COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

13ª REUNIÓN

(*por videoconferencia*)
16-20 de mayo de 2022

DOCUMENTO SAC-13-14

RECOMENDACIONES DEL PERSONAL SOBRE LA ORDENACIÓN Y LA RECOLECCIÓN DE DATOS, 2022

ÍNDICE

A. ORDENACIÓN 1
1. ATUNES 1
2. ESPECIES NO OBJETIVO 15
B. RECOLECCIÓN DE DATOS 18
3. DATOS PARA BUQUES PALANGREROS GRANDES 18
4. TIBURONES Y RAYAS 20
5. CONSIDERACIONES ECOSISTÉMICAS 21
6. DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES (PLANTADOS) 21
7. COBERTURA POR OBSERVADORES 24
8. MONITOREO ELECTRÓNICO 25
9. GRUPOS DE TRABAJO 26

A. ORDENACIÓN

1. ATUNES

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

Resumen

La resolución C-21-04 establece medidas de conservación para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental durante el ciclo trienal de ordenación de 2022-2024. El paquete reforzado de medidas de ordenación busca evitar que la mortalidad por pesca rebase las condiciones de *statu quo*[1]. A fin de evaluar el progreso hacia los objetivos de estas medidas, el personal de la CIAT analiza anualmente los efectos de su implementación sobre las poblaciones, y recomienda a la Comisión, en caso necesario, cambios a las medidas vigentes para aplicar en años posteriores.

En 2022, el personal debe evaluar la condición de las poblaciones a partir de diversas fuentes de información científica. En el caso del patudo y el aleta amarilla, la condición actual de las poblaciones se evalúa comparando los indicadores de condición de población recientes con los resultados del análisis de riesgos de 2020, que reflejan la condición de la población durante el periodo de *statu quo* (2017-2019). Teniendo en cuenta la condición saludable de la población del aleta amarilla estimada en el análisis de riesgos de

[1] Definidas como la mortalidad por pesca (*F*) promedio durante el periodo trienal más reciente (2017-2019).

2020, solo las desviaciones considerables del *statu quo* serían motivo de preocupación para el aleta amarilla. La condición del barrilete se evalúa sobre la base de la evaluación *provisional* de la población de 2022.

Como respuesta a las tareas asignadas al personal en los párrafos 10 y 35 de la resolución C-21-04, el personal no encuentra apoyo científico para recomendar modificaciones a la resolución:

- Considerando los resultados generales del análisis de riesgos de 2020 para el patudo, la mortalidad por pesca no debería rebasar las condiciones de *statu quo*. Los indicadores de condición de población confirmaron que no se ha rebasado el *statu quo* para el patudo.
- El análisis de riesgos de 2020 para el aleta amarilla estima que la población está saludable y no hay tendencias preocupantes en los indicadores de condición de población que cambien esta conclusión.
- La evaluación *provisional* del barrilete de 2022 estima que la población está saludable.

1.1.1. Antecedentes

La resolución C-21-04 establece las medidas de conservación para los atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental (OPO) durante el ciclo trienal de ordenación de 2022-2024. La resolución consiste en un paquete de medidas de ordenación diseñadas para evitar que la mortalidad por pesca rebase las condiciones de *statu quo*, definidas como la mortalidad por pesca (F) promedio durante el periodo trienal más reciente (2017-2019). Según los resultados generales del análisis de riesgos de 2020 para la ordenación de la pesquería de atunes tropicales en el OPO, las poblaciones de aleta amarilla, patudo y barrilete fueron evaluadas en una condición saludable a principios de 2020. A fin de mantener la condición saludable de estas poblaciones, el personal de la CIAT y el Comité Científico Asesor recomendaron medidas precautorias adicionales para evitar que la mortalidad por pesca rebase las condiciones de *statu quo*, en particular medidas relacionadas con la ordenación de la pesquería sobre objetos flotantes. Siguiendo estas recomendaciones, la resolución C-21-04 extiende la mayoría de las disposiciones de la resolución C-20-06 a 2022-2024 (por ejemplo, veda de 72 días para la pesquería de cerco, límites de captura en la pesquería de palangre). Además, se introdujeron nuevas medidas y se ajustaron medidas existentes relacionadas con la pesquería sobre plantados: 1) Límites por Buque Individual (LBI) para la captura de patudo, que se asocian con vedas extendidas para los buques que rebasen los límites, 2) reducción de los límites de plantados activos por clase de capacidad de buque, y 3) nuevas disposiciones sobre datos de plantados.

Según el párrafo 10 de la resolución C-21-04, en caso de que se rebasen las condiciones de *statu quo* a pesar de las nuevas medidas, el personal de la CIAT propondrá a la Comisión una actualización de sus recomendaciones para estas medidas de conservación. Además, el párrafo 35 encarga al personal que analice los efectos sobre las poblaciones de la aplicación de estas medidas y de las medidas de conservación y ordenación previas, y que proponga, en caso necesario, medidas apropiadas para aplicar en años posteriores. Aunque el efecto de las medidas implementadas en virtud de la resolución C-21-04, que entró en vigor el 1 de enero de 2022, puede ser evaluado hasta 2023 cuando se disponga de los datos de pesca de 2022 para su análisis, el personal evaluó si se rebasaron las condiciones de *statu quo* en 2020 y 2021.

La ordenación de la pesquería de atunes tropicales en el OPO se rige principalmente por la estimación de la mortalidad por pesca correspondiente al rendimiento máximo sostenible (F_{RMS}) para la especie que requiere la ordenación más estricta (resolución C-16-02). A pesar de que históricamente el barrilete no cuenta con una evaluación formal de la población, su mayor productividad (en comparación con la de los otros atunes tropicales), junto con una susceptibilidad similar a la del patudo, ha sido utilizada para inferir

que no sería la especie que requiere la ordenación más estricta y, por lo tanto, la ordenación se ha basado en el aleta amarilla o el patudo. Dado que el análisis de riesgos estimó que la mortalidad por pesca del patudo tiene una mayor probabilidad de rebasar los puntos de referencia objetivo y límite, se utilizó la mortalidad por pesca del patudo para orientar la ordenación de los atunes tropicales. Debido a varias razones, el personal recomendó que eran necesarias medidas precautorias adicionales para garantizar que la mortalidad por pesca no aumente más allá de las condiciones de mortalidad por pesca promedio de *statu quo* (2017-2019).

En 2022, el personal evalúa la condición de las poblaciones a partir de diversas fuentes de información científica. En el caso del patudo y el aleta amarilla, la condición actual de las poblaciones se evalúa comparando los indicadores de condición de población recientes con los resultados del análisis de riesgos de 2020, que reflejan la condición de la población durante el periodo de *statu quo* (2017-2019). Teniendo en cuenta la condición saludable de la población de aleta amarilla estimada en el análisis de riesgos de 2020, solo las desviaciones considerables del *statu quo* serían motivo de preocupación. La condición del barrilete se evalúa sobre la base de la evaluación *provisional* de la población de 2022.

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 2022.

1.1.2.a Condición de las poblaciones: las condiciones de *statu quo* (2017-2019)

En 2020, el personal realizó nuevas evaluaciones de referencia para el patudo y el aleta amarilla (SAC-11-06, SAC-11-07). Estas evaluaciones representan un cambio fundamental del enfoque previo del personal de "mejor evaluación": forman la base de un "análisis de riesgos" (SAC-11-08), y se emplean los métodos descritos en el documento SAC-11 INF-F, en el cual se usan una variedad de modelos de referencia para representar supuestos alternativos plausibles relativos a la biología de los peces, la productividad de las poblaciones, y/o la operación de las pesquerías, incorporando así efectivamente la incertidumbre de la evaluación en el asesoramiento de ordenación cuando se formula.

Los resultados que se presentan a continuación resumen la condición de las poblaciones de atunes tropicales (aleta amarilla, patudo y barrilete) al inicio de 2020. La condición reportada de las poblaciones está asociada con las condiciones de mortalidad por pesca promedio para los atunes tropicales en el OPO durante 2017-2019 (el periodo de *statu quo*).

Aleta amarilla y patudo: En la **Tabla A** se presentan los resultados generales del análisis de riesgos de 2020, expresados en términos de las probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la regla de control de extracción (RCE) en la resolución C-16-02.

Tabla A. Condición de las poblaciones[2] de los atunes aleta amarilla, patudo, y barrilete, expresada en términos de las probabilidades de rebasar los puntos de referencia especificados en la RCE.

	Probabilidad (%) de rebasar PR		
PR objetivo	**Aleta amarilla**	**Patudo**	**Barrilete[3]**
$F_{act}>F_{RMS}$	9	50	<50
$S_{act}<S_{RMS}$	12	53	<53
PR límite			
$F_{act}>F_{LÍMITE}$	0	5	<5
$S_{act}<S_{LÍMITE}$	0	6	<6

En el caso del **aleta amarilla**, los resultados generales del análisis de riesgos, que incluye todos los 48 modelos de referencia, indican una probabilidad de solamente 9% de que haya sido rebasada la mortalidad por pesca correspondiente al rendimiento máximo sostenible (F_{RMS})[4] (**Figura 1a**). La probabilidad de que la biomasa de la población reproductora correspondiente al rendimiento máximo sostenible (S_{RMS}) haya sido traspasada es de 12%. La probabilidad de que los puntos de referencia límite de *F* y *S* hayan sido rebasados es cero.

En el caso del **patudo**, los resultados generales del análisis de riesgos, que incluye 44[5] modelos de referencia, indican una probabilidad de 50% de que F_{RMS} haya sido rebasada y una probabilidad de 53% de que S_{act} esté por debajo de S_{RMS} (**Figura 1b**). Aunque la resolución C-16-02 no especifica el nivel aceptable de probabilidad de rebasar los puntos de referencia objetivo, estas probabilidades están aproximadamente en un nivel de referencia arbitrario razonable de 50%, considerando que, en F_{RMS}, *S* fluctuará en torno al punto de referencia objetivo (S_{MSY}) debido a las fluctuaciones interanuales del reclutamiento. *F* también fluctuará en torno al punto de referencia objetivo (F_{RMS}) bajo los días de veda debido a las fluctuaciones interanuales en la capturabilidad y la distribución del esfuerzo cerquero entre los tipos de lance. Con respecto a los puntos de referencia límite, las probabilidades de que se hayan rebasado los puntos de referencia límite de *F* y *S* no son insignificantes ($P(F_{act}>F_{LÍMITE})$ = 5%; $P(S_{act}<S_{LÍMITE})$ = 6%), pero están por debajo del umbral de 10% para activar una acción especificada en la resolución C-16-02.

