

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
2º TALLER SOBRE LA MEJORA DE LOS DATOS (C-03-05): BUQUES
CERQUEROS ≤363 t
(por videoconferencia)
18-20 de febrero de 2025

DOCUMENTO DAT-02-01

**IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE DATOS, DEFICIENCIAS E INCENTIVOS
PARA MEJORAR LA PROVISIÓN DE DATOS: BUQUES CERQUEROS DE
CLASES 1-5**

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
1.1. Objetivos del taller	6
2. FUENTES DE DATOS Y DEFICIENCIAS	6
2.1. Datos de bitácora	6
2.2. Datos de enlatadoras	7
2.3. Datos de muestreo en puerto.....	7
2.4. Datos de observadores	7
2.5. Datos de plantados y boyas con ecosonda	8
2.6. Datos de monitoreo electrónico	9
2.7. Sistemas de Seguimiento de Buques	9
3. INCENTIVOS PARA MEJORAR LA RECOLECCIÓN DE DATOS	10
3.1. Atunes tropicales	10
3.2. Evaluación de la sostenibilidad del ecosistema	10
3.2.1. Evaluaciones de vulnerabilidad y pruebas de hipótesis de MCO mediante EASI-Fish	11
3.2.2. Modelos ecosistémicos	11
3.3. Relaciones morfométricas	12
3.4. Certificación MSC y Proyectos de Mejora Pesquera (PMP)	13
3.5. Ordenación espacial de los plantados	14
4. ESTADÍSTICAS DE PESCA SOLICITADAS POR OTRAS OROP ATUNERAS	14
5. PROVISIÓN DE DATOS DE BUQUES CERQUEROS PEQUEÑOS: RECOMENDACIONES DEL PERSONAL .	14
6. OPCIONES DE MECANISMOS DE NOTIFICACIÓN DE DATOS	15
6.1. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CIAT	15
6.1.1. Datos de observadores	15
6.1.2. Datos de bitácora	16
6.1.3. Datos (de descarga) de enlatadoras	16
6.1.4. Datos de muestreo en puerto	16
6.2. Mecanismos actuales de remisión de datos de la WCPFC.....	16
6.3. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CAOI	16
6.4. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CICAA	17
6.5. Posibles opciones y herramientas futuras para remitir datos a la CIAT	17

RESUMEN EJECUTIVO

La [Convención de Antigua](#), que entró en vigor hace casi 15 años, ha ampliado las responsabilidades de la CIAT y, por consiguiente, las investigaciones y los informes necesarios para cumplirlas. Desafortunadamente, los estándares establecidos para la provisión de datos, de conformidad con la resolución [C-03-05](#) y sus correspondientes [especificaciones](#) técnicas, no se han actualizado conforme a ello, lo que dificulta que la Comisión y su personal cumplan de manera adecuada y oportuna con sus obligaciones en virtud de la Convención, así como con sus objetivos y los de los Planes Científicos Estratégicos quinquenales de la CIAT (el primero y actual de 2019-2023, [IATTC-93-06a](#); el próximo que se presentará y adoptará en 2025) así como otras actividades de investigación futuras. Como extensión del documento de referencia sobre deficiencias de datos de todos los tipos de artes ([SAC-12-09](#)) y complementario al 1^{er} Taller sobre la mejora de los datos centrado en la pesquería palangrera industrial ([WSDAT-01-01](#), [WSDAT-01-RPT](#), [SAC-14 INF-Q](#)), este documento incluye información sobre fuentes de datos y deficiencias de la pesquería cerquera de buques pequeños (es decir, buques con una capacidad de acarreo de ≤ 363 t; clases de capacidad 1-5). Además, tiene como objetivo destacar los medios potenciales para mejorar la recolección de datos y su remisión para la pesquería cerquera de buques pequeños a través de consultas directas con las partes interesadas en un taller participativo abierto. Se proporcionan consideraciones y recomendaciones del personal para mejorar los datos de bitácora, los programas de observadores y los mecanismos de notificación para la pesquería cerquera de buques pequeños, principalmente para mejorar los datos sobre especies de captura incidental, y se busca la retroalimentación de los participantes sobre estos durante el taller. El objetivo final del taller es examinar y revisar estas consideraciones y recomendaciones a través de un enfoque participativo para responder a una recomendación del Comité Científico Asesor ([SAC-12-RPT](#)), de celebrar una serie de talleres, por tipo de arte, sobre la provisión de datos y, en última instancia, actualizar la resolución [C-03-05](#) para alinear los requisitos de notificación de datos con los objetivos de la Convención de Antigua.

1. ANTECEDENTES

Se resume brevemente la expansión de las investigaciones del personal de la CIAT para abordar mejor la evaluación de las poblaciones de atunes y los componentes ecológicos más amplios de la Convención de Antigua que requieren una mejor provisión de datos para las especies objetivo y no objetivo, con un enfoque en la pesquería cerquera de buques pequeños. Sin embargo, también se alienta a los participantes del taller a revisar el documento [SAC-12-09](#) para obtener más detalles relacionados con todas las pesquerías consideradas. En 2020, el personal revisó las resoluciones de la CIAT relacionadas con la provisión de datos, principalmente la resolución [C-03-05](#), adoptada hace más de 20 años, que constituye la base de las investigaciones científicas realizadas por el personal para garantizar pesquerías sostenibles y responsables, incluso mediante un enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera. Este trabajo fue motivado por impulsores científicos (por ejemplo, dificultades técnicas en las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales, ver [SAC-11-06](#); [SAC-11-07](#); [IATTC-95-05](#)), impulsores políticos (por ejemplo, la creciente conciencia de la comunidad internacional sobre los posibles impactos ecológicos de la pesca y las interacciones de las pesquerías atuneras con especies amenazadas o vulnerables), impulsores comerciales y de conservación (por ejemplo, proyectos de mejora pesquera y certificaciones pesqueras) e impulsores pesqueros (por ejemplo, aumento del número de lances sobre plantados).

En 2023, la pesquería cerquera de buques pequeños incluía 57 buques de cinco CPC que pescaron en el Océano Pacífico oriental (OPO) y capturaron 46,536 toneladas métricas (t) de atún barrilete, 14,880 t de atún aleta amarilla y 1,779 t de atún patudo. El principal reto en materia de datos asociado a la pesquería cerquera de buques pequeños es la limitada información disponible sobre (1) la cantidad (t) y talla de los atunes descartados, (2) los animales capturados incidentalmente (es decir, “captura incidental”), tanto las capturas retenidas como los descartes, y (3) la falta de recolección sistemática e independiente de datos relacionados con las actividades con plantados realizadas por estos buques. Las capturas totales, retenidas

y descartadas, así como el uso de plantados, son esenciales para la implementación de las medidas de conservación de los atunes (por ejemplo, la resolución [C-24-01](#)). Por ejemplo, estas medidas dependen actualmente de las capturas anuales de patudo (*Thunnus obesus*) por buque, según las cuales el periodo de veda de 72 días (statu quo) de la pesquería cerquera puede extenderse para los buques que rebasen determinados umbrales de capturas anuales en el año anterior. Aunque los descartes de las especies de atunes objetivo (1,788 t en 2023) son relativamente bajos en los datos de la pesquería cerquera de buques grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) (ver Tabla A-2a, [Informe de la situación de la pesquería Núm. 22](#)), se sabe poco sobre los descartes de los cerqueros más pequeños. Por lo tanto, mejorar la notificación de datos para la pesquería cerquera de buques pequeños incluyendo los descartes ofrece una fuente de datos más completa.

Se necesitan datos detallados de los buques cerqueros no solo para estimar las capturas y los descartes, sino también para obtener índices de abundancia de las especies de atunes objetivo. Los datos de captura y esfuerzo de los cerqueros grandes asociados a delfines se han utilizado para elaborar índices de abundancia de adultos para la evaluación del aleta amarilla (Xu *et al.* 2019). Los datos de las señales acústicas de las boyas electrónicas y las operaciones con plantados de los cerqueros asociados a objetos flotantes se han utilizado para elaborar índices de abundancia de juveniles de las tres especies ([FAD-08-02](#)).

De manera consistente con los instrumentos internacionales (por ejemplo, la [Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar](#) (UNCLOS), el [Código de Conducta para la Pesca Responsable](#) de la FAO y la [Declaración de Reikiavik sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino](#)), la [Convención de Antigua](#) plasma un compromiso implícito para incorporar un enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP), más particularmente en sus Artículos IV 3, VII 1a,f,g, y XV 3). La necesidad de abordar las consideraciones ecosistémicas y los impactos de las pesquerías atuneras del OPO en las especies asociadas y dependientes se ha vuelto más relevante debido a estos instrumentos y a los impulsores externos del mercado y de la conservación cada vez más exigentes (por ejemplo, el ecoetiquetado y las certificaciones pesqueras) que requieren una mayor demostración de pesquerías ecológicamente sostenibles y la implementación del EEOP. En este sentido, la realización de los análisis ecológicos necesarios para demostrar la sostenibilidad se ha visto obstaculizada por la escasez de datos de alta calidad sobre las especies capturadas incidentalmente en las distintas pesquerías, siendo limitados o inexistentes los datos de las pesquerías distintas de las pesquerías cerqueras de buques grandes (clase 6) que llevan observadores a bordo.

La resolución [C-03-05](#), y sus [especificaciones](#) técnicas correspondientes, regula el tipo de datos relativos a las capturas y al esfuerzo que deben remitirse a la CIAT. Aunque la resolución se refiere implícitamente a las capturas de todas las especies, por lo general solo se notifican las descargas de las principales especies de atunes y especies afines. Las capturas de especies de captura incidental retenidas o descartadas son fundamentales para mejorar la fiabilidad de las evaluaciones ecológicas utilizadas para proporcionar asesoramiento de conservación y ordenación a la Comisión. Sin embargo, en la actualidad, se notifica a la CIAT información limitada sobre capturas incidentales de buques distintos de los cerqueros grandes ([EB-02-01](#); [Informe especial 25](#)). A pesar de los recientes avances con respecto a los datos de observadores de buques palangreros (ver, por ejemplo, [SAC-15 INF-B](#)) según la resolución [C-19-08](#), que establece un mandato de al menos un 5 % de cobertura por observadores, el personal no considera que estos datos sean representativos de las actividades de las flotas palangreras. La cobertura por observadores se consideró insuficiente para estimar la captura total de atunes aleta amarilla y patudo, para los que se dispone de relativamente abundantes datos ([BYC-10 INF-D](#)).

Por el contrario, los viajes realizados por buques cerqueros grandes de clase 6 han tenido que llevar un observador a bordo desde 1993 (ver el [Acuerdo de La Jolla](#), de carácter voluntario, que fue sustituido por las disposiciones vinculantes del [Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los](#)

[Delfines](#) (APICD) ¹, y por lo tanto este conjunto de datos de observadores es el más completo disponible para conocer el destino de la captura (es decir, retenida o descartada), incluidos los animales capturados incidentalmente, así como de las actividades sobre plantados. La cobertura por observadores en buques cerqueros pequeños ha ido mejorando en los últimos años, principalmente gracias al programa voluntario de TUNACONS, un consorcio de empresas ecuatorianas de pesca de atún establecido en 2018. En 2023, la mayoría de los viajes (56%) realizados por buques cerqueros pequeños no contaron con observadores. Los viajes que fueron observados fueron del programa voluntario de observadores de TUNACONS (34% de los viajes), el programa nacional de observadores de Ecuador (6%) y el programa de observadores de la CIAT (4%) ([EB-02-01](#)). Sin embargo, los datos de observadores de todos los programas, para buques de clase < 6, cubren una pequeña escala espacial dentro del Área de la Convención del OPO (por ejemplo, en 2023 la pesquería cerquera de buques pequeños operó al sur de 5°N y al este de 120°O) en comparación con los buques cerqueros grandes, que operaron en toda el Área de la Convención, y para los cuales se observa el 100 % de los viajes (Figura 1 y ver el documento DAT-02-02).

