

# COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

## 102ª REUNIÓN

Ciudad de Panamá, Panamá

2-6 de septiembre de 2024

### DOCUMENTO IATTC-102-02b

### PROYECTOS NO FINANCIADOS

Este documento detalla los proyectos propuestos por el personal científico de la CIAT que no están financiados. En el documento [IATTC-102-02a](#) se detallan los planes de trabajo del personal para 2019-2024 y sus actividades de investigación actuales y planeadas, y en el documento [IATTC-93-06a](#), *Plan Científico Estratégico de la CIAT*, se presentan sus metas más amplias y a mayor plazo.

#### ÍNDICE

1. A. Introducción.....	1
2. B. Proyectos no financiados, por tema .....	2
3. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación .....	3
4. Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación.....	7
5. Pesquerías sostenibles .....	13
6. Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación .....	13
7. Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema, y la pesca .....	13
8. Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad .....	13
9. Excelencia científica.....	13

#### A. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta resúmenes breves de los 5 proyectos de investigación que el personal considera importantes, pero carece de los recursos humanos, técnicos, o económicos para realizarlos. Los resúmenes incluyen, para cada proyecto, información de fondo, un plan de trabajo, y un informe de estatus, así como detalles de su pertinencia y propósito, colaboradores externos, duración, productos, y un presupuesto indicativo.

Los proyectos de investigación que están financiados y/o en curso están incluidos en IATTC-100-02; también contiene los planes de trabajo del personal, que incluyen muchos de los proyectos en este documento.

Se estructuran las actividades de investigación del personal acorde a las siete áreas principales de investigación del Plan Científico Estratégico (PCE; [IATTC-93-06a](#)) propuesto, denominadas *Temas*. Además de acomodar mejor un enfoque estratégico en la planificación, con esta nueva estructura se pretende fomentar una colaboración más estrecha entre los distintos programas (recomendación 17 de la [Revisión del Desempeño de la CIAT de 2016](#)), con investigadores de distintos programas contribuyendo a actividades bajo un *Tema* común. Los siete *Temas*, los pilares estratégicos del PCE, son los siguientes:

1. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación
2. Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación
3. Pesquerías sostenibles
4. Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación
5. Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema, y la pesca
6. Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad
7. Excelencia científica

Cada *Tema* está dividido en *Metas* estratégicas, y las tareas principales que se realizarán para lograr una

meta particular dentro del plazo quinquenal del PCE se denominan *Objetivos* (IATTC-93-06a). Las actividades específicas que realizará el personal para llevar a cabo esas tareas son denominadas *Proyectos*, que en algunos casos son agrupados en *Planes de trabajo* ideados para lograr un objetivo amplio no limitado a un *Tema* o una *Meta* particular.

Los *Temas* generales, y las *Metas* más específicas, reflejan lo que el personal considera que son sus principales responsabilidades, y forman parte integral del PCE quinquenal. Los *Objetivos* más estrechos, y los *Proyectos* concretos, son generalmente de duración más corta, y operan en un ciclo bienal. La realización de cualquier *Proyecto* bajo una *Meta* u *Objetivo* particular en un periodo dado dependerá de las prioridades de investigación del personal, de los recursos humanos, logísticos, y económicos disponibles, y de cualquier instrucción específica de la Comisión.

## B. PROYECTOS NO FINANCIADOS, POR TEMA

### ÍNDICE

<b>1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN</b>	
<b>B.3.b:</b> Ampliar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) para apoyar la recolección de datos morfométricos con el fin de mejorar la estimación de la captura y reducir la incertidumbre en las evaluaciones y ordenación de las poblaciones de atunes	
<b>C.2.c:</b> Estudio piloto de monitoreo electrónico (ME) de las actividades de transbordo de buques cargueros, y mejora de los registros de ME que recolectan los pesos de transbordos de atún.	
<b>2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN</b>	
<b>E.4.b:</b> Continuación del Programa Regional de Marcado de Atunes (PRMA) e implementación de estudios de marcado oportunista para avanzar en los objetivos de ordenación	
<b>F.2.b:</b> Desarrollar modelos conceptuales para los tiburones martillo en apoyo de la evaluación y mitigación de los impactos ecológicos.	
<b>F.3.a:</b> Evaluar la viabilidad de desarrollar un programa de muestreo, con una posible ampliación por fases de un proyecto piloto a un programa de muestreo en todo el OPO, para mejorar las relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de las principales especies de atunes y otras especies prioritarias	
<b>3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES</b>	
-	
<b>4. IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN</b>	
-	
<b>5. INTERACCIONES ENTRE EL MEDIO AMBIENTE, EL ECOSISTEMA, Y LA PESCA</b>	
-	
<b>6. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y FOMENTO DE CAPACIDAD</b>	
-	
<b>7. EXCELENCIA CIENTÍFICA</b>	
-	