[2] Definida como la biomasa reproductora (*S*) a principios de 2020 o la mortalidad por pesca (*F*) promedio durante el trienio más reciente (2017-2019).

[3] En 2020 no se contaba con una evaluación convencional de la población de barrilete. Resultados inferidos del análisis APS indican que la condición del barrilete debería ser más optimista que la del patudo (ver sección sobre barrilete). Por lo tanto, la probabilidad de rebasar los puntos de referencia debería ser menor para el barrilete que para el patudo.

[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] Cuatro de los 48 modelos no convergieron para el patudo.

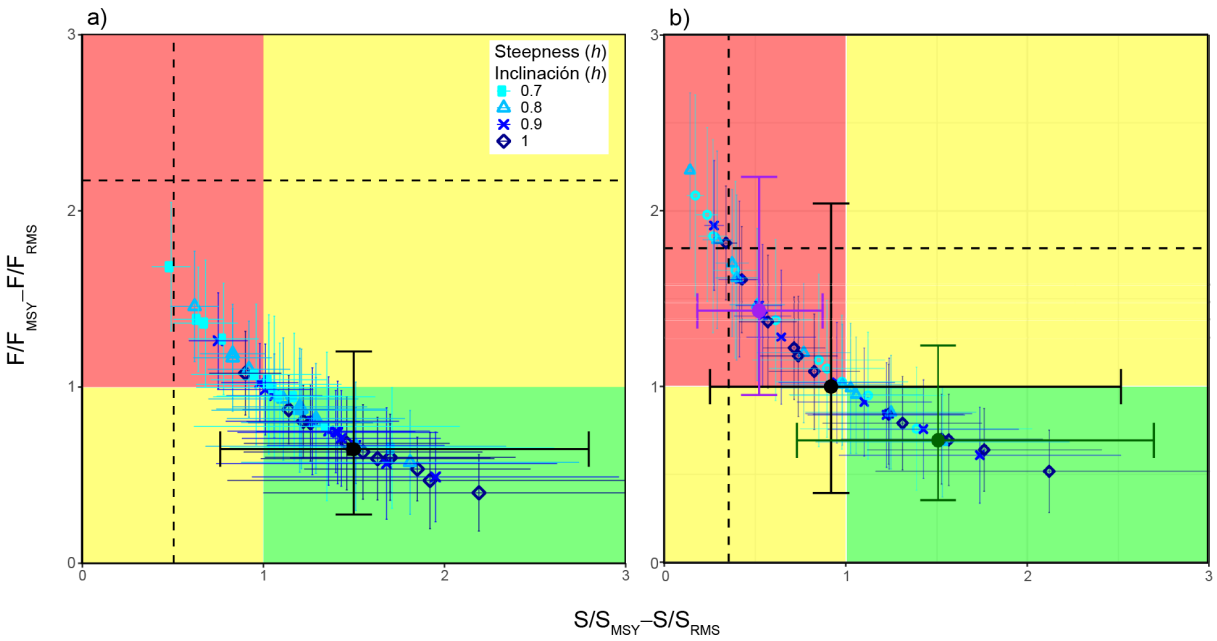


FIGURA 1. Gráfica de Kobe (fase) ilustrando las estimaciones actuales de la mortalidad por pesca (*F*) y del tamaño de la población reproductora (*S*) de los atunes **(a) aleta amarilla** y **(b) patudo** relativas a sus puntos de referencia de RMS. Los paneles de colores están delineados por los puntos de referencia objetivo (S_{RMS} y F_{RMS}) y límite (líneas de trazos). El punto central de cada modelo indica la condición actual de la población, basada en la mortalidad por pesca promedio durante el trienio más reciente. El círculo negro sólido representa todos los modelos combinados. Para el patudo (b), los círculos sólidos morados y verdes representan, respectivamente, la condición correspondiente a los estados 'pesimista' y 'optimista' del patrón bimodal en el análisis de riesgos (ver sección 1.1.2.c). Las líneas alrededor de cada estimación representan su intervalo de confianza aproximado de 95%.

Barrilete: El ciclo vital altamente productivo del barrilete hace que el desarrollo de una evaluación convencional de la población sea muy difícil. Esto se debe a las marcadas fluctuaciones en la abundancia y a la incertidumbre sobre la fiabilidad de los índices de abundancia del barrilete. A pesar de que no se disponía de una evaluación convencional para el barrilete en 2020, el personal de la CIAT se basó en un razonamiento de Análisis de Productividad-Susceptibilidad (APS) para hacer inferencias sobre la condición de la población de barrilete. Mediante este razonamiento de evaluación de APS, ya que el barrilete y el patudo tienen aproximadamente la misma susceptibilidad a las artes de cerco en el OPO (Duffy *et al.* 2019), y que el barrilete es la más productiva de las dos especies, se puede inferir que, si el patudo está saludable, el barrilete también lo está. En 2020, el personal combinó el razonamiento de APS con los elementos cuantitativos del análisis de riesgos para los atunes tropicales en el OPO. Esta evaluación combinada APS-análisis de riesgos indicó que la condición de la población de barrilete al principio de 2020 era saludable, reflejando la condición de la población asociada a las condiciones de mortalidad por pesca de *statu quo* (2017-2019) (**Tabla A**).

1.1.2.B Condición actual de las poblaciones en relación con las condiciones de *statu quo* de 2017-2019

A fin de evaluar la condición actual de las poblaciones de atunes tropicales en el OPO en relación con las

condiciones de *statu quo*, en 2022 el personal presenta el siguiente trabajo científico:

- Los dos **informes de evaluación de referencia** de 2020, para las poblaciones de patudo (SAC-11-06) y aleta amarilla (SAC-11-07), que presentan los resultados de todos los modelos de referencia para cada especie (ajustes del modelo, diagnósticos, cantidades derivadas y parámetros estimados que definen la condición de la población en 2020);
- El **análisis de riesgos** de 2020 (SAC-11-08) específico para los atunes tropicales, usando los métodos descritos en SAC-11 INF-F, que evalúa la condición actual de las poblaciones y cuantifica la probabilidad (riesgo) de rebasar los puntos de referencia objetivo y límite especificados en la regla de control de extracción de la CIAT, así como las consecuencias esperadas de medidas alternativas de ordenación en términos de días de veda;
- **Investigación del posible sesgo** en las estimaciones de las capturas de atunes tropicales causadas por la pandemia de COVID-19 (SAC-13-05)
- **Indicadores de condición de población** (SAC-13-06) para las tres especies de atunes tropicales (aleta amarilla, patudo, y barrilete);
- **Una evaluación (provisional) de la población de 2022 para el atún barrilete en el OPO** (SAC-13-07);
- Las siguientes **recomendaciones** del personal para la conservación de los atunes tropicales, que toman en cuenta todo lo anterior.

Una novedad importante de la implementación de la resolución C-21-04 es que el razonamiento del APS utilizado previamente por el personal para evaluar el barrilete de forma *provisional* (ver sección 1.1.2.a) ya no es válido. Dado que las medidas adicionales establecidas en la resolución C-21-04 se diseñaron específicamente para evitar que se traspasen las condiciones de *statu quo* para el patudo (la especie que necesita medidas más estrictas), estas medidas no evitan necesariamente el aumento de la mortalidad por pesca para las otras dos especies, en particular el barrilete. Por ejemplo, el nuevo esquema de LBI para las capturas de patudo podría dar lugar a un cambio en las estrategias de pesca de los buques cerqueros con un aumento de la mortalidad por pesca del barrilete. Por lo tanto, la condición de la población de barrilete solo puede evaluarse mediante una evaluación convencional. En 2022, el personal ha desarrollado con éxito una nueva evaluación (*provisional*) de la población de barrilete, tal y como estaba previsto (IATTC-98 INF-F). Aunque el personal califica la evaluación como *provisional*, la considera fiable para el asesoramiento de ordenación (SAC-13-07). El término "*provisional*" se debe a que se espera que haya mejoras adicionales en la evaluación del barrilete conforme a la metodología y plan de trabajo propuestos en 2021 que están en curso para desarrollar una evaluación de la población de barrilete en el OPO que incluye datos de marcado (ver documento SAC-12-06). Se usa modelado espaciotemporal para analizar los datos de marcado recientemente disponibles obtenidos por el Programa Regional de Marcado de Atunes de la CIAT en el OPO (PRMA-OPO 2019-2020, Proyecto E.4.a) y aborda el problema de la mezcla incompleta de los peces marcados. Los resultados preliminares del análisis espaciotemporal serán presentados en la reunión del CCA de 2022 (SAC-13-08), y la evaluación de referencia final en la reunión del CCA de 2023. Se espera que la inclusión de la información de los datos de marcado mejore los resultados de la evaluación. Sin embargo, el personal considera que la evaluación *provisional* y los análisis para evaluar la solidez del asesoramiento de ordenación con respecto a los supuestos del modelo pueden utilizarse para el asesoramiento de ordenación del barrilete (SAC-13-07).

Como respuesta a las tareas asignadas al personal en los párrafos 10 y 35 de la resolución C-21-04, el personal no encuentra apoyo científico para recomendar modificaciones a la resolución, por las siguientes razones:

Para la pesquería de atunes tropicales en el OPO, en general:

1 - Los datos preliminares de 2020 y 2021 para el volumen total de bodegas de buques cerqueros indican que la capacidad de la flota cerquera que operó en el OPO en estos años fue, respectivamente, 9% y 4% inferior a los niveles promedio de capacidad durante el periodo de *statu quo* (2017-2019) (SAC-13-03).

2 - El número de lances sobre objetos flotantes se ha mantenido por debajo del nivel de *statu quo* desde 2020, 24% y 5% por debajo de este nivel para los años de 2020 y 2021, respectivamente (**Tabla B, Figura 2a**).

