



Taller de trabajo del comité regional de productores y procesadores de mahi (COREMAHI)

Reporte del taller

13-14 de junio de 2019

Quito, República del Ecuador

Taller organizado por:



Financiamiento del taller:

WALTON FAMILY
FOUNDATION



Proyecto de Cadenas Mundiales Sostenibles de Productos del Mar.
Es una iniciativa interregional implementada por los ministerios y oficinas de pesca y planificación de Costa Rica, Ecuador, Indonesia y Filipinas, con el apoyo técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), facilitado por Sustainable Fisheries Partnership (SFP) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Organizadores: Enrique Alonso y Teddy Escarabay, Sustainable Fisheries Partnership
Facilitadores: Segundo Coello y Aracely Pazmiño, Ecobiotec.

Tabla de contenido

Introducción	2
Bienvenida	3
Participantes	3
Agenda.....	4
Presentaciones	5
Primera sesión de trabajo.....	5
Avances de COREMAHI	5
Segunda sesión de trabajo	6
Avances en la evaluación de la población de mahi y propuestas presentadas en la 10 ^{ma} reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT.....	6
Tercera sesión de trabajo	8
Gestión de plantados en las pesquerías de atunes	8
Gestión de Plantados en la CIAT	10
Cuarta sesión de trabajo. Temas clave para acción de COREMAHI	11
Análisis de temas clave.....	11
Ideas para la declaración de posición de COREMAHI	16
Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI	18
Logo de COREMAHI	18
Sexta sesión de trabajo. Proyecto de identificación de stocks.....	19
Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI (continuación)	20
Ronda de preguntas sobre los avances en la evaluación de la población de mahi y las propuestas de manejo e investigación.....	20
Plan de trabajo de COREMAHI	21
Revisión y firma de memorando de entendimiento de COREMAHi	22
Revisión de la declaración de posición	22
Elección de la directiva de COREMAHI	23
Clausura.....	23
Evaluación del taller	24
Anexo 1. Registro de participantes	26
Anexo 2. Memorando de entendimiento del Comité Regional de Productores y Procesadores de mahi.....	27
Anexo 3. Declaración de posición de COREMAHI suscrita por los participantes.....	32
Anexo 4. Laminas generales	34

Introducción

El mahi mahi, perico, dorado o common dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) es un pez pelágico altamente migratorio que se distribuye en las aguas tropicales y subtropicales de los océanos Pacífico, Atlántico e Indico. El mahi tiene gran valor para los países ribereños del océano Pacífico oriental como base de pesquerías comerciales y pesca deportiva. De acuerdo con FAO, las capturas mundiales en 2016 fueron 102,316 t. Desde finales de la década del 2000, la captura mundial anual ha fluctuado alrededor de 100 mil toneladas. Un 50% de la captura mundial la realiza la flota artesanal palangrera del Perú. Entre México y Perú los países tienen flotas artesanales que capturan estacionalmente el mahi en aguas costeras y oceánicas, para consumo interno y exportación en fresco y congelado. En México, el mahi es una especie reservada para la pesca deportiva, aunque hay captura incidental en las pesquerías artesanales del país. Adicionalmente, el mahi es parte de la captura incidental de los barcos cerqueros atuneros, especialmente de los barcos que pescan sobre plantados.

Debido a la importancia comercial del mahi, en varios países se han desarrollado iniciativas encaminadas a lograr la certificación Marine Stewardship Council (MSC) de la pesquería. Al momento hay varios proyectos de mejoramiento pesquero (FIP) en desarrollo. Adicionalmente, varios países han impulsado que la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) desarrolle acciones para mejorar el conocimiento sobre la especie y eventualmente desarrolle medidas regionales de manejo y conservación.

El 21 y 22 de febrero de 2019 se realizó en Lima un “taller de trabajo sobre la pesquería de mahi mahi en el océano Pacífico Oriental” con la finalidad de facilitar que los sectores pesqueros de Costa Rica, Ecuador y Perú analicen los desafíos de sostenibilidad de la pesquería regional del mahi mahi. En dicho evento se analizaron los avances para la gestión de la pesquería, la tendencia de la demanda de productos de pesca sostenible, y el progreso de los proyectos de mejora pesquera y procesos de certificación. Los participantes acordaron conformar un grupo regional denominado Comité Regional de productores y procesadores de mahi (COREMAHI). En la misma reunión se redactó y suscribió un acta constitutiva de la organización y se eligió voceros nacionales y regionales de los productores y procesadores (Tabla 1).

Tabla 1. Voceros elegidos en la reunión constitutiva de COREMAHI. En azul se indican las personas a cargo de las vocerías regionales.

País	Vocero de los productores	Vocero de los procesadores
Costa Rica	Mauricio González	Ana Victoria Paniagua
Ecuador	José Sornoza	Italo De Genna
Perú	Manuel Purizaca	Juan Magdalena

En Quito, el 13 y 14 de junio de 2019, se realizó un segundo taller de trabajo del recientemente conformado comité regional de productores y procesadores de mahi, con el fin de avanzar en el fortalecimiento del conocimiento de los miembros de comité y robustecer la gestión operativa de COREMAHI.

Bienvenida

La bienvenida estuvo a cargo de Enrique Alonso de SFP, quien destacó la importancia del proceso que se ha impulsado a través de este comité para la gestión regional de la pesquería. Mencionó la importancia de los diversos actores que conforman el comité y las expectativas de éxito futuro que tiene. Finalmente, invitó a los asistentes a que saquen todo el provecho de los dos días de trabajo.

En la introducción al taller se presentaron los objetivos de la reunión:

1. Fortalecer el conocimiento de los miembros del comité sobre:
 - a. el estado de las poblaciones de mahi mahi en el océano Pacífico oriental,
 - b. los recientes análisis que han presentado en la CIAT, y
 - c. el estado del conocimiento sobre el impacto de los plantados en el recurso mahi mahi.
2. Robustecer la gestión operativa de COREMAHI.

También se presentaron los resultados esperados para este evento, entre los cuales estuvieron que los miembros de COREMAHI tengan información sobre los desarrollos en el conocimiento del estado de las poblaciones de mahi mahi y las recientes propuestas para la gestión regional de la pesquería; así también, que estén informados sobre el estado actual del conocimiento sobre los impactos de los plantados en el recurso mahi mahi. Además, se espera analizar la necesidad de una declaración de posición del comité sobre las recientes propuestas para la gestión regional de la pesquería y la investigación necesaria para la toma de decisiones. Finalmente, se planteó la necesidad de afinar el instrumento constitutivo del comité y terminar el evento con la suscripción del memorando de entendimiento constituyente, el plan de trabajo para el desarrollo de la organización, así como la elección de la directiva del comité.

Se puso a consideración de los participantes la agenda y las sesiones de trabajo. Dentro de las reglas de interacción para el evento, se presentó y explicó la política antimonopolio de SFP. Esta política se aplica en todas las reuniones, incluidas las mesas sectoriales y busca preservar y promover la competencia y es responsabilidad de todos los participantes, funcionarios, personal y consultores vinculados. En este sentido, se planteó que en el evento no se discutirá cuestiones de sensibilidad competitiva y los temas de las reuniones se limitará a los elementos identificados en el orden del día.

Participantes

En el taller participaron productores y procesadores de Costa Rica, Ecuador y Perú. Adicionalmente, estuvieron presentes representantes de Sustainable Fisheries Partnership (SFP), el proyecto Global Marine Commodities (GMC), La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), AZTI y el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR). La lista de participantes está en el Anexo 1.



Agenda

La agenda final de la reunión fue la siguiente:

Jueves 13 de junio de 2019

- 08:30 Registro
- 09:00 Bienvenida
- 09:10 Introducción al taller.

Primera sesión de trabajo. Avances de COREMAHI

- 09:45 Avances de COREMAHI

Segunda sesión de trabajo. Avances en la gestión regional del mahi

- 10:15 Avances en la evaluación de la población de mahi y propuestas presentadas en la 10^{ma} reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT.
- 11:15 Receso

Tercera sesión de trabajo. Interacción de plantados con mahi

- 11:30 Gestión de plantados en las pesquerías de atunes
- 12:30 Gestión de plantados en la CIAT
- 13:30 Almuerzo y toma de foto de grupo

Cuarta sesión de trabajo. Temas clave para acción de COREMAHI

- 15:00 Análisis de temas clave
- 16:30 Ideas para una declaración de posición de COREMAHI

Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI

- 17:30 Logo de COREMAHI
- 18:00 Cierre del día

Viernes 14 de junio de 2019

- 08:30 Revisión del día anterior

Sexta sesión de trabajo. Proyecto de identificación de stocks

- 08:45 Propuesta de proyecto para identificación de stocks de mahi

Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI (continuación)

09:15	Ronda de preguntas sobre los avances en la evaluación de la población de mahi y las propuestas de manejo e investigación
10:30	Revisión de memorando de entendimiento de COREMAHI
12:00	Plan de trabajo de COREMAHI
13:00	Almuerzo
14:30	Revisión de la declaración de posición
15:00	Revisión final y firma del MOU
15:30	Elección directiva COREMAHI
15:45	Evaluación de la reunión
16:00	Clausura

Presentaciones

Primera sesión de trabajo

Avances de COREMAHI

La presentación estuvo a cargo de José Sornoza, vocero regional de los productores, quien informó sobre los avances de la gestión del COREMAHI. Explicó las actividades realizadas por el grupo coordinador, el proceso de afinamiento del memorando de entendimiento, las reuniones con los comisionados nacionales del comité científico de la CIAT, y la presentación de las cartas de compradores de mahi para obtener su apoyo. La presentación está en el Anexo 4.

Además, informó sobre los aportes para la organización del segundo taller de COREMAHI y la elaboración del logo y la página web del comité. Finalizó, mencionando aspectos que se deben lograr durante la presente reunión e invitó a dar pasos relevantes hacia la consolidación del comité. Recordó a la audiencia que este proceso es de mucha importancia y que es resultado de lo que se inició en la reunión previa en Perú. Finalizó, comentando la relevancia de la integración futura de otros países como Chile, Colombia y México.

Los principales comentarios y discusión que se generaron luego de la presentación fueron los siguientes:

SFP amplió información acerca de las cartas a los comisionados ante la CIAT para apoyar las solicitudes de COREMAHI. Se explicó que estas solicitudes se realizaron durante la mesa sectorial de compradores de mahi a nivel global realizada en Boston.

Se manifestó que la colaboración e interacción con las autoridades pesqueras de los países es fundamental para dar continuidad a los procesos del comité. Se invitó a que se sigan los procesos de COREMAHI con alianzas e integrando con las autoridades nacionales. En este mismo sentido, se resaltó que se debe trabajar con las autoridades y los gobiernos ya que son quienes votan en las plenarios de la CIAT. Es en ese espacio donde se debe hacer incidencia dentro de cada país y presentar propuestas generadas por este comité. Se expresó que se debe trabajar en la incidencia para que los comisionados de los países apoyen los intereses de la región.

Con respecto a este tema, se comentó sobre otras instancias similares a este comité, donde integraron a las autoridades de los países, pero se mantuvieron como

organizaciones independientes. Se sugirió tener precaución de que la integración de autoridades nacionales pueda incorporar elementos políticos, además de que se debe tener en cuenta la alta rotación de autoridades que es usual en los países. En este sentido, se manifestó que COREMAHI pueda mantenerse como una organización de los agentes productivos y que se vincule a las autoridades pero que ellos no sean centrales a los procesos del comité.

Se mencionó que el comité ha tratado la integración de otros países y se invitó a que en este espacio se tomen las decisiones acerca de los avances en este tema. Se ratificó que los integrantes de este comité son quienes deben decidir y tomar acciones en este sentido.

Así mismo, se invitó a la reflexión sobre el rol de SFP, que ha tenido un rol de convocante y catalizador, y que poco a poco se irá retirando del proceso. Es así que el comité debe decidir cómo avanzará en el futuro. Se invitó a tener en cuentas estos elementos para afinar el memorando constitutivo.

Segunda sesión de trabajo

Avances en la evaluación de la población de mahi y propuestas presentadas en la 10^{ma} reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT.

Esta presentación se la realizó en dos partes. La primera, estuvo a cargo de Sofía Ortega, investigadora de CICIMAR, quien presentó información general del recurso dorado, capturas mundiales, distribución, aspectos de reproducción, crecimiento, identificación y discriminación de stocks, investigaciones genéticas y modelos de investigación sobre manejo de biomasa de stock, además, de otros temas. La presentación está en el Anexo 4.



La segunda parte estuvo a cargo de Teddy Escarabay, en representación de SFP, quien presentó las conclusiones de la 10^{ma} reunión del Comité Científico Asesor (SAC por sus siglas en inglés) de la CIAT (13-17 mayo 2019). Principalmente se presentó información relacionada con el proyecto 1.3.a (que ejecuta la CIAT) para evaluar los posibles puntos

de referencia para el dorado en el océano Pacífico oriental. También se presentó las reacciones de algunos países con relación a este tema, entre las cuales vale destacar la duda respecto al número de stocks y si el ordenamiento sería a nivel nacional o binacional. Se indicó que el director de la CIAT, en dicha reunión, indicó que la CIAT no puede adoptar medidas de manejo por que el mahi mahi no es una de las especies objetivo de la Convención de Antigua y que las medidas deberán ser acordadas por los países. La recomendación del Comité Científico Asesor a la CIAT fue: “el Comité recomienda que el personal de la CIAT continúe trabajando con los CPC en investigaciones sobre el estado poblacional del dorado (*Coryphaena hippurus*) en el OPO”.

Los comentarios que se generaron luego de la presentación fueron los siguientes:

Se solicitó aclaraciones sobre la información presentada acerca del recurso mahi. Se mencionó que aún hay mucho desconocimiento sobre aspectos que son de relevancia para el manejo del recurso. Además se indicó, que los estudios deben ser multivariados y tomar en cuenta la variedad de influencias que el recurso recibe.

Se mencionó que la validez de la información sobre la investigación que se presentó es muy importante y que ha sido provista por varios países que cuentan con registros. Se señaló que hay un cierto nivel de incertidumbre sobre los datos y que de todas maneras es un avance el contar con dicha información.

Se manifestó que se debe avanzar al mismo tiempo con la información existente, levantar nueva información estadística y continuar con el establecimiento de modelos. Se invitó a seguir avanzando con la información que tienen y a no esperar a tener todas las respuestas. Se invitó a generar un plan de acción y establecer los siguientes pasos para seguir investigando progresivamente sobre los aspectos que consideren necesarios y que pueden ser apoyados por la CIAT.

Se enfatizó el proceso que ha llevado a cabo la CIAT en relación a las investigaciones y que existe información detallada de las reuniones técnicas sobre dorado en el sitio web de la CIAT¹.

Se discutió las implicaciones de lo indicado por el director de la CIAT en el SAC respecto a que la comisión no tiene en su mandato hacer manejo del recurso.

Se analizó la necesidad de respaldar la recomendación del SAC respecto a que la CIAT continúe desarrollando investigación sobre mahi mahi. Aunque se reconoce que es corto el tiempo disponible para conversar con los comisionados que participarán en la próxima reunión de la CIAT en julio de 2019.

Se sugirió que los acuerdos y compromisos sobre investigación que se realicen sobre el dorado en las reuniones de la CIAT puedan ser utilizados hacer la incidencia política y seguimiento a los gobiernos.

¹ 3a Reunión Técnica sobre el Dorado - 25-27 de octubre de 2016 - Panamá, Panamá.
<https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/DOR-03/3rdTechnicalMeetingDoradoSPN.htm>

2da Reunión Técnica sobre el dorado - 27-29 de octubre de 2015 - Lima, Perú.
<https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2015/DOR-02/2ndTechnicalMeetingDoradoSPN.htm>

1a Reunión Técnica sobre el Dorado - 14-16 de octubre de 2014 - Manta, Ecuador.
<https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2014/DOR-01/1stTechnicalMeetingDoradoSPN.htm>

Se resaltó que los productores están dispuestos a contribuir y por lo tanto se los debe considerar actores clave en la investigación ya que pueden proveer información detallada del comportamiento del mahi.

Se recordó que en el primer taller de COREMAHI se habló sobre la necesidad de continuar la investigación del mahi y se cuente con los diversos interesados en apoyar las investigaciones que aporten información para tomar decisiones sobre manejo.

Se mencionó que hay instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil que podrían tener información o muestreos más amplios en términos de temporalidad, con los cuales se podría hacer alianzas para contar con información completa.

Tercera sesión de trabajo

Gestión de plantados en las pesquerías de atunes

Josu Santiago, jefe de investigación de pesquería atunera de AZTI, presentó lo que es una la OROP atunera (Organización Regional de Ordenación Pesquera), además de detalles de funcionamiento a nivel de consejo de su gestión institucional. Se presentó ampliamente información sobre los dispositivos agregadores de peces o plantados (FADs por sus siglas en inglés), sus componentes, usos e impactos en la pesca. Además, las actuales medidas de gestión de los plantados a nivel de las OROP y las recomendaciones derivadas de la segunda reunión del grupo de trabajo conjunto de OROP atuneras sobre plantados (8-10 mayo 2019).



Luego de la presentación se realizaron una serie de preguntas y comentarios entre los cuales estuvieron:

Se preguntó sobre el tipo de obligaciones que tiene el ensamblaje de los plantados. A lo cual se explicó que los países son los que deben establecer y obligar las marcas y

códigos específicos para su identificación, además de estar asociados a los buques. Cada país hace el control.

Se preguntó si existe garantía que los plantados biodegradables no generen mortalidad de las especies. Se informó que el plantado no tiene como objetivo primordial proteger el medio ambiente pero que deben tener consideraciones para al menos no contaminar (e.g., residuos plásticos). Varios asistentes expresaron que los plantados son considerados contaminantes y generan depredación.

Se comentó que no existe suficiente regulación en la región sobre los plantados. La discusión giró alrededor del número posible de plantados en barcos muy grandes y el uso de buques para sembrar plantados en el Océano Pacífico. Se indicó que está prohibido el uso de buques de apoyo para sembrar plantados. Por lo que el expositor sugirió que si se encuentran irregularidades en este sentido se deben denunciar. Si esto se realiza y existe voluntad política para identificar y sancionar, se podría detener esta práctica irregular.

Se están haciendo pruebas con FADs biodegradables para reducir el impacto en los ecosistemas, además que se pueden hacer prácticas en este sentido tales como recogerlos durante una vez que cumplen su vida útil. Sin embargo, no se ha logrado todavía manejarlos de tal manera que no generen impactos. En las pruebas realizadas no se ha identificado diferencia substancial en las capturas con plantados biodegradables y no biodegradables.

Se mencionó la experiencia de Perú sobre los conocimientos tradicionales de sus pescadores quienes han sido pioneros de la pesca de atún. Se explicó el uso de plantados artesanales y la práctica de los “coferos”, personas experimentadas que localizaban visualmente los cardúmenes de atunes y dirigían a las embarcaciones (práctica que se ha perdido).

Se cuestionó el uso de los plantados y los impactos que se identifican en la pesca. Se mencionó que cualquier método de pesca (incluyendo los palangres artesanales) idealmente debe ser regulado. Sin embargo, de ello, se debe hacer trabajo para minimizar su impacto. Se recalcó que muchos de las artes de pesca tienen sus aciertos y también sus impactos negativos y por lo tanto se los debe regular. Así también se mencionó que existe un estudio de la CIAT que muestra que los FADs ayudan a agregar y a la pesca de atunes a pesar de sus estigmas.

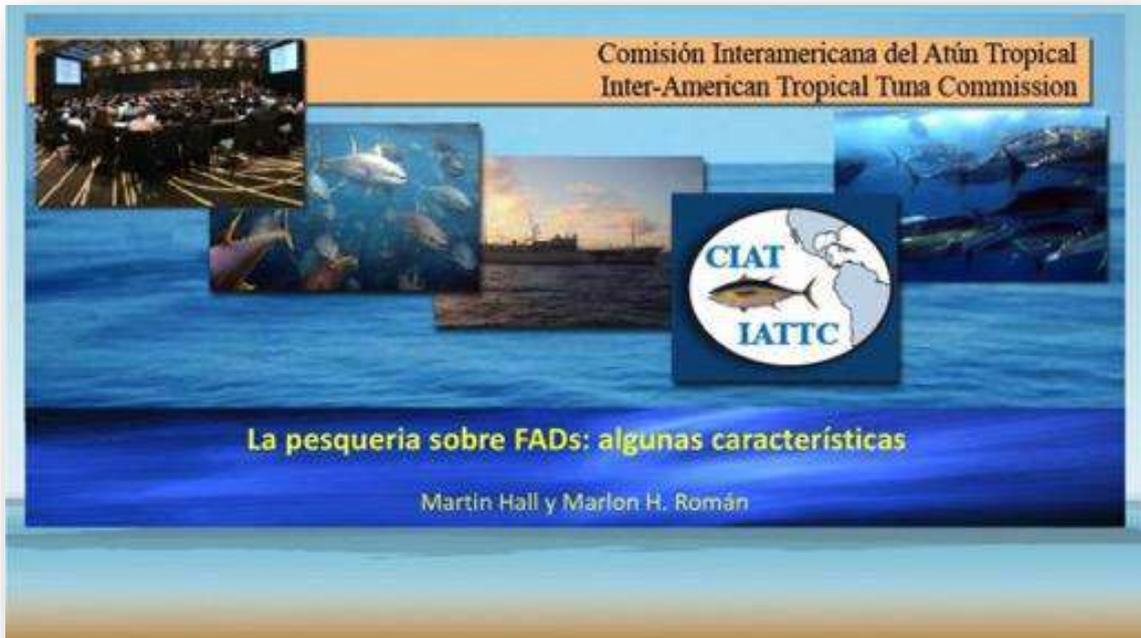
Se informó sobre la regulación de boyas activas, la cual permite que tengan 450 dispositivos activos simultáneamente; si se pierden y se dan de baja, no se computan en el límite total. No está regulado el total, pero si el número de boyas activas simultáneamente, con lo cual pueden seguir plantándolas. El expositor mencionó que es un tema de responsabilidad de trabajo jurídico en el futuro para los gestores.

Varios participantes expresaron preocupación por el impacto de los plantados, que se suma a otras actividades como la exploración y explotación de hidrocarburos que perjudican a las comunidades pesqueras.

También se expresó preocupación porque los plantados no se recogen durante la veda, por lo que continúan agregando cardúmenes para que los barcos capturen una vez que finaliza la veda.

Gestión de Plantados en la CIAT

Martin Hall, de la CIAT, realizó su presentación vía Skype y mostró información sobre lances, plantados sembrados y recogidos por barco, capturas de atún por especies, capturas y descartes por lance y totales; además, información sobre diversos proyectos de mejoramiento de plantados.



Los comentarios que se generaron luego de la presentación fueron los siguientes:

Se reflexionó sobre la potencial participación de COREMAHI en las reuniones de la CIAT. Se clarificó que todas las personas pueden participar de las reuniones abiertas de la CIAT y que sus convocatorias son publicadas a través de su portal web. Estas reuniones son espacios para hacer aportes y poder generar incidencia. La CIAT está conformada por 21 gobiernos entre los cuales están Ecuador, Perú y Costa Rica. Se mencionó que COREMAHI puede asistir y acompañar a los comisionados de los gobiernos y brindarles apoyo.

Se comentó que los datos que presentó reflejan sólo la flota de clase 6 y que existe la preocupación que los datos de los observadores están restringidos a los barcos más grandes. Por tanto, no se cuenta con la información completa y el panorama total de la captura de los plantados. Se indicó que se están haciendo pruebas de monitoreo electrónico, así como iniciativas con observadores en barcos atuneros más pequeños. Con estas prácticas se espera mejorar esta información a futuro. El expositor resaltó que la información de los palangreros es importante porque se hace la pesca en áreas específicas y con embarcaciones y artes de pesca más chicas.

Se comentó acerca de lo presentado sobre los estilos de anzuelos circulares y en forma de jota. Se resaltó investigación sobre el anzuelo japonés de atún y es considerado muy efectivo; además que se contrastó con uno circular, en el cual el anzuelo en forma de J número 16, logra pescar el dorado más grande. Además, se resaltó que el anzuelo circular ayuda a que el dorado no muera enseguida y que se lo mate más tarde, lo cual mejora la calidad para la venta.

Se contrastó esta información sobre el impacto para las tortugas donde los anzuelos número 14 en adelante genera menor impacto. En este caso el anzuelo circular es más fácil recuperarlo sin que se muera la tortuga. Sin embargo, el uso de los anzuelos circulares no ayuda a la conservación de los tiburones; se debe pensar cuáles especies pueden tener menor impacto y cuáles están en mayor riesgo con la utilización de los anzuelos.

Se discutió sobre el uso de animales muertos (e.g., chanchos, burros) en los plantados. Se conoce sobre este tema, pero se presume que su uso se ha reducido. Sin embargo, no tendría un gran impacto. Algunos participantes expresaron preocupación, e indicaron que es un asunto que debe ser presentado a los gobiernos para que se puedan tomar acciones en este respecto.

Cuarta sesión de trabajo. Temas clave para acción de COREMAHI

Análisis de temas clave

Se realizó un ejercicio grupal para que los participantes identifiquen y prioricen los asuntos clave para las acciones futuras de COREMAHI. Se hicieron dos ejercicios de priorización: (1) temas que ameritan acción de COREMAHI y (2) temas que ameritan una expresión pública de COREMAHI.

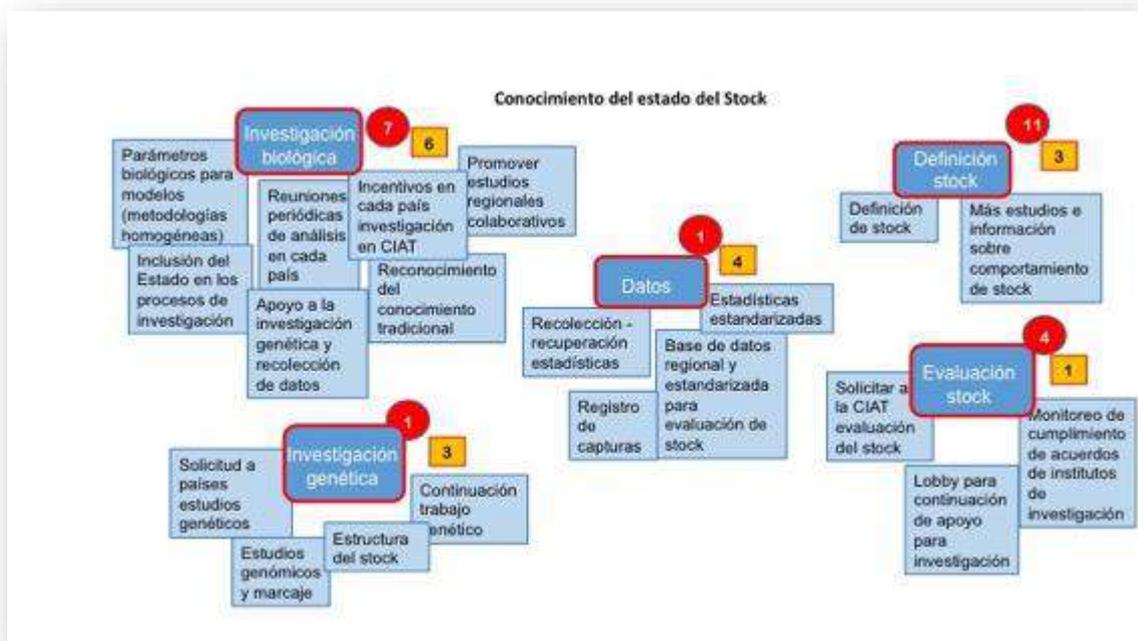
- Pensar individualmente asuntos clave. Cuatro temas:
 - Conocimiento del estado del stock
 - Desarrollo de medidas regionales de manejo
 - Impacto de plantados
 - Otros
- Priorizar
 - Temas que ameritan acción de COREMAHI
 - Temas que ameritan declaración de COREMAHI

Cada tema fue alimentado por las opiniones de los asistentes. Se detalla a continuación el contenido de cada tema y la calificación que obtuvo cada uno de los asuntos para la priorización tanto del plan de acción (número en rojo) como para la declaración de COREMAHI (número en amarillo).