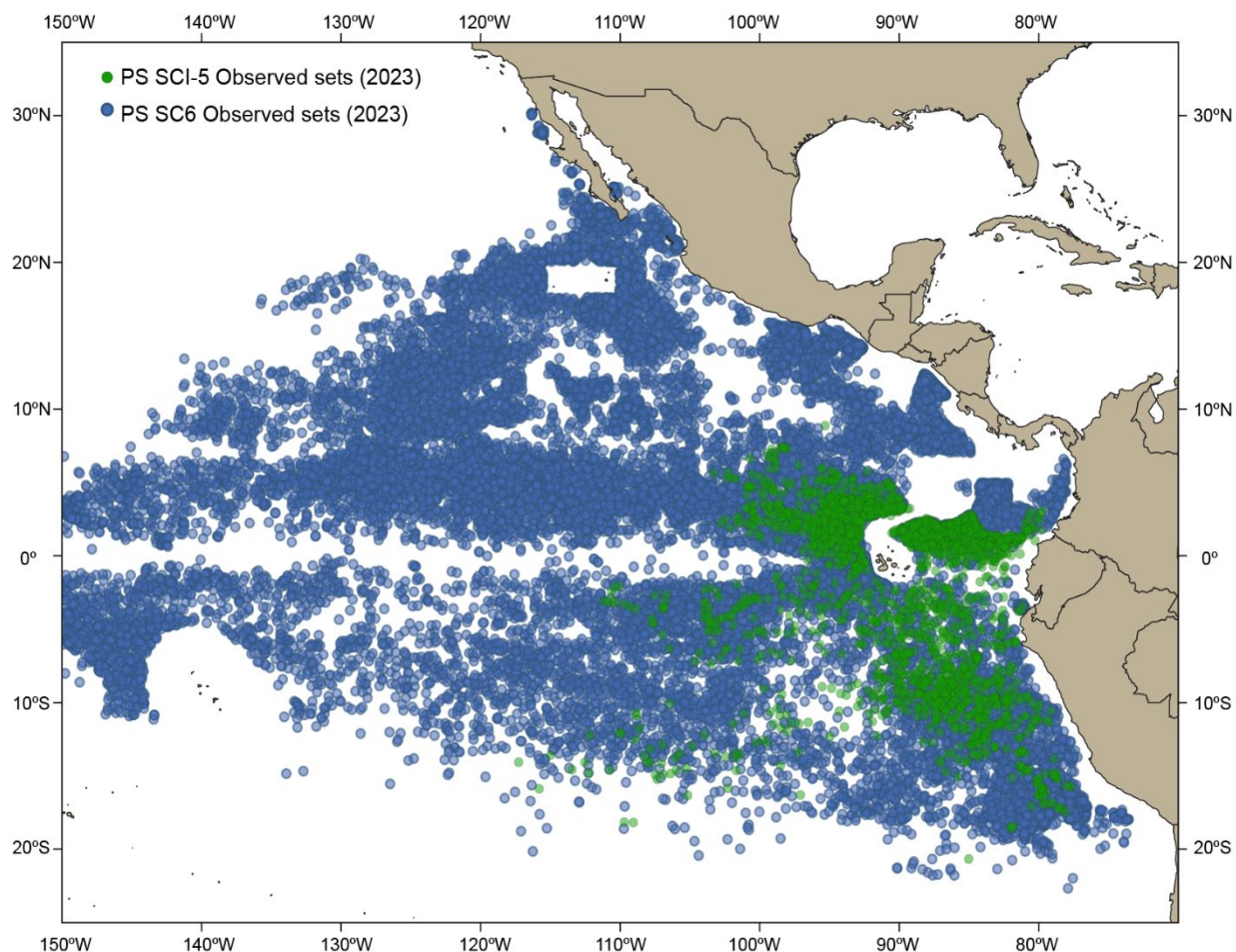


FIGURA 1. Lances cerqueros (PS) observados en 2023 para buques grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t, n = 25,590) y pequeños (clase < 6, capacidad de acarreo ≤ 363 t, n = 2,542).

Como se describe en el documento [WSDAT-01-01](#) (Sección 2.2), el [Programa de Ecosistema y Captura Incidental](#) de la CIAT tiene la tarea de identificar, priorizar y realizar investigaciones para garantizar la

¹ El [Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines](#) (APICD) establece que todos los buques de cerco con una capacidad de acarreo superior a 363 toneladas métricas que operen en el OPO deberán llevar un observador. El observador realiza un registro exhaustivo de las operaciones de pesca.

sostenibilidad ecológica de las pesquerías atuneras del OPO. El personal desarrolla herramientas para especies de datos escasos para evaluar la sostenibilidad ecológica que pueden ser utilizadas para guiar el desarrollo e implementación de medidas de conservación y ordenación (MCO) para cumplir los objetivos del EEOP. Sin embargo, un gran inconveniente con el que se topa frecuentemente el personal al desarrollar herramientas fiables es la falta de datos de captura por especie espacialmente explícitos y otros datos relacionados con la pesca (p. ej., plantados) para flotas distintas de la pesquería cerquera de buques grandes en la que se observan el 100% de los viajes. Estas herramientas requieren, como mínimo, una lista precisa de las especies capturadas por las diversas pesquerías que operan en el OPO (por ejemplo, para la Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish)), y estimaciones de las capturas retenidas y descartadas de estas especies (por ejemplo, modelos ecosistémicos), así como el número de siembras, visitas y lances sobre plantados (por ejemplo, análisis de indicadores y comportamiento de la flota).

Los resultados de estas herramientas se utilizan posteriormente para identificar y priorizar especies potencialmente vulnerables y otras actividades relacionadas con los plantados para la recolección de datos, la investigación y la ordenación. EASI-Fish también se utiliza para simular MCO hipotéticas, que a su vez pueden utilizarse para proporcionar asesoramiento científico a los órganos de ordenación. Del mismo modo, las investigaciones del personal sobre plantados (por ejemplo, ver [FAD-08-01](#)) se utilizan para proporcionar asesoramiento científico sobre cuestiones relacionadas a los plantados, incluida la evaluación de poblaciones y otros asuntos ecológicos relacionados (por ejemplo, la ordenación espacial de plantados, la mitigación de los impactos de los plantados). Otra responsabilidad del personal consiste en proporcionar estimaciones de capturas anuales de especies capturadas incidentalmente en las actualizaciones anuales del documento *Consideraciones ecosistémicas*, que se presenta al CCA o al Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental (GTECI) (ver, por ejemplo, [SAC-14-11](#), [EB-02-01](#)) y se publica en los *Informes de la situación de la pesquería* (ver, por ejemplo, [ISP Núm. 22-2024](#)). Sin embargo, al igual que ocurre con las limitaciones de los datos para desarrollar herramientas ecológicas —como la falta de notificación de las especies de captura incidental por destino, es decir, retenidas o descartadas, o la notificación de la captura incidental como grupos taxonómicos agregados, por ejemplo, “tiburones”— la fiabilidad de los resultados de estas herramientas y las estimaciones de las capturas de especies de captura incidental para la notificación periódica se ven comprometidas. Dado que el cumplimiento de la resolución [C-03-05](#) en relación con las especies de captura incidental es generalmente deficiente, la capacidad del personal para cumplir con sus obligaciones de investigación y notificación se ve afectada.

Estas limitaciones en la calidad de los datos de captura incidental pueden ser el resultado de ambigüedad en los requisitos para la provisión de datos de especies de captura incidental en la resolución [C-03-05](#). Las mejoras en el alcance y la calidad de los datos son fundamentales para que el personal pueda realizar análisis científicamente defendibles en los que se basa el asesoramiento de ordenación. En consecuencia, en las reuniones 14ª y 15ª del Comité Científico Asesor, celebradas en mayo de 2023 y junio de 2024, respectivamente, se presentó una recomendación del personal para “establecer un programa de observadores formal, no voluntario, en toda la flota para los buques cerqueros de menos de 364 t de capacidad de acarreo, con una cobertura de muestreo de al menos 20%” ([SAC-14-14](#), [SAC-15-13](#)). A fin de abordar mejor los requisitos de cobertura de muestreo para esta pesquería, se proporcionan análisis detallados en el documento complementario DAT-02-02 para elaborar consideraciones del personal sobre el porcentaje de cobertura por observadores y facilitar las discusiones de los participantes en el taller.

Es oportuno colaborar con los CPC en los medios para mejorar la recolección, remisión y calidad de los datos de la pesquería cerquera de buques pequeños, idealmente a través de un programa de observadores no voluntario ampliado que recolecte muestras representativas de las métricas que se pretenden monitorear, para mejorar las evaluaciones de poblaciones y ecológicas. Esto es particularmente importante para estimar las capturas totales y otra información relacionada con la pesca

utilizada en estas evaluaciones. También es importante desarrollar un sistema estandarizado de notificación de datos (por ejemplo, monitoreo electrónico) para los viajes sin observadores realizados por esta y otras pesquerías que operan en el OPO.

1.1. Objetivos del taller

Los objetivos del taller son responder a una recomendación del CCA ([SAC-12-RPT](#)), de celebrar una serie de talleres, por tipo de arte, sobre la provisión de datos y, en última instancia, actualizar la resolución [C-03-05](#) para alinear los requisitos de notificación de datos con los objetivos de la Convención de Antigua, y armonizarlos con la FAO y otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP) atuneras según sea necesario ([SAC-12-16](#), ver sección B.3. “Provisión de datos generales”). Este taller se centra en la recolección y provisión de datos por parte de buques cerqueros pequeños (es decir, clases 1-5 con una capacidad de acarreo ≤ 363 t), principalmente para mejorar la notificación de datos sobre descartes de atún y capturas incidentales retenidas y descartadas, así como actividades relacionadas con plantados.

El presente documento detalla lo siguiente:

- a) fuentes de datos y deficiencias en los datos disponibles para la pesquería cerquera de buques pequeños;
- b) incentivos para mejorar la notificación de datos y la calidad de los datos tanto de las especies objetivo como de las especies capturadas incidentalmente y otros datos relacionados con la pesca;
- c) Recomendaciones y consideraciones del personal para mejorar la notificación de datos (bitácoras y programas de observadores) que se discutirán durante el taller;
- d) posibles opciones futuras para mejorar el proceso de notificación de datos.

Un documento complementario (DAT-02-02) proporciona detalles sobre los análisis científicos realizados para evaluar la representatividad de los datos de observadores de la pesquería cerquera de buques pequeños, similares a los análisis realizados para los datos de observadores en palangreros que figuran en el documento [BYC-10 INF-D](#), así como los posibles niveles de cobertura para estimar las capturas de especies objetivo y no objetivo de la flota.

2. FUENTES DE DATOS Y DEFICIENCIAS

La calidad y cantidad de datos de la pesquería cerquera de buques pequeños, al igual que ocurre con otras pesquerías ([SAC-12-09](#), [IATTC-102 INF-D](#)), se queda atrás de la pesquería cerquera de buques grandes, para la cual existe una cobertura por observadores del 100% y un muestreo sustancial en puerto. Los datos de bitácora por lance, los registros de descarga de las enlatadoras y el muestreo en puerto son las principales fuentes de información de captura no observada para esta pesquería que se recolectan de manera sistemática, pero a menudo los datos de bitácora son la única fuente de información ([SAC-08-06a](#)). Aunque las fuentes de datos de la pesquería cerquera de buques pequeños han aumentado en los últimos años (Tabla 1), la mayoría de estas fuentes incluyen poca o ninguna información sobre los descartes de atunes, las especies de captura incidental retenidas o descartadas o las actividades relacionadas con los plantados ([C-19-01](#)).

2.1. Datos de bitácora

El personal de la CIAT recolecta en varios puertos los datos de las bitácoras llenadas por los pescadores, que incluyen las capturas de atunes retenidas e información detallada sobre el esfuerzo de pesca, que contiene fechas, horas y posiciones precisas de pesca, e información sobre el tipo de lance para cada lance. Los datos de talla no se notifican en los datos de bitácora. En los datos de bitácora o en el formulario de plantados ([C-19-01](#)) se dispone de información limitada sobre las capturas incidentales retenidas, pero

la calidad y cantidad de esta información varía según el CPC. En el caso de la pesquería cerquera de buques pequeños, cuatro CPC han proporcionado datos de bitácora detallados (Ecuador, México, Colombia y Panamá). Otros CPC que tienen buques cerqueros pequeños que pescan en el OPO por lo general no proporcionan bitácoras detalladas, sino fechas y capturas de cada viaje. El personal de la CIAT ha desarrollado formularios y reglas estándar para la recolección de datos de bitácora.

2.2. Datos de enlatadoras

El personal de la CIAT recibe los datos de descarga de las enlatadoras de diversas fuentes (es decir, directamente de la enlatadora, de los gobiernos, de los armadores o de otras fuentes). Estos datos son principalmente de atunes, por especie y peso (kg o t), descargados del buque, pero incluyen solo una región geográfica amplia de donde se capturaron (por ejemplo, el OPO o el Océano Pacífico occidental (WPO)), en lugar de la posición exacta de pesca. Aunque la resolución [C-24-01](#) exige que los CPC se aseguren de que las enlatadoras proporcionen datos de cualquier pez en el Área de la Convención de la CIAT, la información por viaje es limitada, ya que solo se proporcionó información del 10% de los viajes de los buques de cerco de clase 4 y del 17% de los viajes de los buques de clase 5 en 2023 (ver Tabla 1, [SAC-15 INF-H](#)). Las enlatadoras proporcionan datos en el formato de su elección, lo que da lugar a una variabilidad en los datos proporcionados (por ejemplo, algunas incluyen datos sobre la captura incidental retenida en peso (kg o t), principalmente de peto y dorado, y otras no). La CIAT recibe los datos en un formato simplista (por ejemplo, por correo electrónico, Word, Excel, documento PDF).