3 - Tomando en cuenta el análisis de riesgos de 2020 para el patudo y el atún aleta amarilla y los resultados de la nueva evaluación provisional del barrilete, el patudo sigue siendo la especie que necesita las medidas más estrictas. Por lo tanto, el asesoramiento de ordenación debería centrarse en la evaluación de la condición actual del patudo en relación con las condiciones de *statu quo*.

Para el atún patudo:

4 - Aunque las capturas estimadas de patudo en 2020 fueron 19% superiores al nivel promedio de *statu quo* de 2017-2019 de 65,937 (**Tabla B**), esta estimación tuvo un sesgo elevado debido al efecto que tuvo de la pandemia de COVID-19 sobre las operaciones del programa de muestreo en puerto de la CIAT (SAC-13 INF-L). Tras la corrección del sesgo (18% sesgo positivo), la captura de patudo de 2020 se estima en 66,263 toneladas (SAC-13-05), lo que se aproxima al nivel de *statu quo*. La captura cerquera de patudo estimada para 2021 (56,861 toneladas) es 14% inferior al nivel de *statu quo*. Tras la corrección del sesgo por el efecto de la pandemia de COVID-19, se estima que la captura de 2021 es aún más baja (48,027 toneladas), 27% por debajo del nivel de *statu quo* (SAC-13-05). Sin embargo, la corrección del sesgo de 2021 debería considerarse preliminar y puede estar sujeta a revisión el próximo año.

Para el atún aleta amarilla:

5 - La condición de la población del atún aleta amarilla no es motivo de preocupación. Los riesgos de rebasar los puntos de referencia objetivo y límite establecidos en la resolución C-16-02 son extremadamente bajos

6 - Las estimaciones de las capturas cerqueras de aleta amarilla sobre objetos flotantes de 2020 y 2021 están muy por debajo de (18-28%), o en torno a (-2% a +7%), los niveles de *statu quo*, respectivamente, incluso cuando se consideran las estimaciones ajustadas al sesgo por la pandemia de COVID-19 (**Tabla B**). Los indicadores de condición de población del aleta amarilla para otros tipos de lances (sobre delfines y no asociados) no muestran cambios preocupantes en 2020 y 2021 con respecto al *statu quo* (SAC-13-06). Además, los datos preliminares de 2020 y 2021 para el volumen total de bodegas de los buques cerqueros con LMD muestran que la capacidad de pesca de estos buques no rebasó los niveles de *statu quo*.

Para el atún barrilete:

7 - Las capturas de barrilete sobre objetos flotantes de 2020 y 2021 están 14% por debajo y aproximadamente 2% por encima de los niveles de *statu quo*, respectivamente. Las correcciones por el ajuste del sesgo por los efectos de la pandemia de COVID-19 solo cambiaron ligeramente estas estimaciones (**Tabla B**). Los indicadores de condición de población del barrilete para otros tipos de lances (sobre delfines y no asociados) no muestran cambios preocupantes en 2020 y 2021 con

respecto al *statu quo*. Aunque se presentan con el fin de ser exhaustivos, las comparaciones anteriores con los niveles de *statu quo* ya no son necesarias en el caso del barrilete, ya que ahora se dispone de una evaluación convencional de la población que evalúa su condición en relación con los puntos de referencia.

8 - Se dispone de una nueva evaluación de la población del atún barrilete que el personal considera fiable para su uso en el asesoramiento de ordenación (SAC-13-07). A pesar de que se estima que la mortalidad por pesca actual es superior al *statu quo*, la mortalidad por pesca está por debajo del nivel correspondiente al punto de referencia objetivo, y no se han rebasado los puntos de referencia objetivo y límite de la biomasa.

Tabla B. Volúmenes de bodegas de buques cerqueros, en metros cúbicos, y número estimado de lances sobre objetos flotantes durante el periodo de *statu quo* (promedio 2017-2019), y los años 2020 y 2021. También se muestran dos estimaciones de las capturas retenidas (en toneladas métricas) para cada especie de atunes tropicales en estos años: la mejor estimación científica (BSE; ver Tabla A-7 de SAC-13-03) y las estimaciones ajustadas al sesgo debido al efecto que tuvo la pandemia de COVID-19 sobre las operaciones de muestreo en puerto (ver SAC-13-05). El cambio porcentual de las estimaciones anuales en relación con el *statu quo* se muestra en la parte inferior de la tabla.

Año	Capacidad (m^3)	Lances OBJ	Catch OBJ (t)					
			Aleta amarilla		Barrilete		Patudo	
			BSE	Ajuste sesgo	BSE	Ajuste sesgo	BSE	Ajuste sesgo
SQ (2017-2019)	263,923	15,998	62,050		221,474		65,937	
2020	241,331	12,151	44,461	51,117	191,399	180,343	78,208	66,263
2021	253,323	15,139	66,488	60,625	225,132	239,390	56,861	48,027
2020	-8.6	-24.0	-28.3	-17.6	-13.6	-18.6	18.6	0.5
2021	-4.0	-5.4	7.2	-2.3	1.7	8.1	-13.8	-27.2

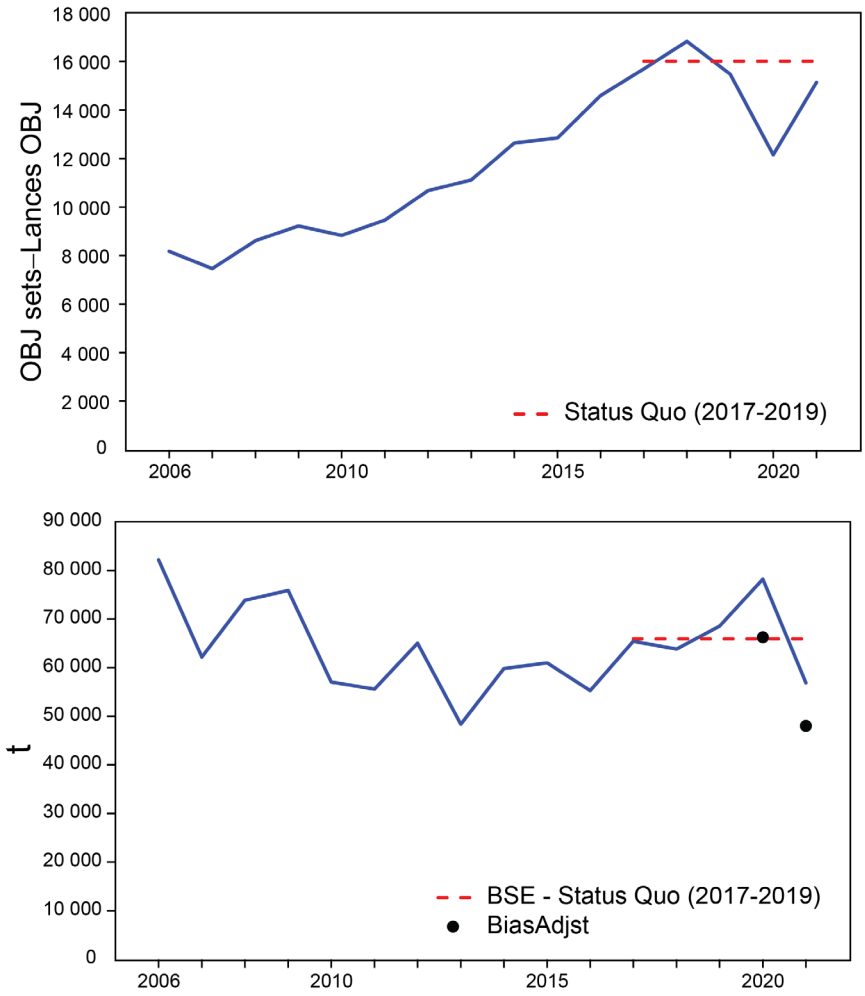


FIGURA 2. Número de lances sobre objetos flotantes (arriba) y capturas cerqueras retenidas de atún patudo (en toneladas). Se muestran las condiciones de *statu quo* (promedio en 2017-2019). Se muestran las estimaciones de las capturas de patudo ajustadas al sesgo (*BiasAdjst*) causado por el efecto de la pandemia de COVID-19 en 2020 y 2021 (SAC-13-05).

1.1.2.c Mejoras de los datos: programa mejorado de muestreo en puerto de composición por especie

En la 98ª reunión de la CIAT, la Comisión estableció un programa de Límites por Buque Individual (LBI) para las capturas de patudo. A partir de 2023, este programa incluirá un muestreo en puerto mejorado de las bodegas de viajes que se considere que hayan capturado una cantidad considerable de patudo. Con el fin de prepararse para este componente de muestreo en puerto mejorado del programa de LBI, la Comisión financió un estudio piloto de LBI, que tendrá lugar entre julio y diciembre de 2022. Según lo previsto (SAC-13 INF-F), el estudio piloto tendrá dos fases. La primera fase se centrará en la recolección de datos exhaustivos de muestreo de bodegas que se utilizarán en simulaciones para probar diseños de muestreo para estimar la composición de la captura a nivel de bodega y de viaje. Posteriormente, se llevará a cabo una segunda fase que se centrará en pruebas de campo del mejor diseño de muestreo de la primera fase para identificar y resolver cualquier posible problema logístico. Aunque los protocolos de recolección de datos del estudio piloto han sido diseñados para tratar de minimizar los retrasos en la descarga normal de la captura, sin dejar de proporcionar datos científicos de alta calidad, el estudio piloto no estará exento de impactos y consumirá más tiempo que el protocolo regular de muestreo en puerto

de la CIAT al que están acostumbrados las instalaciones y los descargadores. En particular, para la primera fase del estudio piloto, será esencial que: a) se proporcione espacio para el equipo de muestreo cerca de la bodega que esté siendo muestreada para que los datos de composición por especie y talla puedan recolectarse de forma eficaz; y, b) que la tripulación del buque y los descargadores ayuden al equipo de muestreo en el traslado de los peces que serán muestreados al lugar de muestreo, así como que ayuden a devolver los peces muestreados al siguiente paso del proceso de descarga (por ejemplo, a una cinta transportadora). En el documento SAC-13 INF-F se detallan los protocolos del estudio para la primera fase.