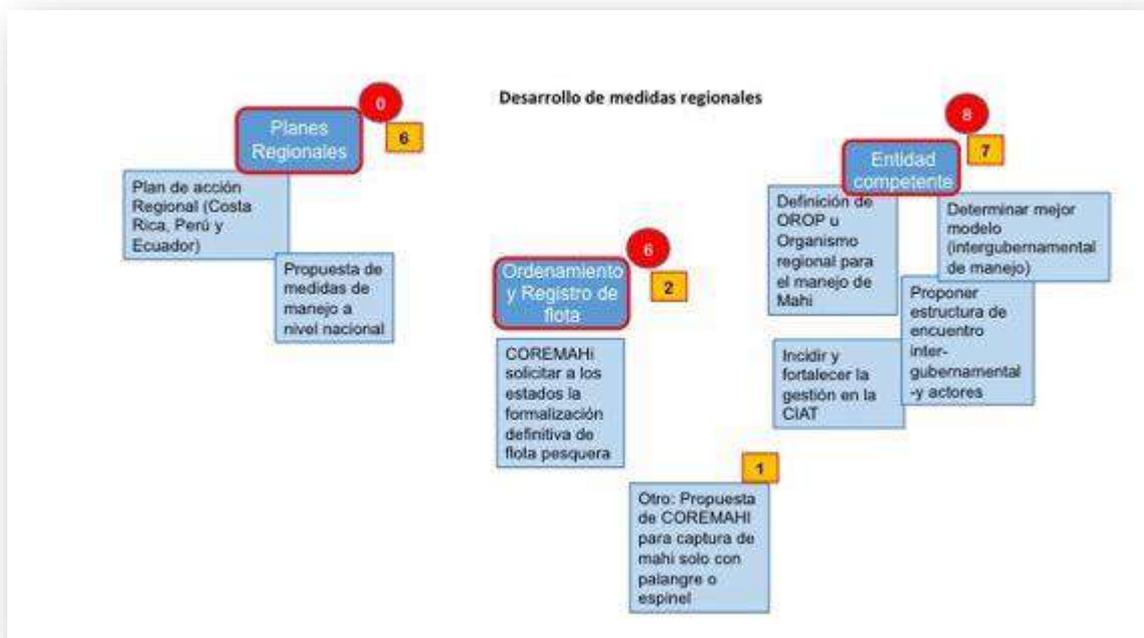
Para el desarrollo del plan de acción se priorizaron con mayor puntaje los siguientes subtemas:

Línea general	Tema	Valoración
Conocimiento del estado del stock	Investigación general (biológica y genética)	7
	Definición de Stock	11
Desarrollo de medidas regionales	Definir la entidad competente o reguladora	8
	Desarrollar un Plan de acción	6
	Ordenamiento y registro de flota	6
Impacto de plantados	Regulación	12

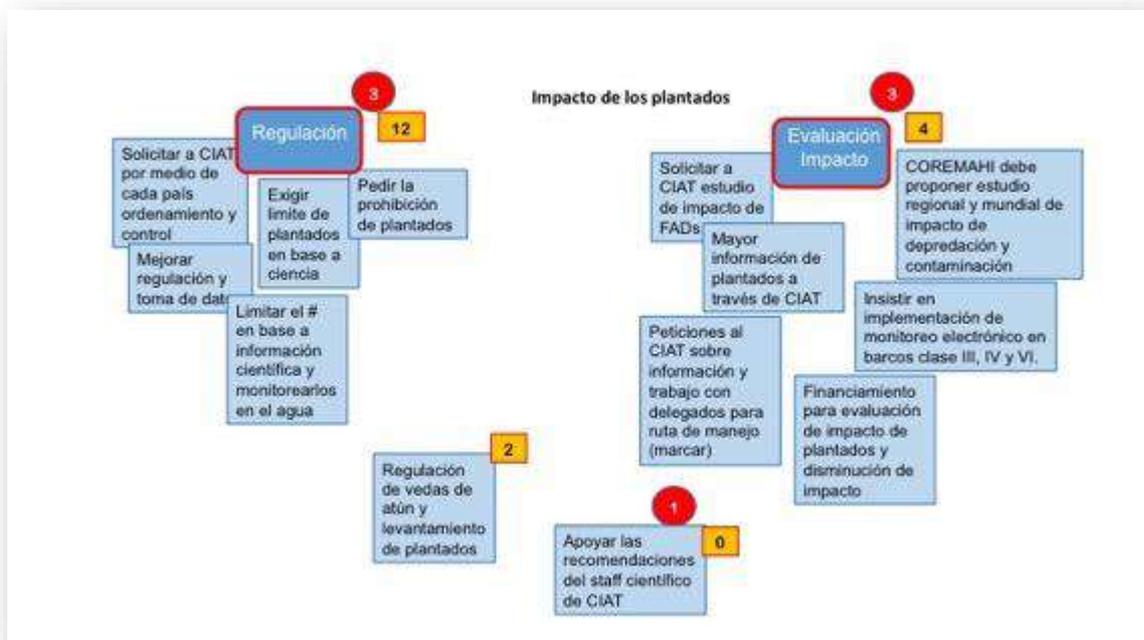
Conocimiento del Estado del Stock



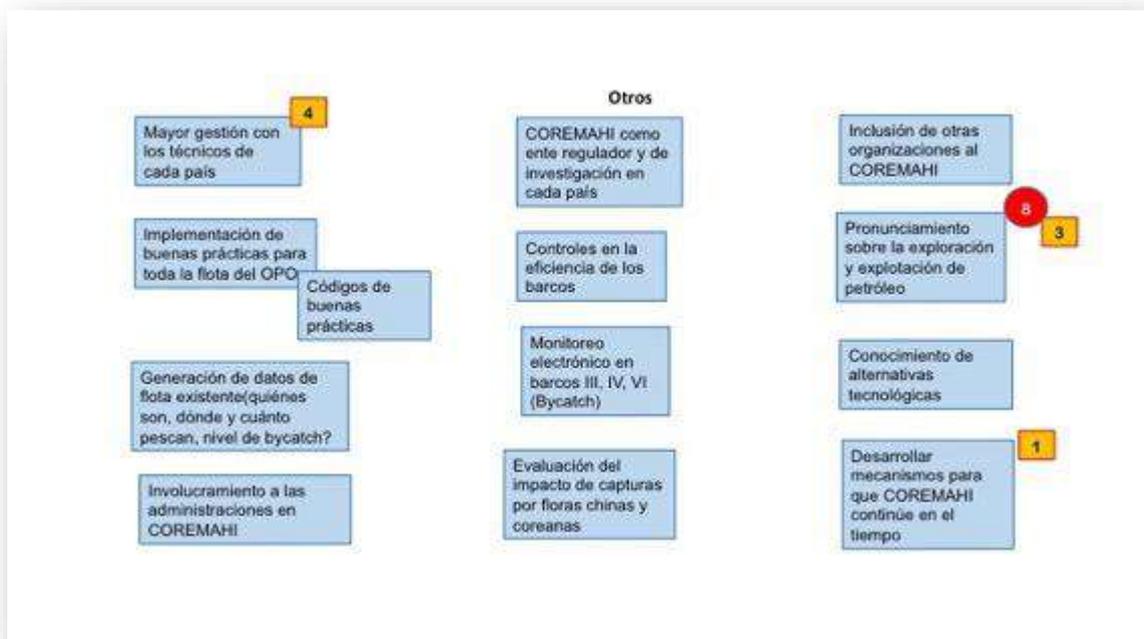
Desarrollo de medidas regionales de manejo



Impacto de los plantados



Otros elementos identificados



Para la declaración de posición se priorizaron con mayor puntaje los siguientes temas:

Línea general	Tema	Valoración
Conocimiento del estado del stock	Investigación general (biológica y genética)	6
Desarrollo de medidas regionales	Definir la entidad competente o reguladora	7
Impacto de plantados	Regulación	12
Otros	Pronunciamiento sobre tema del petróleo	8

Los comentarios y discusión que se generaron luego del trabajo grupal fueron los siguientes:

Se planteó la importancia de orientación de COREMAHI y la priorización de los temas claves y su abordaje. Se recalcó que como comité deben pensar hacia donde deben plantear su plan de acción, además de enfocarse en los temas sobre los que harán incidencia, así como las formas de cómo abordarlos. Existen algunas acciones que se pueden priorizar y que no necesitan de mucho presupuesto y otras, en las que se puede incidir y que no se las debe hacer directamente.

Se reiteró la importancia del tema de los plantados por su incidencia en la pesca de mahi mahi. Se mencionó que se debe partir de un proceso de autocrítica al interior de los países para luego hacer la incidencia en la CIAT.

Se propuso no hacer declaraciones sobre temas puntuales como el del impacto de la exploración y explotación de hidrocarburos identificado por Perú. Pero se reconoció que este tema podría también impactar a todos los países, en el impacto en las especies y en los ecosistemas. Se ejemplificó el impacto similar en países como Namibia y Sudáfrica en procesos de prospección.

Se discutió sobre las ideas para la declaración de posición para que se las mire desde una visión de región y con una visión común. Por esto se planteó que es importante definir que quieren hacer con el pronunciamiento.

La votación resultó en varios temas priorizados, sin embargo, existen algunos que hay que ponerle mayor atención y que deben ser parte del plan de acción.

Ideas para la declaración de posición de COREMAHI

En base a la priorización descrita en el ejercicio anterior, se identificaron cuatro grupos principales de elementos para elaborar una declaración a ser presentada a los actores estratégicos y espacios de gestión que se consideren prioritarios.



Se identificaron los siguientes bloques de ideas:

A las delegaciones - comisionados de la CIAT:

- Continuar la investigación llevada a cabo por el staff científico de la comisión.
- Acoger las recomendaciones del SAC y del staff científico de la CIAT.
- Solicitar que se avance en la definición del stock.
- Apoyar la investigación sobre el impacto de los plantados sobre el dorado.
- Incluir al mahi como especie prioritaria en el plan de investigación de la CIAT.

A la cooperación internacional:

- Realizar un mensaje para los donantes para facilitar fondos que financien la investigación del mahi en el océano Pacífico oriental.

A los gobiernos:

- Expresar preocupación o inquietud sobre los impactos de la exploración y explotación de hidrocarburos.

Al gobierno de Perú:

- Expresar preocupación por el ordenamiento de la flota.

Se concluyó el ejercicio designando un comité de redacción conformado por Mauricio González, Alfonso Miranda, Enrique Alonso, Josu Santiago, y Renato Gozzer. El comité desarrolló una propuesta de declaración para ser puesta a consideración de la plenaria.

La propuesta fue revisada y ajustada en plenaria por parte de los participantes el viernes 14 de junio de 2019. La versión final de la declaración de posición fue suscrita por los participantes y está adjunta en el Anexo 3.

Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI

Logo de COREMAHI

Estudio Julia presentó tres opciones de logo para recibir insumos en plenaria. Las opciones presentadas fueron la siguientes:



Los participantes hicieron aportes para que se presente una sola opción modificada y se lo pueda analizar. Se mencionó como aportes que se integre imágenes que simbolicen el borde costero de la región, el Océano Pacífico, los países integrantes del comité, entre otros.

Sexta sesión de trabajo. Proyecto de identificación de stocks

Sofía Ortega presentó una propuesta de proyecto para contribuir a la identificación de stocks de mahi. Presentó el proyecto y planteó la importancia de integrar a los distintos actores relevantes de la pesquería para colaborar en la recolección de muestras e información. Se destacó que la propuesta está diseñada para que sea de muy bajo costo.

The slide features a light blue background with a central image of a Dorado fish. The text is in a dark blue font. The title is 'PROPUESTA DE INVESTIGACION' in all caps. Below it is the main title 'Caracterización genómica de las poblaciones del Dorado *Coryphaena hippurus*, en el Pacífico Oriental: sentando las bases para el diseño de estrategias de administración'. The authors are listed as 'Dr. Pindaro Díaz Jaimes¹' and 'Dra. Sofía Ortega García²'. The affiliations are '¹ICMyL-UNAM, México' and '²CICIMAR-IPN, México'.

Se dio una amplia discusión y algunos comentarios fueron los siguientes:

Se puso a disposición la información y la colaboración de los participantes de Costa Rica, Ecuador y Perú para la recolección de muestras y apoyar el proyecto presentado. Desde Perú, los participantes mostraron su apertura para apoyar en la capacitación de los pescadores para recolectar las muestras.

Se discutió si los resultados del proyecto propuesto permitirán esclarecer definitivamente cuántos stocks hay. Por supuesto no hay certeza al respecto, el proyecto generará información que será útil, pero seguramente también resultará en nuevas preguntas.

Se mencionó experiencias pasadas en las que se usó marcaje para seguir el movimiento del perico de manera tradicional. Se analizó que el marcaje podría ser de mucha utilidad ya que hay muchas divergencias respecto a los movimientos del recurso. También se discutió sobre los instrumentos disponibles y los costos asociados. Los más barato son las marcas tipo espagueti, para las que se requiere una buena estrategia de incentivos para que las personas que encuentran las marcas reporten la información. Las marcas satelitales han bajado de precio, pero hay que definir el tipo de información que se quiere obtener, lo más simple es desplazamiento, pero las marcas más avanzadas pueden obtener información de migración vertical. En todos los casos sería muy provechoso apoyarse en la amplia experiencia que tienen los pescadores sobre los movimientos estacionales del recurso.

Se analizó que sería prudente combinar los métodos (análisis genético, marcaje, registro de información abordo) e integrar las acciones en un esquema colaborativo para que, entre diversos actores, se colabore y se puedan complementar los resultados.

Se propuso hacer un replanteamiento del proyecto integrando algunos elementos de la discusión, combinando metodologías y repensarlo, ya sea como un proyecto piloto o como un proyecto de mayor alcance. Se acordó que se presente el replanteamiento del proyecto a los miembros del comité.

Quinta sesión de trabajo. Plan de trabajo de COREMAHI (continuación)

Ronda de preguntas sobre los avances en la evaluación de la población de mahi y las propuestas de manejo e investigación

En plenaria los participantes pudieron plantear inquietudes a los expertos que participaron en la reunión: Sofía Ortega, Josu Santiago, Juan Valero y Martin Hall (en conexión virtual).

Se planteó si se conoce si los plantados influenciaron en los cambios de ruta del mahi. Varios participantes indicaron que ha disminuido el ingreso de mahi hacia aguas costeras. A lo cual se contestó que no se cuenta con información al respecto y se dijo que se duda que exista influencia en los movimientos del recurso. En este mismo sentido se mencionó que se conoce mucho del atún, pero mucho menos del mahi. Por ejemplo, se sabe que los atunes no se alimentan mucho en los plantados a la deriva, pero se desconoce el comportamiento del dorado.

Se analizó la dificultad de generar conocimiento para manejo a nivel regional y que es necesario motivar a los institutos de investigación de los países para que compartan sus datos e información.

Se discutió sobre los procesos en marcha para lograr la certificación MSC de la pesquería. Ecuador inició el proceso hace más de una década, pero encontró la limitación de que el Marine Stewardship Council planteó que no se podría certificar la pesquería por estar basada en un recurso compartido y que se requería manejo regional. Esto motivó a que Ecuador impulse que la CIAT promueva el intercambio de información entre los países y desarrolle investigación sobre el recurso. Además, se ha promovido armonizar las regulaciones con Perú, e incluso llegar a suscribir un acuerdo pesquero, lo que no se ha logrado hasta el momento.

Al momento el sector pesquero de Ecuador está desarrollando la evaluación final previa a la certificación MSC, pero el enfoque que se propone es precautorio. Es decir, certificar que la flota y el país gestiona adecuadamente su operación, minimizando impactos negativos sobre el recurso compartido.

Se analizó que es preciso que la CIAT aclare su rol en el manejo regional del mahi mahi. Se indicó que la Convención de Antigua establece que su enfoque central son las pesquerías de atunes. Además, por "poblaciones de peces abarcadas por la Convención" se entienden "las poblaciones de atunes y especies afines y otras especies de peces capturadas por embarcaciones que pescan atunes y especies afines, en el Área de la Convención". El mahi no está incluida en lo que se define como "atunes y especies afines" por la FAO², pero es de interés de la comisión por ser una especie que

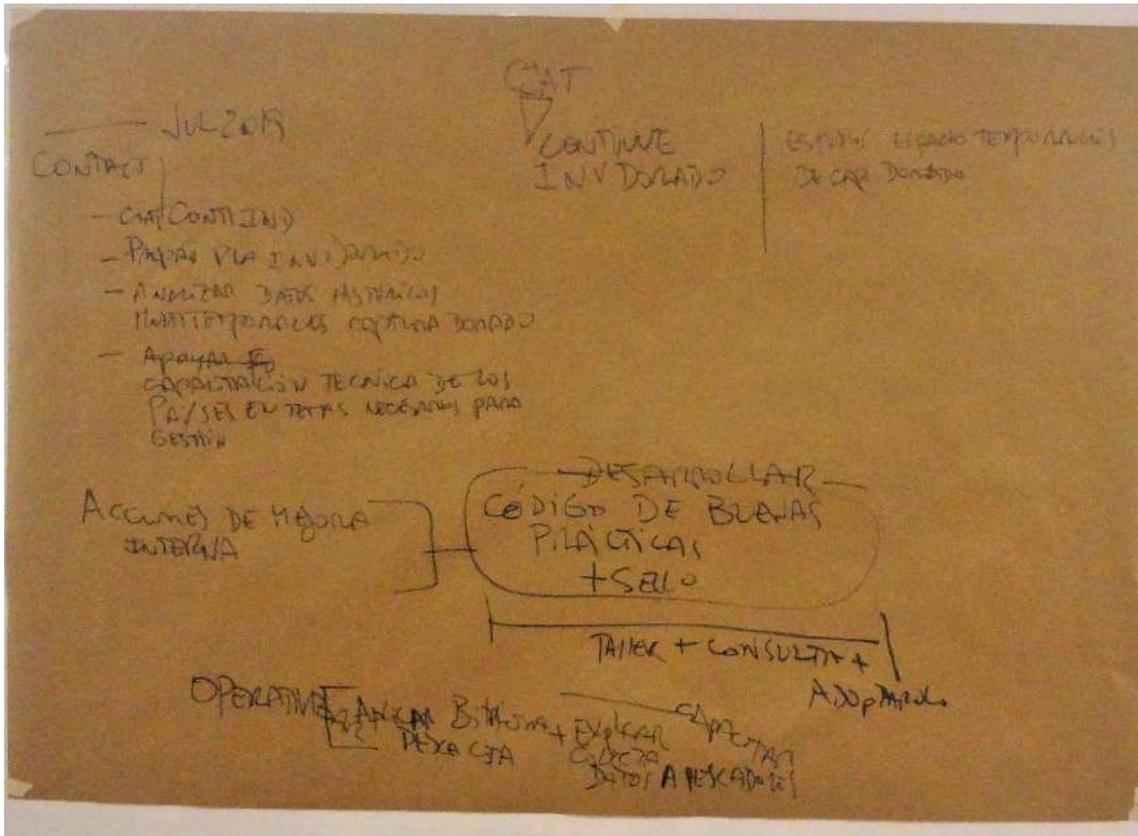
² Ver el Apéndice 1 de la siguiente publicación: <http://www.fao.org/3/a1291e/a1291e.pdf>

es capturada por embarcaciones atuneras (por esto la CIAT también presta atención al impacto sobre otras especies como tiburones y tortugas marinas). Si la CIAT no es competente como entidad regional de pesca para regular la pesquería de mahi, entonces la gestión regional debería basarse en acuerdo(s) entre los países interesados.

Finalmente, se planteó que justamente este tipo de interrogantes son las que deben abordarse en la gestión de COREMAHI.

Plan de trabajo de COREMAHI

Sobre la información que se trabajó durante los dos días, se hizo un ejercicio en plenaria para definir las líneas principales del plan de trabajo de COREMAHI.



Se realizó un ejercicio de análisis estratégico de los elementos que debe contener dicho plan que se resume a continuación:

1. Tomar contacto con los delegados de los países ante la CIAT para motivar que en el periodo de reuniones de la CIAT³ (15-26 de julio de 2019) se impulse:

- Que la CIAT continúe desarrollando investigación sobre mahi mahi.
- Que se desarrolle un plan de investigación específico para el mahi mahi.
- Que el staff científico de la CIAT prepare un análisis multitemporal de los datos históricos de la captura de mahi en las diversas flotas (información disponible en las bases de datos de la comisión).

³ <https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2019/IATTC-94/IATTC-AIDCP-Annual-Meetings2019SPN.htm>

- Que la CIAT continúe apoyando el desarrollo de capacidades técnicas en los países en temas necesarios para la gestión del recurso (e.g., implementación de sistemas de monitoreo, análisis de información poblacional).

2. Desarrollar un código de buenas prácticas en la cadena de suministro del mahi mahi. Esto permitiría diferenciar en el mercado a las flotas / empresas que aplican buenas prácticas; incluso podría aplicarse un sello. El código puede desarrollarse en base a la experiencia de otras cadenas de suministro, por ejemplo, el "código de buenas prácticas para una pesca atunera de cerco responsable"⁴. Para este se propone un taller de diseño del código, un proceso de consulta con los miembros de COREMAHI, y finalmente un proceso de adopción formal.

3. Operativizar la recolección de información abordo. Se propone aplicar la bitácora de pesca ya desarrollada por la CIAT. Esto lo pueden viabilizar los armadores, pero será necesario capacitar a los pescadores en el uso de la bitácora y la colecta de datos.

Revisión y firma de memorando de entendimiento de COREMAHI

En plenaria se realizó la revisión detallada del contenido del memorando constitutivo del comité; los cambios acordados se fueron integrando directamente en la pantalla de la proyección. Posteriormente, se imprimió la versión revisada y se le dio lectura final. Una vez revisada se aprobó por unanimidad y se procedió a la firma del documento. El memorando constitutivo firmado está en el Anexo 2.



Revisión de la declaración de posición

El comité de redacción presentó una propuesta para ser revisada y ajustada en plenaria. Se ajustaron algunos aspectos y se imprimió para la firma. La declaración de posición firmada está en el Anexo 3.

⁴ <http://opagac.org/wp-content/uploads/2017/04/Buenas-Pr%C3%A1cticas-OPAGAC-ANABAC-feb-2017-FIRMADO.pdf>

Elección de la directiva de COREMAHI

Se realizó la selección de la directiva basado en propuestas durante la plenaria. La directiva quedó conformada de la siguiente manera:

Presidente: Juan Magdalena
Vicepresidente: Mauricio González

Delegados nacionales:

Ecuador: Italo De Genna y José Sornoza
Perú: Juan Magdalena y Manuel Rey
Costa Rica: Mauricio González y Ana Victoria Paniagua



Figura 1. Directiva de COREMAHI, de izquierda a derecha: José Sornoza, Ana Victoria Paniagua, Mauricio González, Juan Magdalena, Manuel Rey e Italo De Genna.

Clausura

Las palabras finales estuvieron a cargo de Enrique Alonso de SFP, quien agradeció los aportes y los avances alcanzados en el marco de este taller.

Evaluación del taller

Al final de la reunión se pidió a los participantes evaluar el nivel de logro de las expectativas y la logística del taller. La calificación se hizo usando una escala de cinco puntos, donde 1 es la menor calificación y 5 es la mayor calificación.

Quince personas respondieron, expresando lo siguiente:

El taller cumplió mis expectativas

Promedio = 4.13, n = 15 personas

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1		1	8	6

Qué considera que no se logró

- Faltó tiempo para las discusiones
- Apoyar resoluciones, decisiones y prohibición sobre los plantados
- Definición del logo
- Traer más delegados de los países

La logística y coordinación del taller

Promedio = 4.46, n = 15 personas.

Muy mala	Mala	Indiferente	Buena	Muy Buena
1			4	10

El local donde se realizó el taller

Promedio = 4.8, n = 20 personas.

Muy mala	Mala	Indiferente	Buena	Muy Buena
			3	12

El servicio de alimentación

Promedio = 4.73, n = 15 personas.

Muy mala	Mala	Indiferente	Buena	Muy Buena
			4	11

La facilitación del taller

Promedio = 4.86, n = 15 personas.

Muy mala	Mala	Indiferente	Buena	Muy Buena
			2	13

Por favor, podría darnos recomendaciones:

- Realizar la próxima reunión en Costa Rica.
- Ampliar la reunión un día más para dedicar mayor tiempo en algunos temas.
- Realizar los talleres en los puertos para contar con más participantes de los países.
- Incorporar más participantes de otros sectores para incorporarse en el Comité.

Anexo 1. Registro de participantes

Costa Rica

Nombre	Cooperativa/Compañía
Robert Emil Nunes	Asociación Nacional de Palangre
Mauricio González	Organización del Sector Pesquero Nacional
Ana Victoria Paniagua Prado	CANEPP

Ecuador

Nombre	Cooperativa/Compañía
José Sornoza	Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN
Robert Mero Arcentales	Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN
Miguel Eduardo Macías Mendoza	Cooperativa Santa Rosa
Isauro Eulogio Baque Tumbaco	Cooperativa Fuerza Anconcito
Ítalo De Genna	Grupo DEGFER

Perú

Nombre	Cooperativa/Compañía
José Mario Fiestas Flores	Cooperativa Pesquera San José Ltda.
Pedro Silva Minga	Asesor de Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará de La Tortuga/Cooperativa Jehová Rey de Reyes -La Islilla
Manuel Rey Purizaca Querevalu	Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará -La Tortuga
Simón Henry Juárez Ruiz	Asociación de pescadores artesanales dedicados a la extracción de Pota, Perico y otros, Parachique La Bocana
Juan Magdalena	NOVAPERU
Alfonso Miranda	Asesor de la Delegación de Perú

SFP

Nombre	Compañía
Teddy Alberto Escarabay	SFP
Enrique Alonso	SFP
Renato Gozzer	SFP

Expositores e invitados

Nombre	Compañía
Juan Valero	CIAT
Josu Mirena Santiago	AZTI
Sofía Ortega García	CICIMAR
Martin Hall	CIAT
Diego Orellana	Global Marine Commodities
Michael Seager	Global Marine Commodities

Facilitadores

Nombre	Compañía
Segundo Coello	Ecobiotec
Aracely Pazmiño	Ecobiotec

Anexo 2. Memorando de entendimiento del Comité Regional de Productores y Procesadores de mahi.

MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO CONSTITUYENTE DE COREMAHI
Comité Regional de productores y procesadores de Mahi (*Coryphaena hippurus*)

El presente Memorando de Entendimiento es un instrumento para la constitución de la alianza COREMAHI (Comité Regional de productores y procesadores de mahi) entre todas y cada una de las partes abajo firmantes, que se integran de forma voluntaria y a petición propia, en la presente alianza de extractores, productores, procesadores y demás partes interesadas, vinculadas a la pesquería del mahi mahi (*Coryphaena hippurus*) del Pacífico Oriental, y de sus cadenas de comercialización y valor. Se conoce a la citada alianza por el nombre de COREMAHI.

Visión: Ser una instancia regional que coordina, colabora y apoya actividades para que la pesquería del mahi mahi sea manejada de forma sustentable, responsable, participativa, eficaz y transparente por los organismos de gestión, basando su manejo en investigación adecuada de las características biológicas y poblacionales de la especie y sus ecosistemas, considerando los impactos antropogénicos y variables ambientales para que se adopten e implementen medidas de manejo que aseguren la sustentabilidad de la pesquería y contribuyan al desarrollo socioeconómico de las comunidades que de ella dependen en el largo plazo.

