

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
COMITÉ DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

5ª REUNIÓN

Ciudad de México, México
19 de julio de 2017

DOCUMENTO CAF-05-04

**RESULTADOS DEL AÑO FISCAL 2016 Y PRESUPUESTOS PARA LOS AÑOS
FISCALES 2018 Y 2019
(1 DE ENERO-31 DE DICIEMBRE)**

ANEXO 1: PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ÍNDICE

1. Evaluación de estrategias de ordenación (EEO) para los atunes tropicales en el OPO	2
2. Relación entre las características operacionales de los buques y la mortalidad por pesca	4
3. Taller para avanzar las evaluaciones espaciales de la población de atún patudo en el Océano Pacífico	6
4. Análisis de los efectos del objetivo de la pesca sobre la estandarización de la CPUE palangrera.....	7
5. Mejorar la recolección de datos y las evaluaciones de poblaciones de tiburones en el OPO.....	9
6. Evaluación de puntos de referencia potenciales para el dorado en el OPO.....	11
7. Monitoreo electrónico de las actividades y capturas de buques cerqueros	13
8. Pruebas del potencial de las rejillas clasificadoras para reducir la mortalidad de atunes pequeños y otras especies en la pesquería de cerco en el OPO.....	16

Introducción

Existe un interés considerable, tanto en el Comité Científico Asesor (CCA) como entre los Miembros de la CIAT, en que el personal científico realice investigaciones que no están incluidas en sus actividades de investigación actuales o planeadas y/o requieren colaboración con científicos de los países miembros. Se han hecho varias solicitudes y recomendaciones específicas, pero, aunque estas investigaciones y colaboraciones podrían ser importantes para mejorar la evaluación y ordenación de los atunes y otras especies que comparten su ecosistema, el personal no cuenta con los recursos necesarios, económicos o humanos, para llevarlas a cabo.

No obstante, el personal preparó una serie de propuestas para abordar algunas de estas solicitudes y recomendaciones y facilitar la búsqueda de patrocinadores potenciales, y se resumen las mismas en el presente documento. Una vez obtenido el financiamiento, estas actividades serán integradas en el programa de investigación del personal. La mayoría de las propuestas implican contratar investigadores para realizar la mayoría del trabajo adicional, pero los miembros actuales del personal participarán en varios grados, tal como queda reflejado en los resúmenes de presupuesto. El costo del apoyo administrativo necesario para estos proyectos, en términos de tiempo del personal, no está incluida en las propuestas.

1. EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN (EEO) PARA LOS ATUNES TROPICALES EN EL OPO

1.1. Antecedentes

La ordenación de muchas poblaciones de peces está en transición del enfoque tradicional de evaluación de poblaciones hacia el uso creciente de reglas de control de extracción (RCE), puntos de referencia (PR) y procedimientos de ordenación. Los puntos de referencia son cotas usadas para determinar la condición de una población de peces relativa a estados deseables (objetivo) y no deseables (límite). Los puntos de referencia, tanto límite como objetivo, pueden ser implementados mediante reglas de control de extracción que especifican las acciones de ordenación por tomar si una población se acerca a un punto de referencia. Esta transición se debe en parte a que muchas evaluaciones de poblaciones son altamente complejas, y la incertidumbre inherente debe ser tomada en consideración en la implementación de acciones de ordenación. Otra transición importante es hacia procedimientos de ordenación preacordados que evitan cambios arbitrarios en la ordenación cuando los resultados de una evaluación son controversiales. Este nuevo enfoque puede ser probado usando evaluaciones de estrategias de ordenación (EEO), un procedimiento formal para identificar métodos de evaluación que son robustos a la incertidumbre y logran los objetivos de la ordenación. La EEO implica usar análisis de simulación para probar procedimientos de ordenación alternativos y sus elementos, tales como RCE y PR, bajo diferentes estados de naturaleza posibles.

La CIAT ha adoptado recientemente puntos de referencia objetivo (PRO), puntos de referencia límite (PRL), y una regla de control de extracción (RCE) para los atunes tropicales (aleta amarilla, patudo, y barrilete) (Resolución [C-16-02](#)). Los PRO son S_{RMS} y F_{RMS} (la biomasa reproductora (S) y la tasa de mortalidad por pesca (F), respectivamente, correspondiente al hundimiento máximo sostenible (RMS)). Los PRL son aquellos asociados a una reducción de 50% del reclutamiento bajo un supuesto cauteloso acerca de la relación población-reclutamiento (inclinación = 0.75). La meta de la RCE es evitar que F rebasa F_{RMS} mediante la aplicación de las siguientes reglas: 1) si $F > F_{RMS}$, reducir F a F_{RMS} ; 2) si la probabilidad de que F rebasa el PRL es mayor que 10%, implementar medidas que tengan probabilidad de al menos 50% de reducir F al PRO o menos, y una probabilidad de menos de 10% de que F rebasa el PRL; 3) si la probabilidad de que S esté por debajo del PRL es más de 10%, implementar medidas de ordenación que tengan una probabilidad de al menos 50% de restablecer S al PRO o más, y una probabilidad de menos de 10% de que S descienda por debajo del PRO en dos tiempos de generación o 5 años, el que sea mayor.

1.2. Descripción del problema

La RCE recién adoptada de reducir F a F_{RMS} si la mortalidad por pesca de patudo o aleta amarilla rebasa su F_{RMS} estimada respectiva es esencialmente igual que la regla informal usada previamente por la CIAT, pero ahora define la acción por tomar si se rebasa el PRL. Se realizaron pruebas de simulación de la RCE informal para el patudo, pero la RCE recién adoptada todavía no ha sido evaluada, ni tampoco las medidas alternativas de ordenación asociadas a la condición de la población relativa a los PRO y PRL adoptados y alternativos. Adicionalmente, son necesarios análisis a fondo de los PRO, PRL y RCE adoptados, y son necesarias alternativas para guiar a la Comisión en la adopción de una RCE permanente y sus componentes.

1.3. Objetivos

El objetivo de este trabajo es probar la RCE actual con respecto a los PR adoptados y alternativos bajo distintas fuentes de incertidumbre. Este proyecto continuará el desarrollo de análisis de simulación para evaluar la RCE para patudo con respecto al PR adoptado y alternativas, tomando en consideración las fuentes principales de incertidumbre (relación entre tamaño de la población y reclutamiento (inclinación), tamaño de los peces más viejos, y mortalidad natural). El proyecto, que será coordinado con iniciativas similares en otras OROP atuneras, será realizado por un contratista externo, con orientación y

supervisión por el personal de la CIAT. Las herramientas desarrolladas en este proyecto formarán la base para investigaciones futuras de evaluación de estrategias de ordenación (EEO).