1.1.3. Asesoramiento de ordenación

Con base en lo anterior, en 2022 el personal hace las siguientes recomendaciones para la conservación de los atunes tropicales:

RECOMENDACIONES:

1. Mantener las disposiciones de la resolución actual (C-21-04).
2. Ayudar al personal en la implementación del Estudio Piloto de Límites por Buque Individual (SAC-13 INF-F) durante julio-diciembre de 2022.

1.1.4. Investigaciones futuras

Las investigaciones futuras deberían enfocarse en: 1) seguir mejorando el análisis de riesgos y los modelos de evaluación de poblaciones para el patudo y el aleta amarilla, lo que también incluye sus entradas de datos, 2) seguir mejorando la evaluación del atún barrilete con base en datos de marcado recolectados recientemente, y 3) evaluar las estrategias de ordenación que han demostrado ser robustas a las principales incertidumbres, incluyendo la bimodalidad del patudo, usando EEO.

1.1.4.a Mejoras del análisis de riesgos y los modelos de evaluación de poblaciones

Los temas que precisan investigación y mejoras incluyen el patrón bimodal en el análisis de riesgos del patudo, puntuaciones más objetivas y transparentes en el análisis de riesgos, continuar con el trabajo colaborativo para mejorar los índices de abundancia de palangre, la capacidad de estimar la abundancia absoluta del aleta amarilla, la hipótesis de dos poblaciones para el aleta amarilla, estimaciones de crecimiento, selectividad y mortalidad natural mediante datos de marcado, y una mayor participación de la industria en el programa de marcado (por ejemplo, facilitar acceso a las operaciones de marcado en áreas de alta mar, agregaciones sobre plantados, etc.). La implementación de marcado y recaptura por parientes cercanos debería ser evaluada como una forma de resolver las incertidumbres en las evaluaciones y ser implementado tan pronto como sea práctico si es apropiado.

1.1.4.b Integración de información de marcado en la evaluación provisional de la población

La evaluación provisional de la población desarrollada para el atún barrilete estimó con éxito la condición de la población de barrilete en el OPO. Sin embargo, la evaluación provisional no aprovecha plenamente los datos de marcado disponibles. Estos datos están siendo analizados actualmente, tal como se describe en el documento SAC-12-06, y se utilizarán en 2023 para mejorar la evaluación. Los detalles específicos del análisis y cómo se utilizará la información de marcado en la evaluación serán parte de la investigación en curso.

1.1.4.c Evaluación de estrategias de ordenación (EEO)

El personal reconoce que es posible que siempre haya cuestiones sin resolver en el conocimiento, su impacto en la adopción de medidas de ordenación apropiadas y los límites inherentes al modelado de sistemas naturales complejos y cambiantes y sus pesquerías. La evaluación de estrategias de ordenación (EEO)

para los atunes tropicales se enfoca en la inclusión de fuentes adicionales de incertidumbre (incertidumbre de implementación, incertidumbre de ordenación/institucional, incertidumbre de muestreo, incertidumbre de proyección) y en refinar los elementos de la estrategia actual, junto con alternativas (tipos y estimación de puntos de referencia, especificidad de la RCE actual, métricas de desempeño, etc.), que son importantes para evaluar la robustez del asesoramiento de ordenación y la probabilidad de que las estrategias logren los objetivos de ordenación deseados. Los modelos desarrollados en el análisis de riesgos se usarán para informar el desarrollo de modelos operativos (de simulación) para EEO. El proceso de EEO se está desarrollando para evaluar el establecimiento de medidas de ordenación basadas en modelos más simples o RCE empíricas que dependen de las tendencias de los datos, como alternativa o complemento a los enfoques recientes basados en modelos, mientras se mejoran tanto los datos como las evaluaciones. Un plan de trabajo de EEO para los atunes tropicales (SAC-13 INF-C) está en marcha en la CIAT (ver Talleres recientes), con un enfoque inicial en el patudo y pasando a los demás atunes tropicales hacia el final del plan actual en 2024 (se dispone de financiamiento para 2021-2023; aún no se ha asegurado financiamiento para 2024 en adelante).

RECOMENDACIONES:

En colaboración con los CPC y las partes interesadas relevantes:

1. Continuar mejorando las evaluaciones y el análisis de riesgos para los atunes tropicales.
2. Continuar mejorando la evaluación de la población de atún barrilete, especialmente usando datos de marcado recolectados recientemente conforme al documento SAC-12-08.
3. Continuar apoyando la EEO para los atunes tropicales, siguiendo las directrices de C-16-02 y C-19-07.

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 actualizada de la especie en 2022. La biomasa de la población reproductora (*spawning stock biomass*; SSB) de 2020 fue superior al objetivo de recuperación inicial. Aunque todavía está por debajo del segundo objetivo de recuperación adoptado por la WCPFC y la CIAT, la población se está recuperando más rápido de lo previsto.

La resolución C-21-05 establece la ordenación del atún aleta azul del Pacífico en el OPO para el periodo 2021-2024 mediante la definición de límites de capturas comerciales totales y límites de captura bienales para cada CPC. No son necesarios cambios en las disposiciones de la resolución C-21-05 para la conservación y ordenación de la población.

La evaluación incluye varios escenarios de captura, con diferentes aumentos de la captura y diferentes distribuciones de la captura entre peces grandes y pequeños. La captura de peces grandes incrementa la captura total en peso para un nivel de recuperación determinado. En todos los escenarios de captura examinados, el segundo objetivo de recuperación se alcanzará en 2029. Si se elige uno de los escenarios como base para límites de captura futuros, la selección debería tomar en cuenta tanto la tasa de recuperación deseada como la distribución de la captura entre aletas azules pequeños y grandes.

RECOMENDACIONES:

1. No es necesario modificar las disposiciones de la resolución C-21-05.
2. Son posibles capturas incrementadas con base en los escenarios analizados bajo la estrategia de extracción preparada por el Grupo de Trabajo conjunto de las OROP atuneras. La selección de escenario de captura debería tomar en cuenta la tasa de recuperación deseada y la distribución de la captura entre aletas azules pequeños y grandes.

1.3. Atún albacora del Pacífico norte

En 2020, el Grupo de Trabajo sobre Albacora (ALBWG) del Comité Científico Internacional para los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC) completó la última evaluación de referencia de la población, y la próxima está programada para 2023. La biomasa reproductora estaba en 46% de la biomasa reproductora virgen dinámica en 2018, el último año en la evaluación, y la mortalidad por pesca durante 2015-2017 ($F_{2015\text{-}2017}$) estaba por debajo del nivel correspondiente al rendimiento máximo sostenible ($F_{2015\text{-}2017}/F_{RMS}$ = 0.60). Las proyecciones a diez años con captura constante (promedio 2013-2017, 69,000 t) o con mortalidad por pesca constante (al nivel de $F_{2015\text{-}2017}$) predijeron un aumento de la biomasa reproductora de las hembras. El Grupo de Trabajo señaló que no había indicaciones de que la pesca hubiera reducido la biomasa reproductora de la población por debajo de los umbrales asociados a la mayoría de los puntos de referencia basados en biomasa. El Grupo de Trabajo concluyó que la población de atún albacora del Pacífico norte está saludable, y que la productividad era suficiente para soportar los niveles de explotación recientes, suponiendo un reclutamiento histórico promedio tanto a corto como a largo plazo.

El Grupo de Trabajo finalizó la Evaluación de Estrategias de Ordenación (EEO) para la población de albacora del Pacífico norte. La primera ronda de EEO fue reportada en marzo de 2019 (ISC/19/ANNEX/06), y una segunda ronda se completó durante 2020; el informe final se completó en 2021 (ISC/21/ANNEX/11). En el contexto del proceso de EEO, se acordaron objetivos de ordenación y conservación[6] que fueron aprobados por la Comisión en 2020. Durante 2021, se celebraron varios talleres regionales para presentar y discutir los resultados de la EEO a las partes interesadas.

El proceso de EEO incluyó aportaciones de gestores y partes interesadas y un amplio trabajo de simulación. Los gestores y las partes interesadas propusieron reglas de control de extracción (RCE) candidatas. Todas las RCE se basan en insumos del modelo de evaluación e incluían puntos de referencia objetivo, límite y umbral, todos ellos basados en cantidades dinámicas que toman en cuenta la variación temporal en la selectividad y el reclutamiento. En función de la condición estimada de la población, la RCE especifica si es necesaria una acción de ordenación para controlar la intensidad de pesca. Las medidas de ordenación probadas fueron control mixto o Captura Total Permisible (CTP). Bajo control mixto, las pesquerías de superficie (de curricán y caña del OPO, y de caña de Japón) se gestionan mediante el control del esfuerzo, mientras que las pesquerías de palangre se gestionan mediante una CTP.

Se probaron 16 RCE (Figura 3) bajo varios escenarios que iban de una productividad baja a una productividad alta de la población, de los cuales se retuvieron cuatro (que se consideraron una buena representación de los mecanismos plausibles que operan en la población) para presentar los resultados. El desempeño de las RCE bajo esos escenarios se midió a través de indicadores que consistían en representaciones cuantitativas de los objetivos generales de ordenación adoptados para la pesquería.

[6] Los siguientes objetivos de ordenación para el atún albacora del Pacífico norte fueron desarrollados, y acordados en el contexto del proceso de EEO, en vista del objetivo general de mantener la viabilidad y sostenibilidad de la población y las pesquerías actuales de albacora del Pacífico norte:

- Mantener la biomasa reproductora por encima del punto de referencia límite.
- Mantener la biomasa total, con variabilidad razonable, alrededor de la reducción histórica promedio de la biomasa total.
- Mantener las proporciones de extracción por pesquería (fracción del impacto de la pesca con respecto a SSB) en el promedio histórico.
- Mantener las capturas por pesquería por encima de la captura histórica promedio.
- Si se produce un cambio en el esfuerzo total permisible y/o la captura total permisible, la tasa de cambio debería ser relativamente gradual.
- Mantener *F* en el valor objetivo con variabilidad razonable.