Misión: Procurar el compromiso de los sectores públicos y privados nacionales e internacionales ligados a la pesquería de mahi mahi en aguas del Pacífico Oriental con el objetivo de fomentar la sostenibilidad del recurso y mantener su(s) stock(s) y ecosistemas saludables.

Objetivo general:

Que los stocks de *Coryphaena hippurus* (mahí mahí) del Pacífico Oriental sean gestionados en forma responsable, transparente y sostenible considerando el conocimiento científico y tradicional, así como los aspectos sociales y económicos.

Para ello, las principales áreas de incidencia en las que se enfocará COREMAHI, serán, entre otras:

- Investigación coordinada
- Manejo eficaz del recurso
- Transparencia de la gestión pesquera
- Seguimiento, vigilancia y fiscalización

Para ello, COREMAHI, entre otras actividades:

- Constatar el cumplimiento de las medidas de conservación adoptadas en relación con el mahi mahi (*Coryphaena hippurus*), adoptan las autoridades encargadas de la gestión del recurso.
- Contribuir a las investigaciones relacionadas al recurso, así como las evaluaciones de impacto medioambiental y de interacción con los ecosistemas, que conforman la base científica en la que se cimientan las medidas de gestión.

WJP

- Propone medidas de ordenación y conservación pesquera, abogando por la adopción de medidas de manejo efectivas que aseguren la sustentabilidad del recurso.
- Impulsar la implementación de buenas prácticas ambientales, sociales y de calidad de producto en la cadena de valor.

Partes principales:

Este Memorando resulta acordado y ratificado por todas y cada una de las partes firmantes (miembros fundacionales), mediante primera firma de este, acto por el cual, COREMAHI se constituye y entra oficialmente en vigor.

Son miembros fundacionales de COREMAHI todas aquellas partes de Costa Rica, Ecuador y Perú, que se adhieren voluntariamente a esta alianza, mediante acto de ratificación primera del presente Memorando, que se produce a la firma de este, y en la fecha que está estipulada en su(s) hoja(s) de firmas, que es/son parte integrante del presente documento.

En adelante, COREMAHI, queda abierto a nuevas incorporaciones, que deberán de ser aprobadas por al menos dos tercios de sus miembros en el momento en el que se produzca la nueva solicitud de adhesión, y en un plazo no superior a los treinta días naturales (periodo de objeciones) a contar desde su presentación oficial. Los lineamientos para el ingreso de nuevos participantes se aprobarán posteriormente.

Acuerdo mutuo de las partes:

Con respecto a este Memorando, las partes aceptan y se comprometen a:

Involucrarse en impulsar proyectos y actividades que repercutan en la consecución de los objetivos de COREMAHI, y de forma específica en las actuaciones descritas en sus planes de trabajo bianuales.

Participar en presentaciones a autoridades, delegaciones, instituciones, academia, empresas, convenciones, comisiones, etc., a fin de promocionar el conocimiento de COREMAHI, sus objetivos y actividades.

Participar en grupos sectoriales de manejo y ordenación del mahi mahi del Pacífico Oriental, y/o mesas redondas o grupos de trabajo relacionados a la especie, tanto a nivel nacional y regional, como internacional, y de forma específica en las organizaciones o comisiones pertinentes.

Facilitar la provisión de datos e información en apoyo a la investigación y gestión de la pesquería.

Órganos de Gobierno y Representación:

Los órganos de gobierno y representación de COREMAHI son la Asamblea y el Grupo Coordinador.

Asamblea: La Asamblea es el máximo órgano de gobierno de COREMAHI. La Asamblea está formada por todos los miembros de COREMAHI suscriptores de este memorándum, y tiene como funciones:

- a. La elección del grupo coordinador de COREMAHI
- b. La determinación de los objetivos de COREMAHI, las directrices de actuación y aprobación de los planes de trabajo,
- c. Aprobar la participación de nuevos integrantes,
- d. Decidir sobre la suspensión y separación de miembros que hayan incumplido con sus obligaciones,
- e. Aprobar el presupuesto y modelo de financiamiento de COREMAHI

Grupo Coordinador: El Grupo Coordinador dirige todas las actividades de COREMAHI de acuerdo con las decisiones y directrices de la Asamblea. El Grupo Coordinador está formado por dos delegados de cada país (una persona de cada sector), de entre los cuales se elegirá un presidente y un vicepresidente que representen los dos sectores. La vicepresidencia ejercerá las funciones de Secretaría del grupo coordinador.

Delegados Nacionales: Los miembros de cada uno de los países de COREMAHI, elegirán, para el bienio correspondiente, dos Delegados Nacionales, que serán quienes se encarguen de la representación de COREMAHI en el país de referencia, siendo participe, con voz y voto, en la toma de decisiones del Grupo Coordinador.

Las funciones del Grupo Coordinador regional son las siguientes:

1. Enviar comunicados a organizaciones pertinentes relacionadas con la pesquería para dar a conocer sobre COREMAHI y compartir la posición e ideas del grupo.
2. Mantener canales de comunicación para los miembros del comité.
3. Mantener canales de comunicación externa del comité.
4. Preparar un plan de trabajo para el comité y ponerlo a consideración de los miembros.
5. Controlar la ejecución y consecución de los objetivos del proyecto y su plan de trabajo.
6. Preparar el presupuesto y modelo de financiamiento de COREMAHI
7. Y cualquier otra atribución que la Asamblea le asigne.

MO

Disposiciones adicionales:

Este Memorando de creación y constitución de COREMAHI entra en vigor con la primera firma de sus miembros fundacionales, y estará vigente hasta que una mayoría cualificada, constituida por al menos los dos tercios de los miembros, decida rescindir la vigencia del presente Memorando y por ende de la alianza que constituye COREMAHI.

Cualquiera de las partes puede proponer cambios a este Memorando, en cualquier momento durante su vigencia. La aceptación de las modificaciones a este Memorando se realizará por mayoría cualificada de al menos dos tercios de los miembros de COREMAHI, quedando ratificada mediante la emisión de una enmienda escrita, que se incorporará al presente Memorando, junto con la prueba que justifique de forma suficiente la ratificación de las partes.

Este Memorando se realiza y ratifica como acto fundacional de COREMAHI y sirve para aclarar las funciones y responsabilidades de los miembros de COREMAHI y para fomentar y obtener la cooperación entre las partes en la realización de las actividades y objetivos detallados anteriormente.

La Asamblea revisará este Memorando al menos cada cinco años para determinar su adecuación, efectividad y necesidad continua.

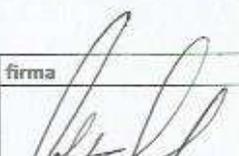
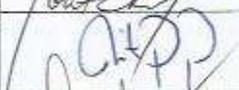
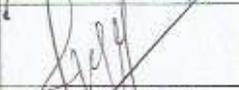
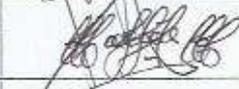
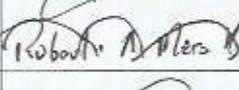
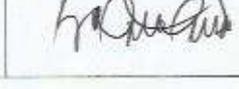
Las partes elaboraran y aprobaran planes de trabajo bianuales, que coincidirán con los periodos de cada grupo de coordinación rotatorio de COREMAHI.

Este Memorando resume los términos de mutuo acuerdo de las partes. Asimismo, queda estipulado, que este Memorando es sólo para los fines constituyentes de COREMAHI, así como para la definición de sus partes y de las relaciones de discusión y colaboración entre las mismas respecto a los principales problemas y objetivos descritos. Este acuerdo no tiene la intención y no constituye un acuerdo legalmente vinculante, ni obligación económica o comercial de ningún tipo entre las partes firmantes del mismo.

Lugar y Fecha de la primera firma:

**Quito, República del Ecuador.
Junio 14, 2019**

Firmado y ratificado por:

País	Nombres completos	Cooperativa/Compañía	firma
Costa Rica	Robert Emil Nunes	Asociación Nacional de Palangre	
	Ana Victoria Paniagua Prado	CANEPP	
	Mauricio González	Organización del Sector Pesquero Nacional	
Ecuador	Miguel Eduardo Macías Mendoza	Cooperativa Santa Rosa	
	Robert Mero	Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN	
	Isauro Eulogio Baque Tumbaco	Cooperativa Fuerza Anconcito	
	José Sornoza	Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN	
	Italo DeGena	DEGFER	
Perú	José Mario Fiestas Flores	Cooperativa Pesquera San José Ltda.	
	Manuel Rey Purizaca Querevalu	Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará de La Tortuga	
	Simón Henry Juárez Ruiz	Asociación de pescadores artesanales dedicados a la extracción de Pota, Perico y otros, Parachique La Bocana	
	Juan Magdalena	NOVAPERU	
	Pedro Silva Minga	Asesor de Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará de La Tortuga/Cooperativa Jehová Rey de Reyes de La Islilla	
	Alfonso Miranda	Asesor de la Delegación de Perú	

Anexo 3. Declaración de posición de COREMAHI suscrita por los participantes.

Declaración de posición del Comité Regional de Productores y Procesadores de mahi

Como resultado de las reuniones mantenidas en Quito los días 13 y 14 de junio de 2019, en las cuales revisamos los avances habidos en cuanto a la mejora del conocimiento del estado del recurso mahi mahi y de los efectos que sobre el mismo tiene la pesca sobre plantados (FADs), los representantes de los sectores extractor, productor y procesador de mahi mahi (*Coryphaena hippurus*) de Costa Rica, Ecuador y Perú, les hacemos llegar las siguientes propuestas dirigidas a abordar los retos de sustentabilidad que enfrenta la pesquería en el océano Pacífico oriental.

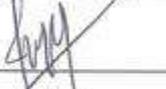
Agradecemos a la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) los esfuerzos llevados a cabo en años recientes en (i) el desarrollo de la evaluación exploratoria de la población y de las estrategias de manejo de mahi mahi océano Pacífico suroriental (OPO sur), (ii) el desarrollo de potenciales puntos biológicos de referencia y reglas de control de captura, (iii) el trabajo desempeñado por el staff científico, (iv) así como el trabajo del Comité Científico Asesor (SAC) y el grupo de trabajo ad hoc de plantados. Amablemente solicitamos a los comisionados de nuestros países en la CIAT:

- i. Teniendo en cuenta las recomendaciones del SAC, apoyen la continuidad en las investigaciones llevadas a cabo por el staff científico de la CIAT, así como el desarrollo de nuevas líneas de investigación. Para ello, les solicitamos la inclusión del mahi mahi en el plan de investigación de la comisión, solicitando se prioricen aquellos aspectos relativos a la definición de la estructura poblacional.
- ii. Que se apoyen las recomendaciones del staff científico y el SAC, así como las diferentes iniciativas emanadas de las reuniones del grupo conjunto de las OROPs sobre plantados y del grupo de trabajo ad hoc de CIAT sobre plantados. Es de especial interés de COREMAHI que (i) se establezca un sistema de recolección de datos en buques de clases I a V, (ii) se evalúe de forma sistemática el impacto de los plantados sobre las poblaciones de mahi mahi, (iii) se desarrollen estudios sobre el comportamiento del mahi mahi con relación a los plantados, y (iv) que se identifiquen medidas de mitigación de los efectos negativos de la pesca sobre plantados en el recurso mahi mahi.

Agradeciendo anticipadamente su atención y apoyo.

Nos suscribimos de ustedes, muy atentamente.



Pais	Nombres completos	Cooperativa/Compañía	Firma
Costa Rica	Ana Victoria Paniagua Prado	CANEPP	
	Mauricio González	Organización del Sector Pesquero Nacional	
Ecuador	José Sornoza	Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN	
	Italo DeGenna	DEGFER	
Perú	Manuel Rey Purizaca Querevalu	Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará de La Tortuga	
	Juan Magdalena	NOVAPERU	

Anexo 4. Laminas generales

Avances de COREMAHI

Taller de trabajo del comité regional de productores y procesadores de mahi
(COREMAHI)

Hotel Mercure Alameda

Quito, Ecuador

13– 14 de junio de 2019



Actividades realizadas

- *5 Reuniones del Comité Coordinador de COREMAHI*
- *Borrador de MoU*
- *Carta y reuniones con las comisiones nacionales ante el Comité Científico Asesor de la CIAT*
- *Carta de compradores de mahi de USA a sus comisiones nacionales para obtener su apoyo a las solicitudes de los países de COREMAHI.*
- *Organización del Segundo taller de COREMAHI*
- *Logo y página web de COREMAHI*



Puntos tratados en las reuniones del grupo coordinador

- **Notas de prensa sobre la creación de COREMAHI**
- **Taller con Expertos**
- **Memorando de Entendimiento**
- **Presentación de COREMAHI a las autoridades nacionales**
- **Reglamento para el ingreso de nuevos participantes**
- **Revisar la agenda del SAC y algunas de las resoluciones anteriores en cuanto a FADs y Puntos de Referencia**

Notas de prensa



Actores Productivos shared a link.

6 April · 🌐



ACTORESPRODUCTIVOS.COM

Se crea Comité Regional del dorado COREMAHI para la sostenibilidad del recurso -

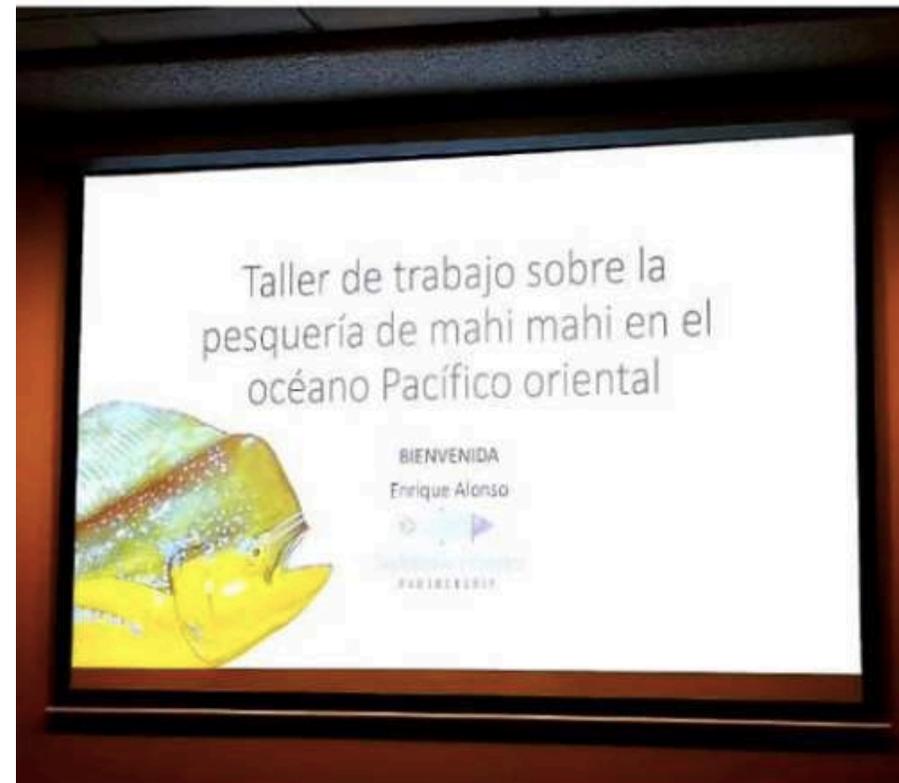


Sector Palangrero Nacional

21 February · 🌐

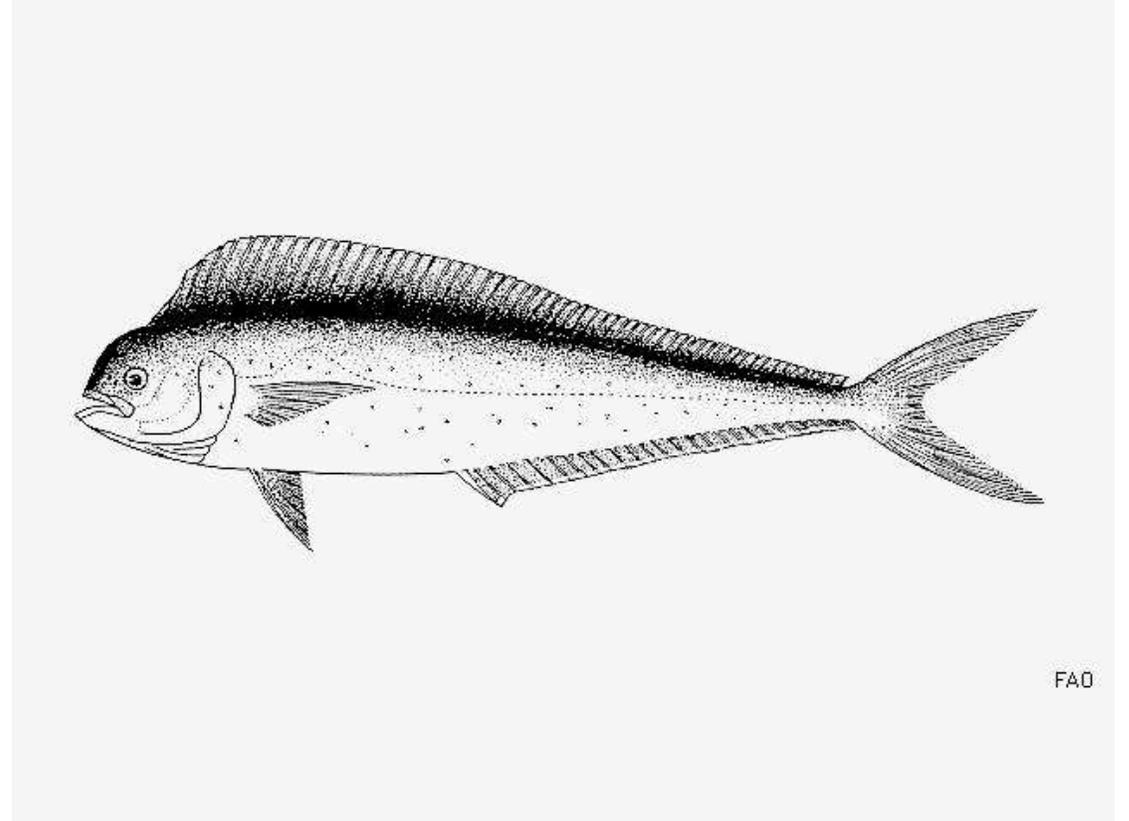
Iniciando mesa de trabajo regional, desde los sectores pesqueros y la industria del Dorado, (mahi mahi, perico) buscando enfrentar la sostenibilidad de esta especie.

Nos encontramos con compañeros de Perú, Ecuador, CR, poder desarrollar un mejoramiento de esta pesquería a través de un FIP, desde nuestro Sector nos encontramos comprometidos en estos procesos.



*Carta y reuniones con las
comisionados nacionales ante el
Comité Científico Asesor de la CIAT*

- Ecuador y Perú enviaron cartas a sus autoridades de pesca con las solicitudes de COREMAHI ante el SAC de la CIAT
- Costa Rica mantuvo reuniones directas con su comisionado nacional para el SAC de la CIAT
- Perú mantuvo reunión con la Directora General de Pesca



Carta de compradores de mahi de USA a sus comisionados nacionales para obtener su apoyo a las solicitudes de los países de COREMAHI

From: Seafood Industry Supply Chain companies

May 2019

To: Heads of Delegation of Members (and CNCPs) to the Inter-American Tropical Tuna Commission

Dear Commissioners,

This letter is submitted on behalf of the undersigned companies involved in the value chain of mahi mahi fisheries in the Eastern Pacific Ocean. The undersigned companies represent major seafood buyers that source seafood products from a diverse, international supply network, all of whom recognize that the sustainability of fisheries for mahi mahi (*Coryphaena hippurus*) is integral to their businesses, the marine environment and to the fishing communities of the coastal states where this species occurs.

Your government is a Member (or CNCP) of the Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC), the Regional Fisheries Management Organization (RFMO) with the authority and responsibility to manage the mahi mahi fishery at the regional level, and we therefore seek to bring to your attention certain matters concerning some practical measures required for the sustainable utilization of this resource. Specifically, we wish to draw your attention to the issues raised by COREMAHI¹ in their position statement prepared at the *Regional Workshop for the Management of Mahi-mahi Fisheries* held in Lima, Peru, from the 21st to the 22nd of February 2019. These issues are:

- Uncertainty associated with the future sustainability of the resource.
- The lack of scientific agreement with regard to the stock structure (leading e.g. to an unacceptably high uncertainty in the results of stock assessments).
- Deficiencies in the collection and analysis of data relating to this fishery.
- Our perception of an increase in mahi mahi catches by fleets using lower-selectivity fishing gear (i.e. gears that result in higher levels of bycatch).
- Inadequate biological and fisheries data from fisheries operating north of the equator.
- The lack of understanding of the impact of environmental variables on the resource and on the fishery.
- The unknown effect of fish aggregating devices (FADs) on the mahi mahi stocks
- Pollution from FAD materials.
- The increasing use FADs, leading to the current presence of large numbers of FADs.
- Insufficient control over the use, number and design of FADs.

¹ About COREMAHI: Established in February 2019, the Mahi-mahi Regional Committee (COREMAHI) is an independent industry association comprised by representatives of the artisanal and industrial fishing fleets and the processing sectors from Peru, Ecuador and Costa Rica. The main goal of COREMAHI is to promote improvements in science and management of Mahi-mahi fisheries in the Eastern Pacific Ocean region to ensure fisheries sustainability.



Poull Brien
Wild Fish Direct



Casey R. Marion
Beaver Street Fisheries

Casey R. Marion
Beaver Street Fisheries



Mike Eddy
Beacon Fisheries, Inc.

Mike Eddy
Beacon Fisheries, Inc.



Mary Smith
Inland Seafood Corporation

Mary Smith
Inland Seafood Corporation



Richard Stavis
Stavis Seafoods

Richard Stavis
Stavis Seafoods



Stacy Schultz
Fortune International

Stacy Schultz
Fortune International



Santiago Torres
Alla Gattina Group

Santiago Torres
Alla Gattina Group

Organización del Segundo taller de COREMAHI

- Fechas
- Objetivos del taller
- Temas
- Expertos
- Participantes: Públicos y Privados?



Muchas gracias



El recurso dorado, antecedentes históricos, lagunas de conocimiento y avances en la

**Conclusiones de la 10ª Reunión del
Comité Científico Asesor de la CIAT**

Sofia Ortega García y Teddy Escarabay
Quito, Ecuador, 13 de junio del 2019.

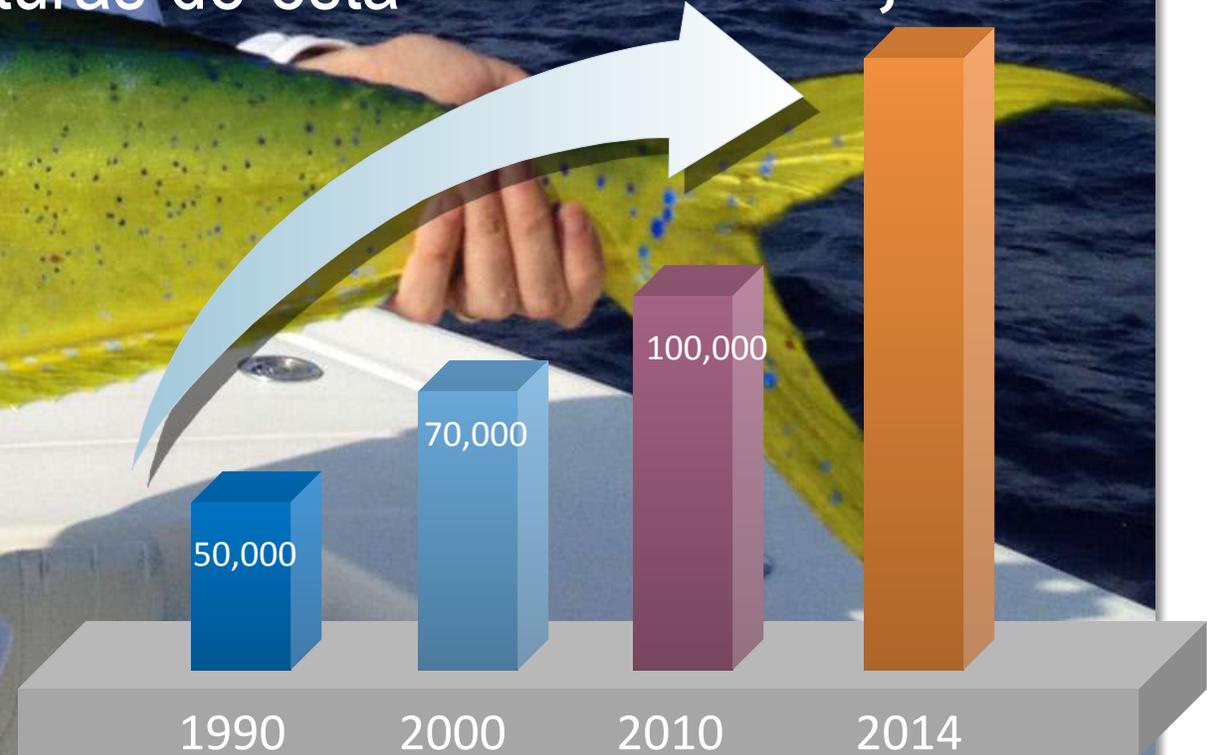
¿Que sabemos del recurso?



Capturas

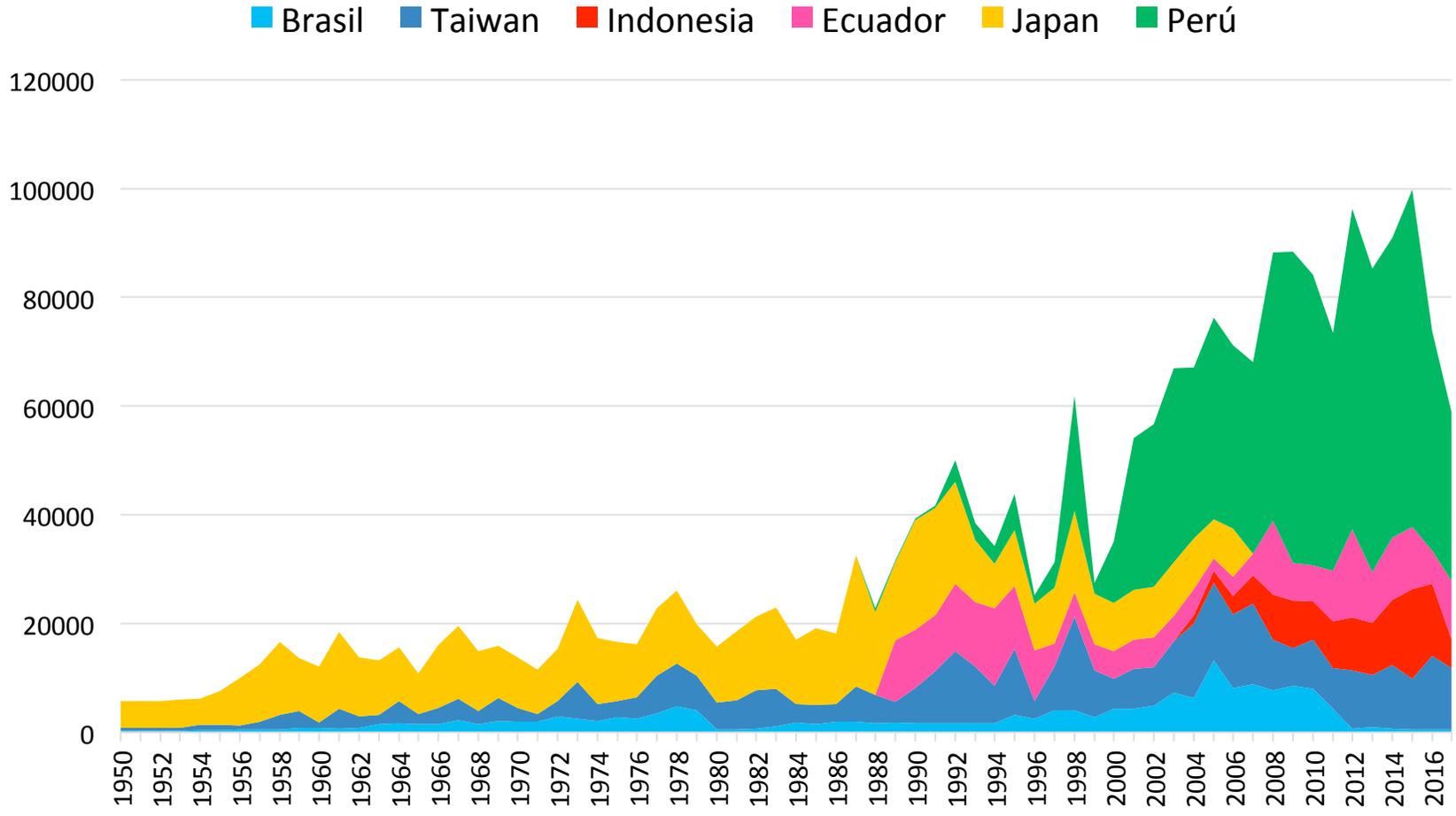
Las capturas anuales de dorado en el OPO son de alrededor de 71,000 t, lo que representa entre el 47% y el 70% del total mundial de capturas de esta especie.