2.3. Datos de muestreo en puerto

Los datos de muestreo en puerto (tallas y recuentos de especies) se obtienen mediante muestreos de muestreando bodegas y se utilizan para estimar las frecuencias de talla y la composición por especie de atunes tropicales, con datos estratificados por 13 áreas, mes y tipo de lance ([SAC-01-11](#)). Los datos de muestreo en puerto son únicamente de capturas retenidas (descargadas) principalmente de los atunes objetivo. Aunque la mayoría de los datos de muestreo en puerto proceden de buques grandes de clase 6, se toman muestras de algunos viajes realizados por cerqueros más pequeños para determinar la composición por especie y las frecuencias de talla. Se elaboró un formulario estándar de la CIAT para los datos de muestreo en puerto.

2.4. Datos de observadores

Desde 1979 se han recolectado datos de observadores en buques cerqueros grandes, principalmente debido a la interacción de los mamíferos marinos con la pesquería cerquera, para recolectar información sobre avistamientos de mamíferos marinos e interacciones con la pesquería, junto con características operacionales y capturas de atunes objetivo (Joseph 1994, [Informe especial 25 de la CIAT](#)). Sin embargo, dado que los buques cerqueros pequeños no suelen realizar lances sobre mamíferos marinos o no suelen estar asociados a ellos, ya que no tienen un límite de mortalidad de delfines (LMD), es poco frecuente que lleven observadores. Por lo tanto, la información en tiempo casi real de estos buques pequeños (por ejemplo, informes semanales de captura mientras un buque está en el mar, remitidos por el personal de las oficinas de campo de la CIAT) sobre capturas retenidas y descartadas no está disponible como para la pesquería cerquera de buques grandes, sino que solo está disponible en los datos de bitácora, que se reciben después de que el buque haya regresado a puerto y descargado la captura ([SAC-08-06a](#)).

En los últimos años, ha aumentado el número de buques pequeños que han llevado observadores a bordo por diversas razones, como el cumplimiento de los requisitos del APICD para poder pescar durante periodos de veda, el deseo de obtener la certificación de pesca *dolphin safe*, la participación en un proyecto piloto de la CIAT para probar la eficacia del monitoreo electrónico ([SAC-11-11](#)), la participación en el programa voluntario de observadores de TUNACONS ([EB-02-01](#)), o si el buque tiene bodegas selladas (resolución [C-12-08](#)). Hasta la fecha, estos datos de observadores limitados son la fuente de datos más completa para la pesquería cerquera de buques pequeños. Sin embargo, no existe un programa de

observadores formal y no voluntario para estos buques. Como resultado, la mayoría de los viajes en estos buques no son observados (Tabla 2) y, por lo tanto, no ha sido posible cuantificar de manera fiable la captura total, incluyendo los descartes, para los atunes objetivo o la captura incidental con las fuentes de datos actualmente disponibles para la pesquería cerquera de buques pequeños (ver DAT-02-02).

Se dispone de datos de observadores limitados para la pesquería cerquera de buques pequeños procedentes de cuatro programas de observadores: la CIAT, los programas nacionales de Ecuador y Colombia y también de TUNACONS. Los observadores proporcionan datos detallados sobre los atunes y las capturas incidentales, incluidas las capturas por especie, la disposición (es decir, retenidas y descartadas), las categorías de talla estimada (es decir, pequeña, mediana, grande) o las tallas medidas para los taxones con formularios específicos (es decir, peces picudos, tortugas, tiburones, rayas) (ver apéndices en el [Informe especial 25 de la CIAT](#)). Sin embargo, los datos sobre descartes de teleósteos son muy inciertos debido a la opción “Mixto” (es decir, una combinación de teleósteos retenidos y descartados) en el Registro de Fauna Marina (RFM, ver [Informe especial 25 de la CIAT](#), Apéndice A), y esta incertidumbre sobre los descartes aplica a los buques de cerco de todas las clases de capacidad con observadores que utilizan el RFM (cabe señalar que los formularios de los observadores son los mismos independientemente de la clase de capacidad de los buques de cerco). El número de viajes observados en la pesquería cerquera de buques pequeños ha sido bajo y ha variado con el tiempo. El programa de observadores de la CIAT comenzó a cubrir estos buques en 1986, aunque los viajes observados fueron esporádicos hasta 2007, habiendo sido observados menos del 4% de todos los viajes por el programa de observadores de la CIAT durante ese periodo. Debido a esta naturaleza esporádica, mostramos el número y porcentaje de viajes observados de 2007 a 2023 para cada programa de observadores (Tabla 2). El Programa Nacional de Ecuador para buques pequeños comenzó en 2005, sin datos en 2006, y se han observado cantidades consistentes pero limitadas de viajes desde 2007 hasta la fecha. En 2017, el programa de observadores de Ecuador observó el 13% de todos los viajes, pero en el resto de la serie de tiempo se observó menos del 8% de los viajes. El Programa Nacional de Colombia sigue siendo esporádico, con viajes observados en 2015-2016, 2019 y 2022, que en conjunto cubrieron menos del 1% de todos los viajes. La “mejor” fuente de datos de observadores para esta pesquería son los datos de TUNACONS (2018-presente), cuyo número de viajes observados ha ido aumentando desde su creación (en 2023, alrededor del 34% de todos los viajes observados fueron del programa voluntario de TUNACONS, Tabla 2).

2.5. Datos de plantados y boyas con ecosonda

Desde 2013 se han adoptado y modificado varias resoluciones sobre la recolección de datos de plantados, y algunas han sustituido a otras (ver resoluciones [C-13-04](#), [C-15-03](#), [C-16-01](#), [C-18-05](#), [C-19-01](#), [C-23-04](#), [C-23-05](#), [C-24-06](#)). Como resultado, el autorreporte de datos de plantados para todos los buques de cerco comenzó en 2015 con la implementación de la resolución [C-13-04](#), aunque los datos recibidos fueron limitados y se proporcionaron en un formato inconsistente. Con la implementación de la resolución [C-18-05](#), se diseñó un formulario específico para plantados para que lo usaran los capitanes de buques de cerco que pescan sobre plantados, con el fin de mejorar la recolección de datos y la consistencia de las notificaciones, y proporcionar información sobre los atunes y los grupos de especies vulnerables. En 2019, la resolución se modificó para exigir el autorreporte, solo para los buques sin observador, a partir de 2020, porque los observadores recolectan información detallada sobre la captura incidental. El formulario de plantados también incluye información sobre los detalles del plantado (por ejemplo, fabricante y códigos de modelos), descripciones del tipo de plantado (por ejemplo, plantado natural, plantado propiedad del buque, plantado anclado), descripciones del componente superficial del plantado (es decir, balsa, cubierta y flotadores), pudiendo cada componente estar formado por diversos materiales (por ejemplo, bambú, hojas de palmera, boyas de plástico) y actividades sobre plantados. Las actividades incluyen la fecha y hora de la actividad, junto con la posición (latitud y longitud) y el tipo de actividad (por ejemplo, la siembra

de un plantado, un lance sobre el plantado o la recuperación de un plantado). El formulario incluye espacio para notificar las capturas (tonelaje) de atunes tropicales (aleta amarilla, patudo y barrilete) y las capturas (en número o tonelaje) de taxones de captura incidental, incluyendo si los taxones de captura incidental fueron liberados vivos. Sin embargo, los datos de captura incidental recolectados en los formularios de plantados autorreportados son de poca utilidad para las evaluaciones ecológicas, porque los datos se agregan en grupos taxonómicos amplios (“tiburones”, “tortugas”, “peces picudos”, “rayas” u “otros peces”) y la calidad de los datos es incierta.

Los plantados con boyas satelitales con ecosonda proporcionan información sobre la ubicación precisa del plantado, así como sobre la presencia de peces debajo del plantado, aunque todavía no es posible determinar la composición por especie con las ecosondas (Fuller y Schaefer, 2014). Sin embargo, en combinación con datos de pesca, composición por especie y composición por talla, los datos de boyas con ecosonda de 2012-2023 se han utilizado recientemente para proporcionar estimaciones preliminares de abundancia de atún barrilete en el OPO ([FAD-08-02](#)). Los datos de boyas de alta resolución obligatorios, que iniciaron en 2022, proporcionan información georreferenciada y acústica. Estos datos han demostrado ser muy valiosos para otros esfuerzos científicos, como la estimación y comparación de la vida útil y los patrones de agregación de biomasa a lo largo del tiempo entre plantados convencionales y biodegradables ([FAD-07-02](#)).

2.6. Datos de monitoreo electrónico

Algunos datos de monitoreo electrónico (ME) están disponibles a partir de un estudio piloto realizado en buques de cerco en 2018 para explorar opciones de monitoreo electrónico. Dos buques cerqueros pequeños participaron en el proyecto ([SAC-10-12](#); Proyecto D.2a). Los datos de ME de los viajes de estos buques se compararon con los datos de observadores a bordo durante el proyecto. El uso de ME está en sus inicios en el OPO, pero se han logrado avances importantes en cuanto a la definición de estándares y requisitos para su implementación ([SAC-11-10](#)) y colaboraciones extensas en varios talleres ([WSEMS-01](#), [WSEMS-02](#), [WSEMS-03](#), [WSEMS-04](#), [WSEMS-05](#), [WSEMS-06](#)), y el Grupo de Trabajo *Ad Hoc* sobre Monitoreo Electrónico ([WGEM-01](#), [WGEM-02](#), [WGEM-02b](#)). Además, en la 102ª reunión de la CIAT en 2024 se adoptaron estándares mínimos provisionales para el uso de ME en las pesquerías de la CIAT (resolución [C-24-09](#)). La información obtenida de esta herramienta de recolección de datos demostró que el ME en buques cerqueros pequeños no observados es capaz de obtener datos de ME fiables sobre actividades de pesca en buques cerqueros pequeños, como la actividad del buque, información de lance, captura e información de descartes de especies objetivo y no objetivo, y para la mayoría de los campos de datos relacionados con plantados. También se espera que sea útil como una herramienta complementaria a los observadores a bordo y también para permitir que los observadores a bordo realicen otras tareas de muestreo científico propuestas por el personal (por ejemplo, [SAC-14 INF-J](#)). Tras la implementación del ME, los datos de alta resolución sobre capturas y descartes de especies objetivo y de captura incidental obtenidos de esta fuente mejorarán las evaluaciones de poblaciones y ecológicas utilizadas para proporcionar asesoramiento de ordenación. Sin embargo, se están estudiando algunas deficiencias del ME (por ejemplo, se requieren muchos recursos para revisar los datos de ME) (por ejemplo, el uso potencial de la inteligencia artificial (IA), [WSEMS-04 INF Pew-Project](#); [Global Seafood Alliance](#)) para mejorar la eficacia en la revisión de los datos. Incluso con los posibles logros del ME, los datos de bitácora y de observadores seguirán siendo necesarios para verificar los datos de observadores humanos y de ME, así como para evaluar el nivel necesario de cobertura por observadores.

2.7. Sistemas de Seguimiento de Buques

La notificación de datos de los Sistemas de Seguimiento de Buques (VMS, por sus siglas en inglés) a la Secretaría de la CIAT comenzó en 2023 (ver resolución [C-21-04](#)), pero esta fuente de datos solo incluye datos sobre la identificación de un buque, su posición (latitud y longitud), fecha/hora, velocidad y rumbo. Cabe señalar que la resolución [C-24-01](#) exige que solo los buques de las clases 4 a 6 de la CIAT (182

toneladas métricas de capacidad de acarreo o más) proporcionen información de VMS, y que la resolución sobre VMS recientemente enmendada (resolución [C-23-11](#)) exige que se instale equipo de VMS en todos los buques de más de 24 m de eslora total. La información de VMS puede ser útil para derivar sustitutos de las actividades pesqueras, aunque todavía no es posible diferenciar entre tipos de lance (sobre plantados vs. no asociados).