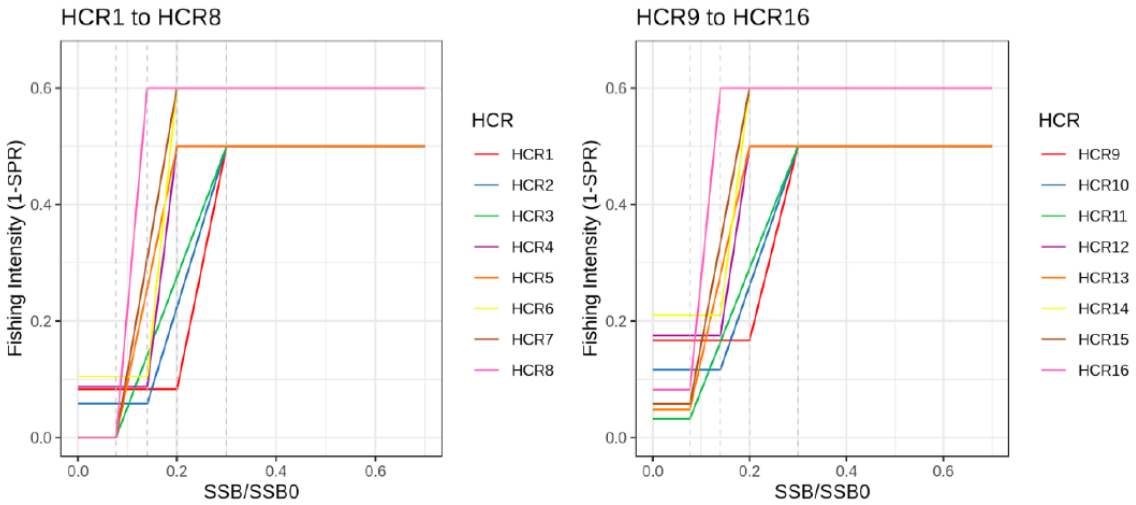


FIGURE 3. Reglas de control de extracción probadas en la evaluación de estrategias de ordenación para la población de atún albacora del Pacífico norte. Las líneas horizontales superiores indican los puntos de referencia objetivo (PRO) (líneas en 0.6 o $F_{40\%SSB}$ y 0.5 o $F_{50\%SSB}$), las líneas verticales discontinuas indican los puntos de referencia umbral o límite (PRL) (que se basan en la SSB dinámica). Cuando se traspasan los puntos de referencia umbral, se activan medidas de ordenación para evitar mayores reducciones que podrían llevar a rebasar los puntos de referencia límite.

Los resultados principales de la EEO fueron los siguientes (ISC/21/ANNEX/11):

- Todas las RCE pudieron mantener la población por encima del nivel considerado indeseable (es decir, por encima del punto de referencia límite de la WCPFC (20% SSB0), el punto de referencia límite de la CIAT utilizado para los atunes tropicales (7.7% SSB0)), con más de un 92% de probabilidad (para controles mixtos) o un 86% de probabilidad (para el control de CTP), incluso en caso de capturas no declaradas de flotas desconocidas.
- Para todas las RCE, el control mixto mantuvo una biomasa de la población más alta y menos variable que el control de CTP, ya que las capturas de las flotas de superficie bajo el control del esfuerzo respondieron rápidamente a los cambios en la biomasa y sus niveles de captura no se vieron afectados por los errores de evaluación en las estimaciones de biomasa. El control mixto tiene un mejor desempeño bajo todos los indicadores en el escenario de baja productividad que el control de CTP.
- Las RCE con los puntos de referencia PRL y SSB_{umbral} más cercanos a la SSB asociada al PRO dieron lugar a una mayor frecuencia de intervenciones de ordenación (es decir, RCE con 30% de SSB0 como umbral y $F_{50\%SSB}$ como objetivo, y RCE de 20% de SSB0 como umbral y $F_{40\%SSB}$ como objetivo).
- Las RCE que usaron $F_{40\%SSB}$ como PRO produjeron capturas más variables (pero capturas medianas más altas) que las RCE que usaron $F_{50\%SSB}$ con control de CTP.

En el espíritu del proceso de EEO en el que la elección de una RCE es producto de un proceso de diálogo entre las partes interesadas, el personal no recomienda una RCE en particular. No obstante, el personal señala que, si bien todas las RCE mantienen la población por encima de los niveles indeseables, las RCE con control mixto lo consiguen con mayor probabilidad, son más robustas bajo regímenes productivos

bajos y mantienen una biomasa de la población menos variable. Además, las medidas de ordenación actuales de la CIAT para los atunes tropicales se basan en controles mixtos: el control del esfuerzo (vedas temporales) para la flota de cerco y CTP para la flota de palangre, con la reciente introducción de LBI para el patudo capturado en la flota de cerco.

Las medidas actuales de conservación y ordenación para el albacora del Pacífico norte (resoluciones de la CIAT C-05-02, C-13-03, y C-18-03; y medida CMM 2005-03 de la WCPFC) se basan en mantener el esfuerzo de pesca por debajo de los niveles de 2002-2004. Los niveles de esfuerzo en el OPO en 18-2020 son 63% y 65% de los de 2002-2004, para días de buque y número de buques, respectivamente (IATTC-98a-01).

En vista de la estabilidad relativa de la biomasa y la mortalidad por pesca en años recientes, el personal considera que se deberían continuar las resoluciones actuales. Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados de la EEO, existen múltiples opciones de RCE que satisfacen los requisitos de sostenibilidad. El personal recomienda que los CPC usen los resultados del proceso de EEO finalizado para considerar la elección de una RCE adecuada, tomando en cuenta las compensaciones entre las capturas, las intervenciones de ordenación y la prevención de niveles de población no deseados.

RECOMENDACIONES:

1. Los CPC deberían continuar implementando las resoluciones C-05-02, C-13-03, y C-18-03, actualmente en vigor.
2. Los CPC deberían usar los resultados del proceso de EEO finalizado para establecer puntos de referencia y una regla de control de extracción (RCE) para el atún albacora del Pacífico norte.

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 2021. Dicha evaluación se basa en un modelo de evaluación espacialmente explícito en el que se considera el OPO sur como una sola área debido a la falta de datos de marcado. Se exploraron varios ejes de las incertidumbres estructurales en esta evaluación de referencia, incluyendo la inclinación, el desplazamiento, la ponderación de los datos de talla, la distribución del reclutamiento, y la combinación de crecimiento y mortalidad natural. La grilla de incertidumbre estructural final para esta evaluación consistió en 72 modelos. Los resultados sugieren que el escenario de desplazamiento (marcado vs. tasas de desplazamiento informadas por SEAPODYM) es la principal fuente de incertidumbre entre esos ejes de incertidumbre.

Sobre la base de la grilla ponderada de los 72 modelos, los puntos de referencia estimados para el atún albacora en el Pacífico sur son:

- El valor mediano de la reducción relativa de la biomasa reproductora reciente (2016-2019) ($SB_{2016-2019}/SB_{F=0}$) fue de 0.52 con un intervalo de percentil 10º a 90º de 0.41 a 0.57.
- Hubo una probabilidad de 0% (0 de 72 modelos) de que la biomasa reproductora reciente (2016-2019) hubiera traspasado el punto de referencia límite (0.2) adoptado por la WCPFC.
- La mediana de la mortalidad por pesca relativa reciente como razón de la correspondiente al RMS ($F_{2015-2018}/F_{RMS}$) fue de 0.24 con un intervalo de percentil 10º a 90º de 0.15 a 0.37.
- Hubo una probabilidad de 0% (0 de 72 modelos) de que la mortalidad por pesca reciente (2015-2018) fuera superior a F_{RMS}.

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. Sin embargo, cabe señalar que se estimó que la biomasa reproductora del atún albacora del Pacífico sur

ha disminuido considerablemente desde 2017 debido probablemente al continuo aumento de la cantidad de capturas palangreras en los últimos años. Para el atún albacora en el OPO sur, se estima que el cociente de biomasa reproductora (la biomasa reproductora dividida por la biomasa reproductora sin pesca) ha disminuido de más de 0.9 en 1960 a menos de 0.5 en 2019 (Figura 4).

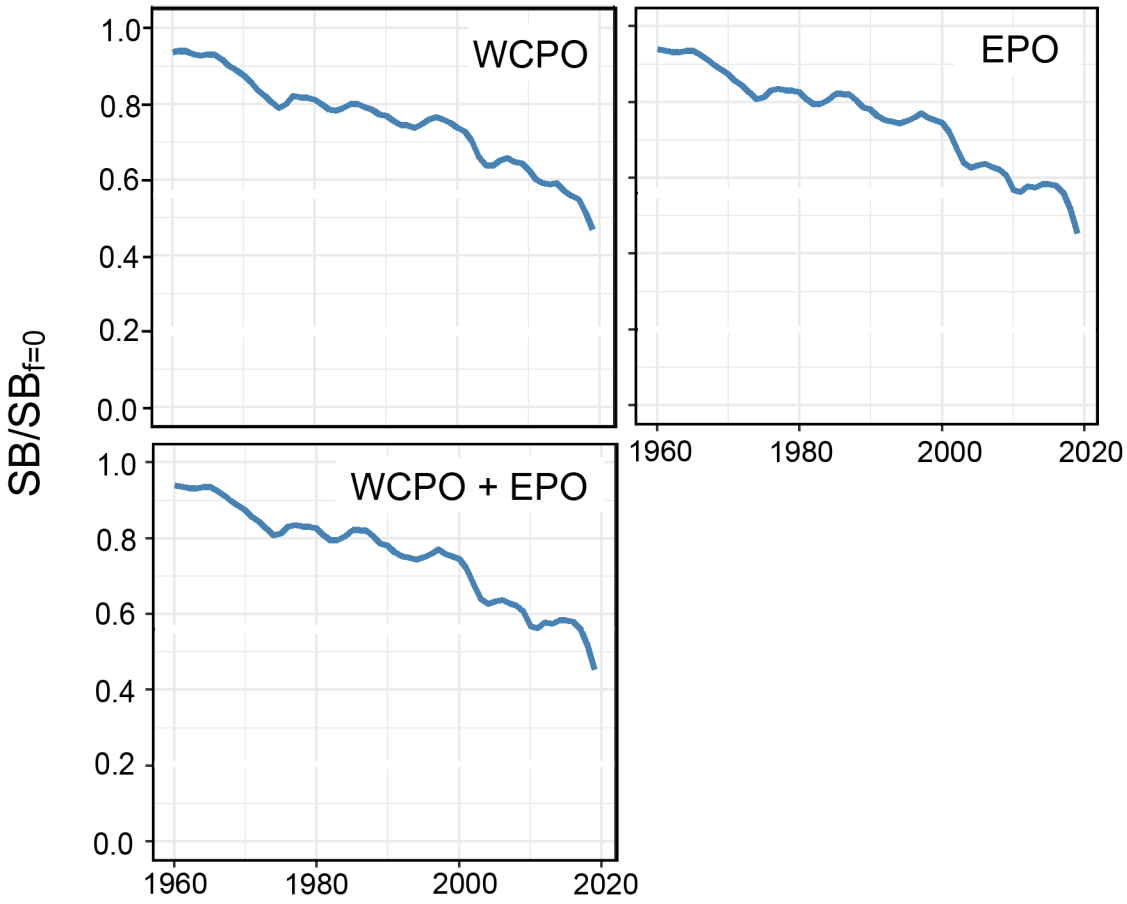


FIGURA 4. Cociente de biomasa reproductora estimada para el atún albacora del Pacífico sur, por región de ordenación. Figura modificada a partir de la Figura 32 de SAC-13 INF-S.