## 1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN

<p><b>PROYECTO B.3.b: Ampliar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) para apoyar la recolección de datos morfométricos con el fin de mejorar la estimación de la captura y reducir la incertidumbre en las evaluaciones y ordenación de las poblaciones de atunes</b></p>	
<p><b>TEMA:</b> 1. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación  <b>META:</b> B. Realizar una revisión de los programas CIAT/APICD actuales de recolección de datos, e identificar y priorizar oportunidades para mejorar la calidad de los datos y ampliar los tipos y cobertura de datos  <b>OBJETIVO:</b> B.3. Evaluar y mejorar el programa de recolección de datos por muestreo en puerto  <b>EJECUCIÓN:</b> Programas de Recolección de Datos, Biología, Ecosistema y Captura Incidental</p>	
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con el plan de trabajo actual del PRM, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar la medida de ordenación de UIB, muestreando los viajes de buques individuales para proporcionar una estimación independiente de su captura de BET por viaje y una medida de la precisión de dicha estimación.</li> <li>• Modelar la relación entre las estimaciones del PRM y de los observadores de la captura de BET a nivel de bodega, lo que puede conducir a una mejor utilización de los datos de observadores en las investigaciones sobre los atunes, como el desarrollo de modelos espaciotemporales para la composición por especie de la captura a nivel de flota, además de mejoras en la estimación de la captura de BET a nivel de bodega.</li> </ul> </li> <li>• Implementar estudios de simulación para identificar modificaciones a los protocolos tradicionales de muestreo en puerto de la CIAT que podrían reducir la varianza, y potencialmente el sesgo, en las estimaciones de captura a nivel de flota.</li> <li>• Recolectar datos morfométricos de buques cerqueros y palangreros para derivar relaciones T-P y T-T para las especies de atunes tropicales, que se utilizan en las evaluaciones de poblaciones de atunes y estimaciones de captura.</li> </ul>
<p><b>Antecedentes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PRM es un programa reforzado de muestreo en puerto establecido por la resolución C-21-04 como parte del programa de Umbrales Individuales por Buque (UIB) para las capturas de atún patudo. El PRM proporciona estimaciones de la captura de BET por viaje, con un margen de error, para los viajes de los buques muestreados por el programa.</li> <li>• Los datos recolectados por el PRM también han proporcionado oportunidades importantes para la investigación (<a href="#">SAC-15 INF-H</a>), incluyendo estudios para ayudar a maximizar los beneficios científicos de todas las fuentes de datos, no solo para la estimación de la captura de BET por viaje, sino también para la estimación de la composición por especie de la captura a nivel de flota.</li> <li>• El PRM provee la infraestructura y experiencia para apoyar a la CIAT en el cumplimiento de otros requisitos actuales de recolección de datos para la mejora de las evaluaciones identificadas por la <a href="#">1ª Revisión externa de los datos utilizados en las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales en el Océano Pacífico</a>, que se llevó a cabo en octubre de 2023: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) recolección de datos morfométricos para actualizar las relaciones morfométricas usadas en las evaluaciones de poblaciones (notando que estas relaciones están desactualizadas por varias décadas); y,</li> <li>• 2) recolección de datos de muestreo de composición por especie de alta frecuencia para utilizar estudios de simulación para evaluar mejoras al protocolo tradicional de muestreo en puerto.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Importancia para la ordenación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el éxito de conservación del programa de UIB.</li> <li>• Mejorar las investigaciones sobre las especies de atunes tropicales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando el alcance de la ciencia que puede realizarse con las fuentes de</li> </ul> </li> </ul>

