquería, el desempeño del modelo de evaluación de poblaciones, las conclusiones de los talleres de EEO de la CIAT, y las lecciones aprendidas de EEO realizadas en otras poblaciones, particularmente el atún aleta azul del Pacífico ([SAC-16 INF-Q](#)). La estrategia de extracción candidata podría considerarse en el caso de que la Comisión desee adoptar medidas para un nuevo ciclo trienal de ordenación (2026-2028) en lugar de solo para 2026 (ver Opción 2 en las recomendaciones de la Sección 1.1.3).

La estrategia de extracción candidata del personal también podría facilitar el desarrollo de estrategias de extracción candidatas alternativas en el proceso de EEO. Está plenamente especificada e incluye todos los componentes necesarios, lo que la convierte en un punto de partida adecuado, tomando en consideración discusiones previas durante los talleres del personal de la CIAT, para la especificación y discusión de estrategias alternativas. La estrategia de extracción candidata del personal será presentada en el 5º taller sobre EEO de la CIAT (30 de mayo de 2025), lo que permitirá discutirla durante la 1ª reunión del GT *Ad Hoc* sobre EEO de la CIAT (31 de mayo de 2025) antes de la 16ª reunión del Comité.

RECOMENDACIONES:

1. Que la Comisión adopte los objetivos de ordenación (WSMSE-05-01, SAC-16-06) y los puntos de referencia revisados para los atunes tropicales ([SAC-15-05](#)).
2. Si la Comisión desea iniciar un nuevo ciclo trienal (2026-2028) con medidas de ordenación revisadas, el personal recomienda la adopción de la estrategia de extracción candidata propuesta (desarrollada en respuesta al párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#); SAC-16-06).
3. Continuar el desarrollo y prueba de estrategias de extracción para atunes tropicales en el OPO con el apoyo del GT sobre EEO de la CIAT.

b. Oportunidad: Programa de Muestreo Integrado en Puerto para la recolección de datos para la investigación científica en apoyo de la ordenación pesquera

La medida de ordenación de umbrales de captura de atún patudo por buque (UIB) para los buques de clases 4-6, establecida en la resolución [C-21-04](#) y ratificada por la resolución [C-24-01](#), usa el Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) como herramienta de apoyo basada en la ciencia. El PRM comenzó en 2022 con un

estudio piloto para el desarrollo de un protocolo de muestreo a nivel de bodega mediante el muestreo intensivo dentro de 71 bodegas con lances sobre objetos flotantes en 42 viajes. Desde marzo de 2023, este programa recolecta datos de muestreo en puerto que permiten estimar la cantidad de patudo capturado por un buque durante un viaje de pesca y una medida de la precisión de esa estimación de la captura. En el primer trimestre de 2025, el PRM ha muestreado 1,224 bodegas con lances sobre objetos flotantes y ha proporcionado las Mejores Estimaciones Científicas (BSE) de captura de patudo por viaje basadas exclusivamente en esos datos de muestreo para 166 viajes ([SAC-16 INF-H](#)).

Los análisis científicos relacionados con el desarrollo del protocolo de muestreo a nivel de viaje del PRM, identificaron varias posibles áreas de mejora del protocolo de muestreo para la estimación de la captura por especie a nivel de flota que se implementa a través del Muestreo Tradicional en Puerto (MTP) ([SAC-16 INF-J](#)). Las características clave del protocolo mejorado incluyen la selección aleatoria de viajes, bodegas y grupos de peces dentro de la bodega. El propósito de estos y otros elementos es: 1) minimizar el sesgo al eliminar las prácticas oportunistas de recolección de datos; 2) permitir una mayor flexibilidad en el modelado de la evaluación de poblaciones al eliminar las restricciones temporales y espaciales de muestreo; y, 3) reducir la varianza estimada en las estimaciones de composición por especie para la pesquería sobre objetos flotantes al obtener una mayor cobertura de muestreo dentro de la bodega para las bodegas con lances sobre objetos flotantes. Además, los datos del PRM para 2023-2024 se utilizaron para desarrollar un modelo para la relación a nivel de bodega entre las estimaciones del PRM de la proporción de patudo en la bodega y las del observador para las mismas bodegas ([SAC-16 INF-I](#)). Este modelo, actualizado con datos recientes, podría utilizarse en el futuro para predecir la captura de patudo a nivel de bodega a partir de datos de observadores para bodegas y viajes no muestreados de buques cubiertos históricamente por el PRM, proporcionando un enfoque alternativo para obtener BSE a nivel de viaje cuando no se disponga de suficientes datos de muestreo en puerto para una estimación de solo muestreo.

Con base en esta investigación, las recomendaciones de la primera revisión externa de los datos usados en las evaluaciones de poblaciones de atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental, realizada en octubre de 2023, y en respuesta a la tarea encomendada en el párrafo 8 de la resolución [C-24-01](#), que requiere que el personal científico realice un análisis de los componentes, acciones, factibilidad técnica, implicaciones para la producción científica y presupuesto necesarios para fusionar los objetivos y acciones del PRM y el MTP, incluyendo cualquier mejora sugerida a este último, el personal científico propone la creación del Programa de Muestreo Integrado en Puerto (PMIP) ([SAC-16-05](#)). El PMIP serviría como plataforma operativa que recolecta datos de muestreo en puerto en el marco del protocolo de muestreo mejorado para la estimación de capturas por especie a nivel de flota, y apoyaría otras necesidades científicas, como la recolección de datos morfométricos para actualizar las relaciones morfométricas necesarias para el modelado de evaluación de poblaciones. En apoyo del programa de UIB, el PMIP proporcionaría una cobertura de muestreo de los viajes de buques prioritarios similar o superior a la prevista por el programa de UIB en 2025, y generaría datos a nivel de bodega que pueden utilizarse para obtener BSE de capturas de patudo por viaje utilizando el modelo de la relación a nivel de bodega entre los datos de muestreo en puerto y los datos de observadores.

RECOMENDACIÓN:

Establecer el Programa de Muestreo Integrado en Puerto ([SAC-16-05](#)) como programa regular en la CIAT, para combinar el alcance del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) y el Programa de Muestreo Tradicional en Puerto. El PMIP apoyará la recolección de datos para investigaciones científicas en apoyo de la ordenación de la pesca y el desarrollo continuo de estrategias de extracción para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental.

1.2. Atún aleta azul del Pacífico

El Grupo de Trabajo sobre el Atún Aleta Azul del Pacífico del Comité Científico Internacional para los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC) completó una evaluación de referencia de la especie en 2024 ([SAC-15 INF-N](#)). La población alcanzó el segundo objetivo de recuperación de 20%SSB_{F=0} en 2021, 13 años antes de lo previsto inicialmente. El Grupo de Trabajo también llevó a cabo una Evaluación de Estrategias de Ordenación (EEO) ([SAC-16 INF-Q](#)).

La resolución [C-24-02](#) de la CIAT establece la ordenación del atún aleta azul del Pacífico en el OPO para el periodo 2025-2026 mediante la definición de límites de capturas comerciales totales y límites de captura bienales para cada CPC.

La evaluación examina varios escenarios de captura, con diferentes aumentos de la captura y diferentes distribuciones de la captura entre peces grandes y pequeños y entre el Pacífico oriental y occidental. La captura de peces grandes incrementa la captura total en peso para un nivel de recuperación determinado. Aunque la mayoría de los escenarios de aumento de capturas mantienen la probabilidad de que la biomasa reproductora esté por encima del segundo objetivo de recuperación de $20\%SSB_{F=0}$ en un 60% o más, algunos de los escenarios tienen una probabilidad del 10% o más de estar por debajo del punto de referencia límite provisional de $7.7\%SSB_{F=0}$, al menos una vez antes de 2041, y una alta probabilidad de traspasar los posibles puntos de referencia objetivo, incluido el sustituto del 30% propuesto por el personal para los atunes, peces picudos y otros peces altamente migratorios ([SAC-14 INF-O](#)). El Grupo de Trabajo Conjunto CIAT-CN de la WCPFC solicitó escenarios adicionales que reduzcan estas probabilidades. Sin embargo, sin puntos de referencia objetivo y límite específicos definidos para la CIAT, estos escenarios no pueden evaluarse adecuadamente por el personal. Además, estas proyecciones han sido superadas por el proceso de EEO.

No se han definido puntos de referencia objetivo y límite para el atún aleta azul del Pacífico. Preferiblemente, se deberían definir puntos de referencia permanentes o provisionales para poder evaluar escenarios de captura apropiadamente. Por ejemplo, se debería considerar un punto de referencia objetivo sustituto de $30\%SSB_{F=0}$ (dinámico), y la F asociada, tal como propone el personal para las especies pelágicas reproductoras altamente fecundas gestionadas por la CIAT, y el punto de referencia límite de $7.7\%SSB_0$ (equilibrio) usado actualmente para los atunes tropicales en el OPO ([SAC-14 INF-O](#); [SAC-15-05](#)). Esta recomendación está relacionada con las reglas de control de extracción 11 y 12 solicitadas para la EEO por el GTC. No obstante, el personal reconoce que adoptar puntos de referencia es difícil y que el proceso de EEO en curso identificará puntos de referencia y evaluará reglas de control de extracción en el contexto de estos puntos de referencia.

Las reglas de control de extracción (RCE) solicitadas por el GTC para su evaluación mediante EEO se han evaluado conforme a un conjunto de modelos operativos basados en métricas de desempeño. El Grupo de Trabajo de Evaluación aportó algunos patrones claros en el desempeño de las RCE. Por ejemplo, las RCE con un punto de control de la biomasa reproductora cercano al asociado a la F objetivo presentan una mayor variabilidad de captura y existen ventajas y desventajas entre el nivel de captura y la estabilidad de la captura. Además, las pruebas de robustez muestran que las RCE, que se basan todas en la biomasa reproductora, no tienen un buen desempeño en escenarios de un régimen de reclutamiento bajo. El personal recomienda que se seleccione una de las RCE teniendo en cuenta estas métricas de desempeño. El personal también recomienda que se monitoree el reclutamiento y que se incluya en la estrategia de extracción una circunstancia excepcional que active análisis y/o acciones de ordenación adicionales cuando se identifiquen varios años de reclutamiento bajo. El trabajo futuro debería centrarse en mejorar las RCE para garantizar su robustez ante posibles escenarios de reclutamiento bajo (por ejemplo, utilizando un modelo de estimación que incorpore datos de reclutamiento, basando los valores de mortalidad por pesca (F) implementados y los niveles de captura resultantes en estimaciones de biomasa para individuos jóvenes). Se debería considerar una medida de biomasa más inclusiva que la biomasa reproductora para la RCE.

RECOMENDACIONES:

1. Deberían adoptarse puntos de referencia (por ejemplo, tomando en consideración los propuestos en el documento [SAC-14 INF-O](#)).
2. Elegir una de las reglas de control de extracción solicitadas por el Grupo de Trabajo Conjunto CIAT-CN de la WCPFC y probadas mediante EEO ([SAC-16 INF-Q](#)), considerando el desempeño en relación con los posibles puntos de referencia futuros para el atún aleta azul (por ejemplo, los puntos de referencia propuestos en el documento [SAC-14 INF-O](#) y otras métricas de desempeño).
3. El reclutamiento debería ser monitoreado y la estrategia de extracción debería incluir disposiciones para una circunstancia excepcional que active análisis adicionales y/o acciones de ordenación si se observan varios años consecutivos de reclutamiento bajo.
4. El trabajo futuro debería enfocarse en la mejora de las reglas de control de extracción (RCE) para garantizar su robustez ante posibles escenarios de reclutamiento bajo y otros factores (por ejemplo, utilizando un modelo de estimación que incorpore datos de reclutamiento, basando los valores de mortalidad por pesca (F) implementados y los niveles de captura resultantes en estimaciones de biomasa para individuos jóvenes). Se debería considerar una medida de biomasa más inclusiva que la biomasa reproductora para la RCE.

1.3. Atún albacora del Pacífico norte

El Grupo de Trabajo sobre Albacora (ALBWG) del Comité Científico Internacional para los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC) evalúa de manera rutinaria el atún albacora del Pacífico norte. El ALBWG completó una evaluación de referencia en 2023. Los resultados de la evaluación indican que:

- 1- La biomasa reproductora en 2021 (54% de $SSB_{\text{actual}, F=0}$ ⁸) fue superior a los puntos de referencia umbral y límite (30% $SSB_{\text{actual}, F=0}$ y 14% $SSB_{\text{actual}, F=0}$, respectivamente).
- 2- La mortalidad por pesca promedio durante 2018-2020 ($F_{59\%SPR}$; la intensidad de pesca que da lugar a que la población produzca una SPR ⁹ de 59%) estuvo por debajo del punto de referencia objetivo ($F_{45\%SPR}$; la intensidad de pesca que da lugar a que la población produzca una SPR de 45%).
- 3- El Grupo de Trabajo concluyó que es probable que la población de atún albacora del Pacífico norte no esté sobrepescada en relación con los puntos de referencia umbral y límite adoptados por la WCPFC y la CIAT, y es probable que no esté experimentando sobrepesca en relación con el punto de referencia objetivo.

En 2023, la Comisión adoptó una regla de control de extracción con los elementos especificados en la resolución [C-23-02](#). Los parámetros de la regla de control de extracción definen la relación entre la condición de la población y la intensidad de pesca.

El personal ha colaborado con el ISC en el desarrollo de criterios para identificar circunstancias excepcionales para el atún albacora del Pacífico norte que resultarían en la suspensión o modificación de la aplicación de la estrategia de extracción adoptada, y potencialmente podrían requerir una actualización del trabajo de simulación de Evaluación de Estrategias de Ordenación ([SAC-15 INF-S](#)). Se considerarán tres elementos generales al evaluar posibles circunstancias excepcionales para el albacora del Pacífico norte: dinámica de la flota y la población, aplicación e implementación. En 2025, se introdujo un pequeño cambio respecto a la versión anterior de las circunstancias excepcionales a petición del pleno del ISC25.

El personal también ha colaborado con el ISC para proporcionar asesoramiento científico sobre la interpretación de la métrica de intensidad de pesca de las estrategias de extracción en términos de medidas de ordenación de las capturas y el esfuerzo ([SAC-15 INF-T](#)). El ALBWG recomienda que el cambio en la

⁸ Biomasa reproductora dinámica en 2021 sin pesca.

⁹ La razón de potencial de desove (SPR , de *spawning potential ratio*) es la biomasa reproductora de las hembras por recluta (que resulta de un patrón de mortalidad por pesca) en relación con la biomasa reproductora de las hembras por recluta de la población sin pesca. La intensidad de pesca puede medirse como $1-SPR$.

intensidad de pesca requerido por la estrategia de extracción pueda traducirse potencialmente en reducciones de capturas para todos los grupos de flotas, y en reducciones del esfuerzo para los grupos de flotas de superficie y dos flotas palangreras japonesas que probablemente pescan atún albacora del Pacífico norte. La ordenación del esfuerzo es menos precisa que la de las capturas en lo que respecta a la modificación de la intensidad de pesca de los grupos de flotas de superficie.