1.4. Plan de trabajo

A diferencia de estudios previos, que usaron modelos de estimación basados en una simplificación del modelo de evaluación actual, el presente estudio procurará usar el modelo de evaluación de poblaciones *Stock Synthesis* (SS) completo, que se usa también para las evaluaciones del patudo, para construir el conjunto de modelos operativos de prueba y el modelo de estimación para los análisis de simulación. Se usarán para medir el desempeño la probabilidad de rebasar los PRL, cuánto tiempo permanece la población por debajo del PRL, y el impacto sobre la captura. Las actividades propuestas y el calendario para el proyecto todo son como sigue:

1. Mes 1. Convertir el modelo de evaluación de patudo a la versión más actual de SS (3.3), para aprovechar una actualización importante que permite un mejor modelado del reclutamiento, entre otros procesos.
2. Meses 1 a 3. Continuar el desarrollo del trabajo actual por el personal de la CIAT sobre un modelo con estructura espacial para el patudo para consideración como modelo operativo.
3. Meses 2 a 5. Resolver otros errores potenciales en la especificación del modelo de evaluación antes de utilizarlo como modelo operativo. Por ejemplo, el modelo actual incluye un cambio en el reclutamiento de dos regímenes que probablemente sea un error de especificación de modelo debido a la expansión de la pesquería sobre plantados, el cual podría ser corregido usando un modelo espacial.
4. Meses 3 to 6. Explorar una forma sistemática de evaluar la incertidumbre en los parámetros y la estructura del modelo mediante la asignación de probabilidades a modelos alternativos condicionados a los datos.
5. Meses 6 to 12. Probar estrategias de extracción alternativas, enfocando acciones en los puntos de referencia límite y objetivo. Realizar simulaciones usando un modelo de evaluación simplificado o completo, de acuerdo a la reevaluación del desempeño tras arreglar componentes del modelo de la forma descrita en (3).

La mayor parte del trabajo será realizada por un investigador dedicado, pero el personal del Programa de Evaluación de Poblaciones supervisará el proyecto y contribuirá sustancialmente a su diseño.

1.5. Productos

El proyecto producirá una evaluación de los candidatos de puntos de referencia y reglas de control de extracción, ampliando el modelo de simulación existente de *Stock Synthesis* para el patudo, y un informe sumario de los resultados, que se presentará al CCA.

1.6. Retos esperados

La evaluación de la población de patudo es compleja y computacionalmente exigente, y podría requerir cantidades prohibitivas de tiempo de computadora para realizar las simulaciones usando un modelo de evaluación completo. Podría por lo tanto ser necesario simplificar el modelo o comprar más recursos computacionales en la nube.

1.7. Beneficios para la ordenación

Se espera que los resultados del proyecto informen a la Comisión de si los PRO, PRL, y RCE actuales son apropiados comparados con las alternativas, y ayuden a orientar a la Comisión en la adopción de una RCE permanente y sus componentes. Las herramientas desarrolladas durante el proyecto serán útiles para investigaciones futuras de EEO que podrían incluir al aleta amarilla y una evaluación del aleta amarilla y patudo combinados, para simular mejor la RCE actual.

1.8. Presupuesto

Proyecto: Evaluación de estrategias de ordenación		Duración: 1 año	Costo (US\$)
Concepto	Detalle		
Investigador a tiempo completo			132,000
Equipo de informática			20,000
Viajes			10,000
Total (excluido tiempo del personal)			162,000
Tiempo del personal	Definición del conjunto de modelos operativos de prueba; orientación y supervisión		10% ETC ¹

2. RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DE LOS BUQUES Y LA MORTALIDAD POR PESCA

2.1. Antecedentes

El crecimiento constante de la capacidad de la flota cerquera en el OPO exige medidas de ordenación más estrictas. Extender las vedas de la pesquería, en vigor desde 2004, más allá de los 62 días actuales no es aceptable para todos los Miembros de la Comisión, y se han investigado medidas alternativas. En 2017, se aplican límites de captura por tipo de lance cerquero, además de la veda.

2.2. Descripción del problema

El personal ha recibido recientemente un número creciente de solicitudes de análisis adicionales de medidas alternativas de ordenación. Además, la medida de capacidad de pesca usada para determinar los días de veda necesarios para alcanzar el objetivo de conservación es algo simplista, y necesita ser investigada una medida más precisa de la capacidad, y la relación entre la capacidad y la mortalidad por pesca. Además, se necesita mejorar los conocimientos de la relación entre el número de plantados sembrados y las capturas. El personal ha realizado unos análisis iniciales, pero no cuenta con el tiempo ni los recursos para emprender las investigaciones a fondo necesarias para responder a estas solicitudes. Serán necesarios análisis más exhaustivos, y la solución más eficaz sería contratar un investigador a tiempo completo para emprender varios proyectos relacionados que requieren análisis cuantitativos, descritos a continuación. Esto tardará al menos dos años, porque ocupa tiempo entender los datos, determinar metodologías apropiadas, y realizar los análisis.

2.3. Objetivos

La presente propuesta apunta a responder, mediante una investigación integrada, a una serie de solicitudes de investigación relacionadas con la ordenación dirigidas recientemente al personal de la CIAT:

1. Evaluar la fiabilidad de los datos obtenidos sobre la identificación de plantados (conforme a los párrafos 2 al 4 de la sección 1 de la resolución [C-16-01](#)).
2. Investigar métodos de determinar el tipo de lance cerquero a partir de los datos tomados actualmente por el Programa de Observadores a Bordo del APICD, de las bitácoras de los buques, de las enlatadoras, y del programa de la CIAT de muestreo en puerto (conforme a la recomendación de la reunión del [Grupo de trabajo ad hoc sobre plantados](#) en mayo de 2017).
3. Evaluar la relación entre la captura y el número de plantados sembrados (continuación del trabajo presentado en el Documento [SAC-08-06d](#)).
4. Investigar medidas más precisas de la capacidad de pesca que toman en consideración los días de pesca, el tipo de lance, y la eficacia del buque (relacionado con la recomendación 13 del CCA,

¹ Equivalente de tiempo completo

Documento [IATTC-92-04c](#)).

5. Investigar la relación entre la mortalidad por pesca de la capacidad de la flota (relacionado con la recomendación 13 del CCA, Documento [IATTC-92-04c](#)).
6. Evaluar medidas alternativas de ordenación tales como áreas de veda, límites de buque individual, y restricciones de arte (relacionado con la recomendación 13 del CCA, Documento [IATTC-92-04c](#)).