	<p>datos de cerco existentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generando fuentes que beneficien las evaluaciones de poblaciones de atunes;</li> <li>• Facilitando mejoras al protocolo regular de muestreo en puerto de la CIAT mediante la generación de nuevos datos para la investigación y la ampliación del muestreo.</li> </ul>
<b>Duración</b>	2025 (1 año)
<b>Plan de trabajo y estatus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar el protocolo de muestreo del programa de UIB para derivar estimaciones de la captura de BET a nivel de viaje de buques cerqueros individuales en Ecuador.</li> <li>• Recolectar datos morfométricos de atunes tropicales durante la descarga de buques cerqueros y palangreros en Ecuador y México.</li> <li>• Muestreo intensivo dentro de las bodega de buques cerqueros con captura de lances OBJ, NOA y DEL en Ecuador y México.</li> <li>• Llevar a cabo investigaciones científicas con el PRM y otras fuentes de datos.</li> </ul>
<b>Colaboradores externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPC</li> <li>• Industria pesquera</li> </ul>
<b>Productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimaciones de captura de BET por viaje, y una medida de la precisión de dichas estimaciones, para buques cerqueros seleccionados.</li> <li>• Mantenimiento de la página web de la CIAT para los CPC que proporcione información sobre las estimaciones de captura de BET a nivel de viaje de todas las fuentes, según estén disponibles. Esto incluiría una Mejor Estimación Científica (BSE, por sus siglas en inglés) del personal de la CIAT para cada viaje, si así lo exigen las nuevas medidas de ordenación.</li> <li>• Una base de datos de tallas, pesos y conversiones para facilitar el desarrollo de relaciones T-P y T-T para atunes tropicales.</li> <li>• Informes al CCA y a la Comisión.</li> <li>• Publicaciones en revistas revisadas por pares.</li> </ul>
<b>Presupuesto (US\$)</b>	US\$ 485,000.00

<b>PROYECTO C.2.c: Estudio piloto de monitoreo electrónico (ME) de las actividades de transbordo de buques cargueros y mejora de los registros de ME que recolectan los pesos de transbordos de atún</b>		
<b>TEMA:</b> Recolección de datos		
<b>META:</b> C. Facilitar la mejora de la calidad, cobertura, y notificación de datos por los programas de recolección de datos de los CPC		
<b>OBJETIVO:</b> C.2. Buques cargueros de transbordo		
<b>EJECUCIÓN:</b> Programa de Ecosistema y Captura Incidental, División de Política		
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer qué datos de ME se pueden recolectar a bordo de los buques cargueros de transbordo con tanta precisión como la de los observadores con el uso de equipos de ME.</li> <li>• Mejorar la recolección de registros de ME de los pesos de los transbordos de atún, evaluando el desempeño de los datos de los sensores conectados a una báscula electrónica de grúa para la recolección de datos de los transbordos de atún con fines de ordenación.</li> </ul>	
<b>Antecedentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ME ha demostrado ser una valiosa herramienta para el monitoreo de las actividades y capturas a bordo de los buques pesqueros.</li> <li>• A diferencia de los observadores humanos, las actividades pesqueras y las capturas de los buques pesqueros pueden ser registradas ininterrumpidamente por ME.</li> <li>• Para una ordenación pesquera basada en la ciencia, es fundamental garantizar el monitoreo de todas las actividades de transbordo de los buques palangreros grandes en el Área de la Convención de Antigua, incluido el control de sus descargas.</li> <li>• El ME podría registrar estas actividades de transbordo y los pesos del atún con el mismo nivel de precisión que los observadores humanos.</li> <li>• Las pruebas con tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID) integradas en el ME han dado resultados prometedores (por ejemplo, el acuerdo de subvención de la Unión Europea en el marco del EMFAF, proyecto número 840475 Exploración de tecnologías para la identificación remota de plantados).</li> <li>• El uso de RFID en las básculas electrónicas de grúa permitiría obtener datos precisos sobre el peso del atún transbordado.</li> </ul>	
<b>Importancia para la ordenación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de transbordo registradas por ME incrementarían la eficacia de las medidas de conservación y ordenación de la CIAT relativas a las especies amparadas por la Convención de Antigua.</li> <li>• Esta eficacia también podría lograrse con datos de pesos de transbordo de atún obtenidos con mayor precisión con el uso de balanzas electrónicas.</li> </ul>	
<b>Duración</b>	2025-2026 (2 años)	
<b>Plan de trabajo y estatus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025: Instalación del equipo de ME y de la báscula de grúa RFID a bordo del buque carguero de transbordo y recolección de los registros de ME.</li> <li>• 2026: Análisis de los datos de ME y comparaciones estadísticas entre los datos de ME y los datos recolectados a bordo por el observador humano, e informe final.</li> </ul>	
<b>Colaboradores externos</b>	The Nature Conservancy (TNC), MRAG, industria pesquera, proveedores de servicios de ME (SatLink y Digital Observer Services).	
<b>Productos</b>	Informes para el CCA, el GTME y la Comisión, con recomendación de los campos de datos mínimos que pueden ser recolectados de forma fiable por ME a bordo de buques de transbordo.	
<b>Presupuesto (US\$)</b>	Costos de equipo de ME, instalación y asistencia remota	\$64,700 USD
	Recolección de registros de ME y análisis de ME (durante 180 días en el mar)	\$18,000 USD
	Costos varios @ 10%	\$8,270 USD
	Contribución financiera de TNC	-\$25,000 USD