RECOMENDACIONES:

1. Con base en la regla de control de extracción adoptada ([C-23-02](#)) y el resultado de la evaluación de 2023 de que existe más de un 50% de probabilidad de que $SSB_{actual}/SSB_{actual, F=0}$ esté por encima del punto de referencia umbral, la intensidad de pesca debería mantenerse en, o por debajo de, el punto de referencia objetivo de mortalidad por pesca.
2. El cambio en la intensidad de pesca requerido por la estrategia de extracción se traduce potencialmente en medidas de captura y esfuerzo según las relaciones descritas en el documento [SAC-15 INF-T](#).
3. Los CPC deberían considerar los criterios desarrollados por el ALBWG para identificar circunstancias excepcionales para el atún albacora del Pacífico norte ([SAC-15 INF-S](#)).

1.4. Atún albacora del Pacífico sur

En colaboración con la CIAT, la Comunidad del Pacífico (SPC) realizó una evaluación de referencia del atún albacora del Pacífico sur en 2024. Dicha evaluación se basa en un modelo de evaluación espacialmente explícito en el que se incluye el OPO sur como una sola área con múltiples flotas pesqueras utilizando un enfoque de áreas como flotas. En esta evaluación de referencia se exploró la incertidumbre estructural en la mortalidad natural y la inclinación utilizando un enfoque de conjunto de modelos de Montecarlo con 100 modelos.

Sobre la base del conjunto de modelos, los puntos de referencia estimados para el atún albacora en el Pacífico sur son:

1. La reducción mediana para el periodo reciente ($SB_{2019-2022}/SB_{F=0}$) es de 0.48 con un intervalo de percentil 10° a 90° de 0.36 a 0.62.
2. Todos los modelos del conjunto de incertidumbre tenían $SB_{2019-2022}/SB_{F=0} > 0.2$, el punto de referencia límite para las poblaciones clave de atunes de la WCPFC.
3. La mediana de la biomasa reproductora reciente está muy por encima del nivel de RMS (la mediana de $SB_{2019-2022}/SB_{RMS}$ es de 3.02 con un intervalo de percentil 10° a 90° de 2.04 a 5.21).
4. La mediana de la mortalidad por pesca reciente como razón de la correspondiente al RMS ($F_{2019-2022}/F_{RMS}$) es de 0.18 con un intervalo de percentil 10° a 90° de 0.06 a 0.44.

En resumen, la evaluación de referencia sugiere que la población de atún albacora del Pacífico sur está saludable y que la mortalidad por pesca reciente es mucho más baja que la mortalidad por pesca en RMS. Para el atún albacora en el OPO sur, se estima que el cociente de biomasa reproductora en 2022 (la biomasa reproductora dividida por la biomasa reproductora dinámica sin pesca) está ligeramente por debajo de 0.5 (**Figura 5**).

Por último, cabe señalar que se ha iniciado un proceso en coordinación con la WCPFC para el establecimiento en un futuro próximo de un Grupo de Trabajo Conjunto sobre el Atún Albacora del Pacífico Sur, tomando en consideración el precedente muy positivo del trabajo realizado en el Grupo de Trabajo Conjunto CIAT-WCPFC sobre el Atún Aleta Azul del Pacífico.

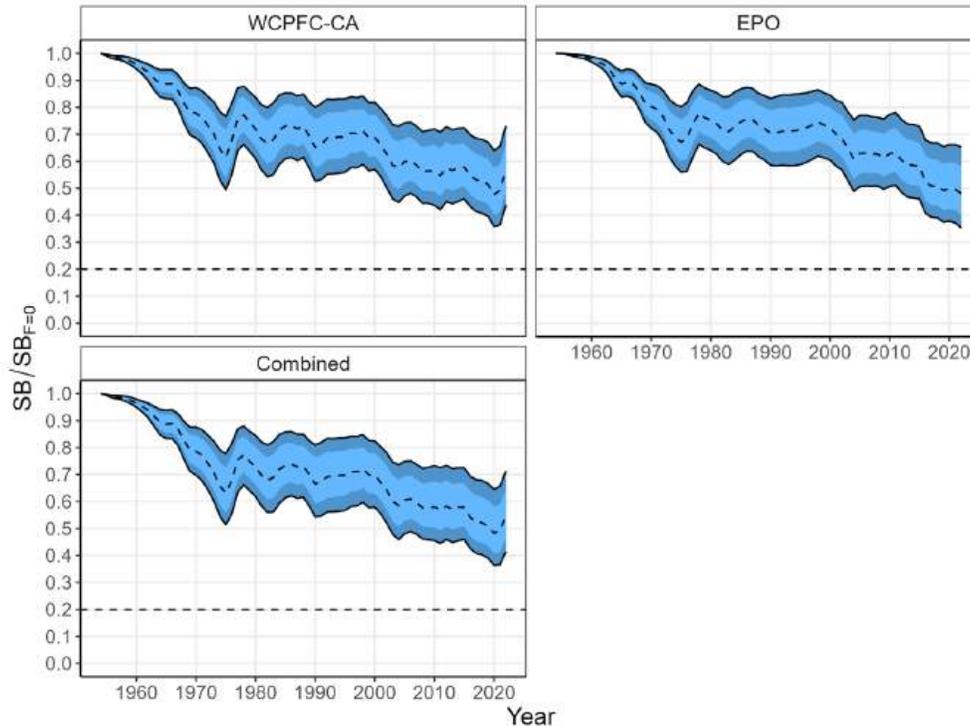


FIGURA 5. Cuantiles estimados del 90% (azul oscuro) y 75% (azul claro) de la tasa de reducción dinámica para el atún albacora del Pacífico sur por región de ordenación a partir del conjunto de modelos. La línea discontinua dentro del intervalo indica la mediana. Figura modificada a partir de la Figura 58 de [SAC-13 INF-S](#).

RECOMENDACIÓN:

1. Continuar colaborando con la Comunidad del Pacífico (SPC) para monitorear la condición de la población de atún albacora del Pacífico sur (por ejemplo, utilizando indicadores de condición de población y realizando otra evaluación de referencia en 3-4 años).
2. Que la Comisión considere favorablemente los esfuerzos para establecer un grupo de trabajo conjunto con la WCPFC para facilitar la coordinación de las estrategias de ordenación para el atún albacora del Pacífico sur.

1.5. Pez espada del OPO sur

El personal de la CIAT finalizó la evaluación de referencia para el pez espada del OPO sur ([SAC-14-15](#)), que fue posible gracias a la colaboración con varios CPC, científicos nacionales y otros colegas ([SWO-01-RPT](#)). Se incluyeron datos hasta 2019. Existe incertidumbre sobre la estructura de la población y se propusieron tres hipótesis. El modelo de referencia inicial consideró la hipótesis de que todas las capturas en el OPO al sur de 10°N forman parte de la población del OPO sur, ya que existe apoyo para la conectividad entre el área ecuatorial y el área al sur de 5°S, que fue el supuesto de estructura de la población de la evaluación de 2011, y una de las hipótesis consideradas. La tercera hipótesis de estructura de la población fue que la población se extiende hasta 170°O y 10°N, incluyendo el área de capturas elevadas en el Océano Pacífico central. Los datos de captura recopilados para el OPO sur de 10°N mostraron un aumento drástico desde mediados de la década de 2000. La captura promedio anual de 2000 a 2009 fue de unas 15,000 toneladas, mientras que la captura promedio anual de 2010 a 2019 casi se duplicó a unas 29,000 toneladas. En los últimos tres años de la compilación (2017-2019), la captura promedio fue de alrededor de 34,000 toneladas al año. Las flotas que actualmente son las más importantes son la flota palangrera española, que captura alrededor del 30% de las capturas totales en peso, seguida por la flota chilena de redes agalleras con el 22%, y la flota palangrera ecuatoriana con el 20%.

Asociado al aumento de las capturas, se produjo un claro incremento de los índices de abundancia, lo que supuso una continuación de las tendencias ya evidentes en la evaluación de 2011. Para inspeccionar la posibilidad de que la tendencia creciente no fuera real sino un artefacto de un índice concreto (por ejemplo, debido a cambios en el objetivo), se construyeron varios índices utilizando datos de captura y esfuerzo de diferentes flotas palangreras y de redes agalleras. Ningún índice se consideró ideal para representar a la población debido a una serie de limitaciones de cada uno, pero todos compartían la tendencia creciente de los últimos 20 años. Se propusieron cuatro hipótesis para explicar el aumento simultáneo de las capturas y los índices de abundancia, que incluían tanto la posibilidad de que el aumento fuera real como la de que no lo fuera (aumento de la disponibilidad). Los puntos de referencia dinámicos, utilizados solo con fines ilustrativos, indicaban que la población se aproxima al PRO hipotético de biomasa (40% de biomasa en ausencia de pesca) para una de las hipótesis y es mayor para las demás ($SSB_{actual}/SSB_F=0 > 0.5$). En cualquier caso, la población no se aproxima al punto de referencia límite hipotético (20% de biomasa en ausencia de pesca), que también es solo para ilustrar la condición de la población (Figura S1). Todos los modelos estiman un fuerte aumento de la mortalidad por pesca desde el inicio de la pesquería en la década de 1950. La intensidad de pesca se sitúa ligeramente por encima del punto de referencia objetivo de intensidad de pesca para una de las hipótesis y por debajo para los demás modelos (Figura S2).

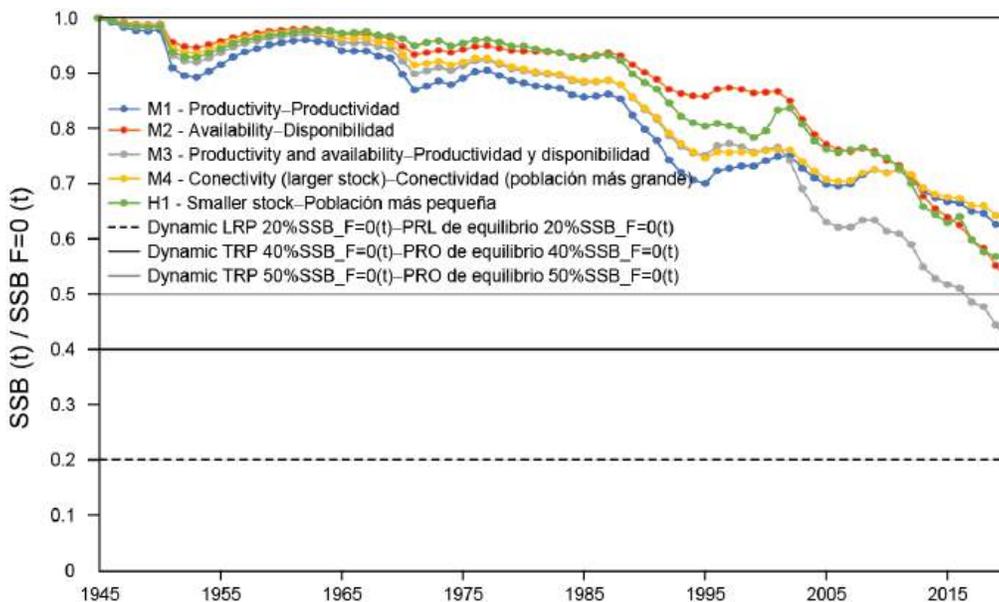


FIGURA S1. Razón entre la biomasa de la población reproductora estimada y la biomasa de la población reproductora sin pesca (dinámica) para los modelos correspondientes a las cuatro hipótesis que explican el aumento simultáneo de los índices de abundancia y las capturas y el modelo correspondiente a la hipótesis de estructura de la población H1 (límite norte en 5°S). Nótese que el modelo M4 corresponde a la hipótesis de estructura de la población H3 (límite occidental en 170°O).

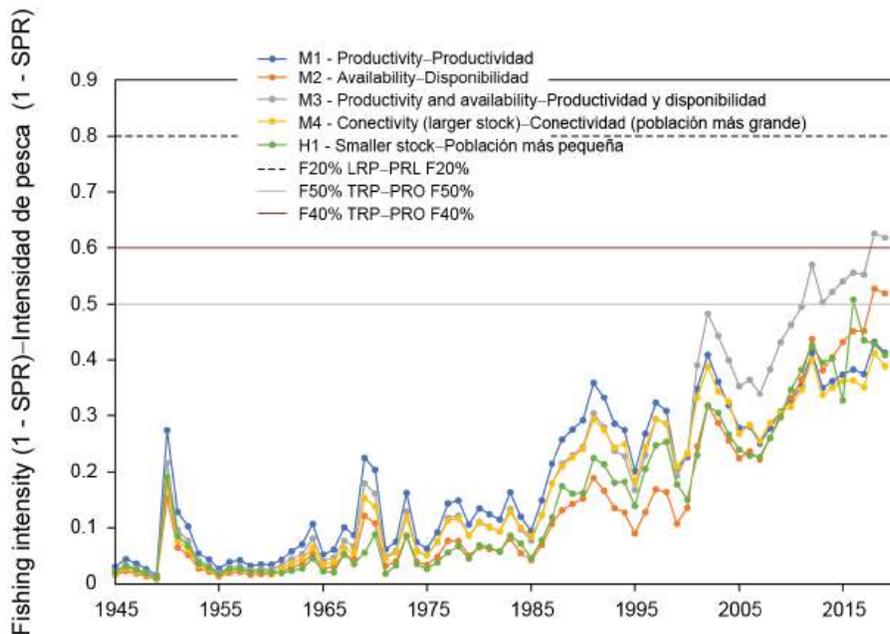


FIGURA S2. Intensidad de pesca (1-SPR) para los modelos correspondientes a las cuatro hipótesis que explican el aumento simultáneo de los índices de abundancia y las capturas y el modelo correspondiente a la hipótesis de estructura de la población H1 (límite norte en 5°S). Nótese que el modelo M4 corresponde a la hipótesis de estructura de la población H3 (límite occidental en 170°O). La intensidad de pesca es un sustituto de la mortalidad por pesca, con base en SPR (proporción de la biomasa reproductora producida por cada recluta con pesca en relación con la biomasa por recluta en ausencia de pesca, Goodyear 1993). Una SPR alta indica una mortalidad por pesca baja, por lo que 1-SPR es sustituto de la mortalidad por pesca.

No hay suficiente información en los datos actuales para determinar la plausibilidad relativa de las diferentes hipótesis que puedan explicar los aumentos simultáneos de las capturas y de los índices de abundancia. Existen evidencias externas de que un aumento de la productividad de la población puede ser plausible debido al aumento de la presa principal del pez espada en el OPO sur, el calamar gigante. Si este es el caso, la ordenación de la población debería tener en cuenta posibles disminuciones de la productividad si la especie presa disminuye en abundancia. No obstante, las otras hipótesis también son plausibles y deben tenerse en cuenta.

Debido a las grandes incertidumbres sobre la estructura de la población y el efecto de la pesca sobre la población, el personal recomienda que la población se monitoree de cerca mediante indicadores y evaluaciones, y que los CPC sigan notificando a la CIAT datos operacionales de captura y esfuerzo (por lance individual), composición por talla y edad, así como otros datos pertinentes para este fin. El personal también recomienda que las investigaciones futuras se centren en información que pueda ayudar a diferenciar entre estas hipótesis, tales como genómica, estudios de marcado y recaptura por parientes cercanos, estudios de marcado electrónico, modelado de hábitats y cambios en el hábitat a lo largo del tiempo, e investigación de cambios en las estrategias de pesca. Por último, el personal recomienda que se adopten puntos de referencia para la población, como los sugeridos en el documento [SAC-14 INF-O](#).