3. INCENTIVOS PARA MEJORAR LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Atunes tropicales

La Comisión adoptó medidas adicionales de conservación para los atunes tropicales durante 2022-2024 (resolución [C-21-04](#)) y extendió estas medidas para los años 2025-2026 (resolución [C-24-01](#)). Estas medidas son aplicables a los buques cerqueros de las clases de capacidad 4 a 6 y a los buques palangreros de más de 24 metros de eslora total que pescan atunes aleta amarilla, patudo y barrilete en el Área de la Convención. También se aplican a los buques cerqueros más pequeños de las clases 1 a 3 en lo que respecta a la ordenación de los plantados. De conformidad con esta resolución, se requiere información sobre las capturas totales y sobre los plantados. Aunque la pesquería cerquera de buques pequeños no tiene un impacto sustancial en las capturas de atunes tropicales en comparación con la pesquería cerquera de buques grandes (por ejemplo, 63,195 t en comparación con 665,670 t en 2023), cualquier mejora en los datos será positiva. Como se mencionó anteriormente, una deficiencia de datos en la pesquería cerquera de buques pequeños relacionada con los atunes es la falta de información sobre descartes debido a la limitada cobertura por observadores en este segmento de la flota (pero cabe destacar las recientes mejoras de esta fuente de datos con el establecimiento del programa voluntario de observadores de TUNACONS, Sección 2.4). Considerando las mejoras en los datos (por ejemplo, incluir los descartes de atunes en los datos de bitácora, establecer un programa de observadores no voluntario para capturar información sobre los atunes retenidos y descartados por categoría de talla) para la pesquería cerquera de buques pequeños complementará las capturas de atunes tropicales por la pesquería cerquera de buques grandes donde se dispone de una cobertura por observadores del 100 %, proporcionando así una fuente de datos más completa para toda la pesquería cerquera.

3.2. Evaluación de la sostenibilidad del ecosistema

El requisito de la Convención de Antigua de garantizar la sostenibilidad de las especies no objetivo que están asociadas o dependen de las principales especies de atunes ha hecho que la CIAT necesite cada vez más demostrar que las actividades de las pesquerías atuneras en el OPO son ecológicamente sostenibles. Aunque el personal ha desarrollado herramientas para facilitar las investigaciones requeridas, tales como el desarrollo de métodos de evaluación de riesgos ecológicos (por ejemplo, EASI-Fish) y el modelo ecosistémico del POT, su utilidad se ha visto muy obstaculizada debido a la falta de datos fundamentales para muchas pesquerías del OPO (por ejemplo, listas de especies y su disposición, características operacionales de cada pesquería). Como tal, el personal tiene una capacidad limitada para identificar y priorizar especies potencialmente vulnerables para la recolección de datos, la investigación y la ordenación. El cumplimiento de las disposiciones de la resolución [C-03-05](#) en relación con las especies de captura incidental es generalmente deficiente, lo que afecta significativamente la capacidad del personal de cumplir con sus obligaciones de investigación y notificación.

Los animales capturados incidentalmente a veces se incluyen en los datos de “TAREA I” de los resúmenes de capturas totales anuales y en las correspondientes capturas mensuales agregadas de “TAREA II”, pero existe una incertidumbre considerable en cuanto a si la CIAT recibe todos los datos de captura incidental (es decir, todas las capturas retenidas y descartadas, por especie) de cada CPC con datos de buques cerqueros pequeños. Esta presunta notificación parcial puede deberse al lenguaje de la resolución [C-03-05](#), que no menciona explícitamente las especies “no objetivo” o de “captura incidental”. En cambio, las [especificaciones](#) técnicas correspondientes sobre la provisión de datos mencionan explícitamente estas

especies. La consistencia entre estos dos documentos (es decir, la resolución y las [especificaciones técnicas](#)) debe mejorarse aún más para evitar cualquier posible confusión u obstáculo en su implementación, incluso mediante la actualización y revisión de la resolución [C-03-05](#) y las listas de especies asociadas definidas en las [especificaciones](#). Posiblemente, una de las cuestiones más importantes es la notificación de capturas incidentales por grupos taxonómicos amplios (por ejemplo, “tiburones”) en lugar de capturas por especie para mejorar la notificación y la evaluación de la sostenibilidad ecológica. Con la adopción de la resolución [C-24-05](#) sobre medidas de conservación para la protección y ordenación sostenible de los tiburones, que incluye una lista de 18 especies prioritarias de tiburones para la investigación y la ordenación (Anexo 4), es oportuno discutir las actualizaciones a la resolución de provisión de datos para aclarar las especies para las que se proporcionarán datos a la Comisión.

3.2.1. Evaluaciones de vulnerabilidad y pruebas de hipótesis de MCO mediante EASI-Fish

Desde 2010, el personal de la CIAT ha utilizado enfoques de evaluación de riesgos ecológicos (ERE) como herramienta para adaptarse a las deficiencias de datos de especies de captura incidental y pesquerías más pequeñas, como la pesquería cerquera de buques pequeños, para avanzar en la evaluación de la sostenibilidad ecológica mediante la identificación de especies de captura incidental potencialmente vulnerables. Desde que el personal de la CIAT desarrolló EASI-Fish en 2017 ([SAC-09-12](#)), se han realizado evaluaciones cuantitativas de vulnerabilidad de los impactos acumulativos de todas las pesquerías del OPO en varias especies de datos escasos, como la manta mobula (*Mobula mobular*) ([BYC-09-01](#)), la tortuga laúd del Pacífico oriental, cuya población está en peligro crítico ([BYC-10 INF-B](#)), todas las especies de tiburones capturadas en las pesquerías pelágicas del OPO ([SAC-13-11](#)) y los tiburones sedoso y martillo ([SAC-14-12](#)). En algunos de estos estudios, se simuló varias MCO diferentes para evaluar su eficacia potencial en la reducción de la vulnerabilidad de una especie (por ejemplo, ver [SAC-14-12](#)). Aunque la pesquería de buques cerqueros pequeños se incluyó en estas evaluaciones, la falta de información sobre la pesquería hizo necesario asignarle las mismas características que a la pesquería cerquera de buques de clase 6, que cuenta con datos abundantes. Aunque se consideró un enfoque precautorio ante la falta de información fiable, es posible que se hayan sobreestimado los impactos de la pesquería cerquera de buques pequeños, principalmente como resultado de las ojivas de selectividad por talla y encontrabilidad que pueden no representar el tamaño y la profundidad de la red que difieren de los de los buques de clase 6. Los resultados de las evaluaciones de EASI-Fish, así como los modelos convencionales de evaluación de poblaciones, están fuertemente influenciados por los supuestos de selectividad por talla del arte de una pesquería, ya que afecta directamente las estimaciones de la mortalidad por pesca por talla o edad. Por lo tanto, es importante disponer de datos de cada pesquería a partir de los cuales se puedan desarrollar ojivas de selectividad.

3.2.2. Modelos ecosistémicos

Los modelos ecosistémicos son otra herramienta utilizada por el personal de la CIAT para avanzar en los elementos del EEOP. Estos modelos son necesarios para detectar cambios en la estructura y la dinámica interna de un ecosistema, pero por lo general su construcción requiere muchos datos y trabajo. Para desarrollar un modelo ecosistémico es esencial comprender bien los componentes del ecosistema y la dirección y magnitud de los flujos tróficos entre ellos. En consecuencia, se necesitan estudios ecológicos detallados que incluyan el contenido estomacal y/o estudios de isótopos estables, además de las capturas totales retenidas y descartadas por pesquería (por ejemplo, cerco y palangre) y grupo funcional (por ejemplo, agrupación de especies según hábitat preferido, dieta u ontogenia). Una vez al año aproximadamente, se producen siete indicadores ecológicos a partir de un modelo ecosistémico del Océano Pacífico oriental tropical (por ejemplo, ver [EB-02-01](#)). Los modelos ecosistémicos permiten probar hipótesis sobre los efectos de la pesca y el cambio climático en un ecosistema. Por ejemplo, en el documento [SAC-12-13](#) se exploraron los impactos potenciales del aumento del esfuerzo de pesca en los

lances cerqueros sobre objetos flotantes. Sin embargo, las principales deficiencias del modelo ecosistémico del POT incluyen (1) datos obsoletos sobre contenido estomacal e (2) información limitada o nula sobre las capturas de especies de captura incidental y su disposición (es decir, retenidas o descartadas) para artes de pesca distintas de los cerqueros grandes.

3.3. Relaciones morfométricas

Dado que esta sección sobre deficiencias de datos en el muestreo biológico se refiere a todas las pesquerías que operan en el OPO y el CCA recomendó celebrar una serie de talleres por pesquería para mejorar la provisión de datos ([SAC-12-16](#), ver sección B.3. “Provisión de datos generales”), este texto se incluye para reconocer una deficiencia de datos. Se reconoce que la pesquería cerquera de buques pequeños podría no facilitar directamente la mejora de los datos sobre relaciones morfométricas, sino que probablemente se necesitarán proyectos propuestos (por ejemplo, el proyecto F.3.a) para subsanar esta deficiencia. Por lo tanto, esta sección se incluye solo con fines informativos.

Las relaciones talla-peso (T-P) y los factores de conversión (por ejemplo, peso procesado a peso total) varían espacial y temporalmente en función de factores biológicos, ambientales y de selectividad de las artes (es decir, debido a diferencias relacionadas con la talla en las capturas por arte; por ejemplo, las pesquerías cerqueras capturan, en promedio, peces más pequeños que las pesquerías palangreras). Esta variabilidad puede influir tanto en las evaluaciones de poblaciones y ecológicas (por ejemplo, EASI-Fish), como en las estimaciones de captura, y si se ignora, aumenta la incertidumbre en estos análisis. Las relaciones T-P se utilizan para convertir la captura de números a peso y viceversa. El uso de relaciones imprecisas y/o anticuadas contribuye a estimaciones sesgadas.

Las capturas de atunes se registran en toneladas métricas. Los datos de composición por talla suelen registrarse en peso y convertirse a talla, por lo que dependen de la precisión de la relación T-P. Las relaciones T-P para los atunes están muy desactualizadas (por ejemplo, aleta amarilla: 1986, patudo: 1966 y barrilete: 1959). Recientemente, los participantes en la revisión externa de los datos utilizados en las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales reconocieron la necesidad de dar prioridad a la actualización de estas relaciones ([RVDTT-01-RPT](#)). En consecuencia, en la 102ª reunión de la CIAT, la Comisión aprobó el inicio del muestreo morfométrico de atunes en el marco del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) descrito en el documento [SAC-15 INF-H](#), actualmente centrado en la pesquería cerquera de buques grandes, y el personal está en proceso de implementar diseños de muestreo en los puertos de Mazatlán (México) y Manta (Ecuador).

Los taxones capturados incidentalmente son notificados principalmente por los observadores en número de individuos (ver [Informe especial 25 de la CIAT](#)). Los formularios específicos para tiburones (2004), peces picudos (2006) y rayas (2016), utilizados por los observadores en la pesquería cerquera, permiten a los observadores registrar las tallas de los individuos en el mar. Estas tallas se utilizan para determinar los pesos mediante una fórmula de conversión para las especies con el fin de facilitar la notificación de la captura incidental en peso (ver, por ejemplo, [EB-02-01](#)). El proceso para convertir la captura de número a peso se describe en el [Informe especial 25 de la CIAT](#). Por lo tanto, los datos de observadores proporcionan los datos de talla más completos para los taxones de captura incidental gracias a los formularios específicos asociados.

Para otros datos no observados, se pueden reportar métricas de peso alternativas, dependiendo del tipo de procesamiento utilizado cuando se descargan los peces. Por ejemplo, recientemente se completó el programa de Áreas Más Allá de la Jurisdicción Nacional (ABNJ, por sus siglas en inglés) para mejorar la recolección de datos de las pesquerías tiburonerías artesanales en Centroamérica. Los tiburones descargados por las pesquerías artesanales a lo largo de la costa centroamericana se descargaron en una variedad de estados, desde animales enteros hasta cuerpos altamente procesados, por lo que se requirieron factores de conversión para convertir los pesos procesados en pesos enteros. En

consecuencia, se consideró que las estimaciones de las capturas de tiburones eran sensibles a la incertidumbre en varios parámetros, incluidos estos factores de conversión ([SAC-11-15](#), [SAC-14 INF-L](#)).

También es posible que poblaciones o subpoblaciones diferentes de la misma especie tengan relaciones diferentes. Se ha demostrado la existencia de estructura en las poblaciones de especies de atunes del OPO a partir de amplios estudios de marcado, análisis merísticos y morfométricos, y trabajo genético. Las evaluaciones futuras tendrán en cuenta la estructura de las poblaciones y deberían incluir las diferencias en las relaciones. La inclusión del tipo de talla (por ejemplo, talla furcal: peces, longitud total: tiburones; mandíbula inferior a la cauda furcal: peces picudos), el tipo de peso (por ejemplo, peso total), las unidades de talla y peso (por ejemplo, cm, kg, respectivamente) y cualquier metodología de conversión utilizada (por ejemplo, relación T-P o P-P y los tipos y unidades correspondientes) en la notificación de datos de la pesquería cerquera de buques pequeños, al igual que con otras pesquerías del OPO, contribuirá a mejorar tanto las evaluaciones de poblaciones como las evaluaciones ecológicas, incluidas las mejoras en las estimaciones de captura (por ejemplo, [SAC-14-03](#), [SAC-14-11](#), [SAC-14 INF-L](#)) y para el establecimiento e implementación de medidas de conservación de los atunes (resoluciones [C-21-04](#) y [C-24-01](#)). En consecuencia, el personal ha iniciado una nueva propuesta de proyecto ([F.3.a](#)) para llevar a cabo un 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 ([SAC-14 INF-J](#)). Este proyecto aún no cuenta con financiamiento en 2025, pero el PRM y el programa ABNJ-2 podrían facilitar el muestreo oportunista de especies prioritarias de captura incidental (por ejemplo, tiburones, rayas) para medir su talla y peso al encontrarse con poca frecuencia en los puertos.