	Total	\$65,970 USD
--	-------	--------------

## 2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN

### PROYECTO F2.b: Desarrollar modelos conceptuales para los tiburones martillo en apoyo de la evaluación y mitigación de los impactos ecológicos.

**TEMA:** Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación

**META:** F. Obtener información clave de ciclo vital para la evaluación y mitigación de impactos ecológicos sobre especies priorizadas

**OBJETIVO:** F.2. Realizar estudios del ciclo vital de especies de tiburones

**EJECUCIÓN:** Programa de Ecosistema y Captura Incidental

<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un conjunto exhaustivo de modelos conceptuales para tres especies de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>) que sirvan de apoyo al marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR), evaluaciones de vulnerabilidad y poblaciones, y estudios ecológicos.</li> <li>• Generar una base de datos de los mejores datos biológicos disponibles para su uso en proyectos pertinentes (p. ej., CKMR, estructura de la población, ERE, reproducción, ecología trófica, relaciones talla-peso, uso del hábitat, impactos climáticos).</li> <li>• Obtener información sobre la estructura de la población de tiburones martillo para mejorar los diseños de muestreo en diversas pesquerías del OPO.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La captura incidental en la pesca es preocupante para los tiburones, cuyas poblaciones suelen ser sensibles a los impactos de la pesca debido a su baja productividad biológica.</li> <li>• Una reciente evaluación de riesgos ecológicos llevada a cabo por el personal mediante EASI-Fish (<a href="#">SAC-14-12</a>) clasificó como “más vulnerables” a los tiburones martillo, que también se consideran de datos escasos.</li> <li>• Modelos conceptuales de ecología y estructura de poblaciones han sido una base útil para evaluar poblaciones de especies objetivo (por ejemplo, Xu et al., 2023), y, más recientemente, especies de captura incidental en el OPO (por ejemplo, tiburón sedoso; EB-02-05.c.2, Talwar et al. 2024).</li> <li>• No existen modelos conceptuales para los tiburones martillo en el OPO, pero han sido objeto de investigaciones similares en otros lugares (por ejemplo, Chin et al., 2017). Es necesaria una comprensión holística de la biología de las especies y la estructura de las poblaciones para informar programas futuros de investigación y muestreo, tales como para las evaluaciones de CKMR, incluyendo estudios de descargas de tiburones comúnmente capturados por flotas artesanales costeras de pequeña escala en el OPO.</li> <li>• En reconocimiento de la importancia de los tiburones martillo para la CIAT (es decir, especies de tiburones clave en la res. C-23-07) y la clara necesidad de atención renovada de la ciencia y ordenación para esta familia, el <a href="#">Comité Científico Asesor recomendó</a> que se desarrollaran modelos conceptuales para los tiburones martillo.</li> <li>• El personal de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) se propone aprovechar la colaboración con The Nature Conservancy (TNC) y Scripps Institution of Oceanography (SIO) para elaborar una síntesis regional de los conjuntos de datos y fuentes bibliográficas disponibles a fin de informar las posibles acciones de ordenación futuras para tres especies (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>).</li> </ul>
<b>Importancia para la ordenación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han obtenido pruebas de estructura en las poblaciones de tiburones del OPO (p. ej., tiburón sedoso, marrajo dientuso, tiburón azul) a partir de estudios de marcado y análisis biológicos y morfométricos; se ejecutarán trabajos genéticos</li> </ul>