115 000 t
FAO, 2014



CAPTURAS DE DORADO

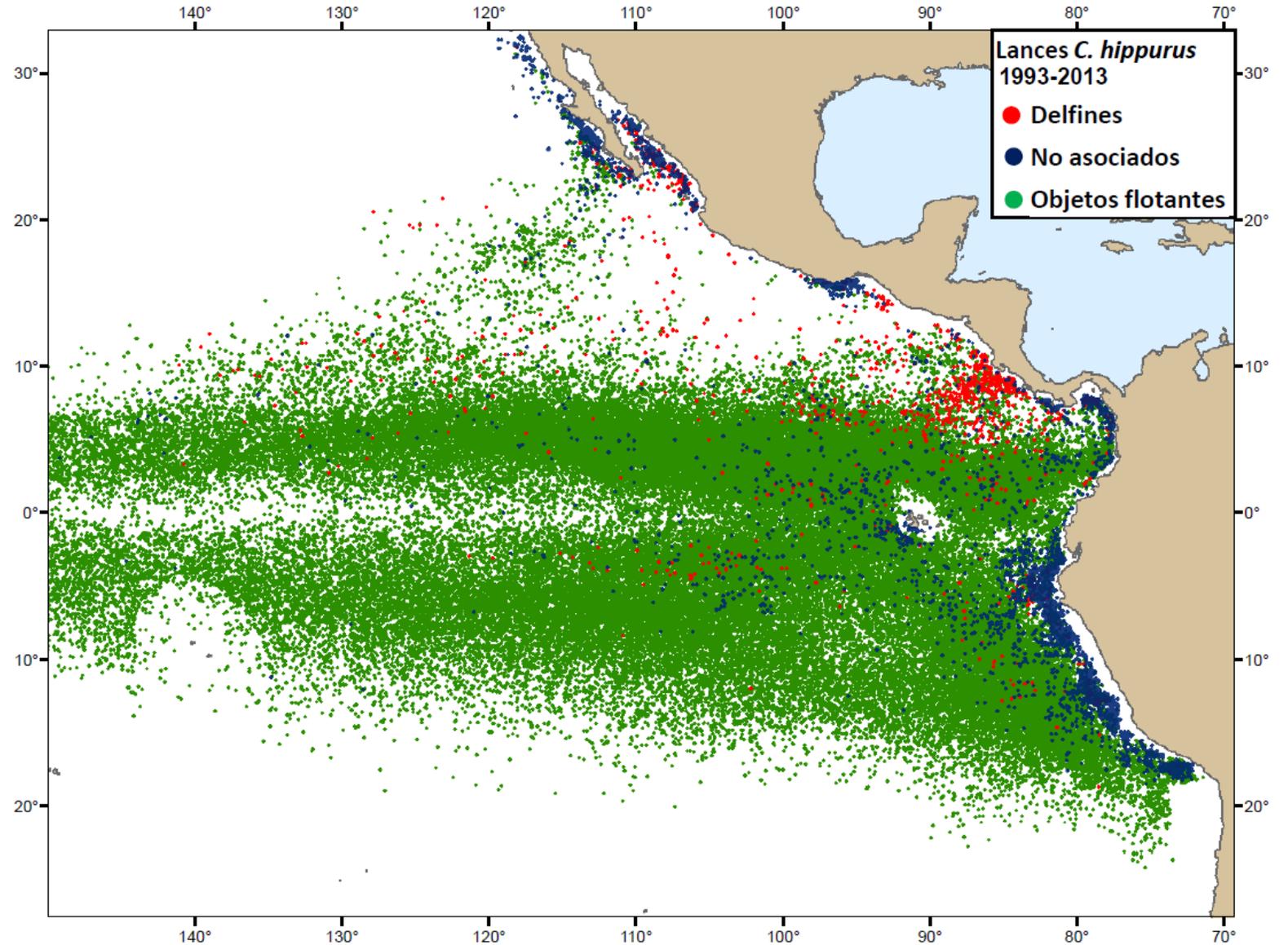
Capturas mundiales por país



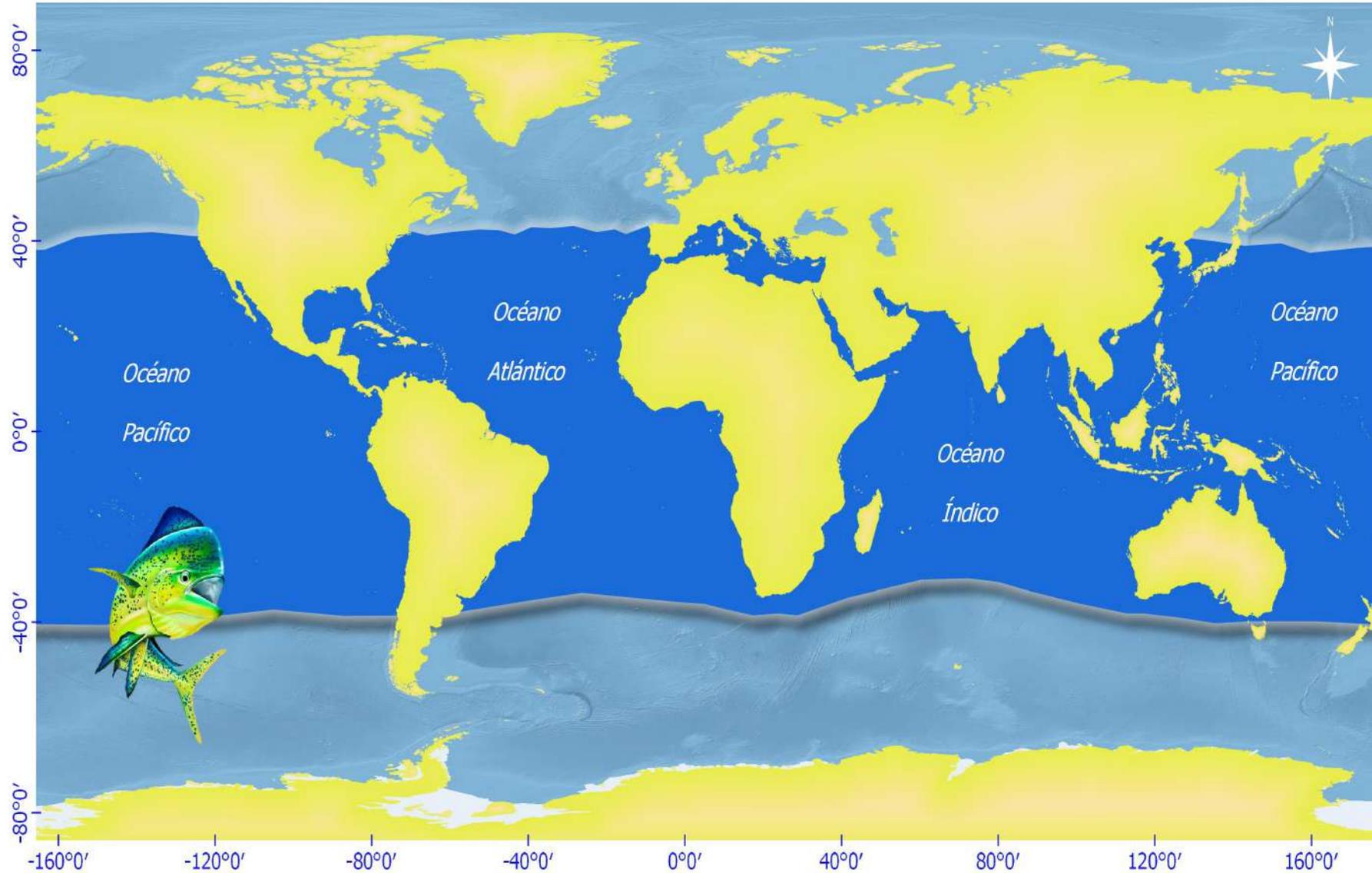
Fuente FAO FishStat 2018

Captura incidental en el OPO

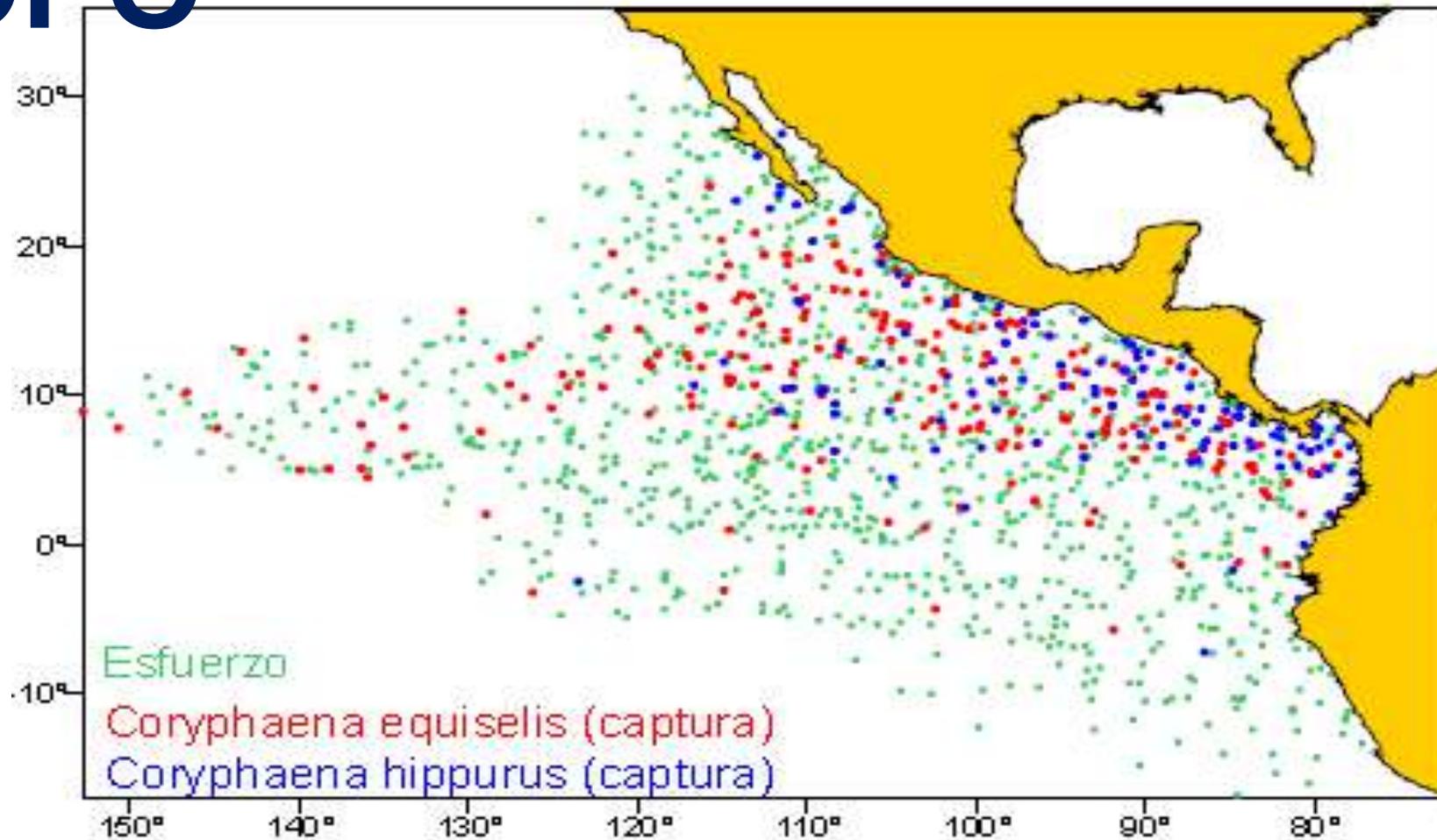
Coryphaena hippurus es la especie incidental capturada con mayor frecuencia en la pesquería de atunes con red de cerco



Distribución



Distribución de larvas en el OPO

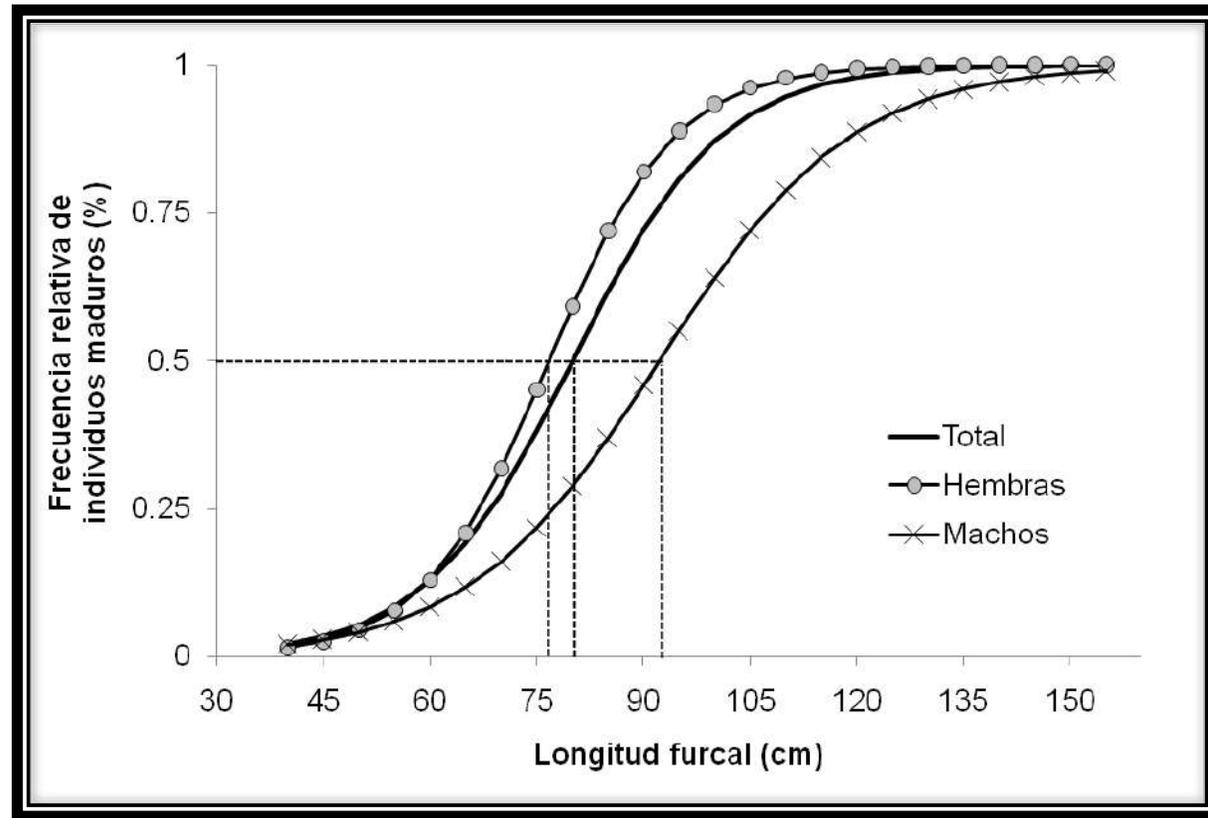


Fuente: Ortiz-Astudillo, 2013

Reproducción

La **talla de primera madurez individual** (organismo mas pequeño colectado con signos de desove)

- 45-50 cm LF.....México
- 23.5 cm LF.....Ecuador (H)
- 27 cm LF.....Ecuador(M)

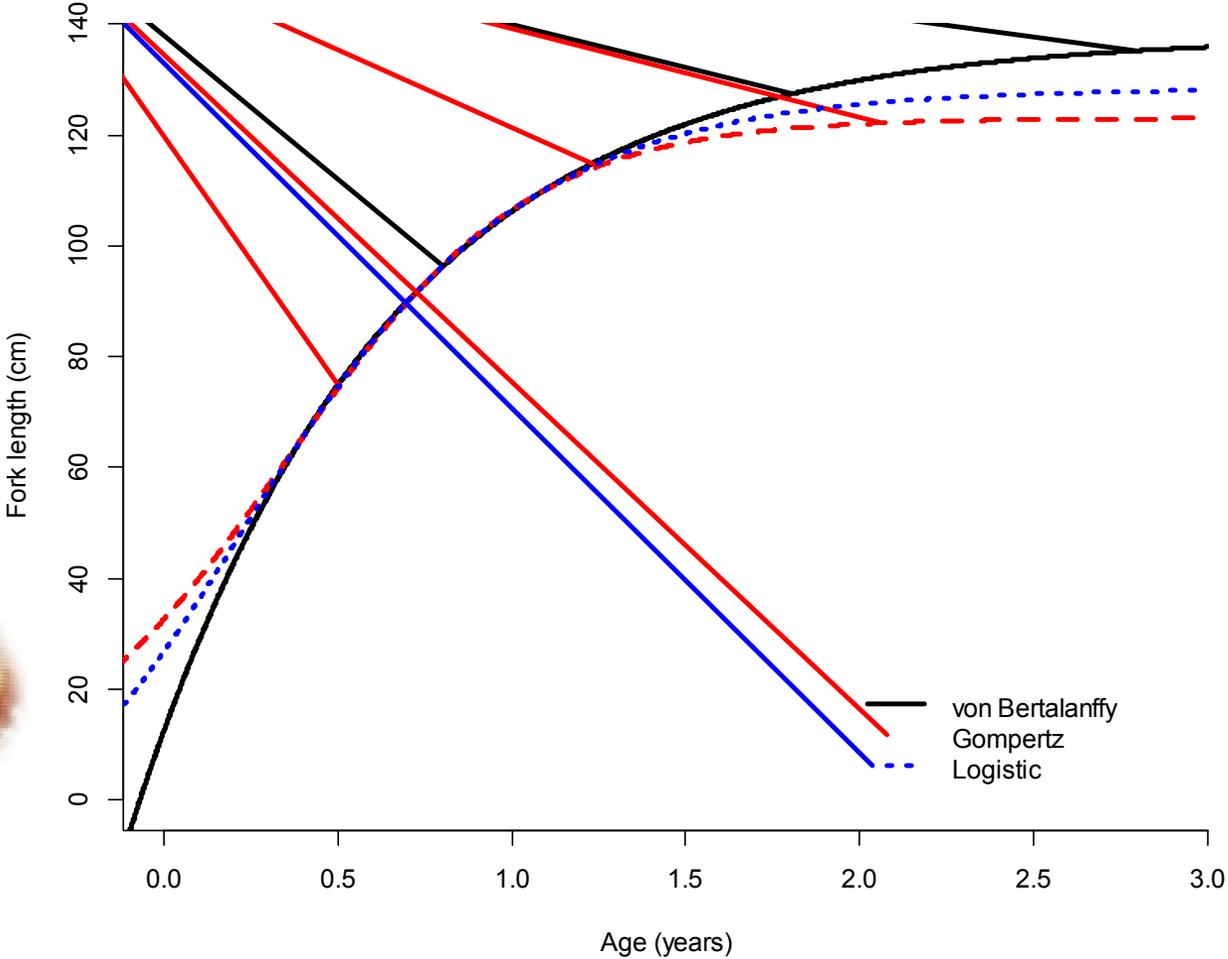


La **talla de primera madurez poblacional** (talla a la cual el 50% de la población se considera madura)

- (L₅₀) 80 cm..... México
- (L₅₀) 66 cm..... Norte de México
- (L₅₀) 48.38 cm..... Sur de México (H)
- (L₅₀) 50.57 cm..... Sur de México (M)
- (L₅₀) 77.9 cm-98 cm..... Ecuador
- (L₅₀) 74 cm..... Perú (empírico)

Crecimiento

Crecimiento rápido durante los primeros 6 meses de vida (0.5 años)



Parámetros de crecimiento

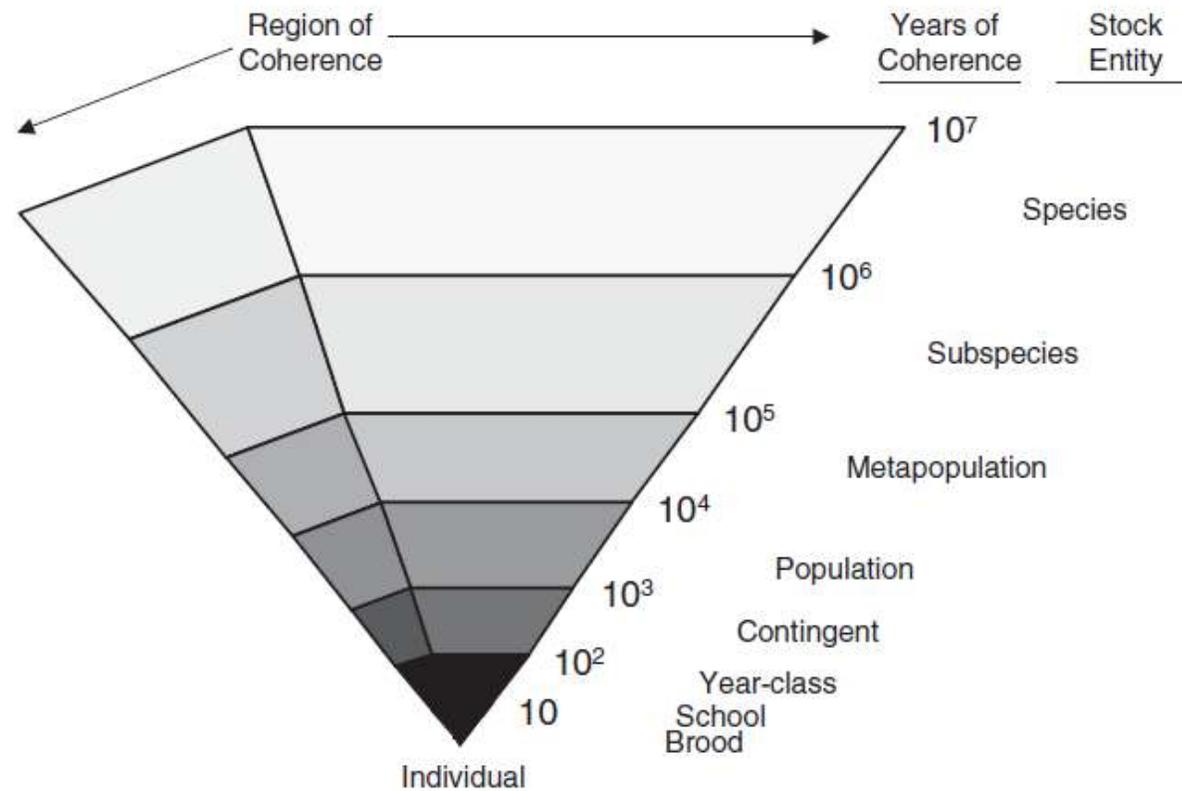
L_{∞} (cm)	k	t_0 (años)	Sexo	Edad (años)	Longitud (FL, cm)	Método	Area	Autores
137.88	1.37	-0.068	Combinados	0-2	72-134	Otolitos (diarios)	Costa Rica	Resultados preliminares
126.62	1.075	-0.081	Hembras	0-3	67-120	Otolitos (diarios)	Perú	Goicochea, 2010
144.42	0.893	-0.115	Machos		84-133			
161.9	0.998	-0.4	Hembras	0-3	65-155	Frecuencia de tallas	Perú	Solano-Sare et al, 2008
145.8	1.5	-0.52	Machos					
136.8	0.77	-0.79	Hembras	0-3	25-155	Escamas	Ecuador	Zúñiga-Flores et al, 2014
148.3	0.81	-0.7	Machos					

Stock

Unidad poblacional que se supone homogénea y es fundamental definirla para propósitos específicos de manejo

¿?





Dominios temporales y espaciales, y niveles de organización biológica relevantes para la unidad de stock

La identificación y discriminación de stocks es un campo interdisciplinario



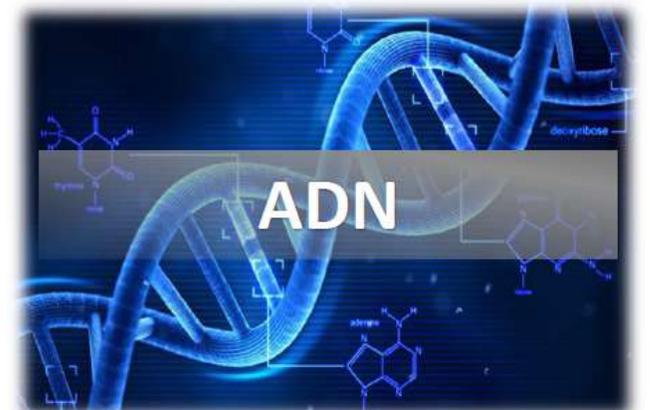
Diversas investigaciones genéticas no han dado resultados concluyentes



Gen mitocondrial NADH 1
ADN mitocondrial ND1



Electroforesis de
aloenzimas



Loci microsatelital

Investigaciones genéticas en el OPO

Especie	Marcador	Areas muestreadas	Estructura genética	Cita
<i>C. hippurus</i>	RFLP's gen mitocondrial	BCS (2004) Mazatlán (2003,2004) Hawai (2004)	BCS≠Mazatlán Mazatlán=Hawai	Rocha-Olivares <i>et al.</i> , 2006
<i>C. hippurus</i>	RFLP's gen mitocondrial	BCS (2002,2003) Sonora (2003) Sinaloa (2003,2004) Chiapas (2003,2004, 2005)	No encontraron diferencias significativas entre los diferentes años muestreados ni entre localidades	Diaz-Jaimes <i>et al.</i> , 2006
<i>C. hippurus</i>	Loci microsatélites	5 localidades en el Golfo de California (2005, 2006)	El dorado forma una única población con alto flujo y variabilidad genética	Tripp-Valdez <i>et al.</i> , 2010
<i>C. hippurus</i>	Loci microsatélites	Costa Pacífica de Colombia (2010-2011)	Sugiere la presencia de dos poblaciones diferentes	Téllez y Caballero, 2017

La Convención de Antigua establece que una de las funciones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) es “adoptar medidas apropiadas para evitar, reducir y minimizar... los impactos en especies asociadas o dependientes”.



INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

70ª REUNION - 70TH MEETING

ANTIGUA (GUATEMALA)
24-27 JUN 2003

RESOLUCION C-03-08

RESOLUCION CONSOLIDADA SOBRE CAPTURA INCIDENTAL

ACCIONES POR EL PERSONAL DE LA CIAT

2. **Especies de peces pelágicos grandes de interés para la pesquería artesanal, en particular dorado:**
 - a. Identificar zonas de capturas incidentales elevadas de estas especies, y verificar la estabilidad temporal y espacial de estas zonas.