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. ESPECIES NO OBJETIVO

2.1. Tiburón sedoso

Los índices correspondientes al tiburón sedoso grande, basados en datos de la pesquería cerquera sobre objetos flotantes, han sido actualizados para 2021 para el OPO norte y sur (BYC-11 INF-B). Análisis previos (SAC-08-08a(i)) identificaron una correlación entre los índices del OPO norte, particularmente aquéllos de tiburones sedosos pequeños y medianos, y la variabilidad interanual de las condiciones oceanográficas, y por ende los índices para esas categorías de talla, y para todos los tiburones sedosos, no fueron actualizados debido a preocupaciones relacionadas con sesgos. Debido a aumentos recientes en la liberación en

vivo de tiburones sedosos, se calcularon dos conjuntos de índices de tiburones sedosos grandes, uno incluyendo los datos de liberación en vivo y el otro no. Tomados 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" [7], manipulación de tiburones, y registro de datos. Se considera que la tendencia real es más cercana al índice basado en tiburones muertos + liberados vivos, porque los tiburones registrados como liberados vivos en los últimos años hubieran sido registrados probablemente como muertos, y por lo tanto el índice de muertos + liberados vivos 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 2021 similares a, o ligeramente por encima de, los valores de 2020, y por lo tanto no se recomienda ningún cambio a las medidas de ordenación. Sin embargo, la condición de la población es incierta, y no ha sido posible una evaluación debido a la carencia de datos, especialmente de las flotas palangreras de naciones costeras del OPO, que se cree ejercen el mayor impacto sobre la población (SAC-05 INF-F). La insuficiencia de datos para las evaluaciones 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 el método de evaluación de riesgos ecológicos EASI-Fish para llevar a cabo la primera evaluación cuantitativa exhaustiva de la vulnerabilidad de 32 especies de tiburones capturados en las pesquerías industriales y artesanales 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. Como resultado de los intentos obstaculizados de evaluación y de los resultados de EASI-Fish, el personal ha hecho recomendaciones sobre la recolección de datos como parte de su plan de trabajo para abordar la evaluación de poblaciones de tiburones (ver Sección 4.1).

El párrafo 7 de la resolución C-21-06, que extiende la resolución C-19-05 por otro periodo bienal (2022-2023), requiere que los CPC implementen una prohibición de tres meses del uso de reinales de acero en determinadas pesquerías palangreras, y el párrafo 8 requiere que el personal de la CIAT presente, en la reunión del Comité de 2022, un análisis de los datos disponibles, incluyendo el programa de muestreo de la pesquería de tiburones en Centroamérica, con recomendaciones para mejorar la resolución, incluyendo ajustes al periodo de prohibición en el párrafo 7. La resolución C-21-06 también instruye al personal considerar la eficacia de los límites establecidos por la resolución y, en caso necesario, recomendar revisiones. Sin embargo, todavía no se dispone de todos los datos mejorados de captura y composición a nivel de especie necesarios para este análisis, por lo que sigue siendo un reto para el personal evaluar la eficacia de los 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, que mejorará el alcance y la calidad de los datos provistos para la ciencia, la conservación y la ordenación, tanto de las especies objetivo como de las no objetivo.

Como parte de las medidas adicionales adoptadas por el personal para abordar las limitaciones de datos, en los últimos años se ha avanzado considerablemente en el desarrollo de las bases de un programa de muestreo para las pesquerías tiburoneras en Centroamérica (ver Sección 4.1, SAC-11-13). Gracias a fondos aportados recientemente por la Unión Europea, el estudio piloto en Centroamérica fue completado en diciembre de 2021. Los resultados apoyaron una propuesta presentada en la 98ª reunión (reanudada) de la Comisión de 2021 para establecer un programa de muestreo a largo plazo en Centroamérica (IATTC-98-

[7] Cortar las aletas de los tiburones y descartar el cadáver

02c). Lamentablemente, aún no se dispone de los fondos necesarios para implementar este programa. Si el diseño de muestreo del programa de muestreo actual se extiende a otras regiones del OPO (por ejemplo, Sudamérica, México), tanto la recolección de datos como las evaluaciones de tiburones en el OPO deberían mejorar. Pronto se dispondrá de recursos para ampliar las mejoras de la recolección de datos de tiburones de Centroamérica a otras naciones costeras del OPO, en el marco de la fase 2 del proyecto ABNJ (SAC-13-12).

La ordenación del tiburón sedoso se ve dificultada por la falta de una evaluación fiable debido a la ausencia de series de tiempo fiables de los datos que se utilizan típicamente en las evaluaciones de poblaciones (captura, CPUE y composición por sexo/talla). Por lo tanto, la ordenación del tiburón sedoso podría mejorar considerablemente mediante la implementación de un estudio de marcado y recaptura por parientes cercanos que proporcione estimaciones de la abundancia absoluta de adultos y de la mortalidad natural de los mismos (SAC-12-14). Hasta que pueda realizarse una evaluación fiable de la población, el personal tiene previsto utilizar métodos de evaluación de datos limitados, como EASI-Fish, para explorar la eficacia potencial de medidas de conservación y ordenación (MCO) para orientar a los gestores en el periodo intermedio (por ejemplo, las MCO especificadas en la resolución C-21-06).

RECOMENDACIONES:

Considerando las recientes mejoras en la recolección de datos de la pesquería tiburonera en Centroamérica (SAC-11-13), así como la próxima expansión de estos esfuerzos de mejora en la recolección de datos a otros estados costeros (SAC-13-12):

Los CPC deberían mejorar su cumplimiento de las siguientes disposiciones de la resolución C-21-06 (que se extenderán en la nueva resolución):

1. Párrafo 7, que prohíbe el uso de reinales de acero durante un periodo de tres meses consecutivos de cada año para la porción pertinente de sus flotas nacionales.
2. Párrafos 11 y 12, que requieren que se notifique a la Comisión el periodo de la prohibición, el número de buques sujetos a la misma y la forma en que se vigilará su cumplimiento.

Considerando los posibles beneficios del marcado y recaptura por parientes cercanos:

3. Financiar un plan de trabajo para el marcado y recaptura por parientes cercanos que comienza con el proyecto H.7.e: Viabilidad y diseño de muestreo para el análisis de marcado y recaptura por parientes cercanos de poblaciones en el OPO.

2.2. Aves marinas

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 descritas en el documento SAC-08-INF-D. Se debería reemplazar el sistema de menús de dos columnas en C-11-02 con el requisito de usar al menos dos de los tres métodos de mitigación (líneas lastradas, lances nocturnos, y líneas espantapájaros) en combinación, de tal forma que satisfagan los requisitos mínimos recomendados por ACAP y BirdLife International. No se deberían aprobar otros métodos de mitigación hasta que quede comprobada su eficacia. Conforme a la resolución C-19-04, la CIAT organizó un taller para discutir el tamaño mínimo de anzuelo que reduciría la mortalidad de las tortugas marinas. El taller también abordó las preocupaciones a nivel de ecosistema y las posibles ventajas y desventajas relativas al uso extendido de anzuelos circulares en las pesquerías palangreras, y se discutieron los impactos potenciales de los tipos de arte en varios taxones, incluyendo las aves marinas. Sin embargo, los datos no son concluyentes para comentar sobre el valor de conservación de los anzuelos circulares sobre otras formas o tamaños de anzuelo para las aves marinas, dada la falta de estudios empíricos (WSHKS-01).

RECOMENDACIÓN:

Revisar la resolución C-11-02 en consonancia con los conocimientos actuales y futuros con respecto a las técnicas de mitigación para aves marinas.

2.3. 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 atuneras 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. 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 con varias mejoras del modelo (por ejemplo, un nuevo modelo de distribución de especies y datos de esfuerzo de pesca actualizados para las pesquerías artesanales) (BYC-11-02). 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 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.

RECOMENDACIÓN:

Revisar la resolución C-19-04 en consonancia con la eficacia simulada de las MCO evaluadas en el documento BYC-11-02.

B. RECOLECCIÓN DE DATOS

3. DATOS PARA BUQUES PALANGREROS GRANDES

Los desafíos recientes con la evaluación de las pesquerías de atunes objetivo 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 de Japón constituyen la base del índice de abundancia utilizado en las evaluaciones actuales del patudo, el aleta amarilla y, por primera vez, el barrilete (SAC-13-07), y es clave para abordar las hipótesis sobre la estructura espacial del atún aleta amarilla en el OPO. Sin embargo, la magnitud y la extensión espacial del esfuerzo de la flota japonesa ha disminuido notablemente en el OPO, deteriorando así la calidad de los índices de abundancia. El reciente trabajo colaborativo con Japón, Corea, Taipéi Chino y China ha mejorado la comprensión de sus datos de bitácora para desarrollar nuevos índices de abundancia. 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 influyen en los 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), y 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 del 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 flota 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.