	<p>complementarios, futuras evaluaciones de CKMR y estudios ecológicos que tengan en cuenta la estructura identificada de las poblaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización de análisis de la estructura de las poblaciones de especies de tiburones clave (es decir, tiburones martillo, C-23-07) mejoraría la ordenación y conservación de las pesquerías con base en asesoramiento científico y ayudaría a priorizar necesidades/proyectos de investigación futuros, desarrollar diseños de muestreo eficientes para el CKMR y diversas pesquerías del OPO.</li> <li>• La recopilación y el análisis de las mediciones morfométricas y los datos biológicos proporcionarán información para perfeccionar la información clave sobre el ciclo vital y la estrategia y desarrollar modelos ecológicos y de evaluación mejorados para las especies de tiburones clave (por ejemplo, los tiburones martillo), apoyando la toma de decisiones con base científica.</li> </ul>
<b>Duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 meses</li> </ul>
<b>Plan de trabajo y estatus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir, integrar y analizar conjuntos de datos que abarquen la genética de la población de tiburones martillo, los desplazamientos horizontales, la información sobre el ciclo vital, los datos de pesca a gran escala (en alta mar) y los datos de pesca a pequeña escala (costera), lo que representará en última instancia el producto científico más exhaustivo para los tiburones martillo a escala regional.</li> <li>• En colaboración con socios externos, desarrollar modelos conceptuales basados en Talwar et al. 2024, según la <a href="#">recomendación del Comité Científico Asesor</a>. Estos modelos pueden utilizarse para orientar futuros esfuerzos de conservación y ordenación, como el establecimiento de límites espaciales de ordenación, la evaluación de poblaciones, el apoyo a los esfuerzos de CKMR y la evaluación de otras medidas pertinentes.</li> </ul>
<b>Colaboradores externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scripps Institution of Oceanography, The Nature Conservancy</li> </ul>
<b>Productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizaciones anuales al GTECI y al CCA, incluidos documentos y presentaciones.</li> <li>• Modelos conceptuales exhaustivos de tres especies de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>) para mejorar el CKMR, las evaluaciones de poblaciones y los modelos ecológicos.</li> <li>• Base de datos exhaustiva asociada de datos biológicos de las especies, incluidos, cuando sea posible, diversos tipos y conversiones de talla y peso, relaciones T-P, curvas de crecimiento y ojivas de madurez, etc.</li> </ul>
<b>Presupuesto (US\$)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• US\$100,000</li> </ul>