Durante la Quinta Reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT, realizado del 12 a 16 de mayo de 2014 en La Joya, California, se consideró apropiado que el personal de la CIAT estudiara la especie, con miras a determinar el impacto de la pesca y recomendar medidas de conservación apropiadas en caso necesario.

En respuesta a las crecientes solicitudes de investigación regional del dorado por países de participación de la CIAT, esta institución junto con los diversos países organizó 3 reuniones:

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

1ª REUNION TÉCNICA SOBRE EL DORADO

**Manta (Ecuador)
14-16 de octubre de 2014**

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

2ª REUNION TÉCNICA SOBRE EL DORADO

Lima, Perú 27-29 de octubre de 2015

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

3ª REUNION TÉCNICA SOBRE EL DORADO

Panamá, R.P. 25-27 de octubre de 2016

Instituciones participantes



Asociación de Pescadores de Puerto Pedregal

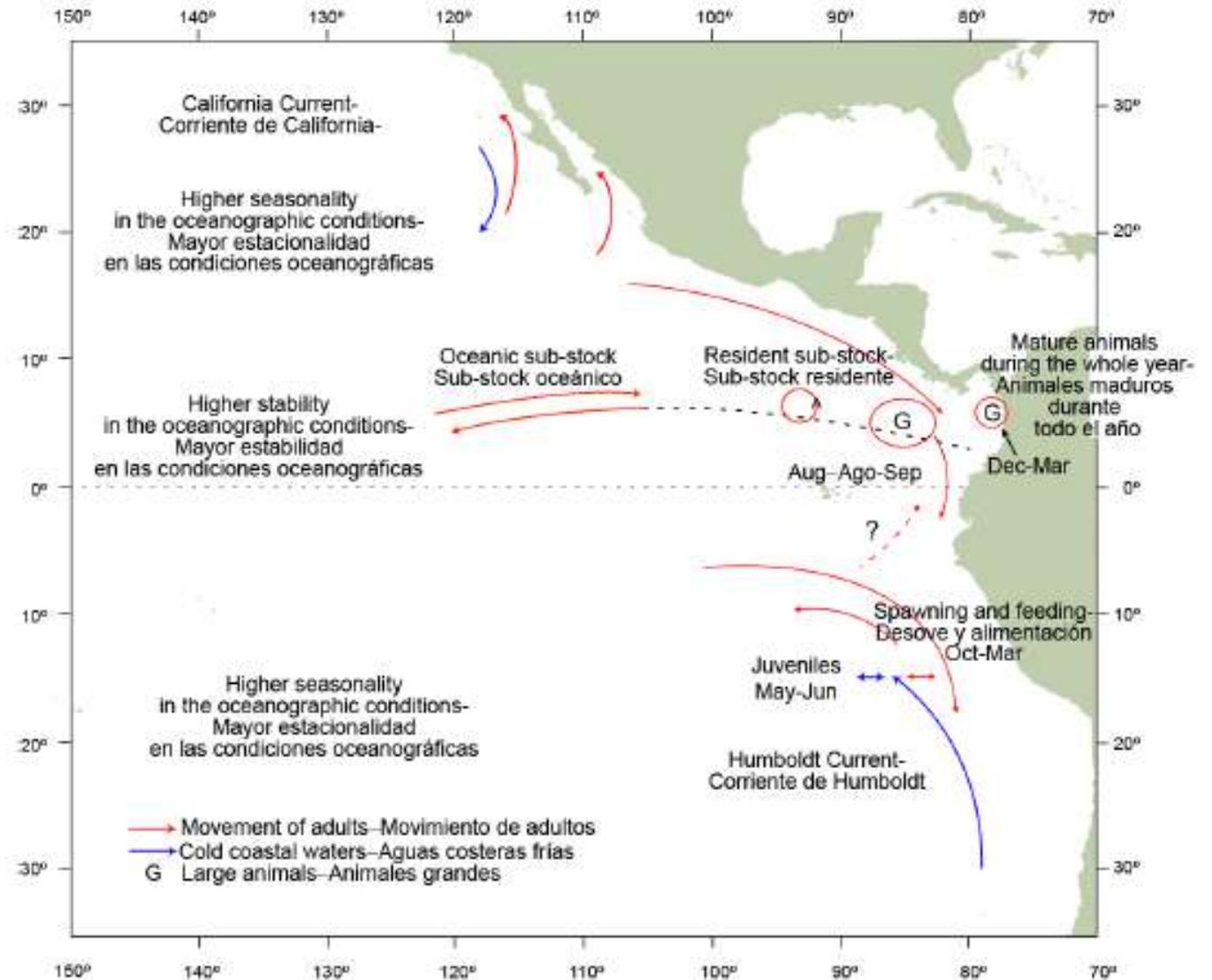


Dirección Normativa de la Pesca y Acuicultura Guatemala



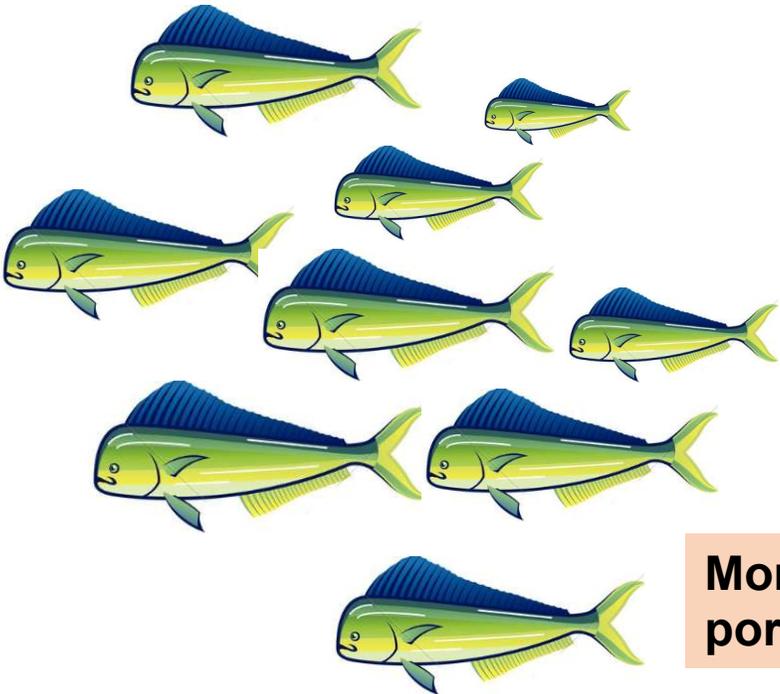
Modelo conceptual del ciclo de vida del dorado en el OPO

Este modelo fue desarrollado con la participación de los asistentes en los talleres organizados por la CIAT



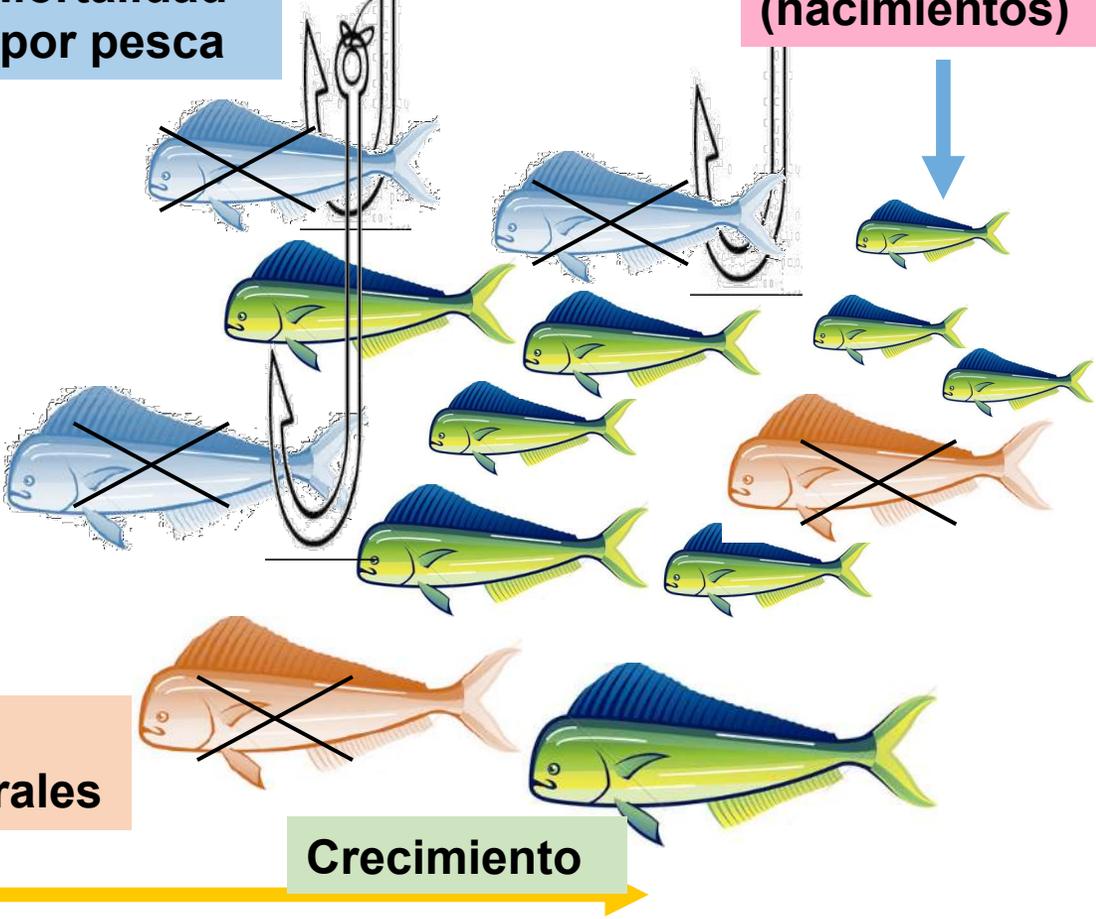
Suposición general de los Modelos

Biomasa de la población en el tiempo 1



Mortalidad por pesca

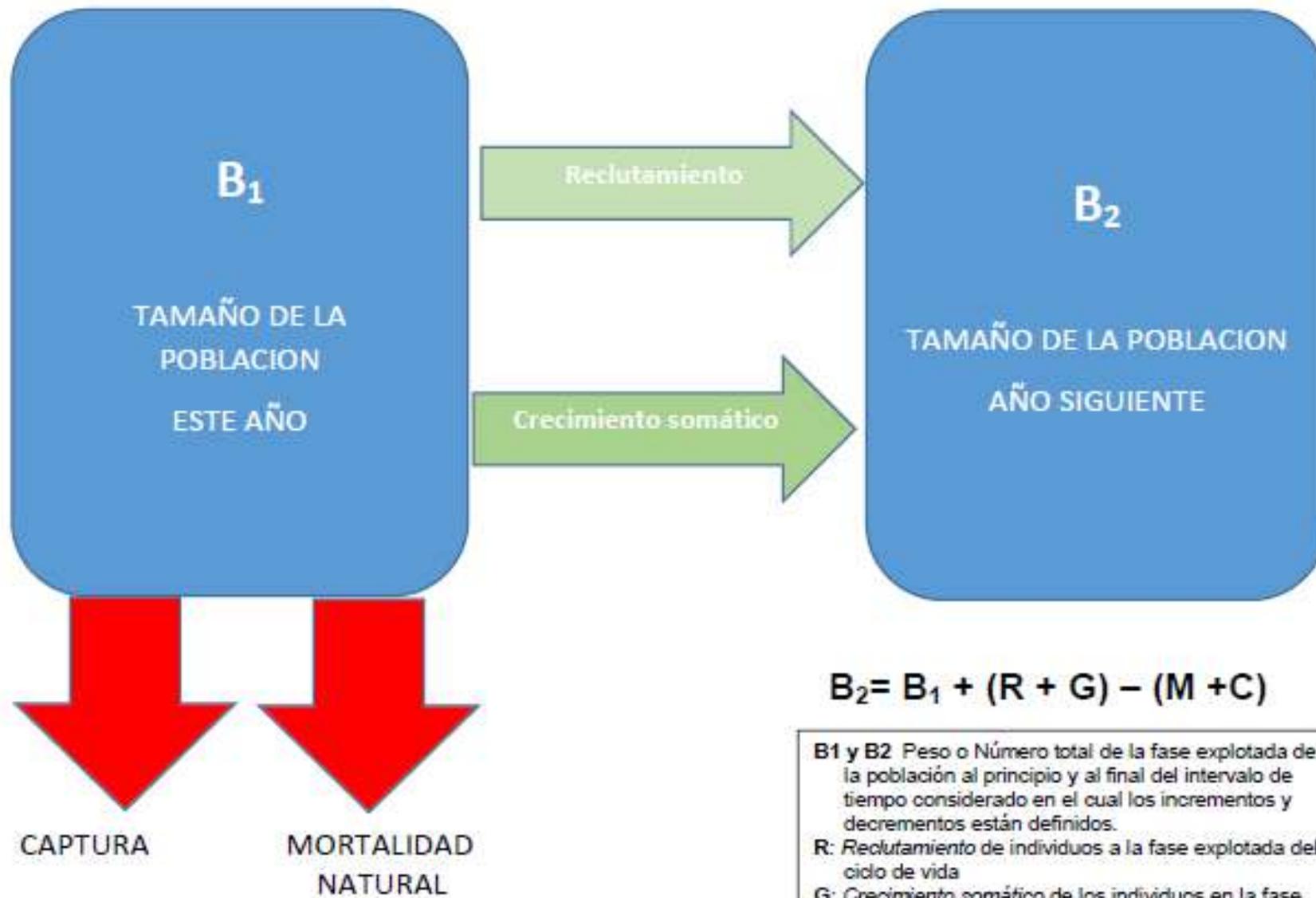
Reclutamiento (nacimientos)



Mortalidad por causas naturales

Crecimiento

Biomasa de la población en el tiempo 2



$$B_2 = B_1 + (R + G) - (M + C)$$

B1 y B2 Peso o Número total de la fase explotada de la población al principio y al final del intervalo de tiempo considerado en el cual los incrementos y decrementos están definidos.

R: *Reclutamiento* de individuos a la fase explotada del ciclo de vida

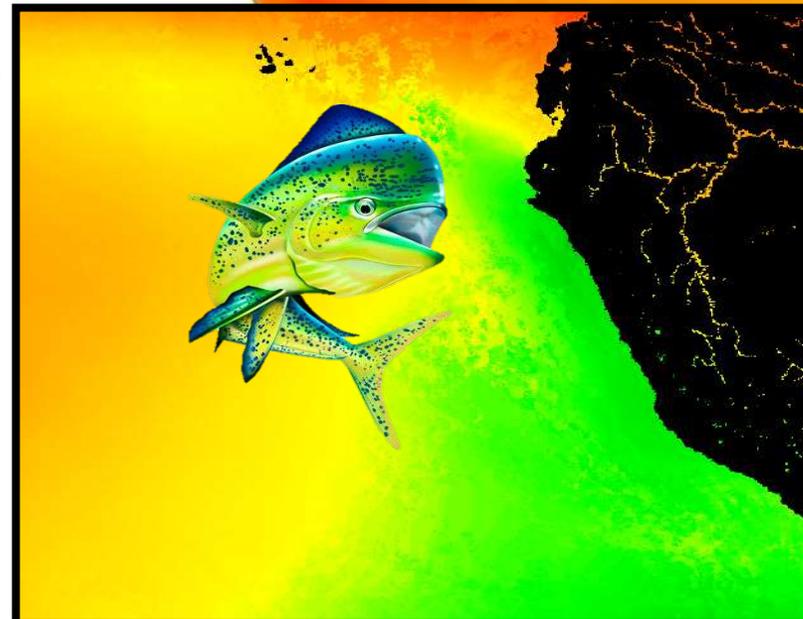
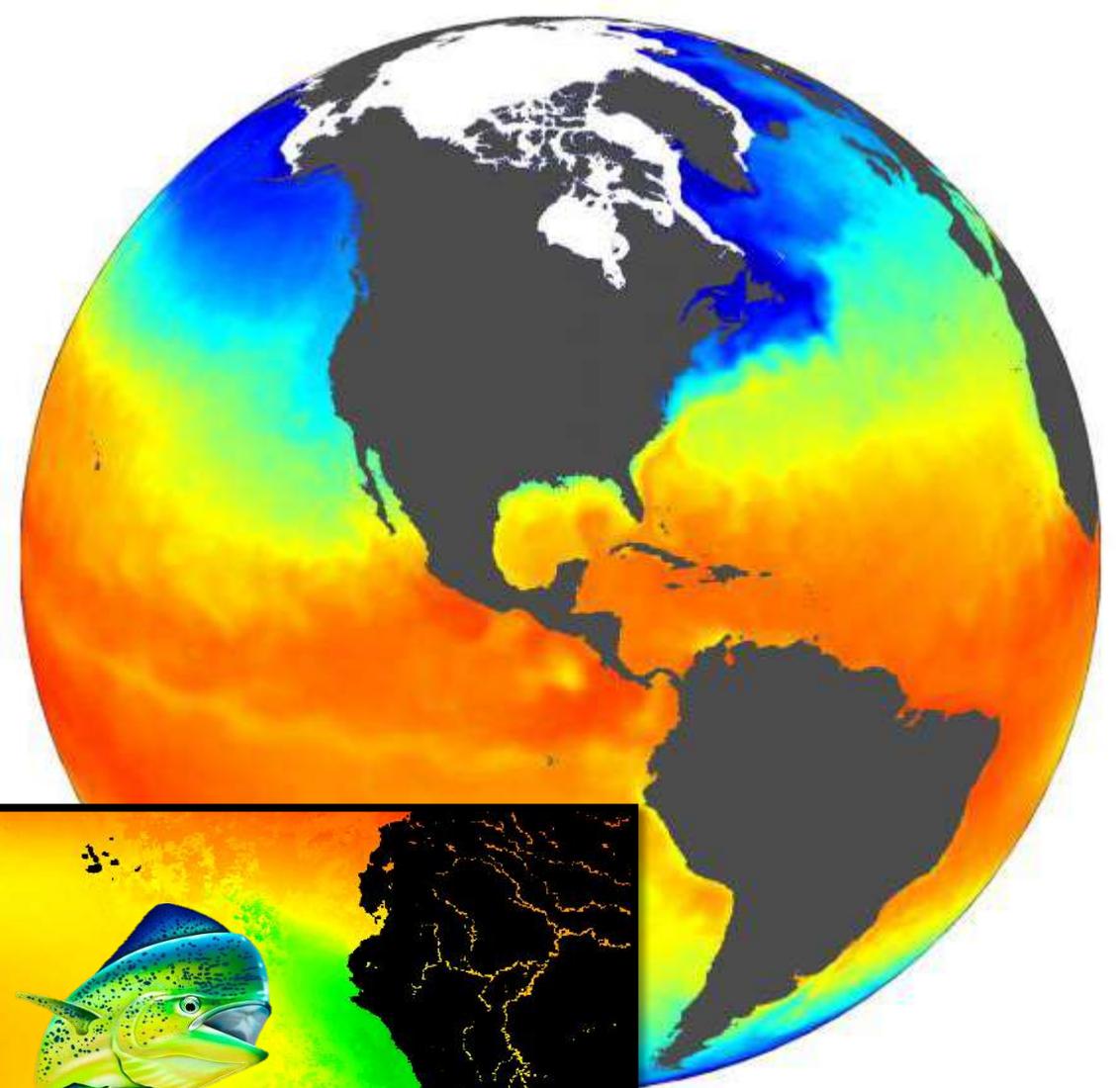
G: *Crecimiento somático* de los individuos en la fase explotada

M: *Mortalidad natural* de los individuos en la fase explotada

C: *Captura* de individuos en la fase explotada por pesca

El staff de la CIAT aplica el método de stock síntesis para información de Ecuador-Perú bajo la suposición de que esta zona es el área núcleo de la población de dorado

- **Un solo stock en el área núcleo**
- **Supone que aproximadamente el 90% se extrae de esta zona**
- **Información mensual de julio de 2007 a junio de 2015.**

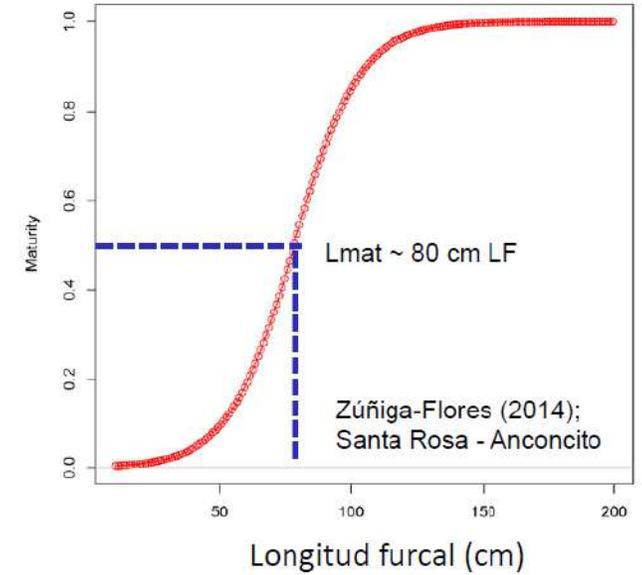
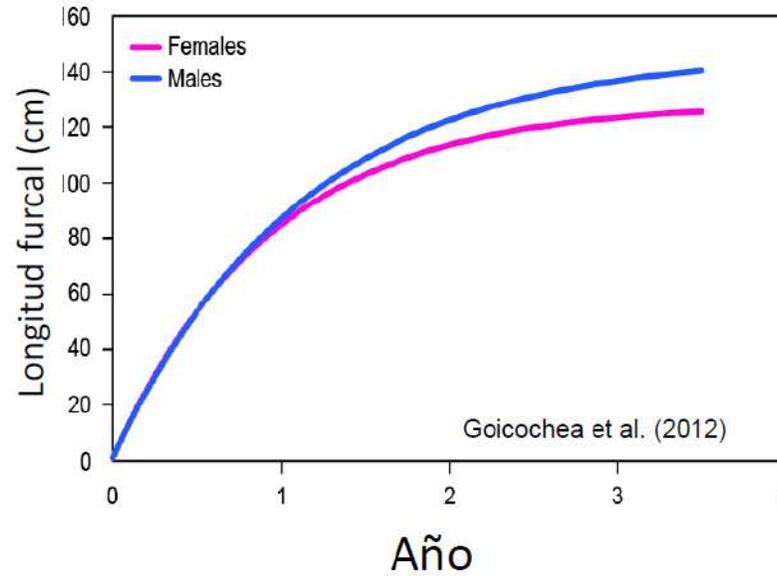




Un resultado importante de esta segunda reunión fue un modelo preliminar de evaluación para el dorado, a través del uso del que usa *Stock Synthesis (SS)*

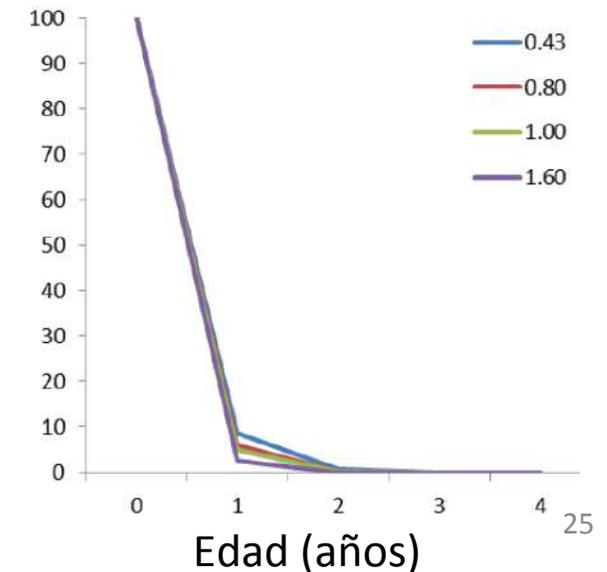
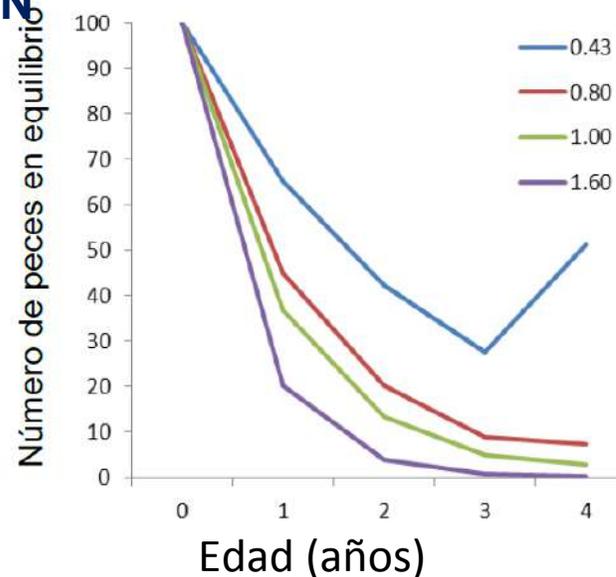
Supuestos

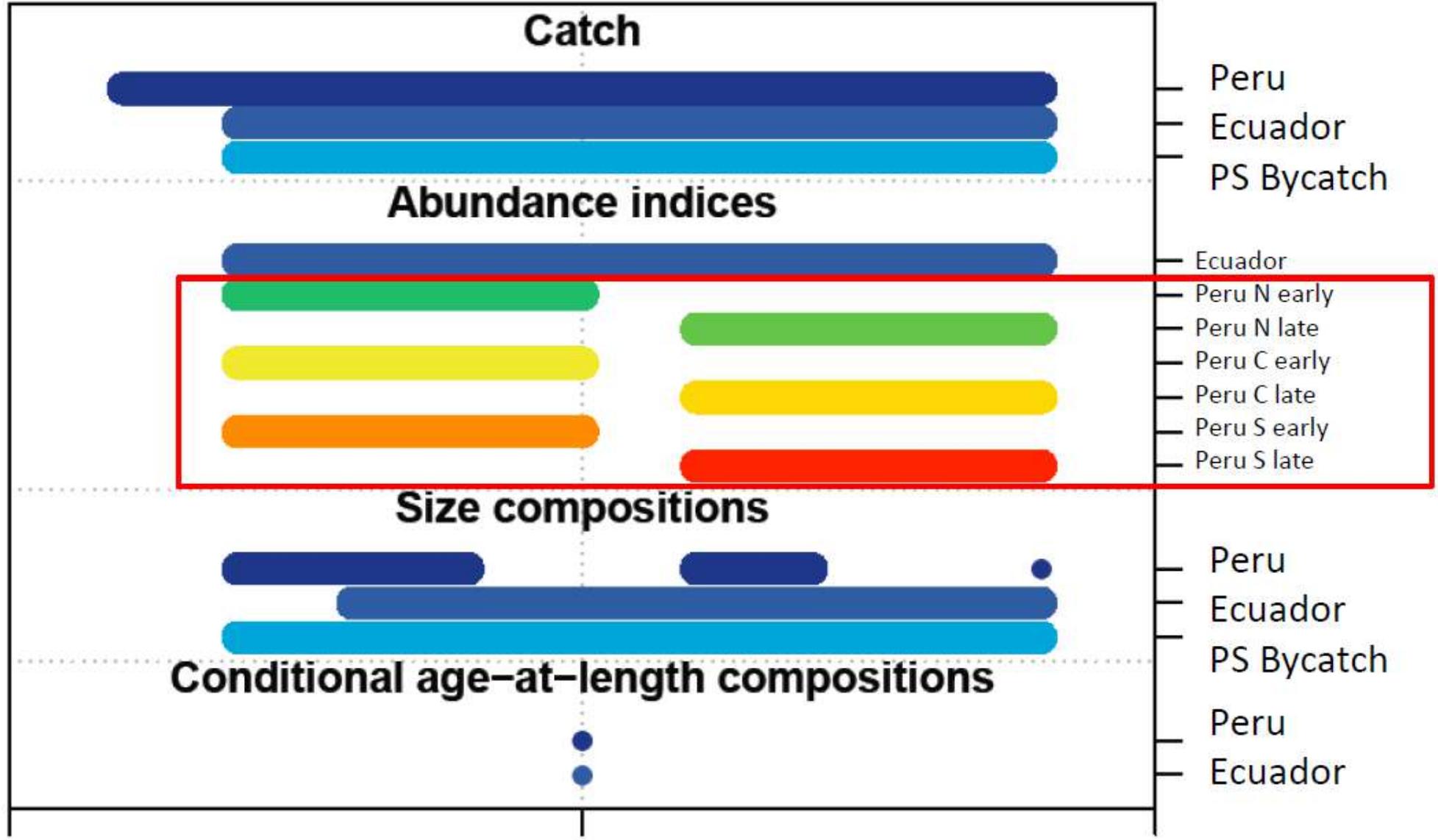
- **CRECIMIENTO** (Goicochea et al., 2012)
- **MORTALIDAD NATURAL** $M=1$
- **RECLUTAMIENTO ANUAL Y REPRODUCCIÓN**
 $L_{50} = 80$ cm LF