3.4. Certificación MSC y Proyectos de Mejora Pesquera (PMP)

Un impulsor político para mejorar la recolección de datos incluye aumentar la concientización global sobre los impactos ecológicos de la pesca, particularmente sobre especies amenazadas y vulnerables, y la necesidad de apoyar y operacionalizar el EEOP. Para abordar las preocupaciones ecológicas y la sostenibilidad, las organizaciones pesqueras y no gubernamentales han ido avanzando hacia el ecoetiquetado y la certificación para promover productos del mar sostenibles. Varias pesquerías de atunes y especies afines en el OPO han participado en Proyectos de Mejora Pesquera (PMP o FIP, por sus siglas en inglés) y/o han obtenido, o están en proceso de obtener, la certificación MSC (Marine Stewardship Council) para pesquerías sostenibles. La [certificación MSC](#) es otorgada por organismos independientes que evalúan las pesquerías en función de los estándares del MSC. Los estándares se centran en tres principios: El principio 1, “Poblaciones sostenibles de peces”, analiza la población objetivo; el principio 2, “Minimización del impacto ambiental”, analiza el impacto de la pesca en las especies no objetivo y en el ecosistema; y el principio 3, “Gestión pesquera eficaz”, analiza el sistema de gobernanza. Un buen monitoreo de las pesquerías, estimación de la condición de las poblaciones y estimación del impacto sobre las especies de captura incidental son fundamentales para alcanzar altas puntuaciones en los estándares. Un criterio para las pesquerías certificadas por el MSC incluye la demostración de que la pesquería cuenta con observación independiente de las capturas (por ejemplo, a través de un programa de observadores o mediante monitoreo electrónico). El proyecto del Marco de Requisitos de Evidencia del MSC, con revisión externa que comenzó en 2024, establece que las pesquerías que interactúan con especies en peligro de extinción, amenazadas y protegidas y fuera del alcance, deben tener una observación independiente que cubra al menos el 30% de las operaciones pesqueras anuales, si la pesquería está gestionada por una OROP y opera en alta mar ([MSC 2024](#)). Actualmente, existen cinco especies de atún en el OPO que están certificadas por el MSC (atún albacora del Pacífico norte, atún albacora del Pacífico sur, barrilete, patudo y aleta amarilla (ver Tabla 3a). El análisis realizado en el documento DAT-02-02 respalda que probablemente se necesiten tasas de al menos el 30% para estimar con precisión las capturas totales de muchas especies.

Además de las pesquerías certificadas por el MSC, hay varios Proyectos de Mejora Pesquera activos en el

OPO (ver Tabla 3b). Los PMP integrales tienen el objetivo final de lograr la certificación MSC en todos los principios mencionados anteriormente, mientras que los PMP básicos trabajan para lograr un subconjunto de mejoras.

3.5. Ordenación espacial de los plantados

Como se mencionó anteriormente, se dispone de datos limitados sobre las actividades con plantados de los buques cerqueros pequeños, que autorreportan los formularios de plantados para los viajes no observados y proporcionan datos de boyas con ecosonda de alta resolución a la CIAT en virtud de las resoluciones [C-19-01](#) y [C-24-01](#), respectivamente. Se desconoce la representatividad y la calidad de la información notificada en el formulario de plantados, incluidas las ubicaciones de las siembras de plantados y otras actividades relacionadas (por ejemplo, visitas, recuperaciones, resiembras) y existen datos limitados de observadores independientes para validarlos. Recientemente, la CIAT ([C-24-06](#)) ha fomentado el desarrollo de programas que reduzcan los impactos de los plantados varados, perdidos y abandonados, incluidos programas de recuperación de plantados en alta mar o cerca de la costa, y otras opciones de ordenación espacial que evalúen y mitiguen el riesgo espaciotemporal de las actividades con plantados en el OPO (por ejemplo, mapas de riesgo de las ubicaciones de siembra, identificación de puntos críticos y pasajes de plantados, áreas con mejores proporciones de siembra por lance). El desarrollo de estas opciones requeriría una mejor comprensión de las trayectorias de los plantados y de las actividades con plantados realizadas por todos los cerqueros, incluidos los buques de clases 1-5. Lamentablemente, todavía se carece de información independiente y validada sobre dichas actividades con plantados para este componente de la flota.

4. ESTADÍSTICAS DE PESCA SOLICITADAS POR OTRAS OROP ATUNERAS

Un componente importante de estos talleres sobre la mejora de los datos es iniciar discusiones para armonizar los procesos de recolección y remisión de datos para que la notificación de datos sea más fácil para los CPC. Como parte de este proceso, el personal compiló la Tabla 4, que detalla las estadísticas de pesca, con un enfoque en el arte de cerco, y proporciona enlaces a los requisitos de datos de cada OROP atunera para facilitar la revisión y guiar las discusiones sobre posibles mejoras en la recolección de datos durante el taller. Además, en la Sección 6 se proporcionan los mecanismos de notificación de datos para cada una de las OROP atuneras.

5. PROVISIÓN DE DATOS DE BUQUES CERQUEROS PEQUEÑOS: RECOMENDACIONES DEL PERSONAL

Con base en los fundamentos presentados anteriormente y en el documento DAT-02-02, el personal presenta las siguientes recomendaciones para la provisión de datos relacionados con la pesquería cerquera de buques pequeños. El personal buscará discutir y recibir comentarios sobre estas recomendaciones y consideraciones durante el taller.

RECOMENDACIONES:

1. Datos de bitácora:

(a) Para las especies de atunes objetivo: Además de los datos de composición por especie ya notificados para las capturas retenidas en los datos de bitácora por lance individual, notificar también la composición por especie de las capturas descartadas.

(b) Para otras especies (no objetivo): Cuando estén disponibles, notificar los datos de composición por especie de las capturas retenidas y descartadas en los datos de bitácora por lance individual (en número de individuos) (especies que aparecen en las Tablas 5a y 5b).

2. Datos de observadores:

(a) Establecer un programa de observadores no voluntario en toda la flota para los buques cerqueros pequeños de menos de 364 t de capacidad de acarreo que se asemeje, en la medida de lo posible, al programa de observadores en buques de clase 6, 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, así como datos de composición por talla de los animales capturados como objetivo e incidentalmente.

(b) Garantizar que el programa de observadores sea representativo de los caladeros y periodos de pesca de las clases 1-5 (u otras definiciones de representatividad adecuadas a los objetivos del programa). La cobertura puede incluir observadores humanos y/o sistemas de monitoreo electrónico (SME), tras la implementación de los estándares mínimos de SME definidos en la resolución [C-24-09](#).

(c) Que la Comisión defina el nivel de precisión objetivo de la captura total para las especies clave de captura incidental (comunes y poco comunes), con base en los análisis presentados en el documento DAT-02-02.

Consideraciones

(d) Por ejemplo, para mantener los valores de error porcentual absoluto medio de la captura total en un nivel arbitrario razonable del 25% o menos para las especies de captura incidental comunes (por ejemplo, dorado común, tiburón sedoso), se necesita una cobertura por observadores (humanos o monitoreo electrónico) representativa del 30-40% (ver documento DAT-02-02 para más detalles y definiciones de “representativo”).

(e) Por ejemplo, para mantener los valores de error porcentual absoluto medio de la captura total en un nivel arbitrario razonable del 25% o menos para especies clave de captura incidental poco comunes (por ejemplo, tiburón punta blanca oceánico, tiburones martillo, zorros, rayas Mobulidae), se necesita una cobertura por observadores (humanos o monitoreo electrónico) representativa del 80% (ver documento DAT-02-02 para más detalles y definiciones de “representativo”).

6. OPCIONES DE MECANISMOS DE NOTIFICACIÓN DE DATOS

En esta sección, se describen posibles opciones para remitir datos de cerco mejorados a la CIAT, utilizando los métodos empleados actualmente por la CIAT y las otras OROP atuneras, y se recomiendan posibles herramientas futuras para mejorar los mecanismos de notificación de datos, que se pretenden discutir con los participantes durante el taller para determinar su viabilidad.

6.1. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CIAT

6.1.1. Datos de observadores

Dado que los datos de observadores son los más completos en términos de información sobre captura incidental, se discuten en primer lugar los mecanismos de remisión de datos para esta fuente de datos, a

pesar de la limitada cobertura por observadores en los buques cerqueros pequeños. Los formularios que rellenan los observadores a bordo de los buques cerqueros grandes de clase 6 son los mismos que rellenan los observadores a bordo de buques cerqueros más pequeños. Estos formularios incluyen el Registro de Objetos Flotantes (ROF, modificado por última vez en 2019) y el Registro de Fauna Marina (RFM) que fue introducido en 1993 y desde entonces ha sido modificado para incluir datos de captura de atunes, peces, aves marinas, invertebrados y otra fauna debido a la introducción de formularios dedicados a taxones específicos (ver [Anexo A: Informe especial 25 de la CIAT](#)). Se han desarrollado formularios específicos para registrar capturas, destinos y tallas de tortugas marinas (2001; [Anexo B](#)), tiburones (2004; [Anexo C](#)), peces picudos (2006; [Anexo D](#)), y rayas (2016; [Anexo E](#)) así como información adicional sobre mamíferos marinos (mediante un Registro de Observaciones de Mamíferos Marinos y Datos del Lance, [Anexo F](#)). Estos formularios de observadores son procesados mediante un procedimiento intensivo de control de calidad descrito en el [Informe especial 25 de la CIAT](#), Sección 7.8, “Procesamiento de datos”.

6.1.2. Datos de bitácora

Los datos de bitácora de la pesquería cerquera son recolectados directamente por el personal de la CIAT de la mayoría de los buques cerqueros que pescan atunes en el Área de la Convención (resolución [C-03-05](#) y [especificaciones técnicas](#) correspondientes). Se entregan las bitácoras del capitán o del navegador al personal de las oficinas de campo de la CIAT y el personal revisa, procesa y digita los datos.

6.1.3. Datos (de descarga) de enlatadoras

De forma similar a los datos de la pesquería palangrera industrial (ver documento [WSDAT-01-01](#), Sección 6.1), la CIAT recibe datos de enlatadoras de varias fuentes (ver Sección 2.2). Cada CPC remite los datos en un formato diseñado por ellos, ya sea en un correo electrónico o en un documento en PDF, Word o Excel. Como se discutió en [WSDAT-01-01](#), la flexibilidad es una ventaja de este método, ya que los CPC no tienen que ajustarse a una plantilla específica. El personal revisa, procesa y digita los datos. Una desventaja observada de este método es la consistencia y calidad inconsistentes de los datos.

6.1.4. Datos de muestreo en puerto

El personal de las oficinas de campo de la CIAT recolecta directamente los datos de muestreo en puerto (datos de composición por especie y talla) utilizando un formulario estándar de la CIAT.

6.2. Mecanismos actuales de remisión de datos de la WCPFC

El [Anexo T del Informe resumido de WCPFC14](#) proporciona los estándares, especificaciones y procedimientos para la notificación electrónica. Los datos se proporcionan a la WCPFC en uno de los siguientes tipos de archivo: archivo de Microsoft Excel; archivo de texto con valores separados por comas (CSV); archivo de texto (delimitado por tabuladores); archivo de texto (sin delimitadores); XML; JSON; NAF (ver página 4: especificaciones de formato electrónico). Existen también aplicaciones de notificación electrónica que se utilizan para obtener datos de bitácora de cerqueros, que se gestionan a través del Sistema Integrado de Gestión de Información Pesquera (iFIMS, por sus siglas en inglés), que utiliza una plataforma web en combinación con una aplicación Android para que miembros de la industria introduzcan y remitan datos electrónicamente ([WCPFC-SC10-2014/ ST-WP-07](#)).