RECOMENDACIONES:

1. Continuar el monitoreo de la población (por ejemplo, utilizando indicadores de condición de población y realizando evaluaciones de referencia cada 3-5 años.
2. Adoptar puntos de referencia provisionales para la población teniendo en cuenta los propuestos en el documento [SAC-14 INF-O](#).

RECOMENDACIONES DEL PERSONAL (ESPECIES NO OBJETIVO)

2. ESPECIES NO OBJETIVO

2.1. Rejillas excluidoras

La mitigación de los impactos ecológicos de las pesquerías cerqueras atuneras en el OPO mediante la implementación adecuada de técnicas avanzadas y configuraciones de artes de pesca, tales como rejillas excluidoras, podría contribuir a una ordenación sostenible. Estas rejillas pueden permitir que individuos pequeños de especies objetivo y no objetivo -frecuentemente asociadas con plantados- escapen a través de la malla de la rejilla, reduciendo así potencialmente la mortalidad por pesca y promoviendo la sostenibilidad de la pesquería a largo plazo. En su 15ª reunión de 2024, el Comité Científico Asesor de la CIAT recomendó a la Comisión que “...*(a) Que el personal científico proporcione una evaluación del valor de conservación de la rejilla excluidora y realice un análisis comparativo de la captura entre lances con y sin uso de rejillas excluidoras de peces con la finalidad de detectar cambios en la composición de la captura objetivo y no objetivo (b) Que se celebre un taller en Ecuador con personal científico de la CIAT, la industria, y técnicos de pesca con la finalidad de: Conocer prototipo de rejillas excluidoras utilizadas durante las maniobras de pesca, uso, experiencias, beneficios y problemáticas. Analizar la posibilidad de cuantificar la cantidad de peces que son extraídos por este método así como sobrevivencia o condición de los mismos, por medio del diseño de un experimento y/o muestreo durante lances en que se utilicen las rejillas (por ejemplo, mediante el uso de cámaras submarinas).*” En respuesta, el personal de la CIAT colaboró con expertos en la región para realizar análisis sobre el uso de rejillas excluidoras, las proporciones de evasión de atún, y la composición de las capturas de atún pequeño con respecto a las capturas totales de atún con base en distintas fuentes de datos (ver [SAC-16 INF-M](#)). Con base en los resultados de estos análisis, el personal de la CIAT recomienda que, si se organiza un segundo taller sobre rejillas excluidoras, se debería considerar toda la información pertinente presentada en el documento [SAC-16 INF-M](#) y la literatura existente (por ejemplo, el [informe del primer taller sobre rejillas excluidoras](#) de la CIAT [[IATTC-94 M-1](#)]), e invitar la participación de todas las partes interesadas pertinentes, incluyendo expertos mundiales, pescadores, propietarios de flotas e ingenieros y fabricantes de redes, para optimizar el diseño y los parámetros de un eventual experimento dedicado.

RECOMENDACIÓN:

Un potencial segundo taller sobre rejillas excluidoras, si se organiza, debería considerar toda la información pertinente presentada en el documento [SAC-16 INF-M](#) y la literatura existente (por ejemplo, [informe del primer taller sobre rejillas excluidoras](#) de la CIAT), y garantizar la participación de todas las partes interesadas pertinentes, incluyendo expertos mundiales, pescadores, propietarios de flotas e ingenieros y fabricantes de redes, para que se establezcan el diseño y los parámetros de un eventual experimento dedicado.

2.2. Tiburón sedoso

Los índices correspondientes al tiburón sedoso grande, basados en datos de la pesquería cerquera sobre objetos flotantes, fueron actualizados para 2024 para el OPO norte y sur (**Figura 5**). Análisis previos ([SAC-08-08a\(i\)](#), [Lennert-Cody et al., 2019](#)) identificaron una correlación entre los índices para tiburones sedosos pequeños y medianos en el OPO norte y la variabilidad interanual de las condiciones oceanográficas. Por lo tanto, los índices para las categorías de talla pequeña y mediana, y para todas las categorías de talla combinadas no fueron actualizados debido a preocupaciones relacionadas con posibles sesgos. Debido a aumentos recientes en la liberación en vivo de tiburones sedosos (de todas las tallas), se calcularon dos conjuntos de índices de tiburones sedosos grandes, uno incluyendo los datos de liberación en vivo (es decir, muertos y vivos) y el otro no (es decir, solo muertos). Juntos, los dos conjuntos de índices probablemente encierran la tendencia que hubiera resultado en el OPO norte y en el sur de haber continuado sin cambios desde 1994 las prácticas de “aleteo”¹⁰, manipulación de tiburones, y registro de datos. Se considera que la tendencia real es más cercana al índice basado en tiburones muertos y liberados vivos porque, en los últimos años, los tiburones registrados como liberados vivos probablemente hubieran sido registrados previamente como muertos, y por lo tanto el índice de muertos y liberados vivos

¹⁰ Cortar las aletas de los tiburones y descartar el cadáver

es probablemente un indicador más consistente. El punto terminal de estos índices sugiere un nivel de abundancia relativamente estable desde hace más de una década, con los niveles de 2024 ligeramente superiores tanto en el sur como en el norte en relación con los valores de 2023, y por lo tanto no se recomienda ningún cambio a las medidas activas de ordenación y conservación (**Figura 5**). A pesar de que los índices parecen estables, la condición de la población es incierta, y no ha sido posible una evaluación convencional de la población debido a la carencia de datos, especialmente de las diversas flotas palangreras de naciones costeras del OPO, que se cree ejercen un impacto considerable sobre la población ([SAC-05 INF-F](#), [SAC-14 INF-L](#)). La insuficiencia de datos para las evaluaciones convencionales de poblaciones es también un problema común para casi todas las especies de tiburones con las que interactúan las pesquerías del OPO. Por lo tanto, en 2022 el personal utilizó un método cuantitativo de evaluación de riesgos ecológicos (EASI-Fish) para llevar a cabo la primera evaluación exhaustiva de la vulnerabilidad de 32 especies de tiburones capturados en las pesquerías industriales y costeras de pequeña escala en el OPO ([SAC-13-11](#)). La evaluación mostró que el tiburón sedoso está clasificado como "más vulnerable", teniendo la segunda categoría de vulnerabilidad más alta entre las 32 especies de tiburones evaluadas. En 2023, se llevó a cabo una evaluación EASI-Fish centrada en el tiburón sedoso y tres especies de tiburones martillo para explorar la eficacia potencial de medidas hipotéticas de conservación y ordenación (MCO) ([SAC-14-12](#)), como vedas en el OPO entero y la prohibición del uso de reinales de acero. La evaluación mostró que la mayoría de las medidas reducían la vulnerabilidad del tiburón sedoso, pero ninguna MCO por sí sola, o hasta cuatro MCO utilizadas en conjunto, hizo que el tiburón sedoso fuera clasificado como "menos vulnerable". Como resultado de los intentos obstaculizados de evaluación y de los resultados de EASI-Fish, el personal recomienda recolectar datos para los tiburones sedosos como parte de su plan de trabajo más amplio para abordar la evaluación de poblaciones de especies clave de tiburones en el OPO (ver Sección 6.1).

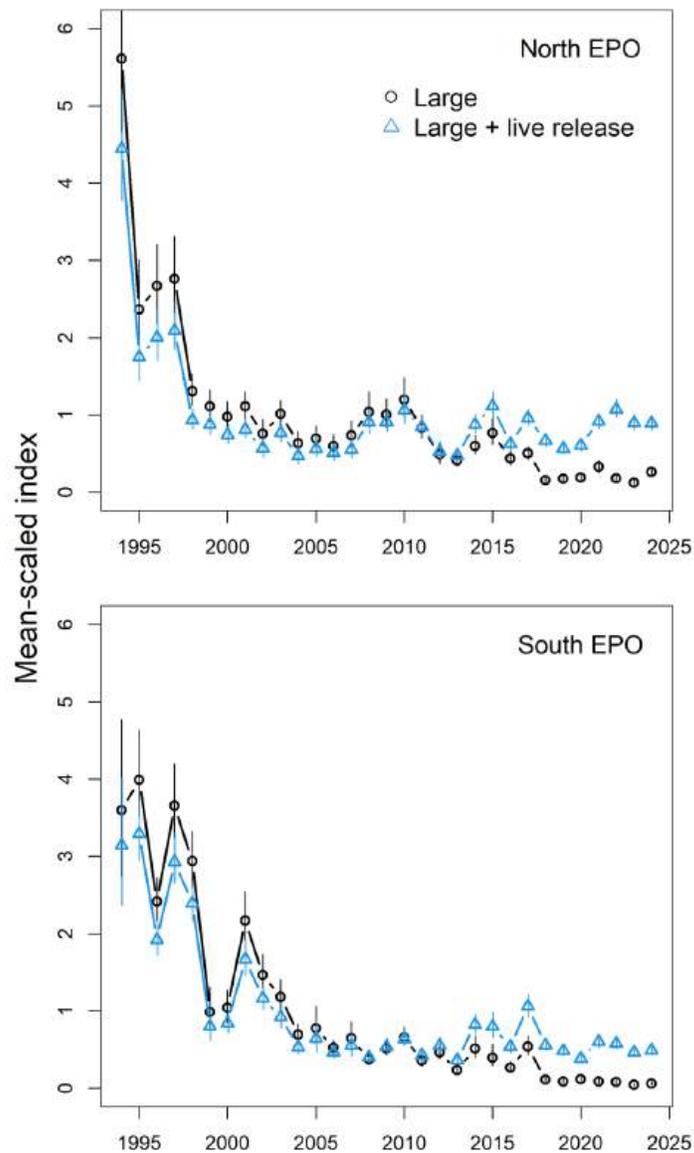


FIGURA 5. Captura incidental por lance (CIPL; en número de tiburones por lance) estandarizada en escala promedio de tiburones sedosos grandes registrados en lances sobre objetos flotantes, con y sin liberación en vivo, en el OPO norte (arriba) y sur (abajo).

El párrafo 7 de la resolución [C-23-08](#), que extiende la resolución [C-19-05](#) para 2024-2025, requiere que los CPC implementen una prohibición de tres meses del uso de reinales de acero en determinadas pesquerías palan-greras. Además, el párrafo 8 requiere que el personal de la CIAT presente, en la reunión del Comité de 2025, un análisis de los datos disponibles relacionados al uso de reinales de acero, incluyendo del programa de muestreo de la pesquería de tiburones en Centroamérica, y recomendaciones para mejorar la resolución, incluyendo ajustes al periodo de prohibición en el párrafo 7. La resolución [C-23-08](#) también instruye al personal considerar la eficacia de los límites de captura actuales y, en caso necesario, recomendar revisiones. Desafortunadamente, todavía no se dispone de los datos mejorados de captura y composición a nivel de especie necesarios para este análisis, por lo que actualmente el personal no puede evaluar de forma fiable la eficacia de estos límites.

Estas persistentes limitaciones de datos, entre otras, que aplican tanto a las especies objetivo como a las no objetivo, motivaron al personal a revisar las resoluciones actuales relativas a la provisión de datos que sustentan todas sus investigaciones, en particular, la resolución [C-03-05](#) sobre provisión de datos. Con este fin, el personal preparó el documento [SAC-12-09](#) (ver la Sección 3) con el objetivo general de crear una resolución [C-03-05](#)

revisada para ampliar el alcance y mejorar la calidad de los datos provistos para la ciencia, la conservación y la ordenación, tanto para las especies objetivo como las no objetivo. Un resultado de este trabajo fue una recomendación del personal al Comité para celebrar una serie de talleres, por tipo de arte de pesca, sobre provisión de datos ([SAC-12-16](#), ver Sección B.3. “Provisión de datos generales”). Esta recomendación fue respaldada por el Comité y el primer y segundo taller sobre la mejora de los datos se celebraron en enero de 2023 y 2025, enfocados a la pesquería palangrera industrial y a la pesquería cerquera de buques pequeños (clases 1-5), respectivamente. Se prepararon varios documentos de referencia ([WSDAT-01-01](#), [WSDAT-02-01](#), [WSDAT-02-02](#)) e informes de los talleres ([WSDAT-01-RPT](#), [WSDAT-02-RPT](#)). Las recomendaciones de estos talleres se incluyen en la Sección 3 de este documento.

Los programas existentes de recolección de datos han permitido el seguimiento de los indicadores del tiburón sedoso y las evaluaciones EASI-Fish. Un modelo formal de evaluación de la población de tiburón sedoso mejoraría nuestra comprensión de la condición de la población y facilitaría las respuestas de ordenación adecuadas. Sin embargo, una evaluación estadística convencional de la población requiere largas series de tiempo de datos representativos, incluyendo, como mínimo, las capturas totales y un índice de abundancia fiable, lo que no ha sido históricamente viable y requeriría años de trabajo futuro para lograrlo. En vista de esto, el personal cree que la herramienta más prometedora para evaluar los tiburones sedosos, y en su caso, otras especies de tiburones tales como los tiburones martillo u otras especies de tiburones prioritarias para la CIAT (párrafo 15, C-24-05) es establecer un programa de marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR, por sus siglas en inglés) en el OPO para evaluar los tiburones sedosos ([SAC-12-14](#), [SAC-14 INF-M](#)). La ventaja del CKMR es que puede producir resultados pertinentes para la ordenación, particularmente estimaciones de la abundancia total de tiburones adultos, basadas principalmente en datos genéticos extraídos de muestras de tejido, en lugar de los extensos datos dependientes de la pesca y los supuestos requeridos por los métodos convencionales de evaluación de poblaciones.

El personal ha tomado una serie de pasos para sentar las bases para futuras evaluaciones CKMR de especies de tiburones en el OPO. Con fondos provistos por el proyecto ABNJ “Atún 2” de Océanos Comunes y por la Unión Europea, el personal inició un estudio de viabilidad y un programa piloto para la recolección de muestras de tejido, un estudio de simulación que evalúa el potencial para una evaluación CKMR del tiburón sedoso en el OPO, y un modelo conceptual para el tiburón sedoso (Talwar et al. 2025) ([SAC-14 INF-M](#)). Los resultados iniciales sugieren que la recolección representativa de 5,000 a 10,000 muestras de tejido de tiburón sedoso en todo el OPO durante un periodo de cinco años podría ser suficiente para proporcionar resultados iniciales de evaluación basados en CKMR para los tiburones sedosos. Los próximos pasos requeridos para este trabajo incluyen recolectar muestras iniciales para desarrollar las herramientas genéticas necesarias para el CKMR, pruebas de simulación más amplias para diseñar una estrategia de muestreo y establecer expectativas para los resultados probables del CKMR y, finalmente, recolectar suficientes muestras para ejecutar modelos de CKMR para tiburones sedosos en el OPO.