2.4. Plan de trabajo

El trabajo será realizado durante dos años por un nuevo empleado a tiempo completo y de plazo fijo en el Programa de evaluación de poblaciones, comenzando en enero de 2018. El periodo de dos años es necesario para permitir al investigador familiarizarse inicialmente con los datos y realizar los análisis. Los análisis iniciales de los datos durante el primer año conducirán a nuevas perspectivas y a análisis adicionales para mejorar el asesoramiento de ordenación del personal en el segundo año. Podrían también resultar del trabajo recomendaciones para la recolección de datos adicionales.

Los resultados preliminares relacionados con los objetivos considerados más importantes serán presentados en la reunión del CCA y la reunión anual de la Comisión en 2018, y los resultados finales en las reuniones correspondientes de 2019 y 2020.

2.5. Productos

Múltiples informes para las reuniones del CCA y de la Comisión, incluyendo recomendaciones sobre la conservación de los atunes y posiblemente sobre mejoras de la recolección de datos. Se creará software que podrá ser usado para actualizar los análisis con nuevos datos y/o supuestos alternativos y nuevos métodos.

2.6. Retos esperados

Los datos podrían ser insuficientes para alcanzar los objetivos de la investigación. Por ejemplo, los datos de identificación de plantados podrían no permitir rastrear los plantados de forma fiable durante su vida útil. En tales casos, se presentarán recomendaciones para mejorar la recolección de datos para análisis futuros.

2.7. Beneficios para la ordenación

Los resultados del proyecto permitirán al personal desarrollar recomendaciones alternativas para la ordenación de los atunes tropicales en el OPO, y proporcionar a la Comisión herramientas adicionales para el desarrollo de medidas de ordenación.

2.8. Presupuesto

Proyecto: Características de los buques y mortalidad por pesca		Duración: 2 años	Costo (US\$)	
Concepto	Detalle	Anual	Total	
Investigador a tiempo completo		104,000	208,000	
Viajes		5,000	10,000	
Equipo de informática		-	5,000	
Total (excluido tiempo del personal)		109,000	223,000	
Tiempo del personal	Orientación sobre datos, análisis; redacción del informe	20% ETC	40% ETC	

3. TALLER PARA AVANZAR LAS EVALUACIONES ESPACIALES DE LA POBLACIÓN DE ATÚN PATUDO EN EL OCEANO PACÍFICO

3.1. Antecedentes

Tomar en consideración adecuadamente la distribución espaciotemporal de tanto el esfuerzo de pesca como la abundancia de los peces ha sido una de las fuentes más importantes de incertidumbre no tomadas en cuenta en la mayoría de las evaluaciones de poblaciones, que típicamente suponen una población cerrada y bien mezclada. Un motivo particular de preocupación son los cambios en la distribución espacial a lo largo del tiempo debidos a desplazamientos de la población, la dinámica de reclutamiento, y/o reducciones locales. Se han logrado avances sustanciales en la metodología estadística y la implementación práctica (por ejemplo, software) de los modelos espaciales de evaluación de poblaciones: por ejemplo, la Comisión de Pesca del Pacífico Central y Occidental (WCPFC) usa modelos espaciales para desarrollar asesoramiento de ordenación para sus pesquerías principales.

Los datos de marcado señalan movimientos direccionales sustanciales del atún patudo en el OPO. Sin embargo, el modelo actual de evaluación para el patudo carece de estructura espacial, y no toma en cuenta explícitamente reducciones locales, resultando así en cambios aparentes de régimen en el reclutamiento estimado. Por lo tanto, se debería investigar un modelo espacial para la evaluación de la población de patudo.

3.2. Descripción del problema

El personal está desarrollando un modelo espacial de evaluación para el patudo, pero existen problemas específicos relacionados con el uso de estos modelos y su desempeño que necesitan ser abordados, y que podrían aprovechar la experiencia obtenida en otras aplicaciones. Son necesarias discusiones enfocadas e investigaciones coordinadas entre investigadores experimentados para aprovechar al máximo esta técnica de modelado.

3.3. Objetivos

El objetivo del taller es reunir investigadores para presentar y discutir el desarrollo y aplicación de evaluaciones espaciales de las poblaciones.

El personal aplicará los conocimientos obtenidos del uso de modelos espaciales en la evaluación de otras poblaciones o especies, y cualquier investigación coordinada subsiguiente, al desarrollo de un modelo espacial de evaluación para el atún patudo en el OPO, que podría ser usado en el futuro para evaluar otras poblaciones de atunes.

3.4. Plan de trabajo

El taller, que se celebrará en el otoño de 2018 en el Centro Sudoeste de Ciencias Pesqueras en La Jolla, formará parte de la serie exitosa organizada por el Centro para el Fomento de la Metodología de Evaluación de Poblaciones (CAPAM). El formato será similar a aquel de talleres previos, con locutores invitados, tiempo suficiente para presentaciones y discusión, preguntas de enfoque, y un presidente experto, pero con un enfoque de lance estrecho en el tema y un número de participantes menor. Incluirá cinco ponencias por locutores invitados (1 hora cada una, incluyendo preguntas), y varias presentaciones pertinentes al tema por otros locutores (30 minutos cada una, incluyendo preguntas). Se programará tiempo suficiente para discusiones después de cada presentación, y sesiones de discusión dedicadas para cada tema. El personal elaborará preguntas de enfoque antes del taller, ayudará a promover las discusiones, mantendrá el enfoque en el tema, y coordinará la redacción del informe del taller. Las presentaciones y discusiones durarán dos o tres días, con dos días adicionales dedicados a la aplicación de los métodos a una o más poblaciones. Después de concluir el taller se prepararán varios manuscritos para

un ejemplar especial de una revista científica.

3.5. Productos

El personal elaborará un informe del taller como registro permanente de las presentaciones, discusiones, y recomendaciones. Las investigaciones presentadas en el taller serán publicadas en un ejemplar especial de una revista revisada por pares.

3.6. Retos esperados

Es posible que no todos los locutores invitados preferidos puedan asistir, debido a otros compromisos, conflictos, etc. Se identificarán locutores invitados alternativos para cada tema.

3.7. Beneficios para la ordenación

Los conocimientos obtenidos serán usados para mejorar las evaluaciones de las poblaciones de atunes en el OPO, y por lo tanto permitirán al personal brindar asesoramiento de ordenación más preciso a la Comisión.