6.3. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CAOI

Los datos de *“buques de más de 24 metros de eslora total y los de menos de 24 metros si pescan fuera de las ZEE de sus Estados de pabellón dentro del área de competencia de la CAOI”* son recolectados por los pescadores en bitácoras de papel o electrónicas y herramientas de entrada de datos; los buques más pequeños están sujetos a condiciones especiales previstas en la [resolución 15/01 de la CAOI](#), párrafos 11 y 12, para facilitar el fomento de capacidad y la implementación de la resolución para estos buques más pequeños de países en desarrollo. Posteriormente, los datos se envían a la Secretaría de la CAOI por

correo electrónico utilizando el conjunto de formularios estandarizados en Excel de la CAOI relacionados con los diferentes tipos de datos (ver la columna CAOI en la Tabla 4). Por ejemplo, estimaciones de capturas totales anuales retenidas en peso vivo por área de la CAOI, especie y tipo de pesquería (Formulario 1RC); estimaciones de niveles de descarte (individuos muertos) en peso vivo (o número) por área de la CAOI, especie y tipo de pesquería (Formulario 1DI); matriz binaria de registros anuales de capturas retenidas o descartes por especie y grupo de pesquería (Formulario 1DR); número total anual de embarcaciones de pesca operadas por tipo de pesquería, tipo de embarcación y tamaño de la embarcación (Formulario 2FC); captura por especie en número o peso vivo y esfuerzo en número de lances (u otras opciones de unidad de esfuerzo definidas en el Formulario 3CE) por cuadrícula de 1°, estratos mensuales y modo de pesca, y datos de talla/peso por especie, tipo de pesquería (es decir, tipo de arte) y modo de pesca, cuadrícula de 5° y estratos mensuales (Formulario 4SF; [resolución 10/02 de la CAOI](#)). Todos estos formularios de la CAOI pueden descargarse [aquí](#).

6.4. Mecanismos actuales de remisión de datos de la CICAA

De manera similar a la CAOI, la CICAA también tiene un conjunto de formularios en Excel estandarizados de campos fijos para que los usuarios los completen. Cada formulario en Excel es específico para el tipo de datos que se van a recolectar y remitir (ver la columna CICAA en la Tabla 4). Por ejemplo, la CICAA tiene un formulario específico para la captura anual nominal de atunes, especies afines y tiburones por región, arte de pesca, pabellón y especie (Formulario [ST02-T1NC](#)), características de la flota (Formulario [ST01-T1FC](#)), estadísticas de captura y esfuerzo por área, arte de pesca, pabellón, especie y mes (Formulario [ST03-T2CE](#)), y datos de frecuencia de talla (Formulario [ST04-T2SZ](#), [ST05-T2CS](#)).

6.5. Posibles opciones y herramientas futuras para remitir datos a la CIAT

Al personal de la CIAT le gustaría discutir las siguientes opciones para que los CPC remitan datos, con la idea de facilitar el proceso de notificación de cada una de estas opciones en un futuro próximo. Para la opción a más largo plazo de formularios en línea y aplicaciones de notificación electrónica, el flujo de trabajo se automatizaría y se establecerían controles de calidad de datos más estrictos. Cualquier actualización de los formularios también se sincronizaría automáticamente en los dispositivos. Esta opción es claramente más compleja debido a que requiere una mayor inversión de tiempo y recursos, ya que se necesita mucha preparación para implementar una API web asociada a dispositivos de entrada de datos adecuados para facilitar la recolección de datos.

Opción 1: Que el personal de la CIAT desarrolle estándares, directrices y plantillas para los campos de datos obligatorios, a fin de permitir a los CPC remitir los datos en su formato preferido (por ejemplo, CSV, XLS), siempre que sigan estas plantillas para los lances cerqueros no observados.

Opción 2: Que el personal de la CIAT desarrolle plantillas digitales predeterminadas con campos fijos disponibles en Excel para facilitar el flujo de trabajo de los CPC.

Opción 3: Que el personal de la CIAT desarrolle formularios en línea y aplicaciones de notificación electrónica, a largo plazo, a medida que aumente la frecuencia de notificación.

RECOMENDACIÓN:

Cualquier revisión de la resolución [C-03-05](#) y/o de las [especificaciones](#) técnicas correspondientes o una nueva resolución relacionada con la provisión de datos debería incluir una plantilla predeterminada (por ejemplo, en Excel) o, como mínimo, los campos de datos obligatorios que deben proporcionarse.

7. REFERENCIAS

Fuller, D.W., and K.M. Schaefer. 2014. Evaluation of a fishing captain's ability to predict species composition, sizes, and quantities of tunas associated with drifting fish-aggregating devices in the eastern Pacific Ocean. *ICES Journal of Marine Science* 71(7): 1774-1780.

Joseph, J. 1994. The tuna-dolphin controversy in the eastern Pacific Ocean: Biological, economic, and political impacts *Ocean Development & International Law* 25: 1-30.

Xu, H., C.E. Lennert-Cody, M.N. Maunder, and C.V. Minte-Vera. 2019. Spatiotemporal dynamics of the dolphin-associated purse-seine fishery for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Pacific Ocean. *Fisheries Research* 213: 121-131.

TABLE 1. Available data sources for small purse-seine (PS) vessels (i.e., ≤364 t fish carrying capacity, size Class <6). NP: National Program

TABLA 1. Fuentes de datos disponibles para buques cerqueros (PS) pequeños (es decir, ≤364 t de capacidad de acarreo, clase <6). PN: Programa nacional

Fuente de datos	Descripción	Extensión temporal	Extensión espacial	Taxones
Datos de observadores	Los buques PS pequeños no están obligados a llevar observadores a bordo, salvo en circunstancias especiales; la mayoría de los viajes no son observados.	1986-presente (la extensión temporal de cada programa de observadores se presenta abajo)	Principalmente al este de 120°O y al sur de 10°N	Atunes; información detallada sobre capturas incidentales
TUNACONS	Programa voluntario de observadores para buques PS pequeños; establecido por TUNACONS, un consorcio de empresas atuneras ecuatorianas; el 34% de todos los viajes observados en 2023 fueron de viajes de TUNACONS.	2018-presente		
PN Ecuador	Datos de observadores del Programa Nacional (PN) de Ecuador; el 6% de todos los viajes observados en 2023 fueron de este PN.	2005-presente		
PN CIAT	Datos de observadores del Programa Nacional (PN) de la CIAT; 4% de todos los viajes observados en 2023.	1986-presente		
PN Colombia	Datos de observadores del Programa Nacional de Colombia (PN); No hubo viajes observados en 2023.	Esporádico (2015-2016; 2019; 2022)		
Registros de bitácoras	Proporcionados por 4 CPC; se facilitan los datos de lances diarios (es decir, las posiciones de los días en que se realizaron lances. Las oficinas de campo reciben las bitácoras de los navegantes o de los capitanes, y el personal de las oficinas de campo digita los datos.	1959-presente	Entre ~25°N y 20°S y al este de ~115°O	Atunes (t); poca o ninguna captura incidental. Si se retienen especies distintas de los atunes, la bitácora incluye un espacio para anotar esta información. Cuando se incluyen capturas incidentales en los registros, el personal de la oficina de campo incluye estos datos.
Registros de descarga de enlatadoras	Captura total (t) proporcionada por las enlatadoras a la CIAT. Los datos de enlatadoras solo se aplican a los 4 principales países que proporcionan registros.	1959-presente	Los datos de enlatadoras incluyen solo un área general y no un lugar exacto de captura (por ejemplo, OPO).	Atunes (t); poca o ninguna captura incidental. Se proporcionan categorías de talla para SJK, BET, YFT, ALB, pero las categorías de talla (peso en kg) son diferentes para cada enlatadora; las categorías de talla también dependen de la especie. Los datos de enlatadoras se refieren solo a los animales retenidos y descargados en la enlatadora.
Registros de muestreo en puerto	El muestreo incluye la obtención de frecuencias de talla y datos de composición por especie de los atunes tropicales.	2000-presente pero ver SAC-01-11 para referencias a protocolos de muestreo históricos; la recolección de datos de frecuencia de talla comenzó en 1955.	Las bodegas PS se muestrean y estratifican por 13 áreas de pesca del OPO, mes y modalidad de pesca (por ejemplo, tipo de lance) - ver SAC-01-11. Incluye un área general (por ejemplo, OPO, y no un lugar exacto de captura).	Atunes: categorías de talla en kg (las categorías de talla difieren según el CPC y pueden incluir hasta 13 categorías de talla). Los datos de muestreo en puerto incluyen los pesos por especie.
Formulario de plantados	Incertidumbre en la calidad de los datos	Finales de 2018-presente		Atunes; especies sensibles agrupadas en grupos amplios (por ejemplo, "tiburones", "tortugas")
Datos de boyas resumidos	Datos notificados en el marco de la res. C-21-04. Métodos desconocidos para agrupar los datos (número de plantados activos por buque y día, número de plantados activos por cada celda de 1 grado y mes).	2018-2021	OPO	Ninguno
Datos de boyas de alta resolución	Datos notificados en el marco de la res. C-24-01. Datos de boyas satelitales con ecosonda sin procesar, que contienen información de alta resolución sobre ubicación, velocidad, fecha y hora, así como datos sobre biomasa.	2022-presente	OPO	Sustituto de biomasa de atunes
Datos de monitoreo electrónico	Estudio piloto, comparación de las capacidades de los observadores humanos vs. electrónicos			Atunes; captura incidental
VMS	Datos notificados en el marco de la res. C-21-04 y C-24-01. Información notificada sobre la identificación del buque, ubicación, velocidad y rumbo.	A partir de 2023	OPO	Ninguno

TABLE 2. Number of unobserved and observed trips for small purse-seine vessels by observer program and the voluntary Tuna Conservation Group (TUNACONS). Percentages in parenthesis. Sporadic observer coverage from IATTC since 1986 with consistent, but limited, observed trips from 2007–present.

TABLA 2. Número de viajes no observados y observados de buques cerqueros pequeños por programa de observadores y el programa voluntario de TUNACONS. Porcentajes entre paréntesis. Cobertura por observadores esporádica de la CIAT desde 1986 con viajes observados consistentes, pero limitados, desde 2007 hasta la actualidad.

Año	Viajes no observados	Colombia	Ecuador	CIAT	TUNACONS	Número total de viajes
2007	489 (98.8)		2 (0.4)	4 (0.8)		495
2008	545 (98.7)		2 (0.4)	5 (0.9)		552
2009	494 (97.6)		10 (2.0)	2 (0.4)		506
2010	360 (97.3)		7 (1.9)	3 (0.8)		370
2011	432 (98.2)		4 (0.9)	4 (0.9)		440
2012	403 (96.9)		6 (1.4)	7 (1.7)		416
2013	421 (95.5)		5 (1.1)	15 (3.4)		441
2014	444 (96.3)		10 (2.2)	7 (1.5)		461
2015	464 (96.3)	1 (0.2)	5 (1.0)	12 (2.5)		482
2016	393 (90.6)	2 (0.5)	25 (5.8)	14 (3.2)		434
2017	446 (84.5)		69 (13.1)	13 (2.5)		528
2018	474 (86.3)		45 (8.2)	16 (2.9)	14 (2.6)	546
2019	404 (78.1)	1 (0.2)	29 (5.6)	20 (3.9)	63 (12.2)	517
2020	327 (77.3)		19 (4.5)	8 (1.9)	70 (16.5)	424
2021	259 (73.0)		22 (6.2)	6 (1.7)	68 (19.2)	355
2022	252 (65.8)	2 (0.5)	20 (5.2)	6 (1.6)	103 (26.9)	383
2023	205 (56.0)		23 (6.3)	13 (3.6)	125 (34.2)	366

TABLE 3. (a) Marine Stewardship Council (MSC) certified tuna fisheries in the Eastern Pacific Ocean (EPO) and (b) active [Fishery Improvement Projects](#) in the EPO.

TABLA 3. (a) Pesquerías atuneras certificadas por el Marine Stewardship Council (MSC) en el Océano Pacífico oriental (OPO) y (b) [Proyectos de mejora pesquera](#) activos en el OPO.

a.

Pesquería	Albacora	Patudo	Aleta amarilla	Barrilete
AGAC four oceans Integral Purse Seine Tropical Tuna Fishery		x	x	x
Atún Sostenible EPO Panamá Tuna Fishery			x	x
Canada Highly Migratory Species Foundation (CHMSF) British Columbia Albacore Tuna North Pacific	x			
AAFA and WFOA North Pacific albacore tuna	x			
AAFA and WFOA South Pacific albacore tuna	x			
Eastern Pacific Ocean tropical tuna - purse seine (TUNACONS) fishery		x	x	x
Eastern Pacific Ecuador Purse Seine Tropical Tuna Fishery (FSC and FAD set fishery)			x	x
Hawaii longline swordfish, bigeye and yellowfin tuna fishery				x

b.