Dado el objetivo previo de recolectar datos de pesca adecuados para realizar un modelo convencional de evaluación de poblaciones, el personal emprendió una serie de tareas para mejorar las estimaciones de las capturas totales de tiburón sedoso, incluyendo las extracciones por flotas distintas de las flotas atuneras industriales. Esta investigación indicó que las pesquerías costeras de pequeña escala probablemente contribuyen sustancialmente a la mortalidad por pesca total del tiburón sedoso en el OPO (ver Sección B.4.1, [SAC-11-13](#), [SAC-14 INF-L](#)). Si bien se puede lograr el CKMR con muestras de tejido, la inclusión de otros datos, como capturas totales por pesquería, puede mejorar el desempeño del modelo y mejorar la estimación de cantidades pertinentes a la ordenación, como las tasas de mortalidad por pesca. Por lo tanto, el personal recomienda continuar los esfuerzos para estimar y monitorear las capturas totales de tiburón sedoso en todas las flotas pertinentes en el OPO.

El personal ha avanzado considerablemente en el muestreo de las capturas de las pesquerías tiburonerías en Centroamérica (ver Sección B.4.1, [SAC-11-13](#), [SAC-14 INF-L](#)). Gracias a fondos aportados por el proyecto ABNJ (“Atún 1”) de FAO-FMAM, la Unión Europea y el fondo de fomento de capacidad de la CIAT, el estudio piloto en Centroamérica fue completado en diciembre de 2021. Los resultados apoyaron una propuesta subsiguiente para establecer un programa de muestreo a largo plazo en Centroamérica ([IATTC-98-02c](#)), que fue presentada en la 98ª reunión (reanudada) de la Comisión de 2021.

No se dispuso de los fondos necesarios para implementar el programa de muestreo a largo plazo propuesto. No obstante, en 2023, la CIAT, a través del Programa de Océanos Comunes de FAO-FMAM (Proyecto ABNJ “Atún 2”) ([SAC-14 INF-M](#)), comenzó a expandir el trabajo de muestreo de tiburones desarrollado originalmente en Centroamérica bajo el Proyecto ABNJ “Atún 1”. El proyecto ABNJ “Atún 2” tiene como objetivo armonizar y estandarizar los sistemas de recolección de datos para el OPO, con el fin de proporcionar la información necesaria para las evaluaciones de poblaciones, incorporando enfoques ecológicos, genéticos y convencionales. Esta segunda fase del proyecto ABNJ incluye a Ecuador, México y Perú. Hasta la fecha, se ha completado una revisión de metadatos de las fuentes de datos disponibles en estos países ([SAC-16 INF-V](#)), junto con la identificación y caracterización de los principales sitios de descarga de tiburones ([SAC-16 INF-W](#)). En conjunto, estos esfuerzos están facilitando estimaciones aproximadas de las capturas totales de las flotas costeras en Centroamérica y Sudamérica para su uso tanto en indicadores como en evaluaciones CKMR.

El éxito de estos esfuerzos permitirá una evaluación basada en el CKMR y una mejor ordenación del tiburón sedoso en el OPO. Hasta que se disponga de datos de este trabajo, el personal tiene previsto seguir utilizando métodos de evaluación de datos limitados, como EASI-Fish, para explorar la eficacia potencial de MCO para orientar a los gestores en el periodo intermedio (por ejemplo, las MCO especificadas en la resolución [C-23-08](#)) ([SAC-14-12](#)).

RECOMENDACIONES:

Considerando las recientes mejoras en la recolección de datos de la pesquería tiburonera en Centroamérica ([SAC-14 INF-L](#), [SAC-15-10](#)), la próxima oportunidad para expandir estos esfuerzos de mejora en la recolección de datos a otros estados costeros ([SAC-14 INF-M](#), [SAC-15-10](#)), así como los posibles beneficios del marcado y recaptura por parientes cercanos para la evaluación del tiburón sedoso:

1. Financiar la recolección y análisis de muestras de tejido representativas de tiburón sedoso en todo el OPO utilizando metodologías de CKMR (ver propuesta no financiada H.5.b en el documento SAC-16 INF-Eb).
2. Financiar esfuerzos de muestreo a partir de los cuales se puedan estimar de forma fiable las capturas totales de tiburón sedoso en el OPO por flotas industriales y costeras de pequeña escala consideradas bajo competencia de la CIAT, comenzando con Centroamérica para la cual ya se dispone de diseños de muestreo propuestos y un presupuesto (ver SAC-14 INF-P y proyecto no financiado en el documento SAC-16 INF-Eb).
3. Financiar el desarrollo de un modelo conceptual para los tiburones martillo, similar al descrito en Talwar *et al.* (2025) para el tiburón sedoso, que servirá de base para una evaluación CKMR para los tiburones martillo (ver proyecto no financiado F.2.b en el documento SAC-16 INF-Eb).

2.3. Especies de rayas bajo competencia de la CIAT

En su 15ª reunión de 2024, el Comité Científico Asesor de la CIAT recomendó a la Comisión que “... *el personal de la CIAT elabore un proyecto de lista de especies de rayas y mobúlidos bajo competencia de la CIAT para consideración del GTECI y el CCA*”. En respuesta a esta solicitud, el personal de la CIAT preparó el documento [SAC-16-08](#), que se basó en los datos de bitácora y de observadores que posee la CIAT y la incorporación de medidas de conservación auxiliares ecológicas y existentes para presentar opciones para consideración del Comité y el GTECI en la elaboración de un proyecto de lista provisional de especies de rayas para su posible adopción por la CIAT en 2025. El personal científico de la CIAT presenta la lista de especies para que la CIAT considere adoptar como mínimo, 7 especies de rayas oceanódromas y epipelágicas capturadas en las principales pesquerías pelágicas industriales y costeras de pequeña escala en el OPO (Lista B del documento [SAC-16-08](#)).

RECOMENDACIÓN:

Como mínimo, las siete especies de rayas en la Lista B del documento [SAC-16-08](#) sean consideradas como la lista de especies de rayas bajo competencia de la CIAT.

2.4. Aves marinas

En 2024, el GTECI encargó al personal de la CIAT llevar a cabo el Plan de Acción sobre Aves Marinas (PAAM) (ver Anexo 1 de las recomendaciones de la segunda reunión del GTECI) para evaluar los impactos de las actividades pesqueras sobre las aves marinas en el OPO por las pesquerías bajo competencia de la CIAT. En un momento en que la WCPFC está también considerando una actualización de su resolución sobre aves marinas, el personal de la CIAT dirigió una colaboración con organismos de conservación de aves marinas, específicamente el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) y BirdLife International, expertos destacados en aves marinas y otras OROP, tanto a nivel regional como mundial, con la meta de mejorar la conservación de las aves marinas en el Área de la Convención y las pesquerías de la CIAT. Los colaboradores contribuyeron enormemente al proyecto compartiendo una gran cantidad de conocimientos, experiencia y datos sobre aves marinas que no estaban directamente disponibles para el personal científico de la CIAT. Un resultado clave de la evaluación fue la identificación de la necesidad de mayor información sobre la interacción de captura incidental de aves marinas a partir de mejores notificaciones y cobertura por observadores (ver Sección 7.2).

Tal y como se solicita en el Plan de Acción sobre Aves Marinas, el personal también revisó las medidas de mitigación adoptadas en todas las OROP atuneras y las medidas notificadas en uso por los CPC de la CIAT (EB-03-03). La revisión reveló actualizaciones recientes de las medidas de conservación de aves marinas en otros océanos en los que nuevos análisis sobre la eficacia de algunas medidas dieron lugar a un asesoramiento actualizado sobre conservación y a la adopción (CAOI) y/o revisión continua (CICAA y WCPFC) de opciones de mitigación revisadas en otras OROP atuneras.

Al revisar los informes de mitigación de captura incidental de aves marinas de los CPC de 2011-2023, el personal observó inconsistencias en la frecuencia y el contenido de los informes. La estandarización de los informes sobre las técnicas de mitigación de captura incidental de aves marinas y sus especificaciones mejorará la capacidad del personal para evaluar la eficacia de las opciones de mitigación, el cumplimiento de los requisitos de mitigación y ayudará a los CPC a cumplir con los mandatos de notificación en virtud de la resolución [C-11-02](#).

Para ayudar a los CPC, el GTECI, el CCA y los proponentes del Plan de Acción sobre Aves Marinas de la CIAT en el desarrollo potencial de una propuesta de resolución actualizada, en el documento EB-03-03 se revisaron las medidas de mitigación de captura incidental de aves marinas adoptadas en la CIAT, en otras OROP atuneras y las aprobadas por el ACAP para comprobar su eficacia relativa en las pesquerías palangreras pelágicas de atunes y especies afines. La revisión identificó varias medidas de mitigación en la resolución [C-11-02](#) que carecen de respaldo científico para su eficacia, incluidos los lanzadores de línea, el control de despojos y el uso de cebo teñido de azul. La revisión también reveló que varias de las medidas, muy eficaces para reducir las tasas de interacción en condiciones óptimas, tienen especificaciones en la resolución [C-11-02](#) que requieren ser actualizadas (es decir, pesos en las brazoladas, líneas *tori*, lances nocturnos), no solo para cumplir los estándares del ACAP sino para garantizar que se actualicen plenamente los efectos y la intención de las medidas.

Por lo tanto, se debería revisar la resolución [C-11-02](#) para que sea consistente con los conocimientos actuales con respecto a las técnicas de mitigación para aves marinas (ver EB-03-03) para requerir el uso simultáneo de al menos dos de los tres métodos de mitigación (pesos en las brazoladas, lances nocturnos y líneas espantapájaros), de tal forma que satisfagan los requisitos mínimos y especificaciones recomendados por el ACAP. Otros métodos de mitigación, como los dispositivos protectores de anzuelos y los dispositivos de colocación de cebos bajo el agua, pueden utilizarse como opciones independientes, mientras que el calado lateral con cortinas de aves y los pesos en las brazoladas se recomiendan con cautela para las áreas del hemisferio norte, a la espera de detalles adicionales sobre las especificaciones de la posición de calado.

La revisión realizada en el documento EB-03-03 también demostró que ninguna medida de mitigación es eficaz al 100% para eliminar la captura incidental de aves marinas en las pesquerías palangreras. Por lo tanto, en las ocasiones en que se capturen aves marinas, es importante que las tripulaciones conozcan y apliquen correctamente las directrices de mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML) para mejorar las tasas de supervivencia posliberación. Por lo tanto, el personal de la CIAT desarrolló directrices de MPML para aves marinas capturadas en todas las pesquerías palangreras de la CIAT ([EB-03-06](#)). Las directrices de MPML, recomendadas por el personal en 2025 para su inclusión en la eventual actualización de la resolución [C-11-02](#), se basaron

en directrices adoptadas por el ACAP, NOAA Fisheries, y Fisheries New Zealand y fueron revisadas por los CPC, personal de la industria, expertos en la materia y personal del ACAP.

RECOMENDACIONES:

1. Seguir colaborando con los principales expertos en aves marinas y organizaciones tanto a nivel regional como mundial (por ejemplo, ACAP, BirdLife), incluidas otras OROP atuneras (por ejemplo, WCPFC), para comprender mejor y mitigar los posibles impactos de las pesquerías de atunes y especies afines en la conservación de las aves marinas.

2. Revisar la resolución C-11-02 para que sea consistente con el estado actual de los conocimientos relativos a las técnicas de mitigación de la captura incidental de aves marinas, tal como se describe en el documento EB-03-03 y más adelante.

Al pescar en áreas de alto riesgo de captura incidental de aves marinas (Anexo I, [C-11-02](#)), todos los buques deben utilizar al menos una de las opciones que se indican a continuación (A, B, C o D) siguiendo las especificaciones aprobadas para cada medida indicadas por el ACAP y el documento EB-03-03:

a. Para los buques grandes (>20 m), utilizar al menos dos de las siguientes medidas combinadas; para los buques medianos y pequeños (<20 m), utilizar al menos una de estas medidas: i. brazoladas con pesos; ii. calado nocturno; iii. líneas espantapájaros (líneas Tori); o

b. Dispositivos protectores de anzuelos; o

c. Un dispositivo para colocar cebos bajo el agua; o

d. Lance lateral con cortina de aves y brazoladas con pesos (solo puede aplicarse si se pesca al norte de 23°N).

Fuera de las áreas de alto riesgo de captura incidental de aves marinas, se recomienda a los CPC que empleen una o más de las opciones de mitigación de captura incidental de aves marinas enumeradas anteriormente (a-d).

3. Debería desarrollarse y adoptarse un formato de notificación estandarizado para los requisitos descritos en la resolución C-11-02 con el fin de ayudar a los CPC a cumplir con sus obligaciones de implementación de los requisitos de mitigación de captura incidental de aves marinas y proporcionar claridad sobre los aspectos científicos y de cumplimiento de las especificaciones técnicas y la eficacia de las medidas de mitigación utilizadas.

4. Revisar la resolución [C-11-02](#), en particular su definición de las exclusiones espaciales y de pesquerías, así como el alcance de las especies abarcadas, y considerar actualizarla con miras a mejorar su claridad y los resultados deseados para la conservación de aves marinas en el Área de la Convención de la CIAT.

5. Considerar actualizar la resolución [C-11-02](#) con la inclusión de las directrices de MPML descritas en el documento [EB-03-06](#) para todas las pesquerías de la CIAT.

2.5. Tortugas marinas

El 1 de enero de 2021 entró en vigor una resolución revisada sobre tortugas marinas ([C-19-04](#)) que exige a las pesquerías de atunes y especies afines del OPO la implementación de varias medidas destinadas a reducir la captura incidental de tortugas marinas, en particular el uso de anzuelos circulares y cebo de pescado en los lances palangreros someros. Sin embargo, las bajas tasas de encuentro de tortugas marinas por buques pesqueros hacen que estos datos de "eventos poco frecuentes" sean difíciles de analizar utilizando enfoques convencionales para evaluar la condición de las poblaciones de tortugas marinas. Por lo tanto, un proyecto de investigación colaborativo ([BYC-11-01](#)) entre la CIAT, la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) y expertos internacionales en tortugas marinas empleó el enfoque EASI-Fish como medio alternativo para evaluar el estado de vulnerabilidad y simular medidas de conservación y ordenación (MCO) que puedan mitigar los riesgos impuestos por la pesca sobre la población de tortuga laúd del Pacífico oriental, que está en peligro crítico. Este proyecto se amplió en 2021-2022 para implementar varias mejoras del modelo (por ejemplo, un nuevo modelo de distribución de especies y datos de esfuerzo de pesca actualizados para las pesquerías costeras de pequeña escala) ([BYC-11-02](#), Lopez et al 2024, Griffiths, Wallace et al. 2024). Los sustitutos de la mortalidad por pesca (\tilde{F}_{2019}) y la biomasa reproductora de la población por recluta (BSR_{2019}) rebasaron los puntos de referencia biológicos precautorios ($F_{80\%}$ y $BSR_{80\%}$), clasificando así a la población de

tortuga laúd del PO como "más vulnerable" en el año de referencia (2019). De los 70 escenarios de medidas de conservación y ordenación (MCO), se predijo que el uso de anzuelos circulares, cebo de pescado y, en menor medida, mejores prácticas de manipulación y liberación disminuían la vulnerabilidad cuando se examinaron individualmente, pero los escenarios más eficaces implicaban el uso de estas tres medidas en conjunto, seguido por el uso de anzuelos circulares con cebo de pescado o con mejores prácticas de manipulación y liberación.