3.8. Presupuesto

Proyecto: Taller sobre evaluaciones espaciales de las poblaciones		Duración: 1 semana	Costo (US\$)
Concepto	Detalle		
Gastos del taller	Viáticos de los locutores invitados		
	Gastos incidentales de la reunión		
Total (excluido tiempo del personal)			50,000
Tiempo del personal	Organización y coordinación del taller		20% ETC

4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL OBJETIVO DE LA PESCA SOBRE LA ESTANDARIZACIÓN DE LA CPUE PALANGRERA

4.1. Antecedentes

Las evaluaciones de las poblaciones de los atunes patudo y aleta amarilla en el OPO dependen de forma crítica de los índices de abundancia relativa computados de datos de palangre, en parte debido a la dificultad de estimar con exactitud el esfuerzo de pesca de la pesquería de cerco. Previamente estos índices de abundancia relativa han sido computados de datos de palangre agrupados de la flota japonesa, que brinda información tan sólo limitada sobre la característica del arte de pesca y ninguna información sobre el comportamiento de los buques. Sin embargo, análisis recientes de datos de palangre operacionales han identificado cambios potenciales en el objetivo de la pesca que podrían afectar los índices de abundancia relativa computados a partir de datos agrupados, afectando por lo tanto el asesoramiento de ordenación proporcionado basado en los resultados de las evaluaciones. Los cambios de objetivo parecen estar relacionados con cambios en la configuración del arte palangrera. Evaluar y ajustar por cambios en el objetivo es un aspecto esencial de la estandarización de la CPUE para obtener índices fiables para el modelado de evaluación de poblaciones y para mejorar la calidad del asesoramiento de ordenación proporcionado por el personal de la CIAT a la Comisión.

4.2. Descripción del problema

Existen dos problemas con respecto al desarrollo de índices mejorados de abundancia relativa a partir de los datos de palangre. En primer lugar, los datos de palangre para el OPO actualmente provistos a la CIAT están agrupados y no contienen toda la información de arte que necesita ser tomada en consideración al desarrollar los mejores modelos para la estandarización de la CPUE. Los datos de palangre operacionales están puestos a disposición en la Jolla al personal de la CIAT solamente durante visitas por cien-

tífico del Instituto Nacional de Pesquerías de Ultramar (NRIFSF). En segundo lugar, existen actualmente conocimientos insuficientes del tema sobre detalles de configuraciones de palangre y prácticas de pesca recientes, y de cómo diferentes combinaciones de variables tales como longitud de las brazoladas, longitud de los orinques, distancia entre anzuelos y número de anzuelos entre flotadores, pueden conducir a cambios sustantivos en los objetivos potenciales de un palangre. En combinación, estos dos problemas imposibilitan la evaluación de y ajuste por cualquier cambio reciente del comportamiento de pesca sobre los índices de abundancia relativa para los atunes patudo y aleta amarilla usados en los modelos de evaluación de poblaciones del OPO.

4.3. Objetivos

Este estudio tiene dos objetivos. El primero es desarrollar conocimientos sólidos del tema de configuraciones de palangre y cómo estos pueden potencialmente permitir cambiar la especie objetivo. El segundo objetivo es evaluar el efecto de cambios potenciales de objetivo sobre los índices usados en los modelos de evaluación de poblaciones del OPO mediante un análisis a fondo de los datos palangreros operacionales japoneses.

4.4. Plan de trabajo

Otoño de 2017 –El NRIFSF realizará una encuesta de pescadores palangreros para desarrollar mejores conocimientos de cambios recientes en las configuraciones del arte palangrero y cómo los pescadores adaptan los varios componentes del arte palangrero para capturar diferentes especies. Costo previsto: US\$ 2,000.

Enero–marzo 2018 análisis detallado de datos de palangre operacionales por personal de la CIAT y el NRIFSF en la oficina de la CIAT en La Jolla.² Costo previsto: US\$ 21,000 para un científico de NRIFSF pasar tres meses en La Jolla.

4.5. Productos

Mayo de 2018: se presentará un documento en la reunión del CCA de la CIAT que resume los resultados de la encuesta de los pescadores y al análisis detallado de los datos de palangre operacionales.

² Al usar los datos de palangre operacionales, la CIAT reconoce que el personal de la CIAT puede usar los datos bajo las condiciones siguientes;

1. Participantes en el trabajo colaborativo:
Dr. Keisuke Satoh (personal del National Research Institute Far Seas Fisheries, Japón); Email: kstu21@affrc.go.jp
Dr. Cleridy Lennert-Cody (personal de la CIAT); Email: clennert@iattc.org
Dr. Carolina V. Minte-Vera (personal de la CIAT); Email: cminte@iattc.org
2. El uso de los datos es limitado estrictamente a los propósitos de este trabajo colaborativo;
3. Los datos pueden ser usados solamente durante el trabajo colaborante;
4. Los datos serán mantenidos en una PC de cada participante listado en 1, y cualquier copia de los datos de los PC no es permitida excepto la condición indicada abajo 5;
5. Después del fin del periodo de trabajo colaborativo, todos los datos operacionales (excepto aquellos que asistentes poseen originalmente) y archivos de trabajo intermedios que pueden reconstruir datos operacionales deben ser eliminados completamente de las PC indicadas en arriba 4, y personal del NRIFSF copia esos datos y archivos de trabajo a almacenamiento de datos externo portátil para uso en un análisis colaborativo subsiguiente; y
6. Cualquier documento o presentación derivado de los resultados de este trabajo colaborante debería ser provisto con antelación a la Agencia Pesquera japonesa y científico del NRIFSF

4.6. Retos esperados

La base de datos de palangre operacionales es muy grande y se prevé que podrían ser necesarios análisis de datos y métodos computacionales creativos, en vista de la limitación de tiempo de tres meses para realizar los análisis.

4.7. Beneficios para la ordenación

Mejores índices de abundancia relativa, que no son perjudicados por cambios de objetivo, resultarán en evaluaciones más fiables de las poblaciones y por ende un mejor asesoramiento de ordenación.

4.8. Presupuesto

Proyecto: Objetivo y estandarización de CPUE		Duración: 3 meses	Costo (US\$)
Concepto	Detalle		
Visita de científico de NRIFSF a la sede de la CIAT	Viaje y alojamiento (tres meses)		21,000
Encuesta de pescadores			2,000
Total (excluido tiempo del personal)			
Tiempo del personal	Orientación sobre datos, análisis; redacción del informe		25% ETC

5. MEJORAR LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y LAS EVALUACIONES DE POBLACIONES DE TIBURONES EN EL OPO

5.1. Antecedentes

En el OPO los tiburones son capturados en una variedad de pesquerías, como especie objetivo o captura incidental en las pesquerías artesanales multiespecíficas y de múltiples artes de las naciones costeras, y como captura incidental en las pesquerías atunera cerquera industrial y palangrera de aguas lejanas. Por lo tanto, bajo la Convención de Antigua, algunas especies de tiburones están sujetas a seguimiento, evaluación, y si se justifica, conservación y ordenación por la CIAT. Específicamente, la resolución [C-16-05](#) requiere que el personal científico desarrolle « *un plan de trabajo ... para completar evaluaciones completas de las poblaciones del tiburón sedoso ... y los tiburones martillo ...* »