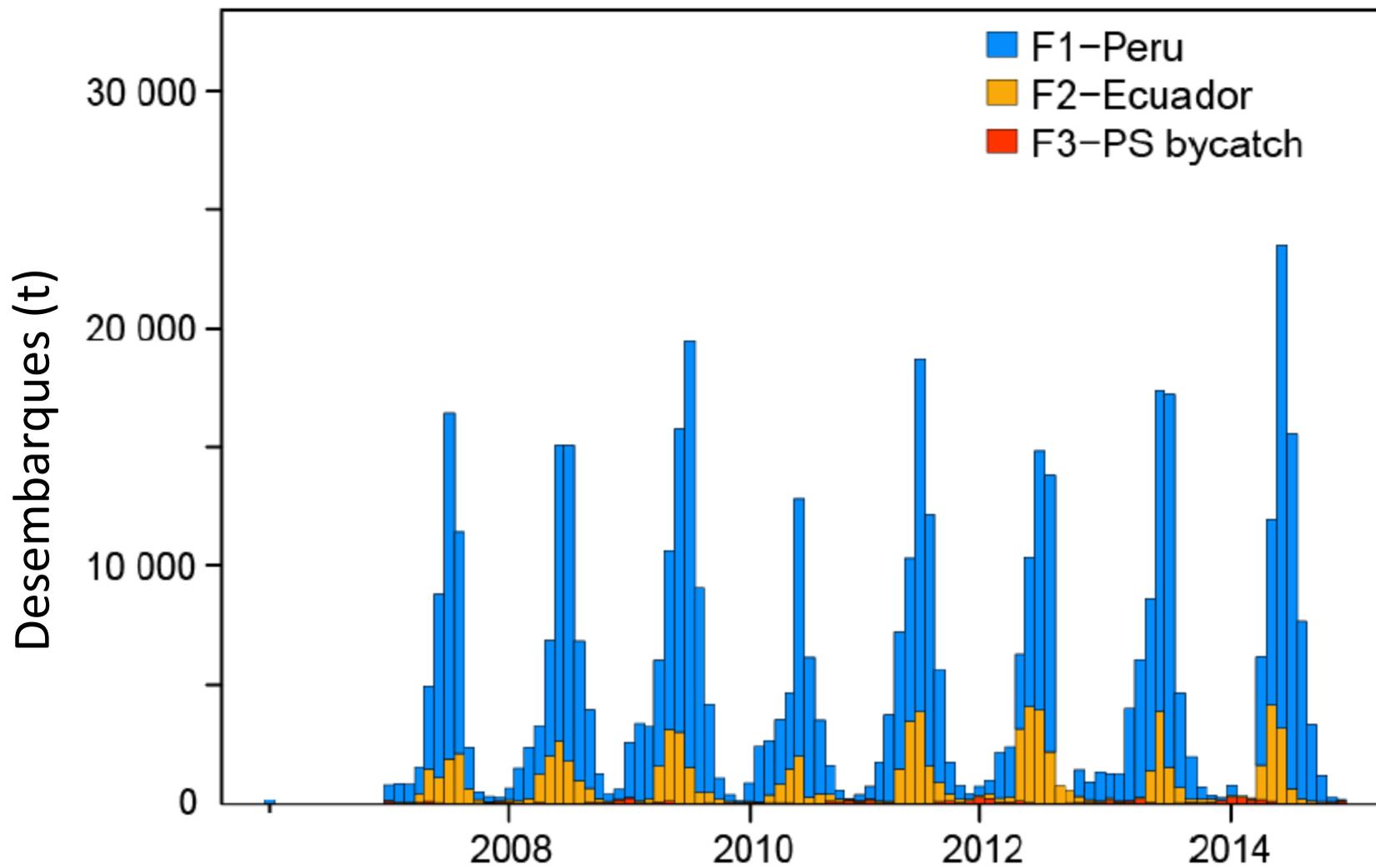


$F = 0$ año⁻¹ (virgen)

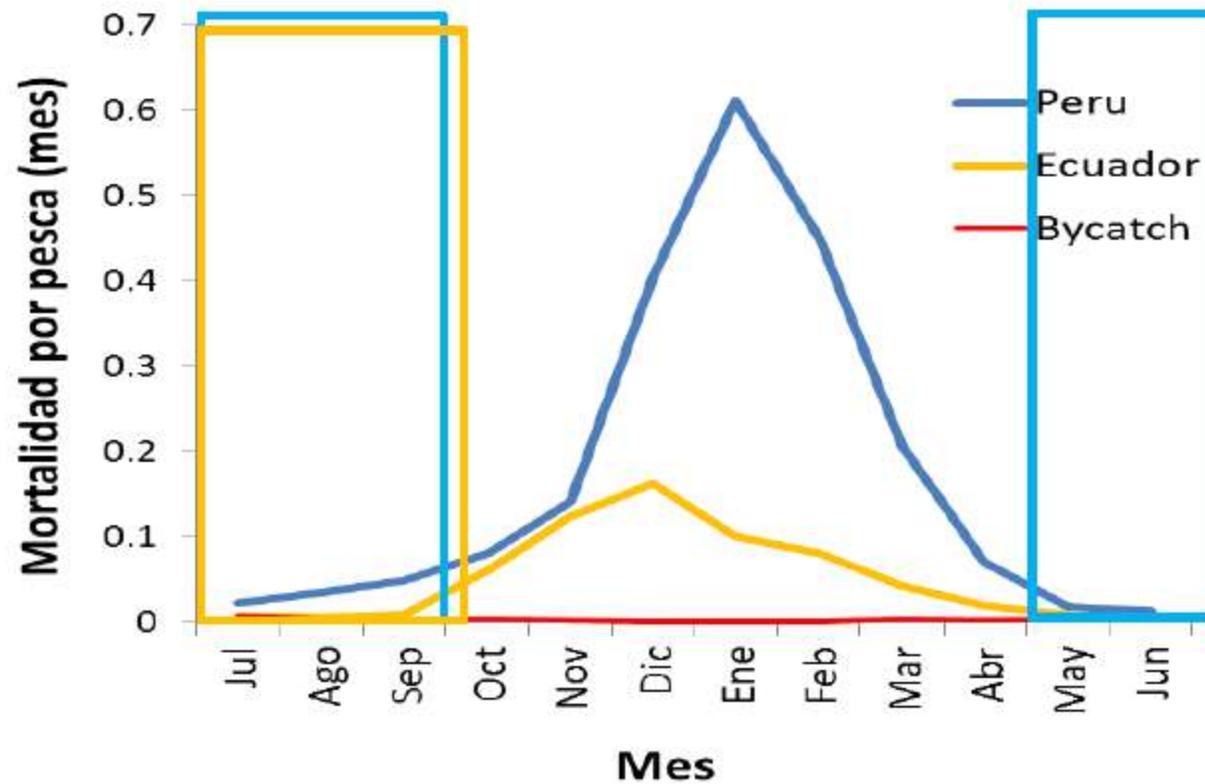
$F = 2$ año⁻¹







Fuente: IATTC



Vedas estacionales

Peru: May 1-Sep 30, since 2014

Ecuador: Jul 1-Oct 7, since 2011

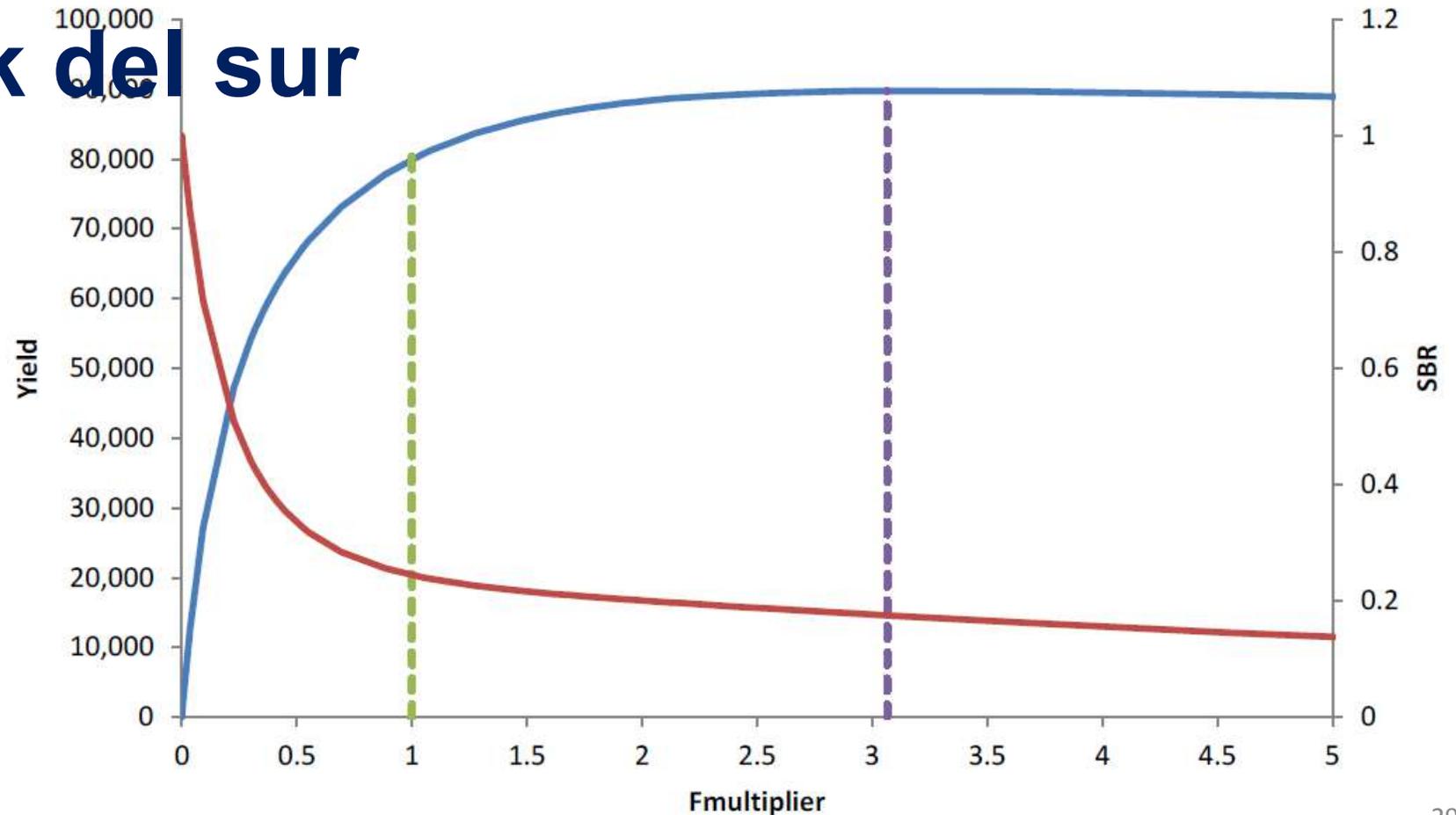
Mortalidad por pesca (F) mensual entre 2007-2014 de Aires-da-Silva *et al.* 2016



Fuente:

Bajo el método de Rendimiento por recluta para el stock del sur

MSY ~ 89,000 t



Fuente:

EVALUACION DE ESTRATEGIAS DE ORDENACION (EEO)

Evaluar sistemas de ordenación bajo diferentes escenarios biológicos

PUNTOS DE REFERENCIA (PR)

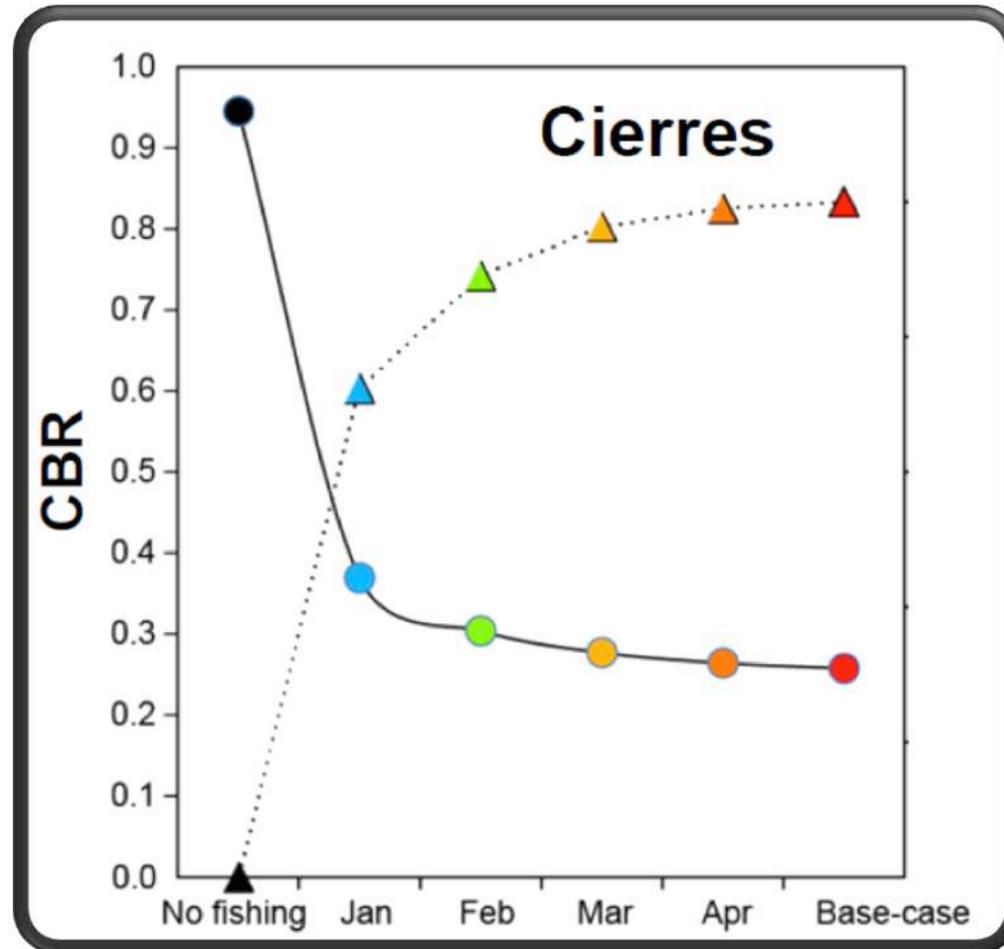
Niveles de referencia usados para determinar el estado del stock en función de estimaciones de abundancia del stock, tasa de mortalidad por pesca u otros indicadores del stock, sociales o económicos

REGLAS DE CONTROL DE EXTRACCION (RCE)

la base científica para las tácticas empleadas en una pesquería y depende de los objetivos de manejo explícitos o percibidos y de los datos disponibles sobre los cuales se basa el asesoramiento científico de manejo" (Punt, 2010)

ORDENACION PESQUERA

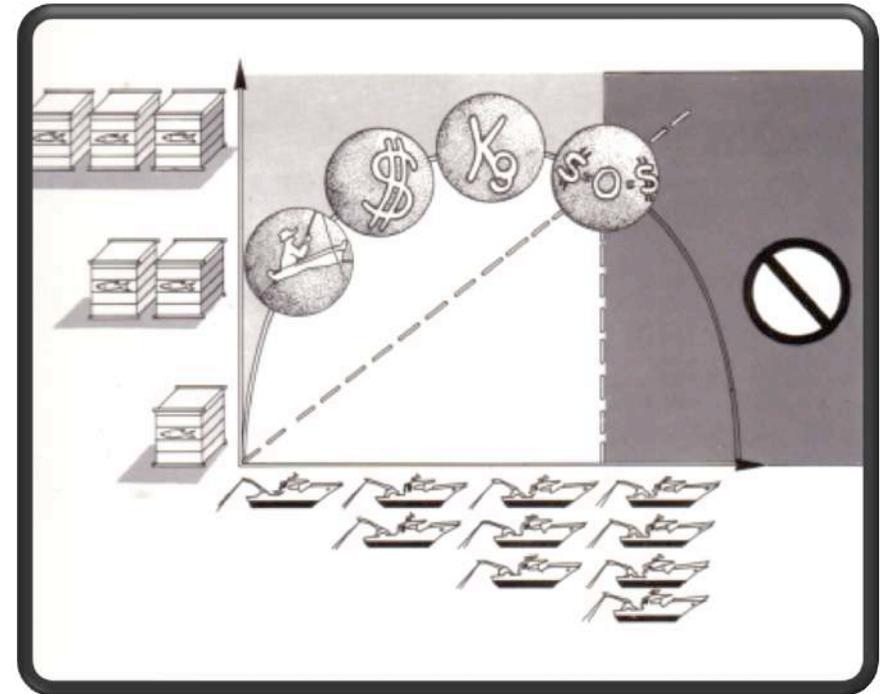
También se llevó a cabo un análisis exploratorio de la estrategia de manejo actual, considerando diferentes cierres y aperturas mensuales de pesca, tallas mínimas de captura y tasas de mortalidad de descarte (Valero et al., 2016)



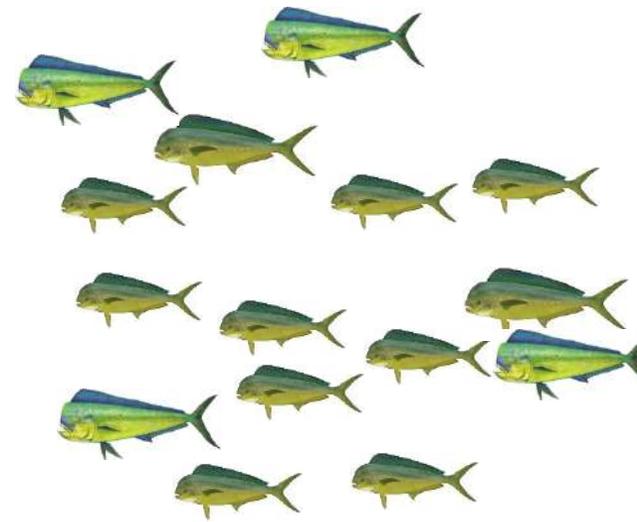
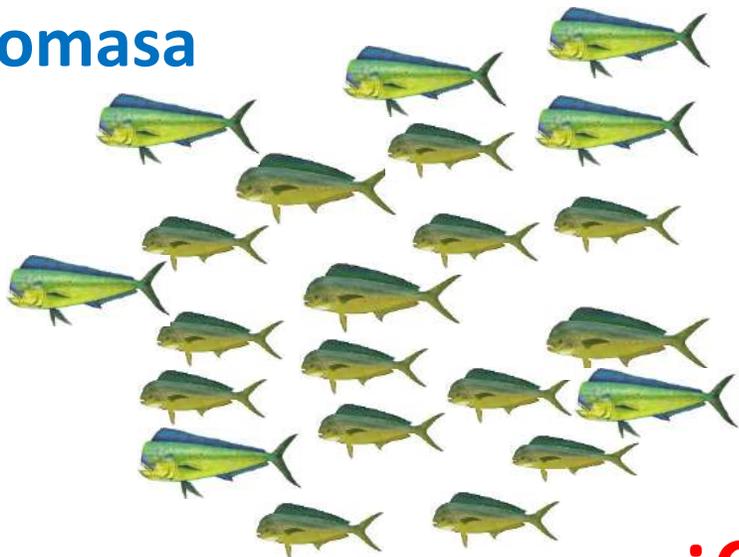
Puntos de referencia

Los puntos de referencia pueden ser a través de la biomasa, de la mortalidad por pesca, puntos de referencia empíricos (captura, esfuerzo, tasas de captura, etc)

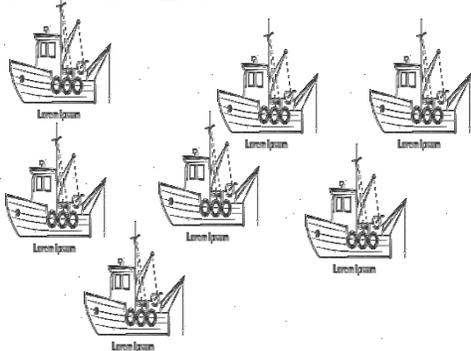
El Criterio de Precaución, propuesto por la FAO en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), establece que **la falta de información científica adecuada no debería utilizarse como razón para aplazar o dejar de tomar las medidas de conservación y gestión necesarias**



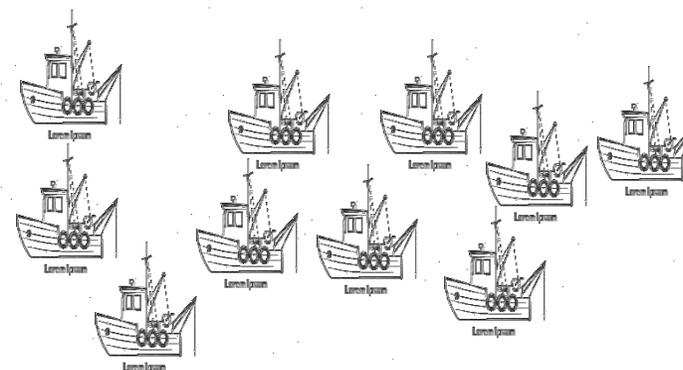
Biomasa



Esfuerzo



¿Que pasa si se incrementa el esfuerzo?



Los puntos de referencia son valores del nivel de mortalidad por pesca (o de la biomasa del stock) que procuran una explotación de los stocks sostenible a largo plazo, con *la mejor captura posible*.

Recientemente se han determinado puntos de referencia para esta especie (Valero et al., 2019).

Objetivos del manejo:

Social (por ejemplo, trabajos, comida)

Economía (por ejemplo, alta CPUE)

Biológico (por ejemplo, bajo riesgo de colapso)

Ecosistema (por ejemplo, captura incidental, diversidad)

Política (por ejemplo, asignaciones)

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Definidos por los administradores
ejem: captura total; CPUE

PUNTOS LIMITES DE REFERENCIA

Definidos por la ciencia ejem:
2SB₀; 0.5R₀

PUNTOS DE REFERENCIA OBJETIVO

Definidos por los administradores
Ejem: % B_{MSY} %; % F_{MSY}; CPUE

REGLAS DE CONTROL DE EXPLOTACION

Posibles líneas de investigación y recomendaciones

DEFINICION DE STOCK

- Mercado
- Análisis genómico

MANEJO DEL STOCK

- Estandarización de las metodologías para la determinación de la biología básica de la especie
- Modelos con la incorporación de información ambiental (efecto océano-atmósfera)
- Programas de monitoreo de todos los países interesados



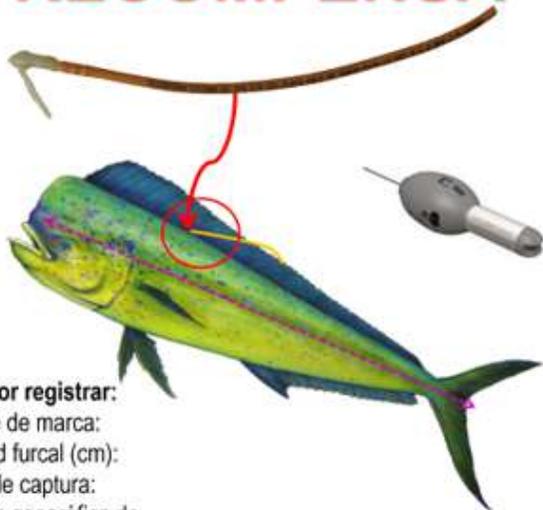
CICIMAR-IPN

PROYECTO
MARCADO DE DORADO



Monterey Bay
Aquarium

RECOMPENSA



Por favor registrar:

Numero de marca:

Longitud furcal (cm):

Fecha de captura:

Posición geográfica de
captura:

Para reportar su captura y recibir su
recompensa favor de enviar un mensaje
al 612 1414758 en México o escribir un
mensaje a sortega@ipn.mx