Tras esta evaluación, la CIAT organizó dos talleres para discutir el tamaño mínimo de anzuelo circular que reduciría la mortalidad de las tortugas marinas. En el primer taller, celebrado en 2022, también se abordaron las preocupaciones a nivel de ecosistema y las posibles ventajas y desventajas del uso extendido de anzuelos circulares en las pesquerías de palangre y se discutieron los posibles impactos de los diferentes tipos de artes sobre varios taxones, incluidas las tortugas marinas. Sin embargo, no se llegó a un acuerdo final sobre un tamaño mínimo de anzuelo, lo que impidió tanto una recomendación a la Comisión como una revisión relativa al tamaño de los anzuelos de la resolución [C-19-04 \(WSHKS-01\)](#). En 2024, el GTECI recomendó que el personal de la CIAT coorganizara otro taller con el objetivo de explorar temas de interés y deficiencias de conocimientos identificados por el Grupo de Trabajo para mitigar la captura incidental de tortugas marinas y para completar los requisitos pendientes de la resolución [C-19-04](#). En abril de 2025, el segundo taller sobre anzuelos circulares tuvo como objetivo: 1. Definir las características de tamaño que se consideran un anzuelo circular "grande" (resolución [C-19-04](#), párrafo 3(d)(i)). 2. Revisar los impactos de las operaciones de pesca en la forma y estructura (es decir, longevidad e integridad) de los anzuelos circulares de varios tamaños y de diferentes fabricantes. 3. Desarrollar una tercera medida de mitigación, tal como se describe en el párrafo 3(d)(iii) de la res. [C-19-04](#), para flotas de embarcaciones costeras pequeñas multiespecíficas. 4. Actualizar las directrices de mejores prácticas de manipulación y liberación para las pesquerías de lances someros. Se elaboró un documento de referencia para los participantes del taller en el que se revisaba la información e investigación actualizadas sobre los efectos de los anzuelos circulares, la validez y eficacia de una serie de medidas de mitigación y las MPML para las pesquerías palangreras de lances someros ([HKS-02-01](#)). Una vez más, los participantes no lograron alcanzar un consenso sobre una definición única de anzuelo circular de tamaño grande.

No obstante, se han logrado avances significativos en los últimos años en varios de los temas de interés para mejorar la resolución [C-19-04](#) y su eficacia para la conservación de las tortugas marinas. Por ejemplo, el personal de la CIAT, en consulta con los CPC, expertos en la materia y representantes de la industria, elaboró recientemente directrices de MPML de tortugas marinas para todas las pesquerías de la CIAT ([EB-03-05](#), parte del plan de trabajo de MPML de la CIAT), y realizó simulaciones de la eficacia de distintas MCO sobre el estado de vulnerabilidad de las tortugas marinas ([BYC-11-02](#), Griffiths y Wallace et al. 2024), en respuesta a una eventual revisión de la resolución [C-19-04](#). Por lo tanto, el personal de la CIAT recomienda:

RECOMENDACIONES:

1. Revisar la resolución [C-19-04](#) para requerir que los buques palangreros que pescan atunes y especies afines en el OPO usen simultáneamente anzuelos circulares, cebo de pescado y mejores prácticas de manipulación y liberación, consistentes con la eficacia simulada de las MCO evaluadas en el documento [BYC-11-02](#) y Griffiths y Wallace et al. 2024.
2. Considerar actualizar la resolución [C-19-04](#) con la inclusión de las directrices de MPML descritas en el documento [EB-03-05](#) para todas las pesquerías de la CIAT.

2.6. Mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML) de especies vulnerables¹¹

Las preocupaciones por la captura incidental de especies marinas vulnerables, incluyendo mamíferos marinos, aves marinas, tortugas marinas y elasmobranquios, han llevado a intensificar los esfuerzos para desarrollar medidas de conservación y ordenación más eficaces para estos grupos de especies. Estas medidas a menudo prohíben las retenciones y requieren que se utilicen las mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML) para

¹¹ A menos que se especifique lo contrario, incluyendo, entre otros, referencias a evaluaciones de vulnerabilidad y puntuaciones cualitativas/cuantitativas (por ejemplo, [BYC-10 INF-B](#); [SAC-13-11](#)), la definición del personal de "especies vulnerables" se refiere a las especies que, en el *sensu lato*, y debido a sus rasgos de ciclo vital poco productivos (es decir, especies K en la teoría de la selección r/K), son más susceptibles a los impactos de la pesca y otras actividades antropogénicas sobre estas especies o sus hábitats y ecosistemas. Esto incluye a los mamíferos marinos, las aves marinas, las tortugas marinas y los elasmobranquios.

reducir los impactos de la pesca en estas poblaciones. Sin embargo, el desarrollo de directrices seguras y eficaces de MPML suele ser un proceso complejo e iterativo que implica conocer las características de la pesquería, los métodos de manipulación y descarte y las tasas de supervivencia posliberación. El personal de la CIAT está desarrollando directrices de MPML seguras, eficaces y prácticas para especies vulnerables capturadas por las diversas artes de pesca en toda el Área de la Convención. El personal elaboró un plan de trabajo con fases, componentes y actividades (incluida una lista de prioridades de investigación), así como un marco y un cronograma para la adopción de MPM para cada taxón vulnerable ([EB-02-03](#)), que fue recibido con interés por el GTECI.

En 2025, el personal de la CIAT, en colaboración con los CPC, expertos en la materia y personal de la industria designado por los CPC, desarrolló directrices de MPML actualizadas para tiburones ([SAC-16-10](#)), tortugas marinas ([EB-03-05](#)) y aves marinas ([EB-03-06](#)). La eficacia de las MPML depende de que los pescadores conozcan, reciban capacitación y sean competentes en la implementación de las MPML recomendadas y estén informados de las prácticas que deben evitar o utilizar. Además, los pescadores requieren capacitación en el uso adecuado de las herramientas de MPML, la extracción de anzuelos y las técnicas de resucitación, según sea necesario. Por esta razón, el personal recomienda que, una vez adoptadas, se desarrollen e implementen actividades de capacitación, materiales y planes de estudio sobre MPML, incluyendo infografías y videos, para facilitar la educación de los coordinadores de los programas de capacitación y de los pescadores de toda la región. Por lo tanto, con respecto a la implementación y capacitación de MPML, la CIAT recomienda que:

RECOMENDACIONES:

Específicamente sobre los tiburones (ver las secciones sobre tortugas marinas y aves marinas para las recomendaciones de MPML para estos grupos):

1. Considerar actualizar la resolución [C-24-05](#) con la inclusión de las directrices de MPML de tiburones descritas en el documento [SAC-16-10](#) para todas las pesquerías de la CIAT.
2. Que la Comisión garantice el financiamiento necesario para apoyar el fomento de capacidad, el desarrollo de materiales de capacitación y una serie de actividades de educación y divulgación (proyecto no financiado Q.3a en el documento SAC-16 INF-Eb).

B. RECOLECCIÓN DE DATOS

3. MERCADO DE ATUNES

Los experimentos de marcado convencional (marcado y recaptura) son una herramienta útil en la ciencia pesquera para obtener información biológica importante sobre las poblaciones de peces explotadas: desde datos rutinarios, como desplazamientos, estructura de la población y crecimiento, hasta información más compleja, como tasas de explotación, mortalidad natural y, en algunos casos, estimaciones de abundancia. Mediante la inclusión de marcas archivadoras (MA) electrónicas en estos experimentos, los investigadores pueden obtener información sobre los desplazamientos diarios (horizontales y verticales), el comportamiento y las preferencias de hábitat. La combinación de información procedente tanto de marcado convencional como electrónico en las evaluaciones de poblaciones puede reducir la incertidumbre, proporcionando así a los encargados de la formulación de políticas datos más robustos para la toma de decisiones de ordenación.

Con financiamiento proporcionado por la Unión Europea y la CIAT, el Proyecto Regional de Mercado de Atunes en el OPO fue conducido por la CIAT durante 2019-2023 (PRMA-OPO 2019-2020, Proyecto E.4.a, [SAC-14-07](#)). El programa consistió en una serie de tres cruceros de marcado de atunes y tuvo como objetivo mejorar la información biológica disponible para las evaluaciones de poblaciones y ayudar a informar las decisiones de ordenación para la pesquería de atunes tropicales en el OPO. Los datos de marcado recolectados bajo el PRMA-OPO permitieron desarrollar un nuevo modelo espaciotemporal tipo Petersen para el atún barrilete en el OPO. El modelo estimó la biomasa absoluta utilizando los datos disponibles de captura y recaptura de marcas, así como patrones de desplazamiento estimados por un modelo de desplazamiento de marcado ([SAC-13-08](#), [SAC-14 INF-E](#), [SAC-15 INF-G](#)). Estas estimaciones se incorporaron a la evaluación de referencia del barrilete de

2024 ([SAC-15-04](#)). Mantener los cruceros de marcado es esencial para obtener las estimaciones de abundancia absoluta necesarias para asegurar la evaluación del barrilete.

El enfoque de modelado espaciotemporal sigue mejorando ([SAC-16 INF-D](#)). Aunque el modelo espaciotemporal de marcado solo está disponible actualmente para el barrilete ([SAC-15 INF-G](#)), el personal tiene previsto aplicar este enfoque a los demás atunes tropicales. Esto es particularmente importante dado que las evaluaciones del patudo y el aleta amarilla se enfrentan a serios retos. En la evaluación del patudo, una pronunciada disminución de la cobertura espacial de la flota palangrera japonesa en el OPO desde 2020 ha disminuido la precisión del principal índice de abundancia de la evaluación, el cual se deriva de esta pesquería ([SAC-15-02](#)). Por consiguiente, la precisión de la información provista por este índice sobre los cambios temporales de la abundancia durante los últimos años ha disminuido. Si esta contracción espacial del esfuerzo persiste, la fiabilidad de la evaluación de la población de patudo puede verse comprometida. Aunque el personal pretende continuar su colaboración con los CPC de Asia para mejorar el índice de abundancia de palangre para el atún patudo, existen otros retos con los datos disponibles. Con respecto al atún aleta amarilla, existen pruebas de una fuerte estructura espacial en el OPO y es necesaria alguna forma de evaluación estructurada espacialmente, o evaluaciones separadas para diferentes subpoblaciones. Aunque existe un índice fiable de abundancia para el aleta amarilla en el OPO norte derivado de lances cerqueros asociados a delfines (la región "central"; [SAC-15-03](#)), los índices equivalentes disponibles para la región sur del OPO no se consideran fiables y se necesitan índices alternativos. Las estimaciones de abundancia absoluta, como las desarrolladas a partir del modelo espaciotemporal para el barrilete, ayudarán a superar los retos clave con las evaluaciones del patudo y el aleta amarilla.

RECOMENDACIONES:

1. Para asegurar la próxima evaluación de referencia del barrilete en 2028-2029, y para mejorar la evaluación de la población de los atunes aleta amarilla y patudo, apoyar el desarrollo y la implementación de un crucero de marcado de atunes tropicales en el OPO que tendrá lugar en 2026-2027.

a. Aportar financiamiento para apoyar el programa de marcado en 2026-2027 (ver proyecto no financiado en el documento SAC-16 INF-Eb).

b. Apoyar al personal a desarrollar un marco para reforzar la colaboración y participación de los CPC y la industria pesquera en la implementación exitosa del proyecto de marcado.

4. DATOS PARA BUQUES PALANGREROS GRANDES

Los desafíos recientes con la evaluación de las principales especies de atunes tropicales en el OPO exigieron el uso de análisis sofisticados que requirieron datos de captura, esfuerzo y talla con una resolución espacial y temporal fina ([SAC-11-06](#); [SAC-11-07](#); [IATTC-95-05](#)) de las flotas palangreras que operan lejos de las costas, y particularmente en alta mar, que en algunos casos no están disponibles de forma rutinaria para el personal. El personal también se enfrenta a retos al realizar evaluaciones de especies afines, como el pez espada ([SWO-01](#)), debido a la falta de datos. Los datos de CPUE y composición por talla de Japón constituyen la base del índice de abundancia y los datos de frecuencia de tallas asociados utilizados en la evaluación actual del patudo ([SAC-15-02](#)), y es clave para abordar las hipótesis sobre la estructura espacial en la evaluación del atún aleta amarilla en el OPO ([SAC-16-03](#)). Sin embargo, en los últimos 20 años, la magnitud y la extensión espacial del esfuerzo de la flota japonesa ha disminuido notablemente en el OPO ([SAC-15-02](#)), deteriorando así la calidad del índice de abundancia y la frecuencia de tallas asociadas. El reciente trabajo colaborativo con Japón, Corea, Taipéi Chino y China ha mejorado la comprensión de sus datos de bitácora para desarrollar índices de abundancia conjuntos. Los datos para ese trabajo fueron puestos a disposición del personal solamente a través de múltiples MdE entre la CIAT y cada CPC, que se renuevan anualmente. Los datos remitidos regularmente por los CPC relativos a la resolución [C-03-05](#) sobre provisión de datos son agregados espacialmente (1° x 1° o 5° x 5°) y contienen poca o ninguna información sobre la configuración de las artes, y no contienen identificadores de buques, que son factores importantes para comprender mejor los cambios en la capturabilidad y las especies objetivo ([OTM-30](#)), que son necesarios para proporcionar índices de abundancia. Los datos operacionales (datos de captura y esfuerzo de alta resolución de "nivel 1", tal y como se definen en la resolución C-03-05), con la correspondiente información de talla, son necesarios para mejorar los índices de abundancia utilizados de forma rutinaria en las evaluaciones del patudo y el aleta amarilla, y serán cada vez más importantes para otras especies de importancia

comercial como el pez espada, otros peces picudos y los tiburones. Estos datos ya existen para la mayoría, si no todas, las flotas de palangreros grandes (y para algunas flotas palangreras costeras de pequeña escala), actualmente los CPC de la CIAT los remiten a otras OROP ([WCPFC13](#)), y son similares a los datos de los que dispone el personal para la pesquería de cerco. Por lo tanto, se debería esperar que estos datos de palangre equivalentes se pongan a disposición del personal anualmente con el fin de mejorar la calidad de la notificación de datos y la investigación para facilitar el cumplimiento de los mandatos de la Convención de Antigua.

El personal ha preparado un plan de trabajo exhaustivo para abordar varias incertidumbres en las evaluaciones de los atunes aleta amarilla, el patudo y otras especies que requerirán datos de CPUE de alta resolución con la correspondiente información de talla. El personal tiene acceso rutinario a datos de alta resolución para la mayor parte de la flota de cerco, pero no para la mayoría de las flotas de palangre, de la que se derivan principalmente los índices de abundancia. Por lo tanto, la calidad de las evaluaciones de atunes y especies afines realizadas por el personal seguirá viéndose gravemente perjudicada sin el acceso a estos datos existentes de alta calidad.