<p><b>PROYECTO F.3.a: Evaluar la viabilidad de desarrollar un programa de muestreo, con una posible ampliación por fases de un proyecto piloto a un programa de muestreo en todo el OPO, para mejorar las relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de las principales especies de atunes y otras especies prioritarias</b></p>	
<p><b>TEMA:</b> Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación  <b>META:</b> F. Obtener información clave de ciclo vital para la evaluación y mitigación de impactos ecológicos sobre especies priorizadas  <b>OBJETIVO:</b> F.3. Realizar estudios del ciclo vital de especies priorizadas  <b>EJECUCIÓN:</b> Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, Ecosistema y Captura Incidental y de Datos</p>	
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener relaciones morfométricas y muestras biológicas de atunes, peces picudos y especies de captura incidental prioritarias mediante un enfoque jerárquico por fases para muestrear varias pesquerías del OPO.</li> <li>• Identificar el punto más eficaz en el proceso de pesca mediante el cual el muestreo en el mar puede ser ejecutado por observadores y/u otros colaboradores.</li> <li>• Desarrollar una base de datos exhaustiva de múltiples medidas y conversiones de talla y peso para mejorar las evaluaciones de poblaciones y los estudios ecológicos.</li> <li>• Desarrollar una base de datos de muestras biológicas para analizarlas en proyectos específicos (por ejemplo, CKMR, estructura de poblaciones, crecimiento-edad, reproducción, ecología trófica) para incluirlas en las evaluaciones de poblaciones y los estudios ecológicos y mejorarlos.</li> <li>• Utilizar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo para recolectar muestras biológicas que de otro modo serían difíciles de obtener en el mar.</li> </ul>
<p><b>Antecedentes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las relaciones talla-peso (T-P) y peso procesado-peso entero son componentes críticos de las evaluaciones de poblaciones y ecológicas y de las estimaciones de captura.</li> <li>• Las relaciones son obsoletas desde hace varias décadas para los atunes, ya no representan la extensión espacial de las pesquerías o el método de pesca dominante (por ejemplo, lances sobre plantados), y también pueden estar sesgadas debido al procesamiento (por ejemplo, el muestreo de atunes congelados vs. frescos).</li> <li>• Las relaciones son inexistentes o inadecuadas para las especies de captura incidental (por ejemplo, <a href="#">SAC-13-11</a>, <a href="#">SAC-09-12</a>, <a href="#">Informe Especial 25 de la CIAT</a>).</li> <li>• Es posible que las relaciones varíen según la especie, la pesquería (por ejemplo, PS vs. LL), la región o el año; las condiciones oceánicas dinámicas también pueden influir en el crecimiento y el éxito de la búsqueda de alimento.</li> <li>• Pueden ser necesarios diferentes tipos de mediciones en función del análisis (por ejemplo, <math>W=a*L^b</math>; tipo de talla: longitud total en cm; tipo de peso: peso entero en kg, pero la relación T-P disponible puede utilizar la talla furcal y el peso procesado).</li> <li>• El muestreo biológico es necesario para caracterizar el crecimiento, la reproducción, la longevidad, la mortalidad natural y la dinámica de alimentación en las evaluaciones de poblaciones y los modelos ecológicos.</li> <li>• El muestreo biológico rutinario proporciona un medio para el monitoreo de los impactos de la pesca y el clima, pero el muestreo de atunes y capturas incidentales se ha limitado a proyectos específicos.</li> </ul>
<p><b>Importancia para la ordenación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha demostrado la existencia de una estructura en las poblaciones de atunes tropicales del OPO a partir de estudios exhaustivos recientes genéticos y de marcado, y de análisis históricos merísticos y morfométricos, y se prevén evaluaciones futuras para tener en cuenta la supuesta estructura de las poblaciones.</li> <li>• La realización de análisis de la estructura de las poblaciones de especies de captura</li> </ul>

	<p>incidental clave también sería importante para mejorar la ordenación basada en el asesoramiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cambios en las estimaciones de captura pueden dar lugar a una respuesta en la ordenación, lo que hace que la mejora de los factores de conversión sea un componente esencial para proporcionar mejores estimaciones de captura.</li> <li>• La recolección de muestras morfológicas y biológicas (por ejemplo, otolitos, tejidos, estómagos) proporcionará información para refinar información clave sobre el ciclo vital y para desarrollar modelos mejorados para los atunes y otras especies prioritarias, avanzando así el asesoramiento científico para la toma de decisiones.</li> </ul>
<b>Duración</b>	Por fases: 2024-2030 (6 años en total, ver plan de trabajo)
<b>Plan de trabajo y estatus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo por fases propuesto, descrito en la Tabla 2 de <a href="#">SAC-14 INF-J</a></li> <li>• Fase 1 - estudio de viabilidad (planificación): enero-mayo de 2025</li> <li>• Fase 1 - estudio de viabilidad (implementación): junio de 2025-mayo de 2026</li> <li>• Fase 2 - estudio piloto (implementación): junio de 2026-mayo de 2027</li> <li>• Fase 3 - muestreo estadísticamente sólido en el OPO entero: enero de 2027-mayo de 2030</li> </ul>
<b>Colaboradores externos</b>	CPC, industria pesquera, SPC-WCPFC, otras posibles partes interesadas (ver Tablas 1 y 2 de <a href="#">SAC-14 INF-J</a> )
<b>Productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizaciones anuales al CCA.</li> <li>• Base de datos exhaustiva de varios tipos de talla y peso y conversiones para atunes, peces picudos y especies de captura incidental prioritarias para las pesquerías del OPO, que permita a los científicos desarrollar relaciones T-P específicas para cada proyecto, mejorar las estimaciones de la captura, los resultados de los modelos y el asesoramiento de ordenación.</li> <li>• Base de datos exhaustiva de muestras biológicas analizadas para proyectos dedicados a mejorar las evaluaciones de poblaciones y los modelos ecológicos.</li> </ul>
<b>Presupuesto (US\$)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase 1: viabilidad US\$ 140,000</li> </ul>