El personal propone que los datos operacionales de captura, esfuerzo y talla, actuales e históricos de alta resolución ("TAREA II"), por sexo, sean requeridos para la flota palangrera de alta mar a fin de mejorar las evaluaciones de atunes y especies afines, y que se pongan a disposición del personal de forma continua. Esto permitirá al personal científico cumplir con su misión, detallada en el PCE, de *"realizar investigaciones científicas de vanguardia para informar un asesoramiento de ordenación sólido, con el objetivo de conservar y aprovechar de forma sostenible las especies y ecosistemas marinos abarcados por la Convención de Antigua",* además de completar el plan de trabajo propuesto (SAC-12-01) de manera oportuna. El personal continuará siendo consciente de la confidencialidad de los datos, tal como lo demuestra el manejo de los datos de cerco en estricta conformidad con las resoluciones C-04-10, C-15-07 y la Regla de Procedimiento XIII de la CIAT. El personal elogia a los CPC que ya han firmado MdE con el fin de poner los datos de palangre a disposición del personal.

RECOMENDACIONES:

Que cada CPC ponga a disposición de la CIAT en 2022 datos de captura y esfuerzo por lance individual (datos de "nivel 1" de la TAREA II) e información operacional auxiliar de bitácoras de palangreros, tanto de periodos históricos como actuales, y las actualizaciones posteriores. Todos los campos de datos solicitados se enumeran en el documento SAC-12-09, Anexo 1, Apéndice 2, TAREA II. Sin embargo, como mínimo, deben proporcionarse los siguientes campos (a menos que no estén disponibles): identificador único del buque, fecha y hora de inicio y fin del lance, latitud y longitud de inicio y fin del lance, número de anzuelos utilizados, número de flotadores utilizados, profundidad máxima de pesca de los anzuelos, número de palos de luz utilizados, longitud de la línea principal, material de la línea principal, longitud de la brazolada, material de la brazolada, longitud de la línea de flotación, material de la línea de flotación, cebo, especies capturadas (todas), número de peces (por especie).

Que cada CPC ponga a disposición de la CIAT los datos de composición por talla, por sexo, con la fecha de recolección y la información de localización con resolución fina, tanto de periodos históricos como actuales.

4. TIBURONES Y RAYAS

4.1. Mejoras de la recolección de datos y las evaluaciones de poblaciones de tiburones

El párrafo 1 de la resolución C-16-05 requiere que el personal de la CIAT desarrolle un plan de trabajo para realizar evaluaciones completas de las poblaciones de los tiburones sedosos y martillo. 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 tiburoneras en el OPO es un prerrequisito esencial.

La primera evaluación cuantitativa de riesgos ecológicos para los tiburones en el OPO se completó en 2022 (SAC-13-11) utilizando el enfoque EASI-Fish, que identificó que 20 de las 32 especies evaluadas rebasaban los puntos de referencia biológicos, clasificando así a estas especies como "más vulnerables". De las 20 especies más vulnerables, el tiburón sedoso y tres especies de tiburones martillo obtuvieron la clasificación más alta. La evaluación EASI-Fish e investigaciones previas sobre tiburones llevadas a cabo por el personal han identificado deficiencias significativas de datos para las especies de tiburones vulnerables, incluidos los tiburones sedosos y/o los tiburones martillo, en el OPO: 1) datos fiables de captura y composición por talla de las pesquerías costeras (es decir, artesanales) de palangre y de red agallera (SAC-07-06b(iii); SAC-08-07e), las pesquerías de palangre de alta mar (SAC-08-07b; SAC-08-07e) y buques cerqueros pequeños[8] (SAC-08-06a); 2) información biológica básica para parametrizar las evaluaciones de poblaciones y EASI-Fish, como las relaciones talla-peso y talla-talla, ojivas de madurez y curvas de crecimiento; y 3) estimaciones de supervivencia posliberación por especie y por pesquería. En particular, sin datos provenientes de un programa de muestreo a largo plazo bien diseñado para las pesquerías artesanales de los Estados costeros del OPO (una parte importante del componente (1)), el personal de la CIAT no podrá cumplir con este requisito de la resolución C-16-05.

Como primer paso hacia el desarrollo de diseños de muestreo de composición por talla y captura en las pesquerías artesanales, 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 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. Pronto se dispondrá de 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 (SAC-13-12).

RECOMENDACIÓN:

1. Establecer, o reforzar, programas de recolección de datos para las pesquerías artesanales 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. Realizar estudios de marcado electrónico para obtener estimaciones de supervivencia posliberación por especie y por pesquería para las especies de captura incidental vulnerables prioritarias, incluyendo tiburones y rayas.

[8] Clases 1-5; capacidad de acarreo ≤ 363 t

En vista de la escala e importancia de las pesquerías tiburoneras en Centroamérica y la falta de datos de muestreo biológicos y de pesca de las descargas de tiburones en esa región (SAC-07-06b(iii)), el personal reitera la siguiente recomendación:

RECOMENDACIÓN:

Establecer una oficina de campo de la CIAT en Centroamérica, cerca de algunos de los puertos donde ocurre la mayoría de las descargas de tiburones.

Con respecto al componente (2) de la pesquería, la resolución C-12-07 requiere que los capitanes de buque registren todas las capturas de tiburones transbordadas, pero no por especie. Los datos de especie son necesarios para estimaciones exactas de las capturas por especie, por lo que el personal recomienda que los capitanes registren los transbordos de tiburones por especie.

RECOMENDACIÓN:

Requerir que los capitanes de los buques completen los formularios de declaración de transbordo de la resolución C-12-07 por especie, para todas las capturas de tiburones.

En la sección 7 se reiteran las recomendaciones previas del personal relativas a la recolección de datos por observadores en buques palangreros y buques cerqueros de clases 1-5.

5. CONSIDERACIONES ECOSISTÉMICAS

5.1. Estudio de viabilidad para desarrollar un programa de muestreo para actualizar las relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de especies prioritarias en las pesquerías atuneras del OPO

Las relaciones talla-peso (L-W) 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 L-W 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). Las estimaciones de captura también se ven afectadas por relaciones L-W 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-98-01). 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 busca desarrollar un plan para actualizar el muestreo morfométrico y biológico a gran escala en el futuro, mediante la colaboración del personal, los CPC, la industria y otras partes interesadas pertinentes.

RECOMENDACIÓN:

En colaboración con los CPC y las partes interesadas relevantes, desarrollar un estudio de viabilidad (Proyecto F.3.a) para un programa de muestreo dependiente de la pesquería para desarrollar relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de especies prioritarias para mejorar las estimaciones de captura y los modelos de evaluación.

6. DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES (PLANTADOS)

Las recomendaciones en esta sección se basan en el documento FAD-06-02 y FAD-06-03; algunas fueron respaldadas por el Grupo de Trabajo *Ad Hoc* sobre Plantados, SAC-09, SAC-10 y IATTC-97-01.

6.1. Provisión oportuna de datos de plantados

La resolución C-19-01 requiere que los CPC provean datos de plantados registrados por los capitanes de buques cerqueros sin observadores a bordo correspondientes al año calendario previo *"a más tardar 90 días antes de cada reunión ordinaria del Comité Científico Asesor"*, y que el personal de la CIAT presente un análisis preliminar de dicha información al Comité. Sin embargo, teniendo en cuenta las muchas otras tareas que necesita realizar el personal en preparación para las reuniones del Comité, esto no permite suficiente tiempo para un análisis exhaustivo de los datos, por lo que es deseable la remisión más oportuna de los datos.

RECOMENDACIÓN:

Los CPC deberían proveer los datos de plantados de cada viaje de pesca sin observador a bordo al personal de la CIAT a la mayor brevedad posible después de terminar el viaje.

6.2. Provisión de datos de boyas detallados

En virtud de las resoluciones C-17-02 y C-20-06, se requirió de los CPC proveer "información diaria" sobre sus plantados activos, lo cual se interpretó como un solo punto de datos por plantado por día, cuyos criterios de selección son poco claros (por ejemplo, la resolución no requiere información acústica de la biomasa). Esta combinación de resolución baja y criterios de selección inciertos 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), que igualmente fueron de poco valor para la ciencia; además, la resolución C-19-01 permite a los CPC usar diferentes métodos para marcar e identificar los plantados. Como resultado, los datos provistos conforme a las resoluciones C-17-02 y C-20-06 fueron inadecuados incluso para permitir la conexión de los varios conjuntos de datos de plantados de la CIAT. En los últimos años, el personal de la CIAT, el Grupo de Trabajo sobre Plantados e incluso el propio 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. A partir de 2022, en virtud de la resolución C-21-04, los CPC deben notificar estos datos siguiendo el formato especificado en el Anexo IV de la esta resolución.

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 nivel regional (por ejemplo, FAD-05 INF-E, FAD-06-03) y mundial (por ejemplo, IOTC-2020-WPTT20-14, SCRS/2019/075), los estudios científicos 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 la evaluación del barrilete (SAC-13-07) y de las otras especies de atunes tropicales.

RECOMENDACIÓN:

Los CPC deberían proveer 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.

6.3. Plantados biodegradables

El esfuerzo cerquero en la pesquería sobre dispositivos agregadores de peces (plantados) en el OPO ha aumentado constantemente desde principios de la década de 1990 debido a su eficacia en la captura de atunes tropicales que se agrupan bajo los plantados. Las resoluciones C-19-01 y C-21-04 solicitan al personal de la CIAT que presente recomendaciones sobre el uso de materiales biodegradables para mitigar el enmallamiento de

especies y reducir los desechos marinos. Con este fin, el personal, en colaboración con organizaciones pesqueras, ha desarrollado ensayos para probar materiales biodegradables y no enmallantes para la pesquería atunera sobre plantados (proyecto M.5.a; documento FAD-06-02). Además, el personal ha entablado relaciones con otras investigaciones e iniciativas llevadas a cabo por otras OROP atuneras y partes interesadas con la intención de compartir experiencias y discutir objetivos comunes y de armonización. La implementación de plantados biodegradables en la región merece la consideración de una serie de aspectos, que van desde la identificación de materiales y diseños adecuados para la construcción de los plantados, la adopción de una definición y características para un plantado biodegradable, y la actualización de los formularios y procedimientos de recolección de datos, entre otros.