Además, la [Convención de Antigua](#) entró en vigor hace más de una década y amplió el mandato de la Comisión para incluir especies no objetivo, dependientes y asociadas, y los efectos de la pesquería sobre el ecosistema. La provisión de datos se ha quedado atrás tanto en ritmo como en tipos de datos notificados a la CIAT. Esto, a su vez, ha afectado la capacidad del personal de cumplir adecuadamente sus obligaciones bajo la Convención y los objetivos bajo el Plan Científico Estratégico de la CIAT (2019-2023, [IATTC-93-06a](#)). Por lo tanto, el personal, de conformidad con una recomendación del personal respaldada por el Comité y la Comisión (ver [SAC-12-16](#), Provisión de datos generales), planificó y facilitó el 1^{er} taller sobre la mejora de la recolección y provisión de datos con un enfoque en la pesquería palangrera industrial ([WSDAT-01](#)), tomando en consideración los elementos del documento SAC-12-09 sobre las deficiencias de datos relativos a todos los tipos de artes de pesca. Las recomendaciones preliminares del personal para mejorar la recolección y provisión de datos para la pesquería palangrera industrial fueron presentadas en el taller ([WSDAT-01-01](#)) para estimular las discusiones sobre las recomendaciones para revisar la resolución C-03-05. Las aportaciones de los participantes del taller ([WSDAT-01-RPT](#)) se utilizaron para revisar las recomendaciones del personal incluidas en el documento [SAC-14 INF-Q](#) y [SAC-15 INF-O](#).

El Comité, en términos generales, respaldó las recomendaciones sobre los atunes presentadas por el personal en el documento SAC-14-14 (SAC-14-16, párrafo 1d), así como una recomendación de que la Comisión revise y actualice la resolución C-03-05 sobre provisión de datos, tomando en consideración el documento [SAC-14 INF-Q](#) ([SAC-14-16](#), párrafo 7.1). En 2024, el CCA también recomendó, en el párrafo 5, ([recomendaciones del CCA](#)): *“(c) Que la Comisión note que es necesario e importante contar con datos operacionales de la flota palangrera a efecto de que las evaluaciones de poblaciones de los atunes y otras especies abarcadas por la Convención de Antigua y especies asociadas sean completadas y (d) Que los CPC que mantienen flotas palangreras atuneras operando el OPO proporcionen al personal científico datos operacionales históricos que viabilicen la implementación del Plan Científico respecto de la construcción de índices de abundancia e información útil para las evaluaciones de poblaciones de atunes tropicales y templados”*. Por lo tanto, el personal de la CIAT reitera la importancia de actualizar la resolución C-03-05 con la remisión de datos operacionales de palangre.

RECOMENDACIONES:

Según la recomendación del personal respaldada por el Comité, revisar y actualizar la resolución [C-03-05](#):

1. Instar a los CPC a apoyar la actualización de la resolución sobre provisión de datos ([C-03-05](#)) para mejorar la fiabilidad del asesoramiento científico, basado en índices de abundancia derivados de datos de palangre, para la ordenación de poblaciones de atunes y especies afines y para alinear mejor los requisitos de provisión y remisión de datos con el principio del enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP) de la Convención de Antigua y su mandato de incluir especies no objetivo, dependientes y asociadas, y los efectos de la pesquería sobre el ecosistema.

Considerar las siguientes recomendaciones resumidas de los documentos [SAC-14 INF-Q](#) y [SAC-16 INF-O](#) (ver los documentos para las recomendaciones detalladas) y revisadas con base en las discusiones de la 15ª reunión del CCA:

2. Que la Comisión establezca una resolución (por ejemplo, ya sea una resolución nueva o mediante enmiendas a la resolución [C-03-05](#)) para requerir la remisión de datos de palangre por lance individual y por buque, de captura y esfuerzo, tanto actuales como históricos, y que la actualice anualmente a partir de entonces, antes del 31 de marzo de cada año, para el uso del personal científico de conformidad con el objetivo, reglas y disposiciones pertinentes de la Convención de Antigua y medidas adoptadas por la CIAT.

3. Hasta que la cobertura de los datos operacionales de bitácora proporcionados a la Comisión sea del 100%, deberían proporcionarse datos de captura y esfuerzo agregados a una resolución espacial de 1° x 1° por buque, mes, anzuelos por canasta y especie. Se le debería dar prioridad a los atunes y especies afines y a las especies de interés especial (ver Tablas 1a y 1b, [SAC-16 INF-O](#)).

4. La resolución de la recomendación 2 incluye la notificación obligatoria de datos de composición por talla que sean representativos de las capturas por las pesquerías, con la mejor resolución espacial y temporal posible, en el tipo y unidad de medición original.

5. Según cada caso individual, cuando sea necesario de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, un CPC podrá trabajar con el Director para elaborar un Memorándum de Entendimiento u otros instrumentos equivalentes, sujetos a renovación periódica, a fin de proporcionar a la CIAT acceso continuo o casi continuo a estos datos para uso científico.

5. TIBURONES Y RAYAS

5.1. Mejoras de los programas de recolección de datos y las evaluaciones de poblaciones de tiburones

Tal como se comenta en [SAC-05 INF-F](#), [SAC-05-11a](#), y [SAC-07-06b\(iii\)](#), mejorar la recolección de datos de las pesquerías tiburonerías en el OPO es un prerrequisito esencial para que el personal de la CIAT pueda realizar evaluaciones de poblaciones de tiburones en el OPO. De forma similar, los párrafos 14 y 15 de la resolución [C-24-05](#) requieren que el personal de la CIAT, en consulta con el CCA y el GTECI, desarrolle y fortalezca un programa de recolección de datos, con énfasis especial en la pesquería costera de pequeña escala, y un plan de investigación para especies clave de tiburones asociadas a pesquerías gestionadas por la Comisión.

Como primer paso hacia el desarrollo de diseños de muestreo de composición por talla y captura en las pesquerías costeras de pequeña escala, y de la composición por talla en las pesquerías palangreras industriales, se ha reunido una gran cantidad de información en cinco países de Centroamérica en marco del Proyecto [C.4.a](#), financiado por el Proyecto de Océanos Comunes de FAO-FMAM hasta marzo de 2019, y por el fondo de fomento de capacidad de la CIAT hasta marzo de 2020 ([SAC-11-13](#)). Gracias a fondos aportados recientemente por la Unión Europea, el programa de muestreo en Centroamérica fue completado en diciembre de 2021. Los resultados apoyaron una propuesta presentada en la 98ª reunión (reanudada) de la Comisión en 2021 para establecer un programa de muestreo a largo plazo en Centroamérica ([IATTC-98-02c](#)). Lamentablemente, hasta la fecha no se dispone de los fondos necesarios para implementar dicho programa a largo plazo. Si se aseguran estos fondos para iniciar el programa de muestreo a largo plazo en Centroamérica y se extienden estos esfuerzos a otras regiones del OPO (por ejemplo, Sudamérica, México),

tanto la recolección de datos como las evaluaciones de tiburones en el OPO podrían mejorar. Recientemente, se han puesto a disposición recursos para ampliar las mejoras en la recolección de datos de tiburones de Centroamérica a otras naciones costeras del OPO, en el marco de la fase 2 del proyecto ABNJ de Océanos Comunes de FAO-FMAM ([SAC-13-12](#), [SAC-14 INF-M](#), [SAC-15-10](#)) y se han traducido en avances significativos en 2024 y 2025 con la finalización de la fase de metadatos ([SAC-16 INF-V](#)) y la identificación, mapeo y clasificación de lugares de interés en México, Ecuador y Perú ([SAC-16 INF-W](#)).

RECOMENDACIONES:

1. Establecer, o reforzar, programas de recolección de datos para las pesquerías costeras de pequeña escala en los Estados costeros del OPO para obtener datos fiables de captura y composición por talla e información biológica para evaluar la vulnerabilidad y la condición de las poblaciones.
2. Adoptar, de forma provisional, los formularios de recolección de datos y sistemas de muestreo desarrollados bajo los proyectos de recolección de datos de tiburones ABNJ-1 (Centroamérica) y ABNJ-2 (México, Ecuador, Perú) de Océanos Comunes desarrollados por el personal de la CIAT para pesquerías costeras de pequeña escala. Estos formularios, junto con los diseños de muestreo asociados, pueden ser revisados en 2026 y 2027 después del proyecto ABNJ-2 y estudios de viabilidad relacionados (por ejemplo, CKMR, muestreo biológico).

En la [Sección 7](#) se describen las recomendaciones previas del personal relativas a la recolección de datos por observadores en buques palangreros y buques cerqueros de clases 1-5.

6. CONSIDERACIONES ECOSISTÉMICAS

6.1. Puesta en marcha del EEOP

Instrumentos internacionales como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) de 1982, el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) de la FAO de 1995, la Declaración de Reykjavik sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino de 2001 y la Convención de Antigua de la CIAT de 2003 impulsaron la producción por la CIAT de un informe de *Consideraciones ecosistémicas*, que se actualiza anualmente desde 2003 (ver, por ejemplo, [EB-03-01](#)). El propósito de este informe es describir ampliamente los impactos de la pesca sobre los ecosistemas del OPO y, por lo tanto, promover y fortalecer la concientización sobre este tema entre sus Miembros y otras partes interesadas pertinentes. Debido a la creciente extensión y complejidad de este informe a lo largo de los últimos 20 años, el personal de la CIAT evaluó las formas y los medios para comunicar mejor el estado de los ecosistemas, así como para avanzar y apoyar la puesta en marcha del enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP). El personal colaboró con expertos que trabajan con otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP) atuneras para revisar y resumir las investigaciones sobre ecosistemas realizadas a nivel mundial, y cómo se comunican estas investigaciones a las respectivas Comisiones. Esta revisión se utilizó para informar un plan de trabajo sobre *EcoCards* ([EB-02-02](#)), con trabajo continuo apoyado por el Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental en 2024 (ver recomendaciones de la 15ª reunión del CCA) y el progreso del plan de trabajo se describe en el documento [EB-03-04](#). El avance hacia la Fase 1 - Planificación ([EB-02-02](#)) incluyó el establecimiento del propósito de una *EcoCard* y el diseño de un marco conceptual. El propósito (o función) de una *EcoCard* basada en indicadores, es decir, la razón principal por la cual el personal de la CIAT desarrolló un plan de trabajo sobre *EcoCards*, es apoyar el compromiso de la CIAT con los principios de EEOP en la Convención de Antigua y avanzar la puesta en marcha del EEOP mediante el desarrollo de una herramienta visual fácil de usar para monitorear y comunicar el estado de los ecosistemas a la CIAT de forma más eficaz. Siguiendo el trabajo emprendido por otras OROP atuneras, la Fase 1 del desarrollo de una *EcoCard* incluye la definición de la meta y el objetivo, mientras que la Fase 2 incluye el diseño de un marco operativo conceptual. Definir la meta (es decir, un resultado deseado amplio y a largo plazo) facilita la comprensión de la visión general que el personal de la CIAT se propone lograr con respecto a un mejor asesoramiento científico sobre los ecosistemas para la ordenación. Definir el objetivo (es decir, un paso a más corto plazo hacia el logro de la meta principal) ayuda a seguir el progreso hacia la meta de forma más específica y tangible. El personal de la CIAT también diseñó un marco operativo conceptual para visualizar los pasos de un plan sobre *EcoCards*, y creó una propuesta preliminar de panel visual de elementos a considerar para el monitoreo en una *EcoCard*.

RECOMENDACIONES:

1. Apoyar la definición del personal de la **meta** de una *EcoCard*: “Facilitar la puesta en marcha del EEOP mejorando el asesoramiento científico sobre los ecosistemas para la ordenación mediante el desarrollo y la aplicación de herramientas y productos de comunicación significativos y eficaces”.
2. Apoyar la definición del personal del **objetivo** de una *EcoCard*: “Hacer la transición a una *EcoCard* basada en indicadores para apoyar la toma de decisiones mediante la mejora de la concientización, la comunicación y la notificación del estado de diversos componentes de los ecosistemas, lo que permitirá a la CIAT priorizar las investigaciones y posibles intervenciones de ordenación”.
3. Considerar adoptar el **marco conceptual** propuesto descrito en la Sección 2.2.3 y mostrado en la Figura 4 del documento [EB-03-04](#) para apoyar y guiar el plan de trabajo sobre *EcoCards* ([EB-02-02](#)).
4. Considerar adoptar la propuesta preliminar de **panel visual** de elementos a considerar para el monitoreo en una *EcoCard* basada en indicadores (Figura 7, [EB-03-04](#)).

6.2. Actualización de las relaciones morfométricas y recolección de muestras biológicas de especies prioritarias en las pesquerías atuneras del OPO para mejorar las evaluaciones de poblaciones y ecológicas

Las relaciones talla-peso (T-P) son la base de diversos proyectos de investigación, como las evaluaciones de poblaciones, las evaluaciones de riesgos ecológicos (por ejemplo, EASI-Fish) y la conversión de las capturas reportadas en número a peso, y viceversa. Estas relaciones pueden variar notablemente en el espacio y el tiempo y pueden influir en gran medida en los resultados de los modelos de evaluación de poblaciones y de riesgos. A pesar de ello, las relaciones T-P para los atunes no están actualizadas (por ejemplo, aleta amarilla: 1986, patudo: 1966 y barrilete: 1959) o son inadecuadas para muchas especies prioritarias (ver [SAC-13-11](#), SAC-09-12, [Informe Especial 25 de la CIAT](#)). Las estimaciones de captura también se ven afectadas por relaciones T-P imprecisas y/o desactualizadas. Además, la composición por especie y talla de las capturas y las estrategias de pesca difieren significativamente entre las pesquerías de palangre (LL) y de cerco (PS) (por ejemplo, ver IATTC-102-01). Además, no hay datos básicos del ciclo vital para los modelos de evaluación, o son inadecuados, para la mayoría de las especies de captura incidental. Un estudio de viabilidad propuesto (Proyecto F.3.a) aborda estas cuestiones y un documento de referencia ([SAC-14 INF-J](#)) resume las discusiones internas del personal, proporciona antecedentes, describe las deficiencias de datos en las relaciones morfométricas y el muestreo biológico, e identifica posibles oportunidades de muestreo en tres fases graduales. En el documento [SAC-14 INF-J](#), el personal se basó en el Proyecto F.3.a y desarrolló un plan de enfoque jerárquico por fases para actualizar las relaciones morfométricas y el muestreo biológico de atunes, peces picudos y especies de captura incidental prioritarias mediante la colaboración del personal, los CPC, la industria y otras partes interesadas pertinentes. Este proyecto es complementario de otros proyectos de mejora de datos ([SAC-12-09](#), [WSDAT-01-01](#), [WSDAT-01-RPT](#), [WSDAT-02-01](#), [informe WSDAT-02](#)) y también tiene como objetivo alinearse con el trabajo realizado en el Océano Pacífico occidental y central a través del Programa de Pesca Oceánica de la SPC sobre la recolección de datos morfométricos para construir una base de datos completa sobre diversos tipos de tallas y pesos y para establecer la recolección de muestras biológicas (por ejemplo, ver [SC18-ST-IP-04](#)). En la 1ª revisión externa de los datos utilizados en las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental ([RVDTT-01](#)) se discutieron las preocupaciones sobre las relaciones morfométricas desactualizadas para los atunes, y esta inadecuación contribuye a una incertidumbre considerable en las estimaciones de captura y las evaluaciones de los atunes. Por consiguiente, el Panel de revisión externa recomendó la implementación del Proyecto F.3.a ([RVDTT-01](#)). En 2024, el personal propuso utilizar el Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) como medio para recolectar datos morfométricos para su uso en las evaluaciones de poblaciones de atunes ([SAC-15 INF-H](#)), incluyendo varias especies de captura incidental retenidas. La Comisión aprobó el inicio del muestreo morfométrico de atunes en el marco del PRM. Durante el último trimestre de 2024 se elaboró un diseño experimental y se realizaron pruebas para orientar la implementación del muestreo. El muestreo se inició en enero de 2025 en los puertos de Mazatlán, México, y Manta, Ecuador, y se presentará un informe en la 16ª reunión del CCA (ver [SAC-16 INF-H](#)).