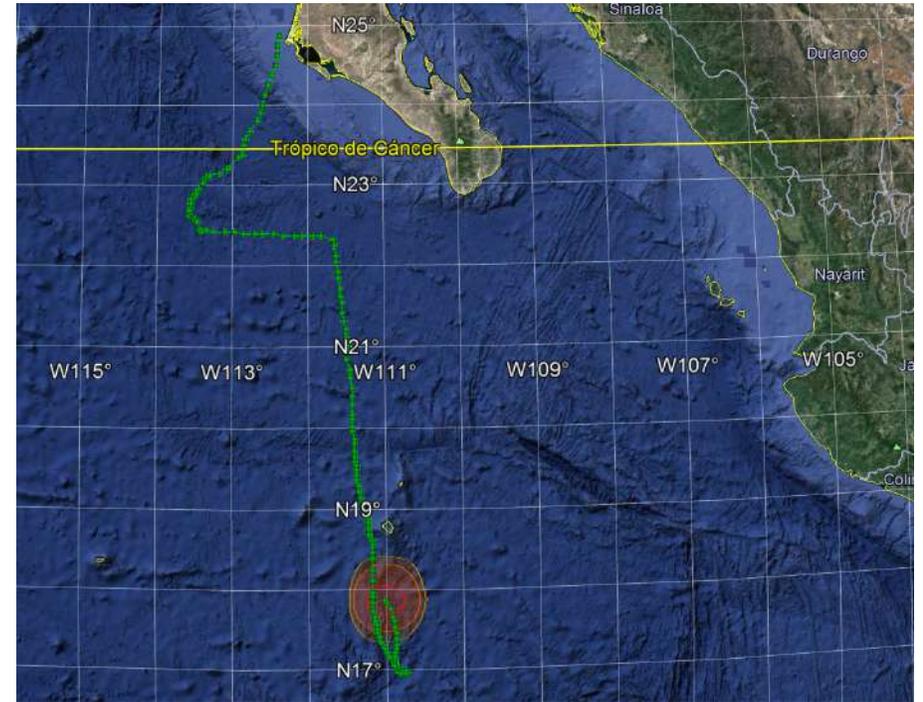
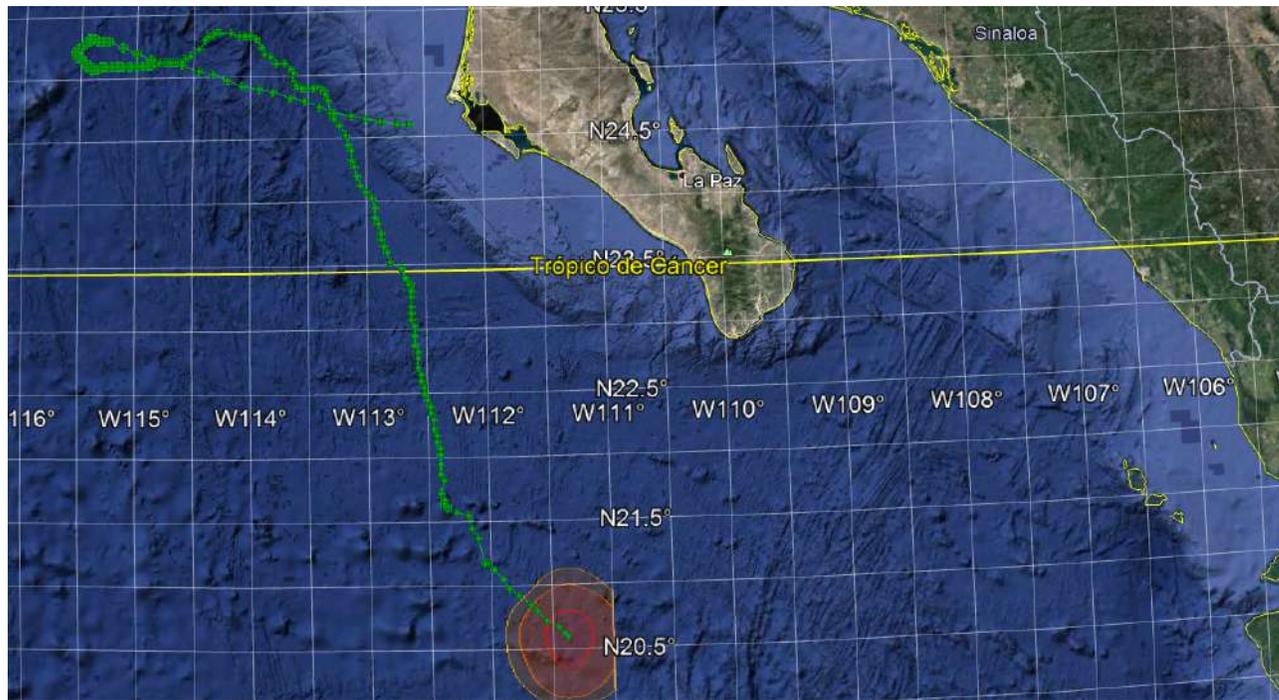


mrPAT-300A

Figura 2. Marca mrPAT

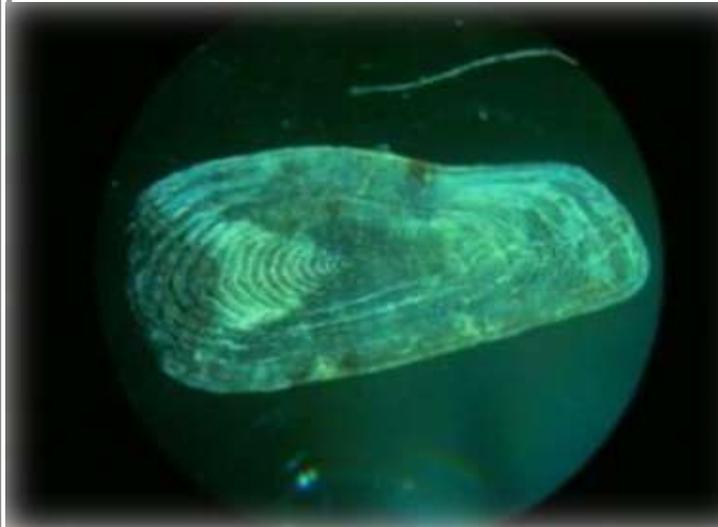
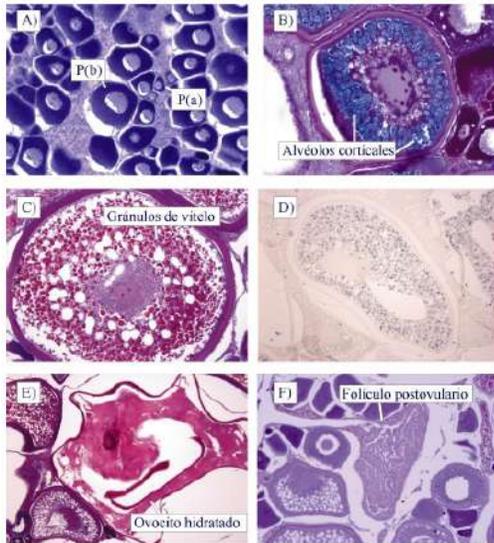
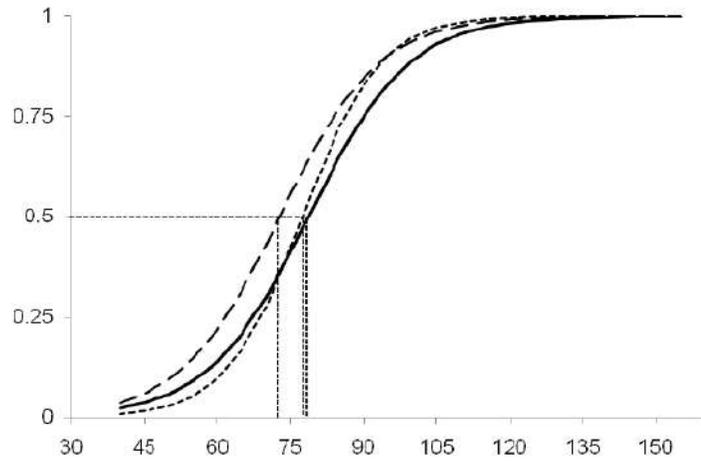


MARCADO

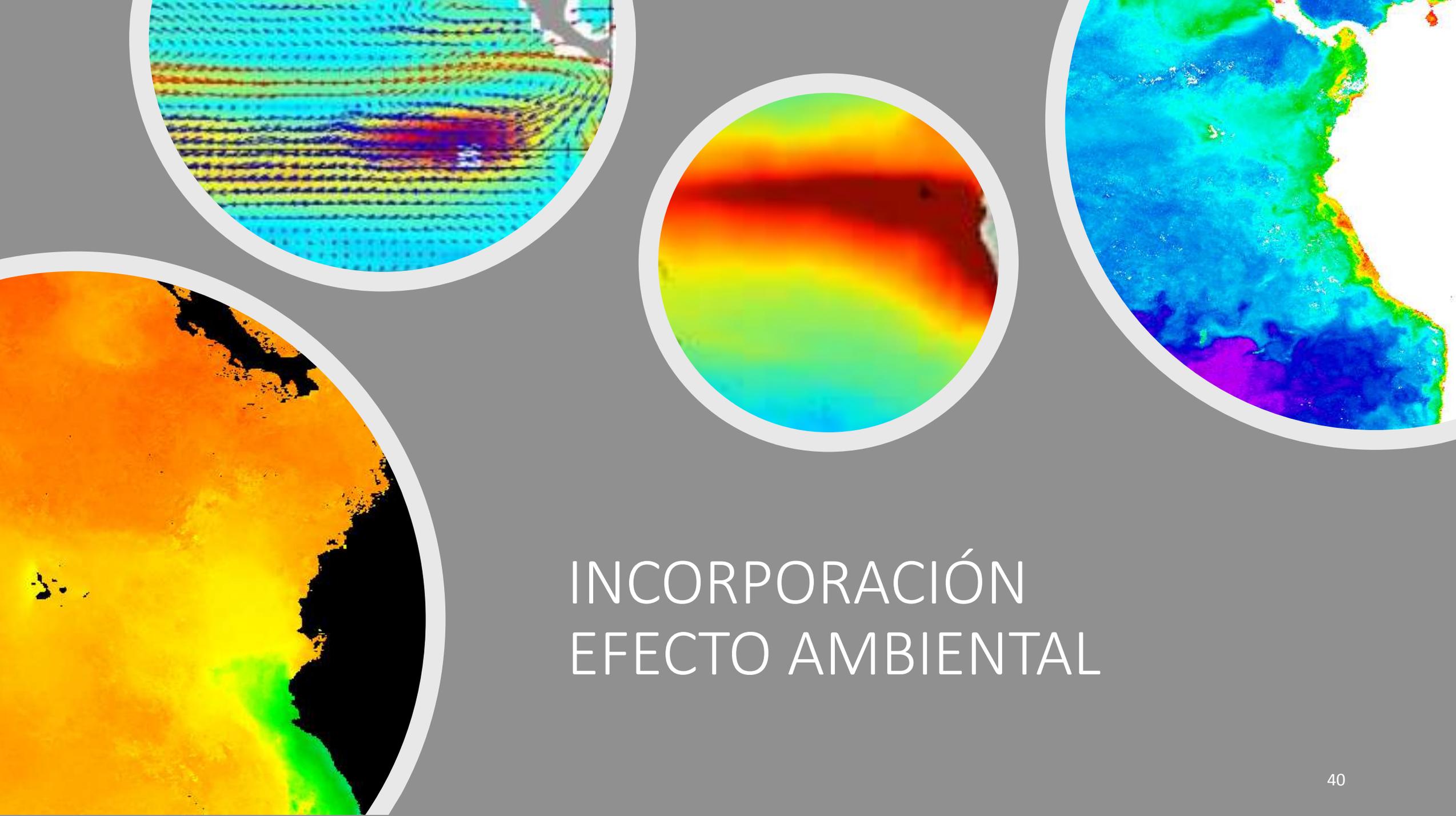




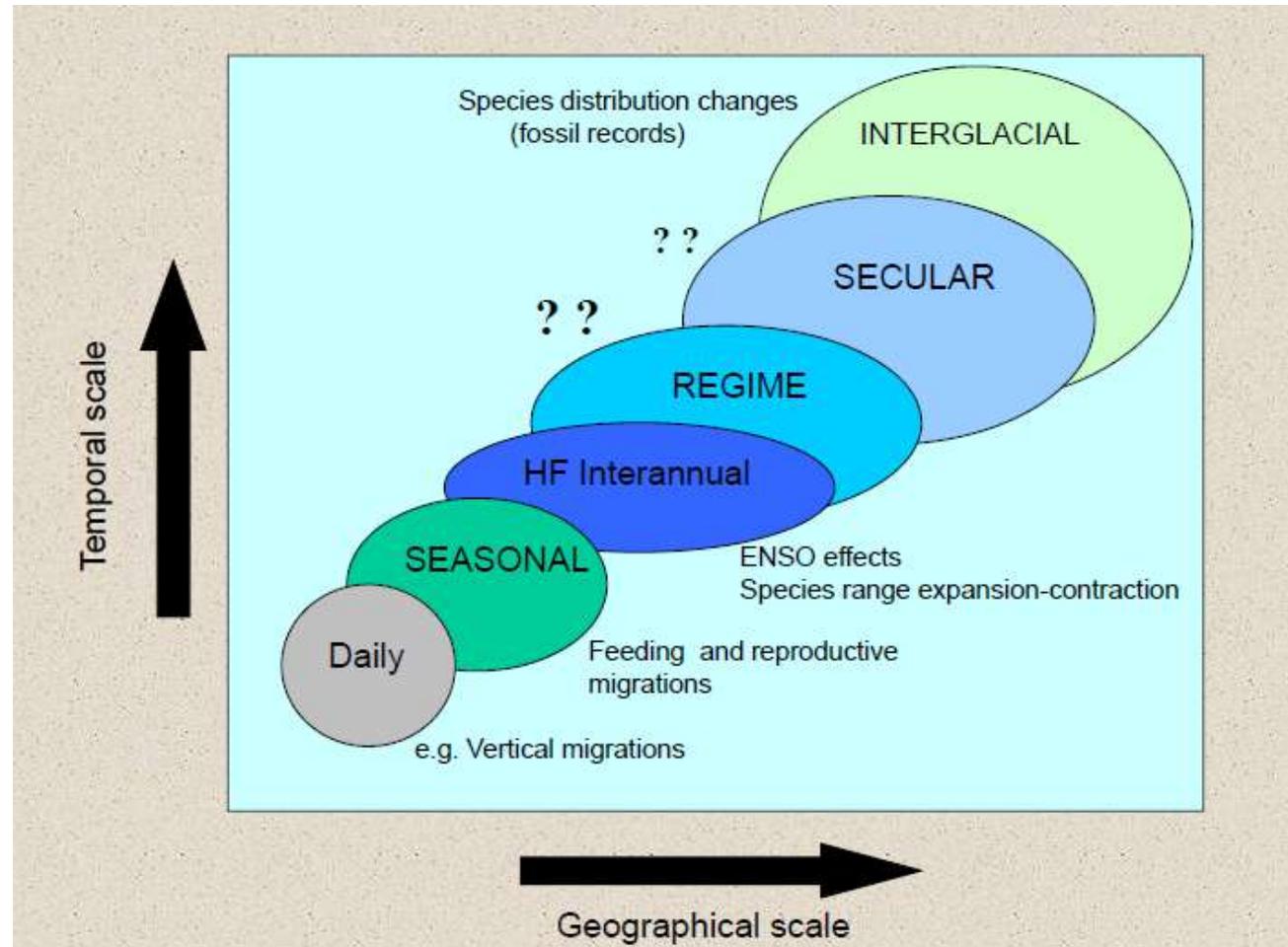
ANÁLISIS GENÓMICO

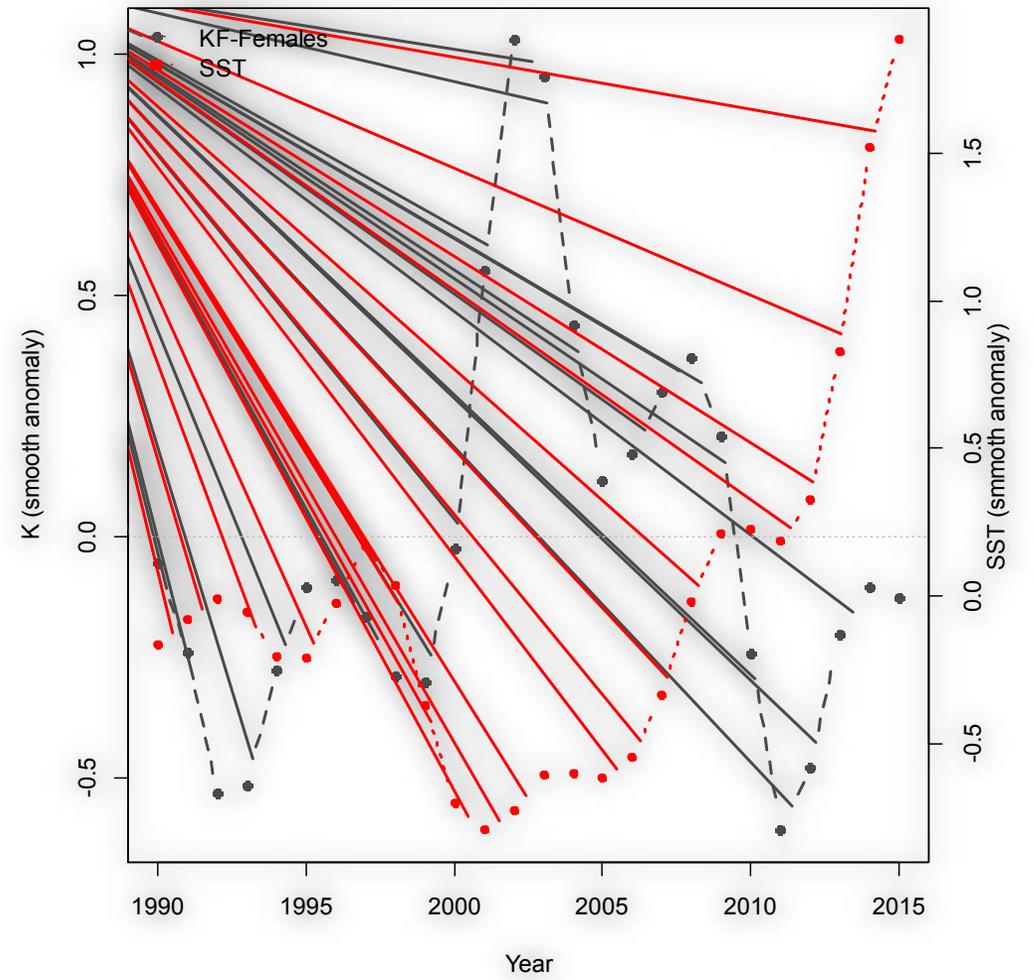
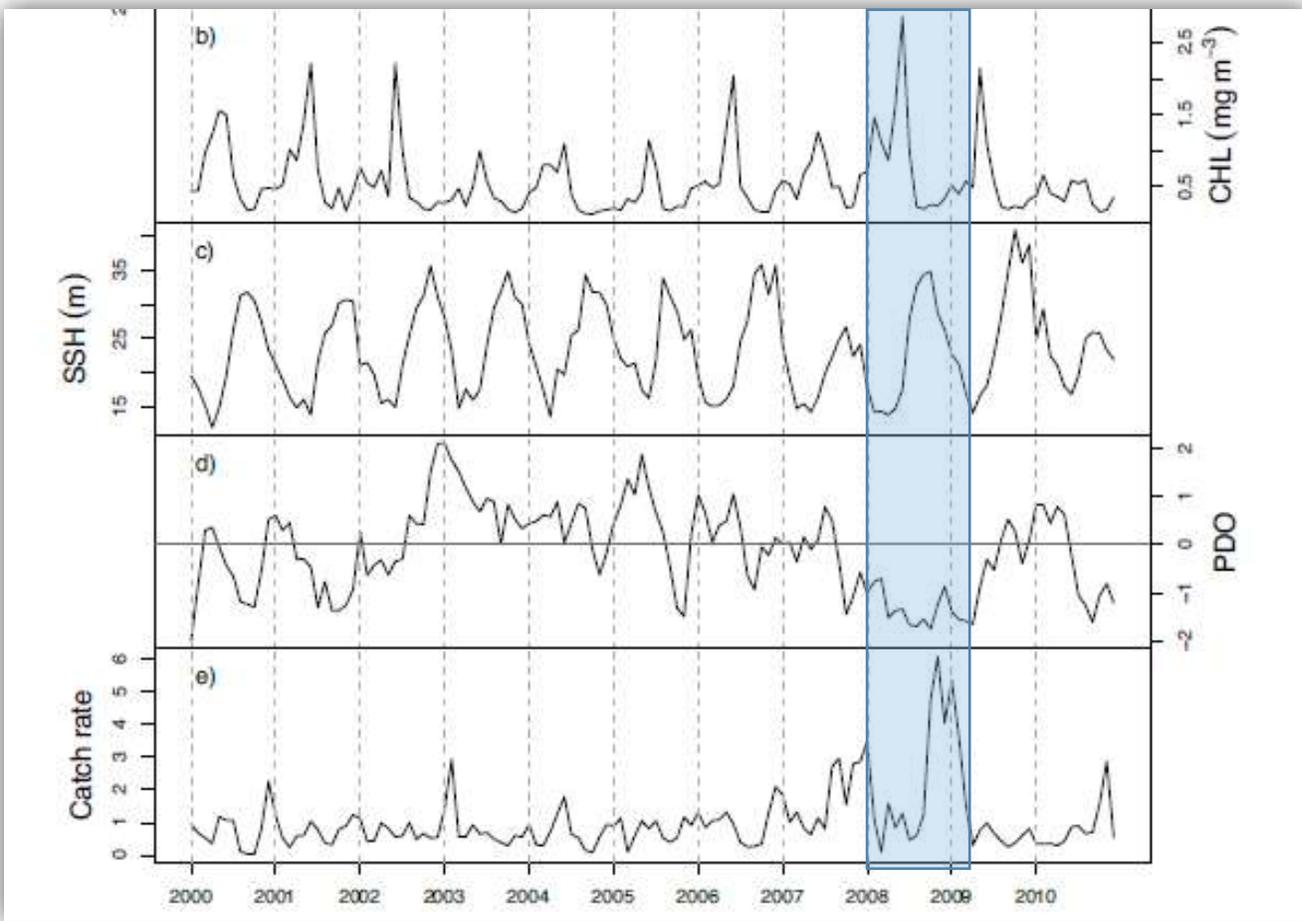


ESTANDARIZACION DE METODOLOGÍAS



INCORPORACIÓN EFECTO AMBIENTAL





Fuente: Ortega-García et al., 2015



PROGRAMAS CONTINUOS DE MONITOREO DE
TODOS LOS PAISES INTERESADOS

Conclusiones de la 10ª Reunión del Comité Científico Asesor de CIAT

Teddy Escarabay, SFP

- SAC-10-11 Puntos de referencia y reglas de control de extracción potenciales para el dorado en el OPO
 - **PROYECTO I. 3. a:** Evaluar los posibles puntos de referencia para el dorado en el EPO.
 - **Objetivos:**
 - Basarse en el trabajo colaborativo anterior y seguir desarrollando las metodologías de evaluación de stock dorado
 - Aexpandir las evaluaciones de estrategias de manejo para el dorado y evaluar los puntos de referencia alternativos y las reglas de control de la cosecha.

PROJECT I.3.a: Evaluate potential reference points for dorado in the EPO	
THEME: Sustainable fisheries	
GOAL: I. Test harvest strategies using management strategy evaluation (MSE)	
TARGET: I.3. Evaluation of harvest strategies for data-limited species based on stock status indicators	
EXECUTION: Stock Assessment Program	
Objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Build upon the previous collaborative work and continue to develop dorado stock assessment methodologies • Expand the MSE for dorado by evaluating alternative reference points and harvest control rules.
Background	<ul style="list-style-type: none"> • Some Members of the IATTC are interested in obtaining MSC certification for their dorado fisheries, and have requested guidance in developing of reference points (RPs) and harvest control rules (HCRs). • Other Members are seeking guidance regarding data collection, research efforts, and management options
Relevance for management	The results of the project, such as alternative estimates of stock status (e.g. assessments, depletion estimator), reference points, and harvest control rules, could be used by the Commission, or by individual Members, in developing, adopting, and subsequently modifying as necessary, a harvest strategy for dorado.
Duration	6 months, starting January 2019
Work plan and status	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative RPs and HCRs will be evaluated, and their respective advantages and disadvantages will be discussed, to assist Members considering the implementation of reference points and harvest control rules for dorado. • The performance of alternative assessment methods, HCRs and RPs will be evaluated by simulation methods, using Stock Synthesis. Candidates for the different components of a management strategy (data, assessment method, HCR, RPs) and the performance measures to judge such strategies will be identified. • Options will include minimum size limits, precautionary lower CPUE levels that would trigger management actions. Alternative RPs will be developed with yield-per-recruit considerations, as well as alternative expected reductions of recruitment without fishing (R_0) and unfished biomass (B_0).
External collaborators	Work to be carried out by external contractor
Deliverables	<ul style="list-style-type: none"> • List of candidate RPs and HCRs to be tested using a management strategy evaluation (MSE) framework; • Simulation study to evaluate candidate HCRs and RPs; • Written report summarizing the results; and presentation at SAC-10.

Reacciones

- Colombia: ¿No sería necesarios estudios de mercado? :
 - R: El trabajo fue un resumen exhaustivo de información que había de biología, ecología, etc. La estructura de stock es algo que falta identificar para el manejo.
 - Falta entender si estamos hablando de uno o dos stocks.
 - No solamente un estudio de mercado o un estudio genético.
 - En el reporte de evaluación exploratorio definimos las prioridades de estudios para dorado.
- Perú: Hay que mejorar en la colección de datos y las mismas investigaciones pesqueras. El IMARPE esta mejorando las investigaciones de Perico: Bitácoras para observadores, evaluaciones de las poblacionales, posibilidad de monitoreo electrónico y un programa de mercado, interés de trabajar con Ecuador.
- Costa Rica: Es importante que se pueda dar continuidad a los estudios de Dorado. Están trabajando en le proyecto de colecta de información de pesquerías multiespecies (Tiburones). En los últimos años la cantidad de captura ha sido superior. Hay que hacer estudios ambiental y creemos que debemos seguir con este trabajo

Reacciones

- Guatemala: Interés de apoyar el estudio de dorado y esto refuerza el entusiasmo de trabajar con el proyecto de FAO.
- México: El mahi esta solo para pesca deportiva. ¿Como se podría ayudar con datos en este país? Esta reservada a la flota deportiva en las 50 millas, sin embargo, se captura estacionalmente por la pesca artesanal y hay capturas incidentales por palangre de mediana altura. EL INP ya tiene información suficiente para estimaciones de pesca artesanal y lleva monitoreo de pesca deportivo. Nosotros tenemos una buena base de datos
 - R: Movimientos altamente dinámicos. Hay experimentos de marcado en pocos peces, pero no sabemos si es uno dos o tres stocks. El sistema es variable.
- Ecuador: Se unió a las recomendaciones de otras delegaciones para que desde el SAC se mantenga este trabajo investigativo con el apoyo de nuestros institutos de investigativos.

Reacciones

- USA: ¿El Dorado se va a ordenar a nivel nacional o binacional? ¿Se habla sobre ordenación regional?
 - Director de la CIAT: Este proyecto ya se terminó. Este proyecto está fuera del contrato de Juan Valero. Hay que renovar el contrato y la comisión debe aprobar recursos para hacerlo.
 - En cuanto al manejo, antigua tiene el mandato para adoptar medidas de conservación de las especies bajo el enfoque eco sistémico. El manejo de dorado lo tendrán que hacer los países costeros. Si hay que tomar medidas tendrá que hacer entre los países. La comisión puede acompañar esas medidas, pero no puede adoptar medidas de manejo por que no son atunes.
- Chile: Para Chile es una especie muy importante dentro del manejo, lo tenemos considerada en un seguimiento, se tienen datos de desembarque, estudios genéticos y CPUE. No hay diferencias significativas genéticas. Es estacional de diciembre a marzo. Cualquier iniciativa o información CHILE puede cooperar.
- Nicaragua: En la pesca artesanal de Dorado no tenemos estudios evaluativos del recurso. Están de acuerdo con Costa Rica y Guatemala que se continúe con estudios. El INP está recolectando información para desarrollar una evaluación y ver cómo está el recurso en Nicaragua.

El Comité
recomienda que el
personal de la CIAT
continúe trabajando
con los CPC en
investigaciones sobre
el estado poblacional
del dorado
(*Coryphaena
hippurus*) en el OPO



¿preguntas?



GESTIÓN DE PLANTADOS EN LAS PESQUERÍAS DE ATUNES

Taller de trabajo del comité regional de productores y procesadores de mahi (COREMAHI)
Quito, Ecuador
13– 14 de junio de 2019

Josu Santiago

Jefe del Area de investigación atunera

AZTI. Investigación Marina.