Pesquería	Albacora	Patudo	Aleta amarilla	Barrilete	Dorado
Cerquera atunera; Océano Pacífico oriental (Messinia G)		x	x	x	
Artisanal, línea de mano; Oaxaca, México; atún barrilete y barrilete negro				x	
Palangrera atunera; Océano Pacífico (Varias empresas)	x	x	x	x	
Palangrera; Panamá, Océano Pacífico; dorado y atún aleta amarilla			x		x

TABLE 4. Comparison of the types of statistical data required by each tuna Regional Fishery Management Organization (t-RFMO), with links to corresponding documents detailing data requirements and submission. PS: Purse seine.

TABLA 4. Comparación de los tipos de datos estadísticos requeridos por cada Organización Regional de Ordenación Pesquera atunera (OROP atunera), con enlaces a los documentos correspondientes que detallan los requisitos y la remisión de datos. PS: Cerco.

Tipo de datos	Descripción de los datos	Requisitos para la provisión de datos			
		CIAT	WCPFC	CAOI	CICAA
TAREA I Capturas anuales	Estadísticas de capturas anuales	<p><i>Extracciones en bruto anuales (peso entero de todo el pescado capturado o muerto durante las faenas de pesca) y disposición (retenido o descartado) de los atunes y especies afines y otras especies capturadas en las pesquerías que capturan atunes y especies afines en el Área de la Convención de Antigua. Si los datos provistos son capturas nominales (peso entero de la captura retenida cuando no se cuenta con información sobre descartes), se ruega señalarlo al proveer los datos. Estos datos de captura deben ser provistos en peso entero, en toneladas métricas o kilogramos, por especie, por año, arte de pesca y disposición (retenido o descartado). Si se estima el peso entero mediante una conversión de pesos o medidas procesados o muestreados, o de alguna otra forma, se ruega detallar el método y los datos de muestra usados para obtener las estimaciones. [Ver las listas de especies en las Tablas 1 y 2 en las especificaciones técnicas de la CIAT].</i></p>	<p><i>Se facilitarán a la Comisión las siguientes estimaciones de capturas durante cada año civil para cada tipo de arte: capturas de patudo, barrilete, aleta amarilla, marlín aguja azul, marlín aguja negra, marlín trompa corta y pez vela en: 1) el área estadística de la WCPFC (ver párrafo 8), y 2) la parte del área estadística de la WCPFC al este del meridiano 150° de longitud oeste; capturas de atún albacora, marlín rayado, pez espada, atún aleta azul del Pacífico, zorros, tiburón azul y marrajos en: 1) el Océano Pacífico al sur de la línea ecuatorial, 2) el Océano Pacífico al norte de la línea ecuatorial, 3) el área estadística de la WCPFC al norte de la línea ecuatorial, 4) el área estadística de la WCPFC al sur de la línea ecuatorial, y 5) la parte del área estadística de la WCPFC al este del meridiano 150° de longitud oeste; y el tiburón azul, el tiburón sedoso, el tiburón punta blanca oceánico, zorros, los marrajos, marrajo sardinero (al sur de 20°S, hasta que los datos biológicos demuestren que éste u otro límite geográfico es apropiado), los tiburones martillo y el tiburón ballena en el área estadística de la WCPFC (ver párrafo 8). También se facilitarán estimaciones de descartes/liberaciones para cada una de las especies enumeradas anteriormente. También se facilitarán estimaciones de capturas de otras especies, según determine la Comisión. Todas las estimaciones de capturas se notificarán en toneladas métricas.</i></p>	<p>Cantidad de peces capturados y retenidos: Estimaciones anuales totales de la cantidad de peces capturados y retenidos por flota pesquera, pesquería, área principal de la CAOI, motivo de retención y especies. Estimaciones de capturas retenidas en equivalente de peso vivo (toneladas métricas; t) para las especies de la CAOI, tiburones comunes y otras especies de captura incidental. Cantidad de descartes: Estimaciones anuales totales de la cantidad de peces capturados y descartados por flota pesquera, pesquería, área principal de la CAOI, especies y condición. Estimaciones de descartes en número o equivalente en peso vivo para las especies de la CAOI, rayas Mobulidae, tiburones ballena, cetáceos, tiburones comunes y otras especies de captura incidental. Interacciones con especies en peligro, amenazadas y protegidas: Estimaciones anuales del número de interacciones de las pesquerías de palangre y de superficie con especies en peligro, amenazadas y protegidas por flota pesquera, pesquería, zona principal de la CAOI y grupo de especies. Número de interacciones con tortugas marinas, aves marinas, rayas Mobulidae, cetáceos y tiburones ballena, con información sobre la legislación nacional vigente en el caso de los cetáceos y los tiburones ballena. [https://iotc.org/sites/default/files/documents/compliance/cmm/iotc_cmm_15-02_en.pdf]</p>	<p>Capturas nominales, Tarea II: Estimaciones de captura total anuales (año civil) en peso vivo (kg) (desembarques, descartes muertos, descartes vivos capturas de atún rojo vivo transferidas a granjas) desglosadas por flota, especie, año, arte, zona de muestro y caladero. Debería incluir todas las capturas (especies objetivo, no objetivo/captura fortuita), también las de las pesquerías de recreo, así como las realizadas por buques de investigación y formación. Las capturas "CERO" deberían comunicarse explícitamente en el subformulario ST02B. Ver Lista de conjuntos de datos solicitados por formulario pg. 4</p>

Tipo de datos	Descripción de los datos	Requisitos para la provisión de datos			
		CIAT	WCPFC	CAOI	CICAA
TAREA I Esfuerzo	Estadísticas de esfuerzo anual	<i>Estadísticas del poder de pesca (flota). El número de buques pesqueros, por arte de pesca, que faenan en el Área de la Convención de Antigua en cada año civil.</i>	<i>Se facilitará a la Comisión el número de buques activos en el área estadística de la WCPFC durante cada año civil para cada tipo de arte. En el caso de los cerqueros, el número de buques activos se indicará por clase de tonelaje de registro bruto (TRB). Las clases de TRB se definen como sigue: 0-500, 501-1000, 1001-1500, 1500+</i>	Estadísticas de embarcaciones pesqueras : Número anual de buques pesqueros activos por arte, tipo de embarcación, clase de tamaño, y método de conservación del pescado. Estimaciones del número de buques pesqueros activos durante el año, estratificadas por tipo de embarcación, tipo de mecanización, método de conservación del pescado y Sistema de almacenamiento de refrigeración.	Características de la flota, Tarea I: Características de la flota activa (por buque O por componente de la flota) en el Atlántico y el Mediterráneo por año civil. Se aplica solo a buques pesqueros con esfuerzo pesquero positivo (pescando activamente) y pescando alguna de las especies ICCAT en la zona del Convenio. Ver Lista de conjuntos de datos solicitados por formulario pg. 4
TAREA II Captura y esfuerzo	Estadísticas de captura y esfuerzo por área, arte y especie	<i>Las extracciones en bruto y la disposición (retenido o descartado) para cada especie, y el esfuerzo de pesca asociado, al nivel de resolución más fino posible, abajo descrito, en toneladas métricas o kilogramos. Si los datos provistos representan capturas nominales, se ruega señalarlo al proveer los datos. Si se estima el peso entero mediante una conversión de pesos o medidas procesados o muestreados, o de alguna otra forma, se ruega detallar el método y los datos de muestra usados para obtener las estimaciones. Nivel 1. Datos operacionales (cuaderno de bitácora): El personal de la CIAT obtiene estos datos directamente de la mayoría de los buques cerqueros (PS) y cañeros (LP) que pescan atunes en el Área de la Convención.</i>	<i>Los datos operacionales de captura y esfuerzo (por ejemplo, lances individuales de palangreros y cerqueros, y días de pesca individuales de buques cañeros y curricaneros) se facilitarán a la Comisión, de conformidad con los estándares adoptados por la Comisión en su Segunda Sesión Ordinaria. [Ver Anexo 2.2 en el enlace de la WCPFC]. Si la tasa de cobertura de los datos operacionales de captura y esfuerzo que se facilitan a la Comisión es inferior al 100%, se facilitarán datos de captura y esfuerzo agregados por periodo de tiempo y área geográfica que se hayan expandido para representar la captura y el esfuerzo totales. Los datos de captura y esfuerzo de cerco se agregarán por periodos de mes, áreas de 1° de longitud y 1° de latitud y tipo de asociación de cardúmenes. Las CCM deberán facilitar, en la medida de lo posible, el número de buques individuales por estrato y área cubierta por sus datos operacionales con los datos agregados de captura y esfuerzo que presenten a la Comisión.</i>	Capturas y esfuerzos georreferenciados : Estimaciones de capturas y esfuerzos por especie, por flota pesquera, pesquería y estratos espaciales y temporales, incluido el esfuerzo ejercido por los buques de apoyo que asisten a los cerqueros. Estimaciones del esfuerzo expresadas en unidades consistentes con los requisitos de registro establecidos en la res. 15/01 y complementadas con el número de operaciones de pesca para las pesquerías de palangre y de superficie (IOTC-2022-SC25-R). En el caso de la pesquería de cerco, el esfuerzo primario es el número de horas de pesca y el secundario, el número de operaciones de pesca. En las pesquerías cerqueras, el número de operaciones de pesca con éxito y nulas, el tiempo de búsqueda y el área de superficie explorada pueden complementar la información proporcionada por el tiempo de pesca y el número total de lances de pesca. Estimaciones de capturas de las especies de la CAOI, tiburones comunes y otras especies de captura incidental. La extrapolación a totales mensuales de capturas nacionales es obligatoria para las pesquerías de palangre y de superficie y opcional para las pesquerías costeras. Resolución temporal: Mensual; resolución espacial: cuadrícula de 1°; unidad de captura (pesquerías de superficie): peso vivo.	Captura y esfuerzo, Tarea II: Estadísticas de captura mensuales (composición por especies de toda la captura) y de esfuerzo, desglosadas por flota, arte, mes y cuadrícula geográfica (palangre: resolución 5x5 o superior, otros artes: resolución 1x1 o superior). Preferiblemente, datos observados obtenidos de varias fuentes (cuadernos de pesca, ventas en subasta, muestreo en puerto, puertos de desembarque, transbordo, etc.). Podrían ser también estimaciones equivalentes, extrapoladas a las capturas nominales de Tarea I. Ver Lista de conjuntos de datos solicitados por formulario pg. 4

		Requisitos para la provisión de datos			
Tipo de datos	Descripción de los datos	CIAT	WCPFC	CAOI	CICAA
TAREA II Datos de talla	Datos de captura por talla	<i>Se deben proveer las tallas y pesos de atunes y especies afines individuales en la captura con la mayor resolución espaciotemporal posible (o sea, Nivel 1, de conocerse). Se debe indicar para cada medida el tipo de medida y la condición del pescado.</i>	<i>Los datos de composición por talla y/o peso que sean representativos de las capturas de las pesquerías se facilitarán a la Comisión con la mayor resolución posible de periodo de tiempo y área geográfica y, como mínimo, por trimestre y áreas de 20° de longitud y 10° de latitud. [Se facilitarán las tallas (cm) y los pesos (kg) de barrilete, albacora, aleta amarilla, patudo y peces picudos]. Deberán notificarse a la Comisión los métodos estadísticos y de muestreo utilizados para obtener los datos de composición por talla, indicando si el muestreo se realizó en las operaciones de pesca o durante la descarga, los detalles del protocolo utilizado y los métodos y motivos de cualquier ajuste de los datos de tallas. Cuando sea viable, esto se aplicará también a todos los datos históricos.</i>	<i>Frecuencias de talla georreferenciadas: Estimaciones mensuales de las frecuencias de talla de las capturas retenidas y descartadas por flota pesquera, pesquería, cuadrícula de 5° de longitud y latitud, especie y sexo para las especies de la CAOI, tiburones comunes y otras especies de captura incidental. Se recomiendan las mediciones de talla rectas realizadas con un calibrador o una tabla de medición en lugar de los pesos de los peces y varían según los grupos de peces. Deben recolectarse datos de frecuencia de talla para las 16 especies de la CAOI y las especies de elasmobranquios más comúnmente capturadas enumeradas en la res. 15/01 de la CAOI para los taxones identificados a nivel de especie. Los datos de talla pueden recolectarse en el mar o en tierra y deben vincularse al origen espacial de la captura. Los datos deberán notificarse siguiendo una resolución espacial de cuadrícula de 5° o más fina cuando así lo requiera el Comité Científico.</i>	<i>Frecuencias de talla reales (clases de peso/talla) con el número de peces muestreado, desglosadas por flota, arte, unidad de muestreo, mes, cuadrículas geográficas (1x1, 5x5, 5x10, 10x10) o zona de muestreo ICCAT (puerto de muestreo). Solo frecuencias de talla/peso observadas (es decir, sin procedimientos de sustitución/extrapolación). Utilizar un único formulario por especie (para todos los años requeridos). Estimaciones de captura por talla. Estimaciones de la composición por talla de la captura (equivalente en peso a capturas de Tarea I) desglosadas por flota, arte, mes y cuadrícula geográfica de 5x5. Solo para: atún rojo, atún blanco, rabil, patudo, listado y pez espada. Opcional para todas las CPC, excepto cuando lo requiera un grupo de especies. Debe comunicarse al SCRS la metodología utilizada en estas estimaciones (inferencia estadística, sustituciones, procesos de extrapolación, etc.). Lista de conjuntos de datos solicitados por formulario pg. 4</i>

TABLE 5a. Principal tunas, billfishes, and priority sharks (see Resolution [C-24-05, Annex 4](#)) for which data should be provided. Shark species were revised from [WSDAT-01-01](#) based on C-24-05. Taxonomic tables should be the same for each gear type, and correspondingly each data improvement workshop dedicated to discussions focused on revising Resolution [C-03-05](#), will include the same tables or will be updated based on workshop participant’s discussions and/or current resolutions.