RECOMENDACIONES:

1. Continuar con la recolección de mediciones morfométricas y muestras biológicas de (i) atunes tropicales y (ii) de forma oportunista de otras especies prioritarias (ver Tablas 1a y 1b en el documento [SAC-16 INF-O](#)), iniciada por el PRM en 2025 (ver [SAC-16-05](#) para la propuesta de Programa de Muestreo Integrado en Puerto).
2. En colaboración con los CPC y las partes interesadas relevantes, ampliar el muestreo que se está llevando a cabo actualmente en relación con la Recomendación 1 anterior. En el [Proyecto F.3.a](#) (propuestas no financiadas, SAC-16 INF-Eb) —que podría ampliarse utilizando un enfoque jerárquico basado en fases (ver [SAC-14 INF-J](#))— se describen posibles estrategias para un programa de muestreo dependiente de la pesquería para recolectar mediciones morfométricas y muestras biológicas de atunes y otras especies prioritarias capturadas en múltiples pesquerías del OPO (ver las Tablas 1a y 1b en el documento [SAC-16 INF-O](#)).

7. DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES (PLANTADOS)

Las recomendaciones en esta sección se basan en los documentos [FAD-08-01](#), [FAD-08-02](#), [FAD-08-03](#), [FAD-09-01](#) y [FAD-09-02](#); algunas de las cuales fueron respaldadas anteriormente por el Grupo de Trabajo *Ad Hoc* sobre Plantados, [SAC-09](#), [SAC-10](#), [SAC-14](#) y [IATTC-97-01](#), entre otros.

7.1. Provisión de datos históricos detallados de boyas

En virtud de las anteriores resoluciones [C-17-02](#) y [C-20-06](#), los CPC debían proveer “información diaria” sobre sus plantados activos, lo cual se interpretó como un solo punto de datos por plantado por día. Sin embargo, los criterios para seleccionar un único punto del recorrido diario de un plantado no estaban claros (por ejemplo, las resoluciones no requerían información acústica de la biomasa). La combinación de resolución baja y criterios de selección ambiguos significó que estos datos eran de utilidad científica limitada. Además, se permitió a los CPC reportar los datos en diferentes formatos, a veces muy resumidos (sin información de identificación o trayectoria de los plantados), lo que limitó el uso científico de estos datos. En los últimos años, el personal de la CIAT, el Grupo de Trabajo sobre Plantados y el CCA recomendaron la provisión de datos de boyas sin procesar como los reciben los usuarios originales (es decir, buques, compañías pesqueras), incluyendo tanto las trayectorias como información acústica de la biomasa. Por lo tanto, a partir de 2022, la resolución [C-21-04](#), requiere que los CPC notifiquen estos datos siguiendo el formato especificado en el Anexo IV de la resolución [C-21-04](#).

A pesar de que la resolución [C-21-04](#) reduce los límites de plantados activos en 2022 y 2023, en comparación con el periodo de 2018-2021, el análisis de los datos de boyas sin procesar para 2022-2023 ([FAD-09-01](#)) indicó un aumento en el número de plantados activos utilizados por la flota. Sin embargo, los datos disponibles para el personal antes y después de 2022 son inconsistentes en términos de tasa de notificación y calidad y, por lo tanto, las razones exactas de este aumento siguen sin estar claras, pero pueden variar desde datos mejorados hasta aumentos reales en el uso de plantados.

Además, un estudio reciente realizado por el personal de la CIAT ([FAD-09-02](#)) descubrió que solo el 22% de los plantados sembrados fueron observados como recuperados, lo cual significa que hasta el 78% de los plantados sembrados observados durante el periodo de estudio (2019-2024) posiblemente no hayan sido recuperados. Los datos de boyas sin procesar permitirían al personal proporcionar estimaciones más fiables del destino de los plantados no observados como recuperados por los observadores de la CIAT, así como facilitar mejores esfuerzos de ordenación basados en la ciencia, tales como opciones de ordenación espacial, sistemas de incentivos o programas de recuperación de plantados, entre otras posibles opciones. Además, como se ha señalado en estudios piloto voluntarios que usan datos de boyas sin procesar, incluyendo tanto las trayectorias como información acústica de la biomasa, a escala regional (por ejemplo, [FAD-05 INF-E](#), [FAD-06-03](#), [FAD-07-03](#), [SAC-13-07](#), [FAD-08-02](#)) y mundial (por ejemplo, [IOTC-2020-WPTT20-14](#), [SCRS/2019/075](#), [SCRS/2024/044](#)), los estudios científicos, incluida la mejora de las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales, precisan datos estandarizados de alta resolución. Por lo tanto, el personal recomienda que los CPC provean datos de boyas sin procesar históricos a fin de realizar los análisis científicos pertinentes y, en particular, para seguir mejorando los conocimientos del personal sobre la dinámica de la pesquería sobre plantados y la evaluación del barrilete ([SAC-15-04](#)) y de las otras especies de atunes tropicales.

RECOMENDACIÓN:

Que los CPC provean al personal de la CIAT los datos de boyas sin procesar históricos recibidos por los usuarios originales (es decir, buques, compañías pesqueras), incluyendo tanto las trayectorias como información acústica de la biomasa.

7.2. Programa regional de recolección de datos sobre varamientos de plantados y reducción de la pérdida de plantados

Las mejores estimaciones disponibles de la vida útil de los plantados en el mar en el OPO provienen de datos recolectados por observadores de la CIAT a partir de 2019. Estos datos revelan que solo el 22% de los plantados observados fueron registrados como recuperados, lo cual significa que hasta el 78% de los plantados sembrados rastreados por observadores de la CIAT posiblemente no han sido recuperados ([FAD-09-02](#)). No se conoce bien el destino de estos plantados sin recuperación observada, ni los posibles efectos de los plantados no recuperados en el medio ambiente, las poblaciones y los ecosistemas por impactos como la pesca fantasma, la dinámica de los cardúmenes, los varamientos o colisiones con hábitats sensibles y la contaminación marina en general, aunque existe una concienciación y una preocupación generalizadas por las consecuencias de su varamiento y los daños resultantes para los ecosistemas.

En este contexto, la CIAT reconoció la importancia y urgencia del tema y adoptó medidas para "evitar pérdidas por deriva o varamiento" de los plantados (resolución [C-23-03](#), párrafo 3), y establecer una transición gradual a plantados totalmente no biodegradables para 2031 (resolución [C-23-04](#)), además de aprobar las recomendaciones del Grupo de Trabajo *ad hoc* sobre Plantados ([FAD-07-05](#)) que también fueron respaldadas por el Comité ([IATTC-101-03](#)):

“3. Acerca de varamientos de plantados

3.1. Considerar mecanismos alternativos de continuar monitorizando las boyas que vayan fuera del área de la convención o las zonas de pesca y que son susceptibles a desactivar, teniendo en cuenta las implicaciones respecto a los límites de plantados activos por buque

3.2. En medida de lo posible, proporcionar a la Secretaría la información de la trayectoria completa de los plantados, incluso cuando estén transitando a zonas afuera del área de la convención y las zonas de pesca, monitoreada a través de nuevos sistemas de marcado de plantados, la boya del plantado u otros sistemas.

3.3. Considerar establecer una serie de mejores prácticas, para optimizar la recuperación de plantados.

3.4. Promover programas de recuperación de plantados, tanto desde tierra como desde el mar, y definir los estándares para que esos programas sean efectivos.

3.5. Generar conciencia sobre los varamientos de plantados y fomentar la ampliación de los esfuerzos nacionales de recopilación de datos sobre varamientos de plantados en el OPO para armonizarlos con los esfuerzos de la SPC-WCPFC en la WCPO.

3.6. Desarrollar soluciones para procesar/reciclar los materiales de los plantados.”

Con este fin, se invitó a los CPC a participar en el desarrollo e implementación de un programa regional de la CIAT de recolección de datos sobre varamientos de plantados (Memorándums Ref.: 0008410 y 0373-410) con el objetivo de (i) facilitar una mejor comprensión del alcance de los impactos ambientales de los plantados a la deriva o varados, tanto en el OPO como en el OPOC, y (ii) contribuir a un mejor asesoramiento de ordenación sobre los plantados. El desarrollo de este programa armonizará los esfuerzos de la CIAT con aquéllos ya establecidos por el programa de recolección de datos de la WCPFC descrito en el documento [FAD-07 INF-A](#) para fomentar la investigación en el Pacífico entero, tal como recomendó el Comité ("*Promover la colaboración en la región del Pacífico sobre investigación en plantados...*" Ver documento [IATTC-101-03](#), recomendación 5.1). También facilitará la colaboración sobre varamientos de plantados varados, así como la orientación de posibles opciones de ordenación, particularmente para eventos que abarquen ambas regiones.

Hasta la fecha, seis CPC y TUNACONS han respondido a los memorándums y han manifestado su interés en participar en un programa regional de recolección de datos para armonizar los esfuerzos con los de la SPC-WCPFC. En diciembre de 2024, se celebró una reunión informal virtual para los CPC que expresaron interés en establecer un programa regional voluntario de recolección de datos sobre varamientos de plantados. El personal de la SPC presentó experiencias con la implementación de un programa de recolección de datos sobre varamientos de plantados en el OPOC y el personal de la CIAT presentó sugerencias para los próximos pasos y elementos necesarios para iniciar programas regionales con base en las experiencias de la SPC. Estos pasos potenciales incluyeron:

- (1) Crear conciencia sobre los varamientos de plantados e involucrar a las comunidades locales,
- (2) creación de redes con ONG y/u organizaciones locales con proyectos existentes sobre contaminación marina u otros proyectos que puedan permitir la inclusión de la recolección de datos sobre varamientos de plantados,
- (3) capacitación de los oficiales de pesca de los Estados costeros sobre materiales de comunicación, el formulario y la base de datos sobre plantados (armonizados con los materiales de comunicación, el formulario y la base de datos sobre plantados de la WCPFC y adaptados para el OPO), y
- (4) comunicación periódica con los funcionarios de pesca para garantizar que la capacitación se lleva a cabo adecuadamente.

Entre los elementos que hay que tener en cuenta para iniciar programas locales de recolección de datos se incluyen el financiamiento del material de difusión, el lanzamiento del programa y otros apoyos (por ejemplo, personal). El interés inicial de estos CPC, así como el éxito del eventual programa de recolección de datos sobre varamientos de plantados, podrían beneficiarse significativamente de la participación de otros CPC de la región y de una mayor sensibilización por parte de las comunidades locales.

RECOMENDACIONES:

1. Que los CPC participen en un programa regional de recolección de datos sobre varamientos de plantados procedentes de las pesquerías del OPO —siguiendo, en la medida de lo posible, el sistema de recolección de datos y formularios de datos específicos ya establecidos por, y armonizados con, la SPC-WCPFC y descritos en el Anexo A— para mejorar la comprensión del alcance de los impactos ambientales de los plantados a la deriva o varados y para orientar las posibles opciones de ordenación.

2. Que los CPC creen conciencia sobre los plantados varados involucrando a las comunidades locales para comunicar y difundir información (por ejemplo, mediante carteles, emisiones de radio y televisión y charlas públicas) y mejoren la notificación de los datos de plantados perdidos y abandonados encontrados por pescadores y/o comunidades locales.

Sobre la pérdida de plantados:

3. Que la CIAT tome medidas para asegurar los datos (por ejemplo, ver Sección 6.1 sobre notificación de datos históricos de boyas satelitales de alta resolución) y recursos necesarios para comprender mejor el destino final de los plantados no recuperados, y promulgue esfuerzos de ordenación según proceda para mitigar los impactos de los varamientos de plantados y promover programas de recuperación de plantados, incluyendo mediante el uso de sistemas de incentivos y opciones de ordenación espacial.

8. COBERTURA POR OBSERVADORES

8.1. Pesquería de cerco

8.1.1. Cobertura por observadores de buques de cerco de menos de 364 t de capacidad de acarreo

No existe un programa de observadores a bordo formal para la flota entera para los buques cerqueros de clases 1-5, por lo que los viajes de muchos buques cerqueros pequeños¹² no son muestreados por los programas de

¹² Capacidad de acarreo \leq 363 t

observadores ([SAC-08-06a](#); [SAC-12-09](#), [SAC-14-11](#), [EB-02-01](#), [WSDAT-02-01](#), [WSDAT-02-02](#)). Sin embargo, la recolección de datos ha ido mejorando, sobre todo gracias a un programa voluntario de observadores establecido en 2018. Inicialmente, la cobertura por observadores de este programa voluntario era baja debido a su naturaleza voluntaria. Por lo tanto, los cuadernos de bitácora de los buques y los registros de descarga de las enlatadoras son las fuentes principales de datos de las actividades de estos buques cerqueros de clases 1-5. Sin embargo, estas fuentes de datos no procedentes de observadores generalmente no contienen información sobre descartes de atunes, y los datos son menos completos y detallados que aquéllos recolectados por los observadores. Además, la información de capturas incidentales solo se registra ocasionalmente en las bitácoras, lo cual obstaculiza los esfuerzos por dar seguimiento a los indicadores o realizar evaluaciones de estas especies. Se exploró el monitoreo electrónico (ME) para este componente de la flota (Proyecto [D.2.a](#); [SAC-10-12](#)), y algunas capacidades de los sistemas de ME en el estudio piloto se detallan en el Anexo 2 del documento [SAC-11-11](#). En 2024 se adoptaron, mediante la resolución [C-24-09](#), estándares mínimos provisionales voluntarios para el uso de sistemas de ME en las pesquerías del OPO. Por lo tanto, se recomienda un programa de observadores formal, no voluntario, en toda la flota para obtener de forma rutinaria los datos necesarios para estimar la cantidad y composición por especie de las capturas incidentales (retenidas y descartadas) de estos buques, y para comprender las estrategias y dinámica de sus operaciones. En febrero de 2025 se celebró virtualmente el 2º taller sobre la mejora de los datos, centrado en la pesquería cerquera de buques pequeños (ver [WSDAT-02](#)). Durante el taller, el personal presentó recomendaciones preliminares (ver [WSDAT-02-01](#)), que se basaron en un análisis realizado para evaluar los niveles de cobertura por observadores para las estimaciones de captura incidental total para este segmento de la flota (ver [WSDAT-02-02](#)). Estas recomendaciones preliminares se discutieron con los participantes (ver [WSDAT-02-RPT](#)) y la recomendación sobre la cobertura por observadores se revisó para incorporar los comentarios de los participantes del taller (ver también [SAC-16 INF-O](#)).