Debido a las características de su ciclo vital, las poblaciones de tiburones son particularmente vulnerables a la presión de pesca, y existe por lo tanto una necesidad crítica de evaluaciones de algunas especies de tiburones para contar con una ordenación y conservación en el OPO mejor informada. El personal de la CIAT ha intentado desarrollar evaluaciones convencionales y/o enfoques más sencillos de datos limitados (por ejemplo, indicadores de condición de población, evaluación de riesgos ecológicos (ERE)). No obstante, estos esfuerzos han sido gravemente perjudicados por deficiencias importantes de datos, particularmente datos de captura por especie y parámetros biológicos clave. Sin estimaciones fiables de la captura, índices de abundancia, y datos de composición por talla, por especie, para todas las pesquerías que capturan tiburones en el OPO, cualquier intento de evaluación en el futuro será problemático. Por lo tanto, mejorar la recolección de datos de la pesca de tiburones en el OPO es esencial.

El personal de la CIAT ha identificado cuatro componentes generales de las pesquerías en el OPO que capturan especies de tiburones que son motivo de preocupación de conservación para la Comisión (resolución [C-16-05](#)): 1) pesquerías de palangre y red de trasmallo de Miembros costeros del OPO ([SAC-07-06b\(iii\)](#); [SAC-08-07e](#)); 2) la pesquería palangrera atunera a gran escala de aguas lejanas ([SAC-08-07b](#); [SAC-08-07e](#)); 3) buques cerqueros pequeños³ ([SAC-08-06a](#)); y 4) buques cerqueros grandes ([SAC-08-](#)

³ Capacidad de acarreo ≤ 363 t

[07a](#)). El Programa de Observadores a Bordo del APICD produce actualmente datos de captura para el componente (4). Aunque el personal ha reiterado recomendaciones para la recolección de datos para los componentes 2-4, mejorar la recolección de datos para el componente (1) es de prioridad más importante debido a la predominancia aparente de estas pesquerías en términos de extracciones totales de tiburones del OPO.

Se han logrado ciertos avances hacia la obtención de datos completos y fiables para el componente (1) mediante un proyecto financiado por el programa *Océanos Comunes* de FAO-FMAM (ABNJ). Durante la primera fase (2014-2016), el personal creó una base de datos con datos existentes para este componente de todas las fuentes que pudo encontrar, identificó una serie de retos para la recolección de datos de tiburones en el OPO, y formuló recomendaciones para mejoras ([SAC-07-06b\(iii\)](#)). La base de datos aumentó mucho los conocimientos de la magnitud general de las capturas de tiburones por el componente (1), pero es todavía incompleta con respecto a información de captura por especie. Durante la segunda fase (2017-2018), se desarrollará un diseño experimental para un programa de muestreo a largo plazo de la pesquería tiburonera en el OPO, y se presentará en la reunión del Comité Científico Asesor en 2019.

5.2. Descripción del problema

Actualmente, no se dispone de fondos para implementar el diseño de muestreo para el componente (1) que será producido por el proyecto financiado por la FAO en 2017-2018. Sin esos fondos, el diseño no puede ser implementado, lo cual significa a su vez que seguirán enfrentando retos importantes las evaluaciones convencionales y enfoques de datos limitados para desarrollar indicadores de condición de población. Por lo tanto, el personal busca financiamiento para implementar un programa de muestreo de captura de cuatro años para el componente (1) que comience en 2019 tras concluir el proyecto de la FAO.

5.3. Objetivos

Los tres objetivos específicos del estudio son:

1. Implementación de las recomendaciones para un programa de muestreo de tiburones a largo plazo en Centroamérica de las pesquerías de palangre y red de trasmallo en el Pacífico;
2. Desarrollo de una evaluación convencional de la población del tiburón sedoso;
3. Desarrollo de herramientas de ERE e indicadores de condición de población para los tiburones martillo.

5.4. Plan de trabajo

Tarea 1: Implementación del diseño de muestreo en Centroamérica (2019-2022), recomendado en el documento [SAC-07-06b\(iii\)](#), siguiendo el diseño que se desarrollará en el componente (2) del proyecto FAO-FMAM.

Tarea 2: Desarrollo de evaluaciones convencionales de poblaciones e indicadores de condición de población para el tiburón sedoso (2022).

Tarea 3: Desarrollo de herramientas de ERE e indicadores de condición de población para especies de tiburones martillo, usando el enfoque SAFE (*Sustainability Assessment for Fishing Effects*) (2020-2022). Esto implicará desarrollar modelos de distribución de especies relativa al esfuerzo de pesca, usando datos obtenidos en la Tarea 1 y registros de captura existentes para todas las pesquerías en el OPO. El resultado será una medida cuantitativa de riesgo, usando puntos de referencia biológicos claramente definidos. Se desarrollará un interfaz gráfico de usuario (GUI) para la ERE y se pondrá a disposición del público.

5.5. Productos

Tarea 1: Base de datos CIAT-OSPESCA con datos recolectados durante el programa de muestreo de cuatro años en Centroamérica, que se hará disponible para trabajos de evaluación de poblaciones y/o ERE/indicadores.

Tarea 2: Una evaluación convencional de población e indicadores de condición de población para el tiburón sedoso;

Tarea 3: ERE cuantitativa para especies de datos limitados, particularmente los tiburones martillo.

5.6. Retos esperados

Idealmente, las evaluaciones de poblaciones de tiburones deberían basarse en series temporales de datos largas, debido a la longevidad de muchas especies de tiburones. El personal de la CIAT intentará construir una serie de tiempo histórica de las capturas de tiburón sedoso durante al menos una generación, usando fuentes de datos existentes. Sin embargo, estos datos son incompletos, y por lo tanto una evaluación convencional de la población podría todavía ser problemática. Además, podrían surgir problemas logísticos durante la implementación del nuevo programa de muestreo.

5.7. Beneficios para la ordenación

Un programa de muestreo correctamente diseñado e implementado para las pesquerías tiburonerías en Centroamérica producirá datos completos y fiables para evaluaciones convencionales de las poblaciones, ERE, e indicadores de pesca para los tiburones sedosos y martillo en el OPO. Ya que las pesquerías tiburonerías en el OPO capturan otras especies de interés para la CIAT, los datos brindarán también una base científica para la ordenación de dichas especies.