TABLA 5a. Principales atunes, peces picudos y tiburones prioritarios (ver resolución [C-24-05](#), Anexo 4) para los que se deben proporcionar datos. Las especies de tiburones del documento [WSDAT-01-01](#) se revisaron según la res. [C-24-05](#). Las tablas taxonómicas deberían ser las mismas para cada tipo de arte, y en consecuencia cada taller sobre la mejora de los datos dedicado a discutir la revisión de la resolución [C-03-05](#) incluirá las mismas tablas o se actualizarán con base en las discusiones de los participantes del taller y/o las resoluciones actuales.

Grupo taxonómico	Nombre común	Nombre científico o familia	Código ASFIS
Atunes	Atún albacora	<i>Thunnus alalunga</i>	ALB
	Atún patudo	<i>Thunnus obesus</i>	BET
	Atún aleta azul del Pacífico	<i>Thunnus orientalis</i>	PBF
	Atún barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	SKJ
	Atún aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	YFT
	Atunes no identificados, nep	Scombridae nei	TUN
	Bonito del Pacífico oriental	<i>Sarda chiliensis</i>	BEP
	Bonito mono	<i>Sarda orientalis</i>	BIP
	Bonitos no identificados	<i>Sarda</i> spp.	BZX
	Barrilete negro	<i>Euthynnus lineatus</i>	BKJ
Peces picudos	Marlín aguja negra	<i>Istiompax indixa</i>	BLM
	Marlín azul	<i>Makaira nigricans</i>	BUM
	Marlín rayado	<i>Kajikia audax</i>	MLS
	Pez vela	<i>Istiophorus platypterus</i>	SFA
	Marlín trompa corta	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	SSP
	Peces picudos no identificados; no incluye pez espada ¹	Istiophoridae nei	BIL
	Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>	SWO
Tiburones*	Zorro pelágico ³	<i>Alopias pelagicus</i>	PTH
	Zorro ojón ³	<i>Alopias superciliosus</i>	BTH
	Tiburón zorro pinto ³	<i>Alopias vulpinus</i>	ALV
	Tiburón cobrizo	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	BRO
	Tiburón sedoso	<i>Carcharhinus falciformis</i>	FAL
	Tiburón de Galápagos	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	CCG
	Tiburón oceánico punta blanca	<i>Carcharhinus longimanus</i>	OCS
	Tintorera tigre	<i>Galeocerdo cuvier</i>	TIG
	Marrajo dientuso ²	<i>Isurus oxyrinchus</i>	SMA
	Marrajo carite ²	<i>Isurus paucus</i>	LMA
	Marrajo salmón	<i>Lamna ditropis</i>	LMD
	Marrajo sardinero	<i>Lamna nasus</i>	POR
	Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	BSH
	Tiburón cocodrilo	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	PSK
	Tiburón ballena	<i>Rhincodon typus</i>	RHN
	Cornuda común ⁴	<i>Sphyrna lewini</i>	SPL
Cornuda gigante ⁴	<i>Sphyrna mokarran</i>	SPK	
Cornuda cruz ⁴	<i>Sphyrna zygaena</i>	SPZ	

Se proporcionan enlaces a las fichas técnicas de las especies cuando están disponibles

* cuando estén disponibles, incluir otros tiburones (ver Tabla 4b)

¹ no especificado en otra partida

² si no es posible notificar capturas por especie, agrupar en "marrajos, nep"

³ si no es posible notificar capturas por especie, agrupar en "zorros, nep"

⁴ si no es posible notificar capturas por especie, agrupar en "cornudas, nep"

TABLE 5b. Selected principal taxa of interest known to be caught by vessels and gears fishing for species under the purview of the Commission in the Antigua Convention Area. Catches of species not shown on this list should be reported using the common name, and the scientific name if known, as well as the ASFIS 3-alpha code if available. Note that codes have not been assigned for all species. Resolutions pertaining to certain taxa and general data provision are provided in the technical guidelines for data provision corresponding to [C-03-05](#). This table may be modified as needed. Table was revised from [WSDAT-01-01](#) based on input from workshop participants and the priority list of shark species adopted in [Resolution C-24-05, Annex 4](#). Noting, a list of priority ray species will be presented at the Scientific Advisory Committee meeting in 2025. Depending on the outcomes of the annual Commission meeting, ray species may be moved to table 4a for final consideration in updating C-03-05. Taxonomic tables should be the same for each gear type, and correspondingly each data improvement workshop dedicated to discussions focused on revising Resolution [C-03-05](#), will include the same tables or will be updated based on workshop participant’s discussions and/or current resolutions.

TABLA 5b. Principales grupos taxonómicos de interés que se sabe que son capturados por buques y artes de pesca que pescan especies bajo competencia de la Comisión en el Área de la Convención de Antigua. . Las capturas de especies no mostradas en esta lista deberían notificarse utilizando el nombre común y el nombre científico si se conoce, así como el código ASFIS si está disponible. Tomar en cuenta que no se les han asignado códigos a todas las especies. Las resoluciones relativas a ciertos grupos taxonómicos y la provisión de datos generales se proporcionan en las directrices técnicas para la provisión de datos correspondientes a la res. [C-03-05](#). Esta tabla puede modificarse según sea necesario. La tabla del documento [WSDAT-01-01](#) se revisó con base en las aportaciones de los participantes del taller y en la lista prioritaria de especies de tiburones adoptada en la resolución [C-24-05](#), Anexo 4. Cabe señalar que se presentará una lista de especies prioritarias de rayas en la reunión del Comité Científico Asesor de 2025. Dependiendo de los resultados de la reunión anual de la Comisión, las especies de rayas podrían moverse a la Tabla 4a para su consideración final en la actualización de la resolución [C-03-05](#). Las tablas taxonómicas deberían ser las mismas para cada tipo de arte, y en consecuencia cada taller sobre la mejora de los datos dedicado a discutir la revisión de la resolución [C-03-05](#) incluirá las mismas tablas o se actualizarán con base en las discusiones de los participantes del taller y/o las resoluciones actuales.

Grupo taxonómico	Nombre común	Nombre científico o familia	Código ASFIS
Tiburones	Cornuda coronada	<i>Sphyrna corona</i>	SSN
	Cornuda cuchara	<i>Sphyrna media</i>	SPE
	Cornuda de corona	<i>Sphyrna tiburo</i>	SPJ
	Jaquetón blanco	<i>Carcharodon carcharias</i>	WSH
	Toro bacota	<i>Carcharias taurus</i>	CCT
	Tiburón punta negra	<i>Carcharhinus limbatus</i>	CCL
	Tiburón rabo manchado	<i>Carcharhinus sorrah</i>	CCQ
	Tiburón de puntas blancas	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	ALS
	Tiburón toro	<i>Carcharhinus leucas</i>	CCE
	Tiburón arenero	<i>Carcharhinus obscurus</i>	DUS
	Tiburón trozo	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	CCP
	Cazones Carcharhinus, nep	<i>Carcharhinus spp.</i>	CWZ
	Cazones picudos, tintoreras, nep	Carcharhinidae	RSK
	Sapata negra	<i>Centroscymnus crepidater</i>	CYP
	Bruja bocachica	<i>Scymnodon squamulosus</i>	SSQ
	Tollo cigarro	<i>Isistius brasiliensis</i>	ISB
	Solrayo ojigrande	<i>Odontaspis noronhai</i>	ODH
	Tiburón gata	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	GNC
	Musola segadora	<i>Mustelus lunulatus</i>	MUU
	Raya guitarrilla manchada	<i>Rhinobatos glaucostigma</i>	RBL
	Cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>	GAG
	Cazón trompa blanca	<i>Nasolamia velox</i>	CNX
	Carocho	<i>Dalatias licha</i>	SCK
Tiburones nep	Elasmobranchii	SKX	
Rayas	Raya látigo violeta	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	PLS
	Pastinacas nep	<i>Dasyatis spp.</i>	STI
	Manta de Alfred	<i>Mobula alfredi</i>	RMA
	Manta voladora	<i>Mobula birostris</i>	RMB
	Manta mobula	<i>Mobula mobular</i>	RMM
	Manta de Munk	<i>Mobula munkiana</i>	RMU

	Manta cornuda	<i>Mobula tarapacana</i>	RMT
	Manta diablo	<i>Mobula thurstoni</i>	RMO
	Mantas, nep	<i>Mobula</i> spp.	RMV
Tortugas	Tortuga golfinia	<i>Lepidochelys olivacea</i>	LKV
	Tortuga negra/verde/prieta	<i>Chelonia mydas</i>	TUG
	Caguama	<i>Caretta caretta</i>	TTL
	Tortuga carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	TTH
	Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	DKK
Aves marinas	Albatros, nep	Diomedidae	ALZ
	Petrelas, nep	<i>Procellaria</i> spp.	PTZ
	Pardelas, nep	<i>Puffinus</i> spp.	PQW
	Gaviotas, nep	<i>Larus</i> spp.	LHX
	Bobos y alcatraces, nep	Sulidae spp.	SZV
Mamíferos marinos	Delfín manchado altamar	<i>Stenella attenuata</i>	DPN
	Delfín tornillo	<i>Stenella longirostris</i>	DSI
	Estenela listada	<i>Stenella coeruleoalba</i>	DST
	Esteno	<i>Steno bredanensis</i>	RTD
	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	DCO
	Delfín común pico largo	<i>Delphinus</i> sp.	
	Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	DBO
	Delfín de Risso	<i>Grampus griseus</i>	DRR
	Delfín de costados blancos del Pacífico	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	DWP
	Orca falsa	<i>Pseudorca crassidens</i>	FAW
	Calderón pequeño	<i>Peponocephala electra</i>	MEW
	Delfines, nep	Delphinidae	DLP
	Calderones, nep	<i>Globicephala</i> spp.	GLO
	Peces	Dorado común	<i>Coryphaena hippurus</i>
Dorado pompano		<i>Coryphaena equiselis</i>	CFW
Dorado, nep		Coryphaenidae	DOX
Peto		<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH
Jureles, pámpanos, nep		<i>Caranx</i> spp.	TRE
Salmonete, salmón		<i>Elagatis bipinnulata</i>	RRU
Medregal rabo amarillo		<i>Seriola lalandi</i>	YTC
Medregal limón		<i>Seriola rivoliana</i>	YTL
Pez de limón		<i>Seriola dumerili</i>	AMB
Samson fish		<i>Seriola hippos</i>	RLH
Medregales, nep		<i>Seriola</i> spp.	AMX
Pez sol		<i>Mola</i> spp.	MOP
Barracudas, nep		Sphyraenidae	BAZ
Opa		<i>Lampris guttatus</i>	LAG
Opas, nep		<i>Lampris</i> spp.	LAP
Escolar		<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	LEC
Escolar clavo		<i>Ruvettus pretiosus</i>	OIL
Emperador		<i>Luvaris imperialis</i>	LVM
Escolar de canal		<i>Gempylus serpens</i>	GES
Escolares, sierras, nep		Gempylidae	GEP
Lanzón picudo		<i>Alepisaurus ferox</i>	ALX
Lanzón picudo corto		<i>Alepisaurus brevisrostris</i>	ALO
Lanzón, nep		<i>Alepisaurus</i> spp.	ALI
Tristón segador		<i>Taractichthys steindachneri</i>	TST
Japuta negra		<i>Taractes rubescens</i>	TCR
Japuta escudo grande		<i>Taractichthys longipinnis</i>	TAL
Tristón áspero		<i>Taractes asper</i>	TAS
Japutas, nep		Bramidae	BRZ
Pejepuerco coche		<i>Balistes polylepis</i>	BIY
Pez puerco		<i>Canthidermis maculata</i>	CNT