RECOMENDACIÓN:

Establecer un programa de observadores no voluntario¹, compuesto por observadores a bordo o sistemas de monitoreo electrónico (SME), para los buques cerqueros pequeños con una capacidad de acarreo de ≤ 363 t que se asemeje, en la medida de lo posible, al programa de observadores en buques de clase 6 (es decir, buques con una capacidad de acarreo de >363 t), e incluir, entre otros, la captura, la disposición (por ejemplo, retenido, descartado) y el destino (por ejemplo, liberado vivo, liberado herido, muerto) en número de individuos o peso, así como datos de composición por talla de las especies prioritarias² y otras especies que interactúan con esta pesquería³.

¹ Cabe señalar que el programa de observadores debería estar diseñado para recolectar datos representativos de las especies prioritarias (ver ²). La Comisión debería aclarar los objetivos del programa, tanto en lo que respecta a las especies prioritarias (y las correspondientes tasas de error aceptables en la captura total u otros parámetros deseados) como a los datos que deben recolectarse sobre esas especies, ya que contribuirán a la definición de diseños de muestreo y datos “representativos”. Por ejemplo, es posible que la combinación de tamaños de buques y estrategias de pesca priorizadas para el programa de observadores cambie en función de la lista de especies prioritarias y de las correspondientes tasas de error estimadas, así como del impacto relativo de los diferentes buques y estrategias de pesca sobre dichas especies.

² Las especies prioritarias incluyen atunes, bonitos y peces picudos (ver Tabla 1a, [SAC-16 INF-O](#)), seguidas de las especies de interés especial (Tabla 1b, [SAC-16 INF-O](#)), definidas como aquellas para las cuales la Comisión ha adoptado resoluciones específicas (por ejemplo, tiburones: resoluciones C-24-05, C-23-08, C-19-06, C-11-10; tortugas marinas: resoluciones C-19-04, C-04-07; rayas Mobulidae: resolución C-15-04; dorado: resolución C-23-09; captura incidental: resolución C-04-05).

³ Otras especies no objetivo capturadas incidentalmente (por ejemplo, resolución C-04-05) (ver Tabla 1c, [SAC-16 INF-O](#)).

8.2. Pesquería de palangre

8.2.1. Caracterización y clasificación de las pesquerías palangreras en el Área de la Convención de la CIAT

Durante la 2ª reunión del Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental (GTECI), se adoptó una recomendación que establece que *“El personal, en coordinación con las CPC, desarrolle y presente a la Comisión los resultados de un proceso de caracterización y clasificación de las flotas palangreras, y de sus pesquerías, en el Área de la Convención distinguiendo su dinámica e impactos diferenciados, así como la capturabilidad de especies, sean estas dirigidas, asociadas o incidentales”*. Consecuentemente, el personal de la CIAT desarrolló un enfoque para producir recomendaciones preliminares en coordinación con los CPC, para clasificar

y definir formalmente las pesquerías de palangre que operan en el Área de la Convención de Antigua. En el documento [SAC-16-09](#) se pueden consultar más detalles sobre el proceso.

Una clasificación nueva, actualizada y mejorada de la flota palangrera es esencial para el desarrollo adecuado de los documentos de la CIAT, la planificación de las investigaciones, las decisiones y medidas de ordenación, y para proporcionar claridad a los CPC, a los que manejan los datos, a los científicos, a los responsables políticos y a todas las partes interesadas pertinentes. Se definieron tres categorías generales en función de las características generales de las flotas (“palangrero de gran escala”, “palangrero de mediana escala” y “pesquerías costeras de pequeña escala”), incluyendo el tamaño y el diseño del buque, el número típico de anzuelos calados por lance, las especies objetivo, las zonas de pesca y las tecnologías de pesca, y la autonomía del buque (es decir, cuánto tiempo puede permanecer el buque en el mar). En el documento [SAC-16-09](#) se pueden encontrar más detalles sobre el proceso y los parámetros y variables utilizados para definir y clasificar estas flotas.

RECOMENDACIÓN:

Considerar adoptar tres categorías generales para definir formalmente las pesquerías palangreras en el Área de la Convención de la CIAT (es decir, “palangrero de gran escala”, “palangrero de mediana escala” y “pesquerías costeras de pequeña escala”) con base en la información y clasificaciones descritas en el documento [SAC-16-09](#).

8.2.2. Cobertura por observadores

La resolución [C-19-08](#) requiere que al menos el 5% del esfuerzo de pesca de buques palangreros de más de 20 m de eslora total sea monitoreado por un observador científico. Sin embargo, los análisis preliminares realizados por el personal de la CIAT con los nuevos datos operacionales recolectados por los observadores abordo de buques palangreros grandes mostraron que, con un nivel de cobertura tan bajo, los datos no son representativos de las actividades pesqueras de toda la flota y no pueden utilizarse para producir estimaciones suficientemente exactas de las capturas totales de especies objetivo como el patudo y el aleta amarilla ([BYC-10 INF-D](#)). Por lo tanto, el personal concluye que una cobertura del 5% es también demasiado baja para estimar de manera fiable las capturas totales de las especies capturadas incidentalmente por esos buques, particularmente las especies que se capturan infrecuentemente, tales como tortugas marinas, aves marinas y algunos tiburones cuya conservación es motivo de preocupación. Varios estudios de cobertura de muestreo para otras pesquerías de palangre han demostrado que una cobertura del 20% es considerada el nivel mínimo necesario para estimar la captura total de especies capturadas incidentalmente. Tanto el personal como el [Comité Científico Asesor](#) han recomendado que se adopte este nivel de cobertura para los buques palangreros de más de 20 m de eslora total ([SAC-10 INF-H](#)).

RECOMENDACIÓN:

Actualizar el párrafo 3 de la resolución C-19-08 para aumentar la cobertura por observadores¹, compuesta por observadores a bordo y/o sistemas de monitoreo electrónico (SME), para los buques palangreros de más de 20 m de eslora total hasta al menos el 20%, con el fin de mejorar los datos para las evaluaciones de poblaciones y las evaluaciones ecológicas, incluyendo, entre otros, la captura, la disposición (por ejemplo, retenido, descartado) y el destino (por ejemplo, liberado vivo, liberado herido, muerto) en número de individuos, así como datos de composición por talla de las especies prioritarias² y otras especies³ que interactúan con esta pesquería.

¹Cabe señalar que el programa de observadores, y el nivel de cobertura correspondiente, debería estar diseñado para recolectar datos representativos (y las correspondientes tasas de error aceptables) de las especies prioritarias (ver ²). La Comisión debería aclarar los objetivos del programa, tanto en lo que respecta a las especies prioritarias (y las correspondientes tasas de error estimadas) como a los datos que deben recolectarse sobre esas especies, ya que contribuirán a la definición de datos “representativos”.

² Las especies prioritarias incluyen atunes, bonitos y peces picudos (ver Tabla 1a, [SAC-16 INF-O](#)), seguidas de las especies de interés especial (Tabla 1b, [SAC-16 INF-O](#)), definidas como aquellas para las cuales la Comisión ha adoptado resoluciones específicas (por ejemplo, tiburones: resoluciones C-24-05, C-23-08, C-19-06, C-11-10; tortugas marinas: resoluciones C-19-04, C-04-07; rayas Mobulidae: resolución C-15-04; dorado: resolución C-23-09; captura incidental: resolución C-04-05).

³ Otras especies no objetivo capturadas incidentalmente (por ejemplo, resolución C-04-05) (ver Tabla 1c, [SAC-16 INF-O](#)).

9. CAMBIO CLIMÁTICO

9.1. Actualización de la propuesta de plan de trabajo sobre cambio climático

En 2023, la CIAT adoptó la resolución C-23-10 sobre cambio climático. Desde entonces, el personal de la CIAT propuso un plan de trabajo sobre cambio climático ([SAC-15-12](#)) para consideración de la Comisión, que proporcionó una estructura general para promover pesquerías atuneras resilientes al clima en el OPO, en el entendido que los detalles del plan de trabajo y su implementación serían elaborados en consulta con todas las partes interesadas pertinentes, según proceda, incluida la Comisión. Además, se creó un proyecto de Términos de Referencia (TdR) ([IATTC-102 INF-B](#)) para guiar una serie de talleres sobre cambio climático destinados a facilitar la participación del personal y las partes interesadas pertinentes en el desarrollo del plan de trabajo. El primer taller sobre cambio climático se celebró durante tres días en febrero de 2025, en el que se informó a los participantes sobre los impactos climáticos en las especies altamente migratorias y las pesquerías atuneras, y se discutieron tres elementos clave del plan de trabajo propuesto: objetivo principal, alcance y marco. Cada día se centró en uno de los elementos clave, y un ponente externo presentó sus experiencias en el desarrollo de un plan de trabajo sobre cambio climático para su organización. Después, el personal de la CIAT presentó sus recomendaciones preliminares para cada elemento clave; el objetivo principal y el alcance se describen en el documento [CC-01-01](#) y el marco se describe en el documento [CC-01-02](#). Después de las presentaciones, el personal facilitó las discusiones con los participantes del taller sobre cada elemento y las recomendaciones preliminares, que se resumieron en el informe del taller ([WSCC-01-RPT](#)). Posteriormente, el personal elaboró el documento [SAC-16 INF-P](#) para ofrecer una visión general de la importancia de cada uno de estos elementos en los planes de trabajo de las pesquerías resilientes al clima, y las recomendaciones revisadas del personal sobre el objetivo principal, el alcance y el marco, basadas en los comentarios de los participantes del taller.

RECOMENDACIONES:

1. Considerar adoptar la lista de recomendaciones revisadas del personal de la CIAT del objetivo principal, alcance y marco ([SAC-16 INF-P](#)) del plan de trabajo sobre cambio climático propuesto por la CIAT.
2. Considerar adoptar los Términos de Referencia propuestos por el personal de la CIAT ([IATTC-102 INF-B](#)) para guiar la serie de talleres sobre cambio climático destinados a facilitar la participación del personal y las partes interesadas durante el desarrollo del plan de trabajo propuesto sobre cambio climático ([SAC-15-12](#)).

Anexo A. Formulario de recolección de datos establecido por la SPC-WCPFC y adaptado a las pesquerías del OPO para armonizar la recolección de datos en todo el Pacífico, en la medida de lo posible. Este formulario corresponde a la Recomendación 1, Sección 6.2 Programa regional de recolección de datos sobre varamientos de plantados y reducción de la pérdida de plantados.

FAD Sighting form v3

Form details Date: _____ Form nb: _____
Completed by: _____

1/2

Type of data

- community **program**
 survey* (in-person, drone)

*Survey name: _____

Observer/person who found the FAD/buoy

Name: _____

Phone number: _____

or Email: _____

Entered in the database
Entry number: _____

Sighting information

Date found (yyyy/mm/dd): _____ **State/Province and/or Island:** _____

Location (Describe where it was found, village/beach name): _____

Coordinates (if possible, in decimal): Latitude: _____ Longitude: _____

Environment: Beach Coral reef Drifting in the lagoon Drifting in the ocean Rocky shore Mangrove
 Estuary/river/bay Private property (found previously*) **Wharf or Port** (found previously*) Landfill (found previously*)
 Unknown Other: _____

*If found previously: Initial date (yyyy/mm/dd): _____
 Initial location: _____
 Initial environment: Beach Coral reef Drifting in the lagoon Drifting in the ocean
 Rocky shore Mangrove **Estuary/river/bay** Unknown Other: _____

Buoy information

Buoy present: Yes No

Buoy type: Satellite (used on dFADs) Radio (used on longlines) Oceanographic
 GPS Unknown Other: _____

Buoy ID Number (n.b.: on Marine Instruments buoys, "PR0043" is not an ID number): _____

Buoy condition: Modified/reused by communities

- Whole buoy **or** Buoy part only **or** Unknown
(Tick one or several)
- Intact
 - Damaged:
 - Minor cracks on top case
 - Cracked top case
 - Cracked bottom case
 - Cracked plastic circle
 - Cracked echosounder
 - Water inside
 - Other: _____
 - Unknown Damages
- Electronics
 - Plastic case (top)
 - Plastic case (bottom)
 - Other: _____
 - Unknown

Inscriptions on the buoy: Yes (specify): _____ No Unreadable Unknown

Fate of the buoy? Left in the environment Removed from the environment (tick if "found in a private property") Unknown

Only if removed from environment, purpose: **Left on private property** Storage (where?): _____

FAD Information

FAD present: Yes No

FAD type: anchored FAD (aFAD) drifting FAD (dFAD) Part of dFAD Log Unknown
 Other: _____

FAD condition: Intact Beginning to break Mostly fallen apart Unknown

Inscriptions on the FAD: Yes (write it down): _____ No Unreadable Unknown

Shape of the raft: Square Rectangular Buoy sausage Cylindrical Unknown Other: _____

FAD Sighting form v3

Form details Date: _____ Form nb: _____
 Completed by: _____

2/2

Raft materials (Tick one or several)

Raft materials structure and flotation: Bamboo Log Wood PVC Floats Plastic drum Fiberglass drum Metal drum Steel Polystyrene Unknown Other: _____

Raft materials covering: None Ropes Nets Plastic sheeting Canvas Unknown Other: _____

If net present in the raft, mesh size : Small (<7cm) Large(>7cm) Small & Large Unknown

Estimated size of the raft (m) (Length x Width): _____ x _____ or Unknown

Underwater component/tail (Tick one or several)

Submerged tail presence (i.e., part of the FAD normally under water): Yes No Unknown

Submerged tail materials: Unknown Net Rope Canvas Plastic sheeting Bamboo Fishing lines Other: _____

Design of the tail: Open panel, mesh size: Small (<7cm) Large(>7cm) Other: _____
 Net rolled up in bundle, mesh size: Small (<7cm) Large(>7cm) Other: _____
 Cube structure Other: _____
 Unknown

Estimated depth of submerged tail (m): _____ or Unknown

Fate of the FAD

Fate of the FAD? Left in the environment Sunk Raft removed, tail section left Unknown Removed from the environment (tick if "found in a private property") Other: _____

Only if removed from environment, purpose: Burned Left on private property Landfill Recycled Re-used (specify): _____
 Other: _____ Unknown

Impact on / interaction with marine life (Tick one or several)

Environmental damages caused by the FAD :

Entangled animals: Yes No Unknown
 Entangled on corals: Yes No Unknown
 Entangled on mangrove: Yes No Unknown

Entangled animals? Turtle Shark Fish
 Marine mammal Unknown Other: _____
Status: Dead Alive Unknown
Species (if known): _____
Number of individuals: _____

If FAD is entangled on coral reef or mangrove, please state the approximate size of the area impacted (m²): _____

Fish caught around the FAD: No Yes Unknown

If yes, **Species (if known):** _____
 If yes, **Weight of the catch (in kg) (if known):** _____
Number of individuals: _____

Fish or other animals aggregated around the FAD :

No Yes Unknown
 If yes, **Species (if known):** _____
Number of individuals: _____

Comments: _____

Number of pictures: _____