5.8. Presupuesto

Proyecto: Recolección de datos y evaluaciones de tiburones		Duración: 4 años		Costo (US\$)	
Concepto	Detalle	Anual	Total		
Tarea 1 ⁴ (2019-2022)	Implementación de diseño de muestreo para pesquerías tiburonerías en Centroamérica	238,000	952,000		
	Consultor externo para desarrollar GUI para ERE	-	60,000		
Total (excluido tiempo del personal)					1,012,000
Tiempo del personal:					
Tarea 1 (2019-2022)	Supervisión	10% ETC	40% ETC		
Tarea 2 (2022)	Desarrollo de evaluación convencional para el tiburón sedoso		25% ETC		
Tarea 3 (2020-2022)	Desarrollo de ERE cuantitativa para especies de datos limitados, particularmente tiburones martillo		25% ETC		

6. EVALUACIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA POTENCIALES PARA EL DORADO (*CORYPHAENA HIPPURUS*) EN EL OPO

6.1. Antecedentes

El dorado (*Coryphaena hippurus*) se encuentra distribuido por todas las aguas tropicales y subtropicales de los océanos del mundo. Es una de las especies más importantes capturadas en las pesquerías artesa-

⁴ Estimaciones obtenidas de la operación del actual programa FAO-FMAM de muestreo de tiburones

nales y recreacionales de las naciones costeras del OPO, desde Chile en el sur hasta México en el norte. Las capturas anuales recientes se cifran en 71,000 toneladas (t), lo que representa entre el 47 y 70% de las capturas mundiales totales de esta especie. El personal de la CIAT, a solicitud de Miembros costeros, facilitó una investigación regional colaborativa que resultó en tres reuniones técnicas en 2014, 2015, y 2016. Los datos disponibles fueron considerados suficientes para realizar una evaluación exploratoria del « núcleo » de la población de dorado ([SAC-07-06a\(i\)](#)), así como una evaluación de estrategias de ordenación (EEO) exploratoria para en el OPO sur ([SAC-07-06a\(ii\)](#)). Los datos del OPO norte son más limitados, lo cual obstaculiza el uso de evaluaciones convencionales de poblaciones. El personal ha desarrollado un [enfoque](#) de estimador de reducción mensual que podría ser usado como base para asesoramiento de ordenación en situaciones, como ésta, de datos limitados si se dispone de datos de CPUE.

6.2. Descripción del problema

El enfoque precautorio a la ordenación de pesquerías brinda una base para la ordenación sostenible de los recursos marinos. El desarrollo de puntos de referencia (PR) y reglas de control de extracción (RCE) en la pesca a nivel mundial ha sido motivado tanto por el enfoque precautorio como por los criterios del *Marine Stewardship Council* (MSC) para la certificación de pesquerías. Algunos Estados Miembros costeros de la CIAT están interesados en obtener certificación del MSC para sus pesquerías de dorado, y han solicitado orientación en la elaboración de PR y RCE. Otros Miembros están buscando orientación con respecto a la recolección de datos, esfuerzos de investigación, y opciones de ordenación.

6.3. Objetivos

El objetivo de la presente propuesta es construir sobre el trabajo colaborativo previo, continuar desarrollando metodologías de evaluación de poblaciones, y ampliar la EEO para el dorado mediante la evaluación de puntos de referencia y reglas de control de extracción alternativas.

6.4. Plan de trabajo

Se evaluará el desempeño de métodos alternativos de evaluación, RCE y PR con métodos de simulación, usando a la plataforma *Stock Synthesis*, construyendo sobre el trabajo hasta la fecha. Se identificarán candidatos para los distintos componentes de una estrategia de ordenación (datos, método de evaluación, RCE, PR) y las medidas de desempeño para juzgar dichas estrategias. Algunas opciones de estrategia de extracción incluirán límites de tamaño mínimo, con y sin niveles precautorios más bajos de CPUE que activarían acciones de ordenación. Se desarrollarán alternativas con consideraciones de rendimiento por recluta, así como las reducciones esperadas alternativas del reclutamiento sin pesca (R_0) y la biomasa sin pesca (B_0). Se podría también evaluar otras alternativas.

El trabajo será realizado durante un periodo de seis meses, principalmente por un contratista, pero el personal del Programa de evaluación de poblaciones de la CIAT contribuirá sustancialmente al diseño del proyecto.

6.5. Productos

El estudio producirá:

1. una lista de candidatos de PR y RCE, para probar usando un marco de evaluación de estrategias de ordenación (EEO);
2. un estudio de simulación para evaluar candidatos de RCE y PR;
3. un informe escrito que resume los resultados; y
4. una presentación del informe en la reunión del CCA en 2018.

Las herramientas desarrolladas durante el proyecto serán usadas en investigaciones futuras de EEO.

6.6. Retos esperados

Aunque se han logrado avances importantes en los conocimientos de la dinámica de la población de dorado, la pesquería, y la ordenación, existe incertidumbre acerca de la relación entre las poblaciones al norte y sur de la línea ecuatorial. Además, la ordenación podría ser complicada por diferencias potenciales entre los Miembros con respecto a la implementación de RCE y PR.

En vista del calendario esperado para el proyecto y las limitaciones presupuestarias, esta propuesta no incluye un plan de investigación para abordar hipótesis de estructura de población, ni un proceso consultivo sustantivo necesario para desarrollar candidatos de RCE y puntos de referencia que se pueda acordar implementar para gestionar las pesquerías (aparte de viajes por miembros del proyecto). Sin embargo, se evaluarán PR y RCE alternativos, y se discutirán sus ventajas y desventajas respectivas, a fin de asistir a los Miembros que estén considerando la implementación de puntos de referencia y reglas de control de extracción para el dorado.

6.7. Beneficios para la ordenación

Los resultados del proyecto, tales como estimaciones alternativas de la condición de la población (por ejemplo, evaluaciones, estimador de reducción), puntos de referencia, y reglas de control de extracción, podrían ser usados por la Comisión, o por Miembros individuales, en el desarrollo, adopción, y modificación subsiguiente en caso necesario, de una estrategia de extracción para el dorado.

6.8. Presupuesto

Proyecto: Evaluar puntos de referencia para el dorado		Duración: 6 meses	Costo (US\$)
Concepto	Detalle		
Investigador a tiempo completo			66,000
Equipo de informática			5,000
Viajes			10,000
Total (excluido tiempo del personal)			81,000
Tiempo del personal			10% ETC

7. MONITOREO ELECTRÓNICO DE LAS ACTIVIDADES Y CAPTURAS DE BUQUES CERQUEROS

7.1. Antecedentes

Para que la CIAT cumpla con sus responsabilidades científicas de ordenación bajo la Convención de Antigua, son necesarios datos de alta calidad sobre las actividades de los buques y las capturas de especies objetivo y no objetivo de todas las flotas cerqueras que operan en el OPO. El Programa de Observadores a Bordo del APICD recolecta datos detallados de todos los viajes por buques cerqueros de clase 6 (« grandes »). Sin embargo, los viajes de los buques de clases 1 a 5 (« pequeños ») son muestreados muy infrecuentemente por los programas de observadores, y los datos de bitácora de los buques y de las enlatadoras no contienen información sobre los descartes de atunes, no están disponibles en tiempo casi real, y no siempre incluyen datos completos de capturas de especies no objetivo. Esta falta de información de los buques pequeños perjudica los esfuerzos de monitoreo en tiempo casi real necesarios para evaluar el cumplimiento con las medidas de ordenación y para realizar evaluaciones de especies no objetivo. Además, incrementar la cantidad de datos tomados por los observadores para fines de cumplimiento afecta la capacidad de los observadores de tomar los datos básicos biológicos y de captura que son esenciales para las evaluaciones de especies tanto objetivo como no objetivo.