<b>PROYECTO E.4.b: Continuación del Programa Regional de Mercado de Atunes (PRMA) e implementación de estudios de mercado oportunista para avanzar en los objetivos de ordenación</b>	
<b>TEMA:</b> Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación	
<b>META:</b> E. Obtener información de ciclo vital y estructura de poblaciones para evaluaciones estructuradas espacialmente de los atunes tropicales	
<b>OBJETIVO:</b> E.4. Iniciar un programa multianual de mercado de atunes tropicales	
<b>EJECUCIÓN:</b> Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, y Ecosistema y Captura Incidental	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un crucero de mercado dirigido (fletamento) por toda la zona de distribución de la pesquería atunera que opera en el Océano Pacífico oriental.</li> <li>• Evaluar enfoques alternativos para lograr los objetivos de liberación de marcas (plantados de la industria, diferentes áreas de cebo, jaulas marinas, etc.).</li> <li>• Mercado con oxitetraciclina (OTC) para realizar experimentos de validación de edad en atunes, peces picudos y tiburones.</li> <li>• Evaluar la eficacia e implementación de proyectos de mercado oportunista con socios del sector para avanzar en los objetivos científicos.</li> <li>• Desarrollar el modelo espaciotemporal de mercado (<a href="#">SAC-14 INF-E</a>) para mejorar las estimaciones de abundancia absoluta, teniendo en cuenta que el modelo depende de los datos actuales de mercado y recaptura.</li> <li>• Seguir utilizando datos de mercado y recaptura actuales y fiables para obtener estimaciones de mortalidad natural e incluirlas en las evaluaciones de poblaciones.</li> <li>• Las dificultades para determinar la eda del SJK utilizando partes duras ha llevado a la CIAT a utilizar datos de mercado para derivar estimaciones de edad y crecimiento (<a href="#">SAC-14 INF-J</a>), y por lo tanto la necesidad de continuar recolectando datos de mercado y recaptura en toda la extensión espacial de las pesquerías.</li> <li>• Describir las asociaciones de YFT y delfines utilizando marcas archivadoras y acústicas (receptoras).</li> <li>• Continuar, y posiblemente ampliar, los programas de recuperación de marcas, incluyendo la red de especialistas en recuperación de marcas.</li> <li>• Desarrollar y ampliar los modelos de crecimiento integrados para YFT, SJK y BET utilizando datos de mercado a lo largo del espacio y el tiempo.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de mercado proporcionan información sobre la estructura de las poblaciones, las tasas de mezcla, la explotación y las interacciones de las pesquerías.</li> <li>• Se desarrolló un nuevo modelo espaciotemporal de mercado que proporciona estimaciones de abundancia absoluta, pero se necesitan datos de mercado recientes y de alta calidad.</li> <li>• Utilizando metodologías bien descritas, la mortalidad natural puede derivarse de los datos de mercado.</li> <li>• Puede existir variabilidad espacial en el crecimiento; recolectar datos de mercado y recaptura en toda el área de distribución de los atunes, para utilizarlos junto con métodos de determinación de edad con partes duras, proporcionará información sobre esta variabilidad y ayudará a la implementación de evaluaciones de poblaciones espacialmente explícitas.</li> <li>• El uso de tecnologías modernas de mercado (marcas archivadoras) puede proporcionar información sobre las asociaciones YFT-delfines, lo que podría permitir a la CIAT promover estrategias de ordenación alternativas.</li> <li>• Se carece de información biológica clave sobre peces picudos y tiburones, y mediante el mercado, el mercado con OTC y la recuperación de animales marcados puede obtenerse información sobre desplazamientos, estructura de las poblaciones, edad y crecimiento.</li> </ul>
<b>Importancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una mejor comprensión de la estructura de las poblaciones, las tasas de mezcla, la</li> </ul>