Por lo tanto, las recomendaciones del personal de la CIAT son las siguientes (FAD-06-02):

RECOMENDACIONES:

1. Considerar los prototipos actuales 1 y 2 como ejemplos potenciales para la construcción eficaz de plantados biodegradables[9].
2. Armonizar entre las OROP atuneras y las iniciativas regionales de plantados biodegradables, en la medida de lo posible, la definición de 'plantados biodegradables', las directrices y el cronograma para su construcción e implementación, así como las prioridades de recolección de datos.
3. Considerar la siguiente definición para 'plantados biodegradables', simplificada de Zudaire *et al*., (2021): *"Un plantado biodegradable está compuesto por materiales orgánicos y/o alternativas ecológicas sin forma de malla certificados por estándares internacionales como biodegradables en ambientes marinos".*
4. Requerir más pruebas en el mar para perfeccionar aspectos prácticos y técnicos importantes para la implementación plena de plantados biodegradables (por ejemplo, durabilidad, diseños, disponibilidad y adquisición de materiales). Idealmente, estas pruebas deberían ser monitoreadas y realizadas en colaboración con científicos.
5. Solicitar que los resultados de las pruebas de biodegradabilidad en el mar se pongan a disposición del Grupo de Trabajo sobre Plantados.
6. Considerar un proceso gradual/escalonado, incluido un cronograma para la implementación de plantados totalmente biodegradables con base en el estado actual de disponibilidad de materiales.
7. Reducir, en la medida de lo posible y dentro del proceso gradual de implementación de plantados biodegradables, la cantidad de material (por ejemplo, la profundidad del rabo) y los componentes no biodegradables del diseño y la construcción de los NED, siempre que no se comprometa la eficacia pesquera.

6.4. Plantados tradicionales

La flota de cerco siembra de forma extensiva plantados a la deriva para agregar y capturar atunes tropicales, con >20,000 plantados sembrados en el Océano Pacífico oriental anualmente en los últimos años. Las principales preocupaciones relacionadas con la pérdida y el abandono de los plantados son: i) la contaminación marina, ii) el riesgo de que megafauna marina se enmalle en las redes de los plantados, cuando están a la deriva en el mar y cuando terminan varados, y iii) el potencial daño ecológico en ecosistemas vulnerables debido a los varamientos, incluido en arrecifes, playas y otros hábitats esenciales. Una serie de experimentos de simu-

[9] Los resultados del prototipo 3 tendrán que actualizarse y su idoneidad debe considerarse una vez que todas las siembras hayan finalizado.

lación realizados recientemente, basados en el posible comportamiento de deriva de los plantados, identificaron corredores de conectividad entre las zonas de pesca con plantados y las zonas de hábitats importantes. Aunque estos patrones de conectividad parecen estar algo mitigados por la distribución actual de plantados en el OPO, es necesaria más investigación y análisis adicionales para entender mejor las interacciones entre los plantados y las poblaciones de especies sensibles, su riesgo de enmallamiento y los potenciales cambios en la conectividad y distribución de los plantados según los diferentes diseños y estrategias de uso propuestos.

Por lo tanto, las recomendaciones del personal de la CIAT son las siguientes (BYC-11-05):

RECOMENDACIÓN:

Dada la superposición de los plantados con los hábitats oceánicos y costeros de las tortugas marinas, considerar la posibilidad de utilizar materiales sin malla para la construcción de plantados y eliminar los posibles enmallamientos.

7. COBERTURA POR OBSERVADORES

7.1. Pesquería de cerco

7.1.1. 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 pequeños[10] nunca son muestreados por los programas de observadores (SAC-08-06a; SAC-12-09). 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. Sin embargo, 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 realizar evaluaciones de estas especies. Se está explorando actualmente el monitoreo electrónico (ME) para este componente de la flota (Proyecto D.2.a; SAC-10-12), y algunas capacidades del ME detectadas en el estudio piloto se detallan en el Anexo 2 del documento SAC-11-11; sin embargo, no es probable que la recolección de datos de ME comience a un nivel significativo antes de enero de 2025, dados los pasos que deben completarse para la implementación de un sistema de ME en el OPO (SAC-12-10; SAC-12-11). Por lo tanto, es necesario un programa de observadores en toda la flota para obtener los datos necesarios para estimar la cantidad y composición por especie de las capturas incidentales de estos buques, y para comprender las estrategias y dinámica de sus operaciones. Con base en un estudio previo de datos del OPO de buques de clase 6 que pescan sobre objetos flotantes (Acta de la CTOI WPDCS-01-09, 4: 48–53), se recomienda una cobertura de muestreo inicial de 20% de todos los viajes del componente de la flota de buques pequeños.

RECOMENDACIÓN:

Establecer un programa de observadores en toda la flota para los buques cerqueros de menos de 364 t de capacidad de acarreo, con una cobertura de muestreo de 20%.

7.2. Pesquería de palangre

7.2.1. 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 lleve 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

[10] Capacidad de acarreo ≤ 363 t

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 ni siquiera pueden utilizarse para producir estimaciones 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 demasiado baja para calcular estimaciones exactas de 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. De hecho, 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:

El personal mantiene su recomendación de una cobertura por observadores de al menos 20% de buques palangreros de más de 20 m de eslora total.

7.2.2. Estándares y notificación de datos

En 2019, la Comisión remplazó la resolución C-11-08 sobre observadores en los buques de palangre con la resolución C-19-08. El Anexo B de la resolución C-19-08 formaliza los estándares mínimos de datos para la recolección de datos por observadores en palangreros aprobados por SAC-08 en 2017. Conforme a estas medidas, se requiere que todos los CPC con buques palangreros elegibles que pesquen en el OPO reporten todos los datos operacionales recolectados por sus programas de observadores correspondientes desde 2013. Sin embargo, varios CPC aún no han reportado los datos de todos los años pertinentes.

RECOMENDACIÓN:

Los CPC deberían remitir todos los datos operacionales de observadores en palangreros recolectados desde el 1 de enero de 2013 hasta la actualidad, en consonancia con los estándares mínimos de datos contenidos en el Anexo B de la resolución C-19-08, o proporcionar una explicación clara y completa de por qué no se han remitido los conjuntos de datos faltantes.

8. MONITOREO ELECTRÓNICO

8.1. Implementación de un sistema de monitoreo electrónico para las pesquerías atuneras

El monitoreo electrónico (ME) se usa cada vez más alrededor del mundo para registrar las actividades de buques pesqueros, para complementar los programas de observadores humanos, y en los casos en los que la cobertura por observadores a bordo es muy baja o inexistente. Por consiguiente, a petición del Comité Científico Asesor durante su 10ª reunión en 2019, y de conformidad con los párrafos 9 y 10 de la resolución C-19-08, el personal de la CIAT, en la 11ª reunión del CCA en 2020, presentó el documento SAC-11-10, que contiene información sobre el potencial de un Sistema de Monitoreo Electrónico (SME), una descripción y evaluación de los estándares mínimos de sus componentes, y las acciones necesarias para su implementación. Para seguir discutiendo los elementos contenidos en el documento SAC-11-10, se celebró el *1er Taller sobre la implementación de un SME en el OPO* en abril de 2021. Presentado en este taller, el documento EMS-01-01 recomendó una serie de acciones para su aprobación por la Comisión, incluido un plan de trabajo formulado por el personal de la CIAT (EMS-01-02-Rev), que proponía una serie de talleres para considerar y analizar los componentes y subcomponentes del SME en orden jerárquico y cronológico. Los Términos de Referencia asociados a estos talleres de SME y un conjunto de definiciones fueron adoptados mediante las resoluciones C-21-02 y C-21-03, respectivamente, durante la 98ª reunión de la CIAT. En cumplimiento de la resolución C-21-02, y de conformidad con el plan de trabajo adoptado

para la implementación de un SME en el OPO, el personal organizó en el otoño de 2021 el 2º taller sobre un SME en el OPO para discutir aspectos de la estructura institucional, los objetivos y el alcance del SME (ver EMS-02-01 y EMS-02-02 Rev.). En la primavera de 2022 se organizó un 3er taller para discutir la gestión de un SME en el OPO (ver EMS-03-01). El personal ha recopilado todos los comentarios e inquietudes de los participantes del taller y ha revisado sus recomendaciones preliminares en caso necesario (SAC-13 INF-D).

RECOMENDACIÓN:

Consulte el documento SAC-13 INF-D para ver una recopilación de todas las recomendaciones del personal sobre ME, que se presentaron y discutieron con los participantes del taller. Las recomendaciones preliminares del personal fueron revisadas en caso necesario.

9. GRUPOS DE TRABAJO

9.1. Establecimiento de un Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental

El actual Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental fue establecido por la CIAT en 1997. Su rol fue profundizado, dos años después, mediante la adopción de la resolución C-99-11 sobre captura incidental. En abril de 2000, el Director de la CIAT expuso oralmente sus términos de referencia, según consta en el informe de la reunión, como sigue: 1. Definir las relaciones entre las especies objetivo de la pesca y aquéllas capturadas incidentalmente; 2. Desarrollar tecnología pesquera para la reducción de la captura incidental; 3. Formular y evaluar programas de manejo para la reducción de capturas incidentales. Desde entonces, las negociaciones que condujeron a la adopción de la Convención de Antigua en 2003 y la entrada en vigor de ésta en 2010 ampliaron significativamente el mandato de la CIAT, mediante la incorporación de un enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera, conforme a los principios y normas contenidos en los instrumentos internacionales adoptados a nivel mundial, en particular en la FAO. Esta evolución aún no se refleja adecuadamente en los términos de referencia actuales del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental. Existe además una creciente disparidad entre el mandato original del Grupo de Trabajo, por una parte, y, por la otra, el Plan Científico Estratégico y el programa de trabajo que fueron aprobados por la Comisión. Por consiguiente, los Copresidentes del Grupo de Trabajo, en coordinación con el personal de la Comisión, consideraron necesario preparar un proyecto de términos de referencia que fuera más preciso, extenso y detallado, y que reflejara adecuadamente la ampliación del mandato de la Comisión en el marco de la Convención de Antigua (BYC-11-03). También se propone cambiar su nombre a "Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental".

RECOMENDACIÓN:

El CCA debería considerar y aprobar los Términos de Referencia (BYC-11-03) para la creación de un nuevo "Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental", que sustituiría y expandiría las funciones del actual Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental mediante la ampliación de su mandato para incluir consideraciones ecosistémicas y otras consistentes con la Convención de Antigua.