El uso de sistemas de monitoreo electrónico (ME) para registrar las actividades de flotas pesqueras oceánicas está aumentando en todo el mundo. La tecnología está evolucionando rápidamente, y el uso de ME para ayudar en la recolección de datos de pesca podría mejorar significativamente el monitoreo

del cumplimiento y la disponibilidad de datos de captura y captura incidental para todos los componentes de la flota cerquera.

La presente propuesta aborda un proyecto de prueba de concepto de ME para la pesquería cerquera del OPO, que se llevaría a cabo durante 2017-2019. Se está usando ME con éxito en las pesquerías palangreras también en otros océanos, y podría por lo tanto ser una alternativa viable al incremento de la cobertura por observadores de la flota palangrera en el OPO. Se podrían realizar estudios piloto de sistemas de ME a nivel nacional para las flotas palangreras tanto de altura como costeras.

7.2. Descripción del problema

La exactitud de ME para el monitoreo de las capturas y capturas incidentales cerqueras no ha sido establecida inequívocamente. Comparaciones de datos de ME y de observadores a bordo de pesquerías cerqueras en otros océanos han señalado una alta correlación entre los conteos de los dos métodos para especies de cuerpo grande, pero una correlación baja para especies de tamaño pequeño. Por lo tanto, es necesario evaluar más a fondo cuáles tipos de datos pueden ser tomados de forma fiable con ME a bordo de buques cerqueros.

Además, queda por determinar si los buques cerqueros pequeños cuentan con lugares adecuados para ubicar el equipo de ME tales como cámaras. Los estudios previos han sido todos realizados a bordo de cerqueros grandes, donde hay suficiente espacio para ubicar cámaras apuntadas hacia las bodegas que se estén cargando mediante cintas transportadoras, y donde el riesgo de que la tripulación o la estructura obstruya la filmación es menor. La cooperación de los pescadores y armadores de los buques es esencial para el éxito de este proyecto; en este respecto, será muy importante establecer una buena relación de trabajo con los pescadores para poder aprovechar los conocimientos que tengan con respecto a la ubicación del equipo de ME a bordo de los buques que permita una recolección óptima de los datos y la vida útil más larga posible del equipo.

7.3. Objetivos

Los objetivos de este proyecto de ME para buques cerqueros son:

1. Identificar cuáles tipos de datos pueden ser tomados con ME para el seguimiento del cumplimiento y la estimación de capturas y capturas incidentales, incluyendo datos de cámaras y sensores de varios tipos;
2. Identificar lugares a bordo de cerqueros grandes y pequeños para instalar el equipo de ME, tomando en consideración las distintas estrategias de salabardo y configuraciones del equipo, y los tipos de lance típicamente realizados por los buques;
3. Tomar datos a bordo de una variedad de buques cerqueros grandes y pequeños usando ME y un observador a bordo simultáneamente;
4. Comparar los datos de ME y de los observadores para obtener una evaluación preliminar de la utilidad de ME en la pesquería cerquera en el OPO;
5. Si ME parece prometedor, desarrollar un diseño de muestreo para estudio piloto usando ME en buques cerqueros tanto grandes como pequeños.

7.4. Plan de trabajo

El calendario estimado para el proyecto es como sigue:

1. Octubre 2017: contratar investigador para ayudar con el proyecto;
2. Noviembre 2017-enero 2018: investigar las capacidades de los varios sistemas de ME de distintos fabricantes y establecer cuáles tipos de datos pueden ser recolectados;
3. Febrero-julio 2018: obtener información de los procedimientos de salabardo y configuración del equipo de todos los buques cerqueros, identificar buques dispuestos a participar en el estudio,

- comprar equipo de ME;
4. Agosto 2018-enero 2019: viajes de recolección de datos por ME y observadores a bordo de buques cerqueros grandes y pequeños;
 5. Febrero-mayo 2019: procesamiento de datos de ME;
 6. Junio-octubre 2019: comparaciones estadísticas de los datos de ME y de los observadores, preparación del informe del proyecto;
 7. Noviembre-diciembre 2019: diseñar proyectos piloto, si se justifica.

7.5. Productos

Mayo 2018/2019/2020: Documentos/presentaciones para la reunión del CCA sobre los avances y resultados del proyecto.

Noviembre 2019: Informe del proyecto.

Enero 2020: En caso aplicable, un documento que describe el diseño de muestreo piloto propuesto.

7.6. Retos esperados

Se espera que la estimación de la composición de las capturas por tamaño y especie sea problemática debido a los métodos usados para cargar pescado en las bodegas del buque desde la red. Se considerarán distintas opciones de equipo de ME y su ubicación para explorar todas las posibilidades.

7.7. Beneficios para la ordenación

Los resultados del proyecto podrán ser usados por la Comisión o sus Miembros en el desarrollo de mejores opciones para la recolección de datos y el seguimiento del cumplimiento para todos los componentes de la flota que opera en el OPO.

7.8. Presupuesto

Proyecto: Monitoreo electrónico de capturas		Duración: 2 años	Costo (US\$)	Tiempo del personal
Concepto	Detalle			
Investigador a tiempo completo:	Salario		55,000	
	Viajes		16,500	
A. Trabajo preparatorio		Nov 2017 – Jul 2018		
Investigar equipo	Viajes		9,000	15% ETC
Survey vessels	Salarios observadores		4,500	25% ETC
	Viajes		9,000	
Comprar equipo	Equipo de ME		78,000	
B. Recolección de datos		Ago 2018 – Ene 2019		25% ETC
Observadores	Viajes		8,000	
	Salarios		9,000	
C. Procesamiento y análisis de datos		Feb-Oct 2019		
Datos, capacitación, salarios			18,000	30% ETC
Comparaciones estadísticas, redacción del informe				40% ETC
Nov-Dic 2019 (si se justifica): diseñar proyecto piloto				30% ETC
TOTAL			207,000	

8. PRUEBAS DEL POTENCIAL DE LAS REJILLAS CLASIFICADORAS PARA REDUCIR LA MORTALIDAD DE ATUNES PEQUEÑOS Y OTRAS ESPECIES EN LA PESQUERÍA DE CERCO EN EL OPO

8.1. Antecedentes

la pesquería de cerco de atunes tropicales se basa en tres tipos de lance: sobre delfines, sobre atunes no asociados, y sobre objetos flotantes. Los lances sobre atunes asociados a delfines capturan casi exclusivamente atún aleta amarilla grande, con poca captura incidental de peces pequeños. Los lances sobre cardúmenes de atunes no asociados capturan una gama más amplia de tamaños de atunes y otras especies, mientras que los lances sobre objetos flotantes capturan frecuentemente cantidades importantes de atunes pequeños, así como muchas otras especies encontradas a menudo asociadas a los objetos flotantes.