<b>para la ordenación</b>	<p>explotación y las interacciones de las pesquerías, lo que mejorará las evaluaciones y respaldará unas recomendaciones de ordenación sólidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los modelos espaciotemporales de marcado pueden proporcionar estimaciones de abundancia absoluta para BET, YFT y SJK.</li> <li>• Los datos de marcado se utilizan para estimar la mortalidad natural e incluirla en los modelos de evaluación de poblaciones.</li> <li>• Puede existir una variabilidad espacial en el crecimiento; la recolección de datos de marcado y recaptura para utilizarlos junto con metodologías con partes duras permitirá comprender mejor esta variabilidad y mejorar las evaluaciones de poblaciones.</li> <li>• El uso de tecnologías modernas de marcado puede proporcionar información sobre las asociaciones YFT-delfines, lo que podría permitir a la CIAT promover estrategias de ordenación alternativas.</li> <li>• Como estrategia de fomento de capacidad, colaborar con los CPC para obtener datos y muestras recolectadas de liberaciones de peces picudos y tiburones para desarrollar hipótesis de la estructura de la poblaciones y desarrollar y validar protocolos de determinación de edad para su uso en evaluaciones de poblaciones y ecológicas.</li> </ul>
<b>Duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025-2028 (3 años en total)</li> <li>• Marcado en 2026</li> <li>• Adquisición de datos hasta 2028</li> </ul>
<b>Plan de trabajo y estatus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2025 - Plan(es) de cruceros, diseño experimental, planificación de colaboradores</li> <li>• 2025 - Implementación de programas de marcado oportunista</li> <li>• 2026 - Crucero de marcado</li> <li>• 2026-2028 - Recuperación de marcas, análisis</li> <li>• 2027-2028 - Preparación de documentos e incorporación de parámetros clave derivados de los datos de marcado y estimaciones independientes de abundancia a partir de modelos espaciotemporales de marcado en las evaluaciones de poblaciones.</li> </ul>
<b>Colaboradores externos</b>	CPC, industria pesquera, SPC-WCPFC, otras posibles partes interesadas
<b>Productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizaciones anuales al CCA.</li> <li>• Evolución continua de la base de datos exhaustiva de marcado para datos de marcado y recaptura de atunes, tiburones y peces picudos.</li> <li>• Evolución continua de la base de datos exhaustiva de marcado para los datos de marcas archivadoras de atunes, tiburones y peces picudos.</li> <li>• Mejora de las evaluaciones de las poblaciones de las principales especies de atunes y de otros peces y tiburones que interactúan con las pesquerías cerqueras y palangreras.</li> <li>• Mejora de la información sobre el ciclo vital de las especies de atunes y especies distintas del atún capturadas en pesquerías cerqueras y palangreras.</li> <li>• Análisis de datos de marcas archivadoras y acústicas para identificar las especificidades de la relación atún-delfín.</li> <li>• Ampliar las tasas de deposición de incrementos validadas para el YFT y el BET y explorar metodologías alternativas de determinación de edad basadas en los resultados, lo que acelerará las investigaciones sobre la variabilidad espacial de la edad por talla.</li> </ul>
<b>Presupuesto (US\$)</b>	US\$ 1,868,000

**3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES**

-

**4. IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN**

-

**5. INTERACCIONES ENTRE EL MEDIO AMBIENTE, EL ECOSISTEMA, Y LA PESCA**

-

**6. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y FOMENTO DE CAPACIDAD**

-

**7. EXCELENCIA CIENTÍFICA**