Las rejillas clasificadoras son aparatos diseñados para permitir a individuos de menos de un cierto tamaño escapar de una red de cerco. Consisten en un marco de separadores horizontales y verticales, formando una rejilla, con la altura y ancho de las “celdas” de la rejilla determinadas por las características de los individuos que pasarán por la misma. Si se capturan atunes, entonces los individuos de menos del tamaño dictado por condiciones comerciales o regulatorias debería poder pasar por la rejilla y escapar. Los peces podrían herirse durante el proceso y no sobrevivir al pasaje por la rejilla, son por lo tanto necesarios también experimentos para cuantificar la supervivencia.

8.2. Descripción del problema

Los lances cerqueros, las capturas de atunes pequeños, y las capturas incidentales de especies no objetivo plantean problemas prácticos y de conservación. Los atunes pequeños son de valor comercial menor que los peces grandes, y muchas especies de captura incidental carecen de valor comercial; además, capturar atunes pequeños puede afectar negativamente la sostenibilidad de la pesquería, y potencialmente de la población en cuestión. Sería por lo tanto deseable poder liberar estos peces no deseados de la red vivos, sin perder la captura de peces más grandes y valiosos, particularmente en los lances sobre objetos flotantes.

Sin embargo, el objetivo principal de la pesquería sobre objetos flotantes es el atún barrilete, el más pequeño de los atunes tropicales, y los adultos de esa especie son a menudo más pequeños que los juveniles de patudo y aleta amarilla capturados generalmente en ese tipo de lance, por lo que la selección basada en tamaño de una rejilla clasificadora no reduciría la captura de esos juveniles. Sin embargo, las rejillas clasificadoras podrían todavía ser beneficiosos para mitigar los impactos de la pesca al permitir a las especies de captura incidental más pequeñas escapar.

Las rejillas clasificadoras han sido probadas en el pasado, y se dispone de información útil sobre su diseño y uso, pero no en experimentos comparativos correctamente diseñados con controles, y los análisis estadísticos de los resultados son limitados por tamaños de muestra pequeños y variabilidad en el diseño y uso de las rejillas.

8.3. Objetivos

El objetivo principal es desarrollar una modificación de la red de cerco que se podría usar en lances sobre objetos flotantes para permitir el escape de atunes pequeños y especies no objetivo. Las preguntas por contestar son: (a) ¿es la proporción de atunes pequeños más baja en los lances en que se usa una rejilla clasificadora?; y (b) ¿son las capturas incidentales diferentes en tonelaje, composición por especie, o composición por tamaño si se usa una rejilla clasificadora?

8.4. Plan de trabajo

La meta es comenzar las pruebas de las rejillas clasificadoras en al menos 10-15 buques cerqueros que

pescan en una zona y una temporada con un alto grado de variabilidad de tamaños de atún (inicialmente la región ecuatorial, al oeste de las islas Galápagos, en el segundo semestre de 2018) para producir una muestra de al menos 100-150 lances durante junio-octubre. La selección de buques y periodos será determinada por la necesidad de obtener muestras experimentales y de control en los mismos estratos de tiempo-área.

El calendario estimado para el proyecto es como sigue:

1. Noviembre 2017: contratar un coordinador para el proyecto, que comenzará su trabajo en mayo de 2018. Reuniones con capitanes de buques que han usado rejillas clasificadoras de distintos diseños (materiales, construcción, ubicación, dimensiones), y seleccionar un diseño para usar en el experimento (posiblemente se prueben otros diseños en el futuro).
2. Mayo-junio 2018: construir réplicas de la unidad experimental e instalar en aquellos buques y en aquellas fechas que cumplan con las necesidades de muestras experimentales y de control en los mismos estratos de tiempo-área.
3. Julio-diciembre 2018: observadores en buques experimentales y de control recolectan datos sobre capturas y capturas incidentales. Los datos de frecuencia de talla serán tomados en puerto. Se usarán videocámaras submarinas en una muestra de los viajes experimentales para filmar el desempeño de la rejilla.
4. Agosto-noviembre 2019: análisis de datos e informes. Si los resultados lo justifican, considerar diseños alternativos, y planear un segundo experimento.

8.5. Productos

Mayo 2018/2019/2020: documentos/presentaciones por la reunión del CCA sobre los avances y resultados del proyecto.

A fines de 2019 o principios de 2020 se publicará un documento que presente los resultados del estudio.

8.6. Retos esperados

Las pruebas previas de las rejillas clasificadoras son de valor limitado porque el diseño, ubicación en la red, y uso de las rejillas no fueron estandarizados, por lo que no fueron posibles análisis estadísticos de su efectividad. Además, no se dispone de controles para fines comparativos.

Los capitanes de pesca no aceptarán usar las rejillas si limitan las maniobras del buque o debilitan la red, o si las condiciones de su uso afectan las capturas. Por lo tanto, comunicación con los capitanes y armadores de buques es crítica para el éxito del proyecto. Además, los observadores necesitarán capacitación adicional para vigilar y reportar el uso de las rejillas.

8.7. Presupuesto

Proyecto: Rejillas clasificadoras	Duración: 2 años	Costo (US\$)
Concepto	Detalle	
Coordinador local	Salario (Mayo 2018-Feb 2019)	18,000
Muestreados en puerto	Salario (Mayo 2018-Feb 2019)	18,000
Equipo de oficina y electrónico		8,000
Equipo de campo		4,000
Cámaras submarinas (3)		7,000
Capacitación de observadores y materiales		3,000
Construcción de rejillas, materiales y mano de obra		15,000
Viajes, personal de La Jolla		21,000
Gastos locales		6,000

Total (excluido tiempo de personal)		100,000
Tiempo del personal:		
Análisis e informes de datos, consideración de diseños alternativos, planificar segundo experimento		40% ETC
Capacitación de observadores, coordinación con industria		10% ETC