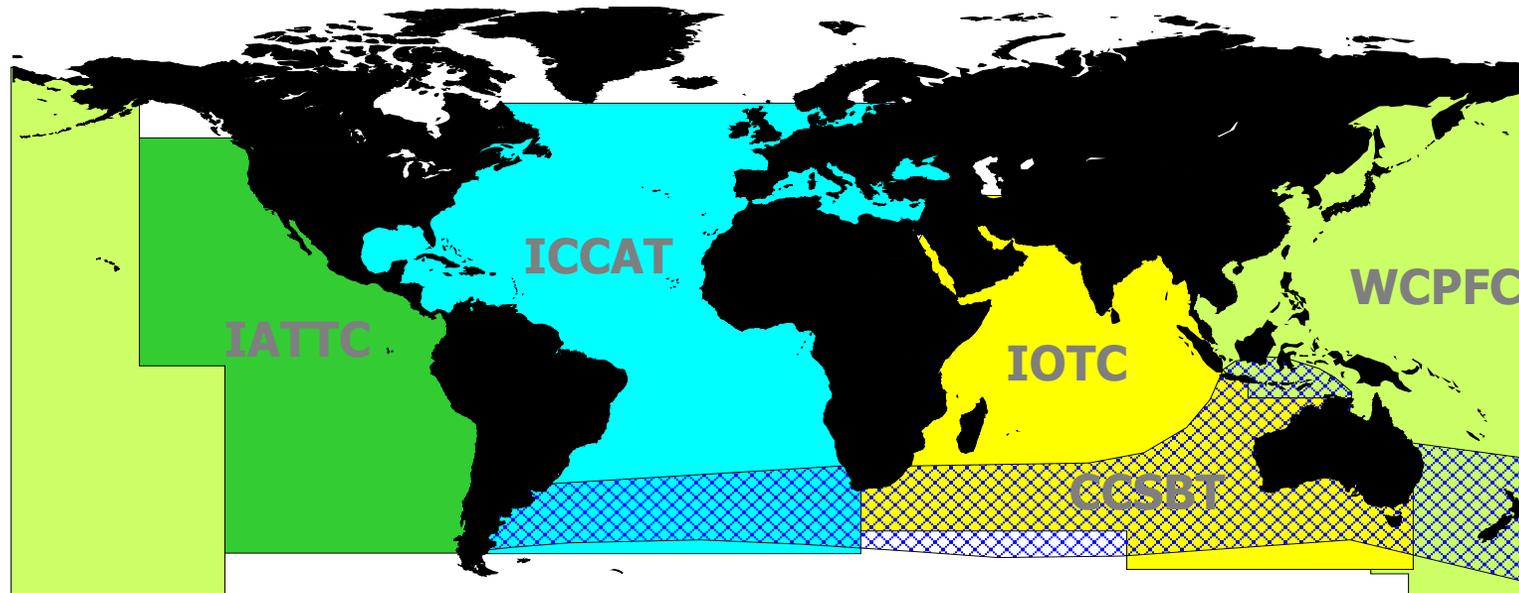
Txatxarramendi Ugarte a z/g. E-48395 Sukarrieta – País Vasco (España)

T. +34 664 30 36 31 | Mail: jsantiago@azti.es

INDICE

- i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco.
- ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP
- iii. Medidas de gestión actuales sobre los DCP a nivel de las OROP
- iv. Carencias y debilidades en la implementación y cumplimiento de las medidas de gestión de los DCP.
- v. Áreas clave para la acción identificadas por las OROP
- vi. Recomendaciones, acuerdos y desacuerdos de la 2ª Reunión del Grupo de Trabajo Conjunto de OROP de Atunes sobre DCP
- vii. Recomendaciones para mejorar el rendimiento de sostenibilidad de la pesca con DCP, y recomendaciones para COREMAHI.

...pero primero, ¿qué es una OROP atunera?



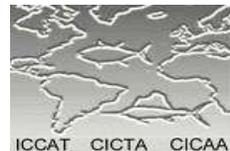
IATTC: Inter-American Tropical Tuna Commission (La Jolla, USA – 1949)

ICCAT: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (Madrid, España – 1969)

CCSBT: Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (Canberra, Australia – 1994)

IOTC: Indian Ocean Tuna Commission (Mahé, Seychelles – 1996)

WCPFC: Western and Central Pacific Fisheries Commission (Kolonja, Micronesia - 2004)



Consejo científico de gestión en las OROP atuneras



Institutos de investigación nacionales



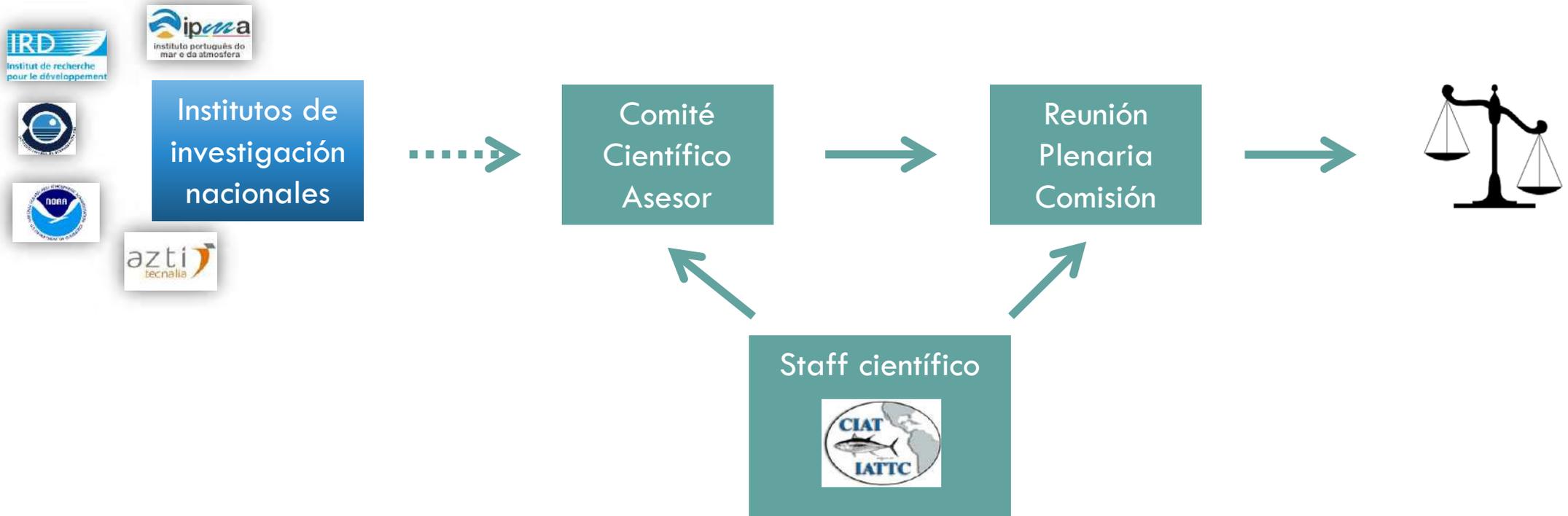
Comité Científico



Reunión Plenaria Comisión



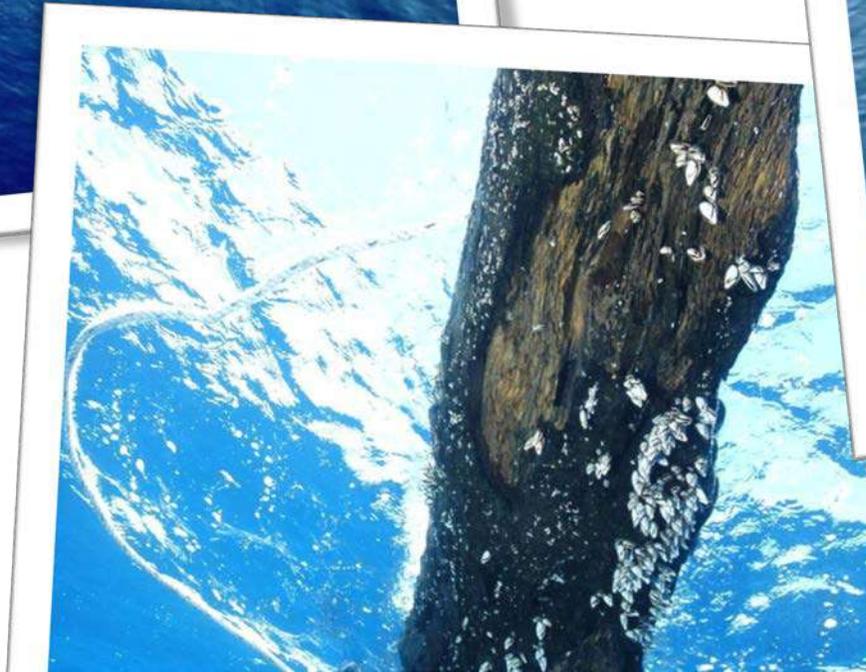
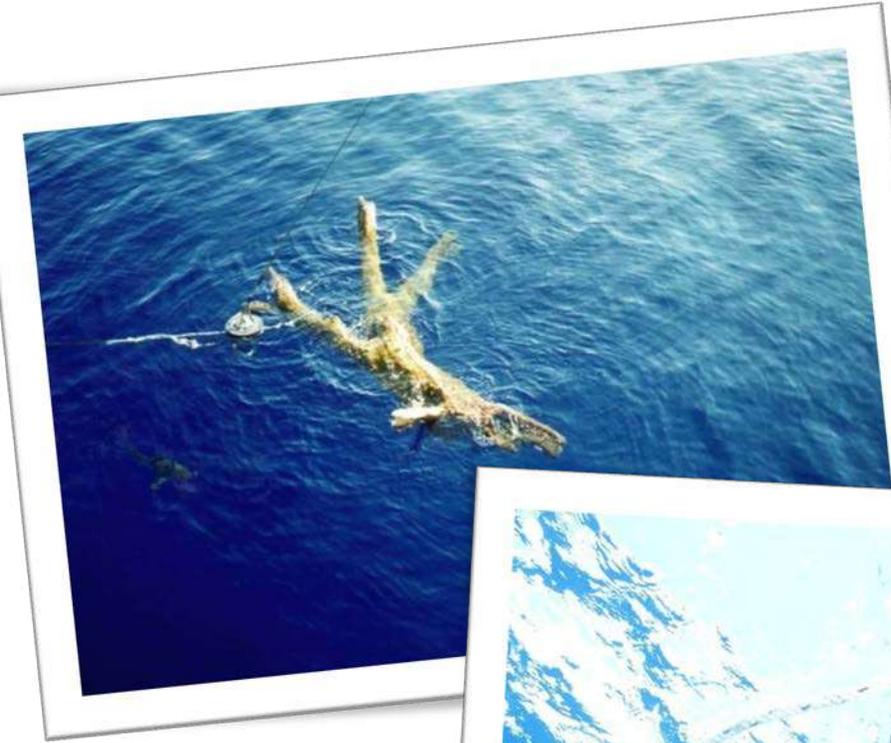
Consejo científico de gestión en las OROP atuneras



i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco



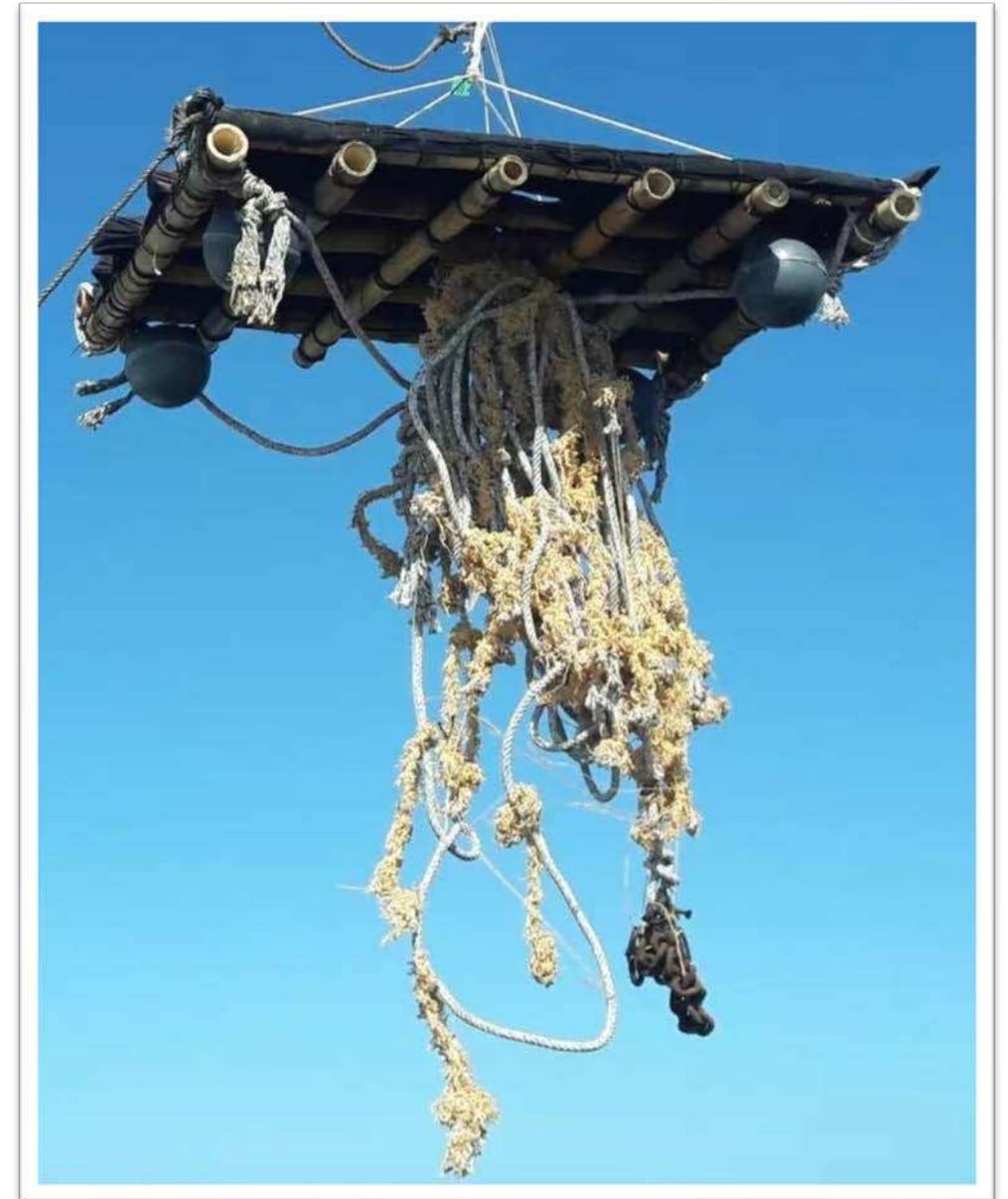
¿Qué es un DCP o FAD?



¿Qué es un DCP o FAD?

El término « dispositivos agregadores de peces » (“plantados”, DCP o FADs) significa objetos flotantes o sumergidos, a la deriva o anclados, colocados en el mar y/o rastreados por buques, inclusive mediante el uso de radioboyas y/o boyas satelitales, con el propósito de agregar especies de atunes para las operaciones de pesca de cerco.

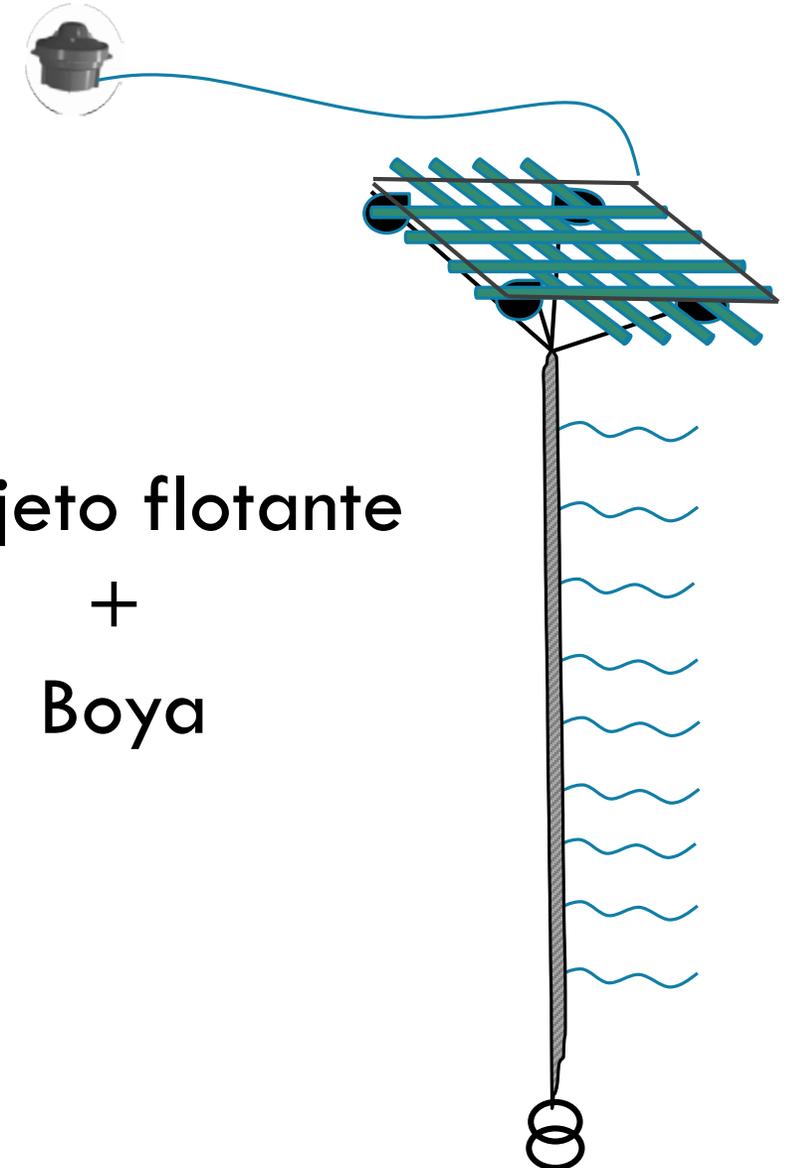
RESOLUCION CIAT C-18-05 ENMIENDA DE LA RESOLUCIÓN C-16-01
SOBRE LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS SOBRE DISPOSITIVOS
AGREGADORES DE PECES



¿Qué es un DCP o FAD?

El término « dispositivos agregadores de peces » (“plantados”, DCP o FADs) significa objetos flotantes o sumergidos, a la deriva o anclados, colocados en el mar y/o rastreados por buques, inclusive mediante el uso de radioboyas y/o boyas satelitales, con el propósito de agregar especies de atunes para las operaciones de pesca de cerco.

RESOLUCION CIAT C-18-05 ENMIENDA DE LA RESOLUCIÓN C-16-01
SOBRE LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS SOBRE DISPOSITIVOS
AGREGADORES DE PECES



**FAD = Objeto flotante
+
Boya**

¿Qué es un DCP o FAD?

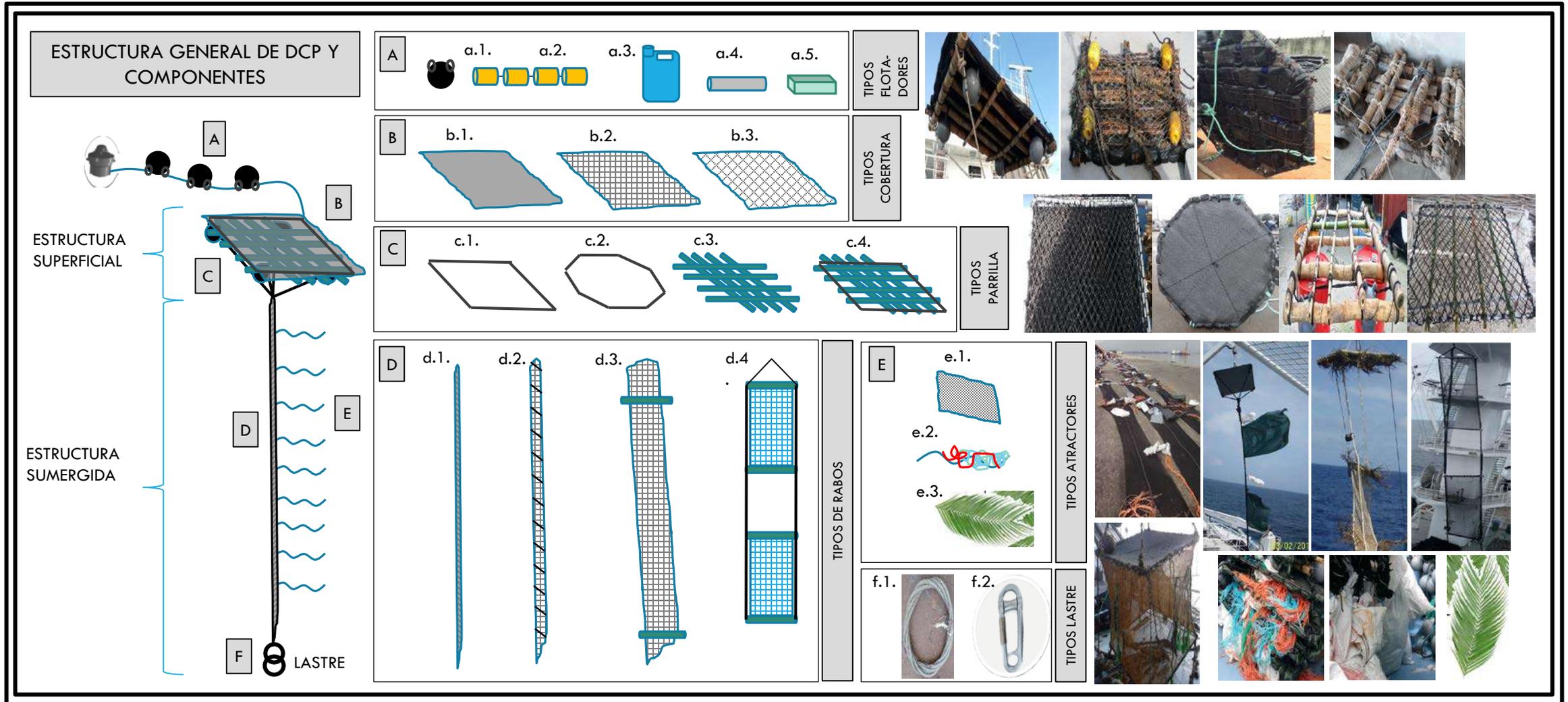
No existe una única definición

IATTC C-18-05 . Amendment of Resolution C-16-01 on the collection and analyses of data on Fish-Aggregating Devices	For the purposes of this Resolution, the term “Fish-Aggregating Device” (FAD) means anchored, drifting, floating or submerged objects deployed and/or tracked by vessels, including through the use of radio and/or satellite buoys, for the purpose of aggregating target tuna species for purse-seine fishing operations.
WCPFC CMM 2009-02 . Conservation and Management Measure on the Application of High Seas FAD Closures and Catch Retention [definition set out in WCPFC CMM 2009-02]	Any object or group of objects, of any size, that has or has not been deployed, that is living or non-living, including but not limited to buoys, floats, netting, webbing, plastics, bamboo, logs and whale sharks floating on or near the surface of the water that fish may associate with.
IOTC 2013 . Glossary of scientific terms, acronyms and abbreviations, and report terminology	Buoys and platforms used to attract and „hold“ pelagic fishes to enhance fishing. Can be as simple as a floating log or bamboo raft, but tuna fishers setting purse seine nets around tuna schools now deploy sophisticated FADs that allow satellite tracking and interrogation of information, such as sea surface temperature.
IATTC, 2018 . Recommendations of the IATTC FAD WG adopted by the Commission.	Any floating object, anchored or drifting, that has been constructed or modified, deployed and/or tracked, for the purpose of aggregating fish. Modified means the addition of any component for the purpose of improving its functionality. Tracked means the capacity of determining the location of the FAD or its actual determination.
IOTC Resolution 13-08 . Procedures on a fish aggregating devices (FADs) management plan, including more detailed specifications of catch reporting from FAD sets, and the development of improved FAD designs to reduce the incidence of entanglement of non-target species.	For the purpose of this Resolution, the term Fish Aggregating Device means drifting (DFAD) or anchored floating or submerged objects (AFAD) deployed for the purpose of aggregating target tuna species.

Hampton et al., 2017 . What does well-managed FAD use look like within a tropical purse seine fishery? Joint t-RFMO FAD Working Group Meeting, j-FAD_35/2017.	A man-made FOB specifically designed to encourage fish aggregation at the device.
FAO 2005-2019 . Fishing Technology Equipments. Fish Aggregating Device (FAD). Technology Fact Sheets. Text by J. Prado . In: <i>FAO Fisheries and Aquaculture Department</i> [online]. Rome. Updated 27 May 2005. [Cited 18 February 2019]	Fish Aggregating Device (FAD) is a permanent, semi-permanent or temporary structure or device made from any material and used to lure fish.
FAO, 2018 . Report of the Technical Consultation on Marking of Fishing Gear. Rome, Italy, 5–9 February 2018. <i>FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1236</i> . Rome, FAO.	The term “fish aggregating device” (FAD) in these guidelines, without prejudice to the use of different definitions in other instruments, refers to a permanent, semi-permanent or temporary object, structure or device of any material, man-made or natural, which is deployed, and/or tracked, and used to aggregate fish for subsequent capture. FADs can be either anchored (aFADs) or drifting (dFADs)
ICCAT, 2016 . ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: <i>ICCAT Publications</i> [on-line]. Updated 2016. [Cited 01/27/]. ISBN (Electronic Edition): 978-92-990055-0-7	Artificial or natural objects placed on the surface that attract several species underneath, thus increasing their catchability.
ISSF Glossary	Man-made floating objects specifically designed to encourage fish aggregation at the device. They can be anchored to the ocean floor (anchored FADs) or set to drift in the open ocean (drifting FADs).

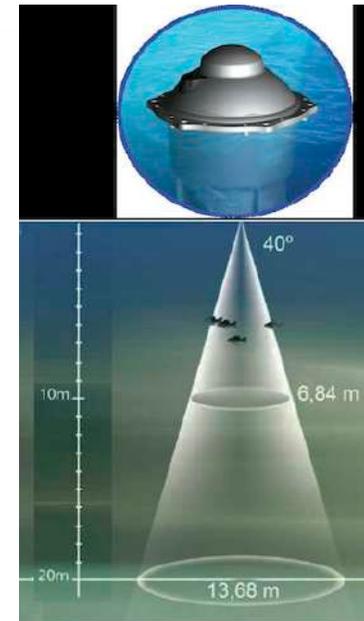
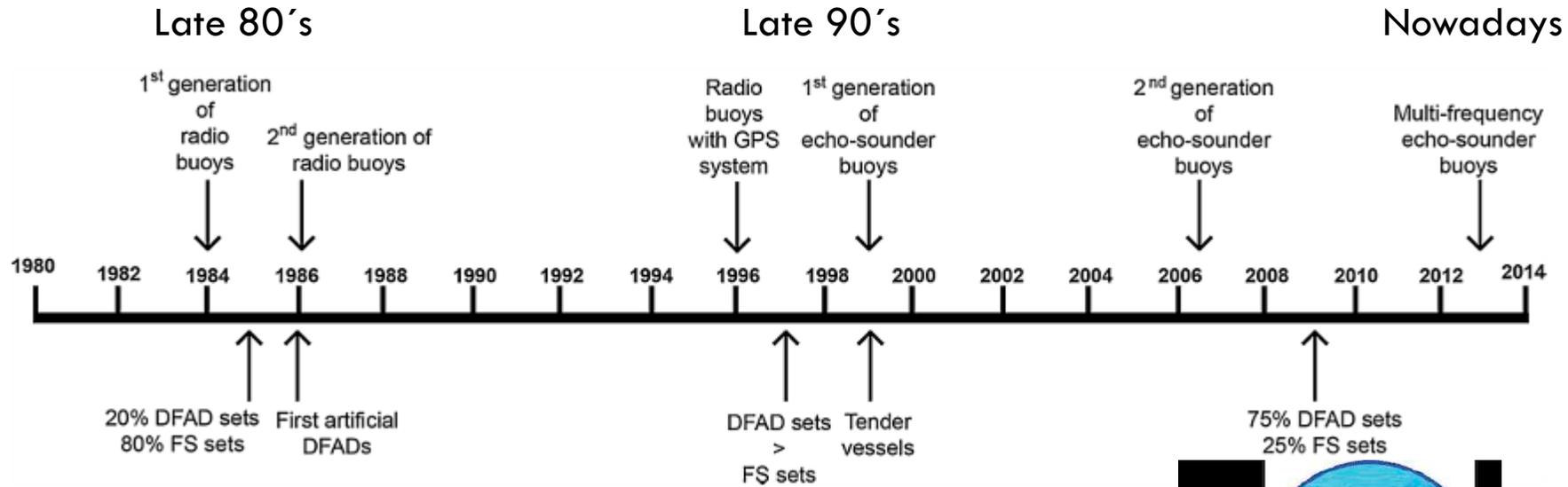
Componentes de un FAD

i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco



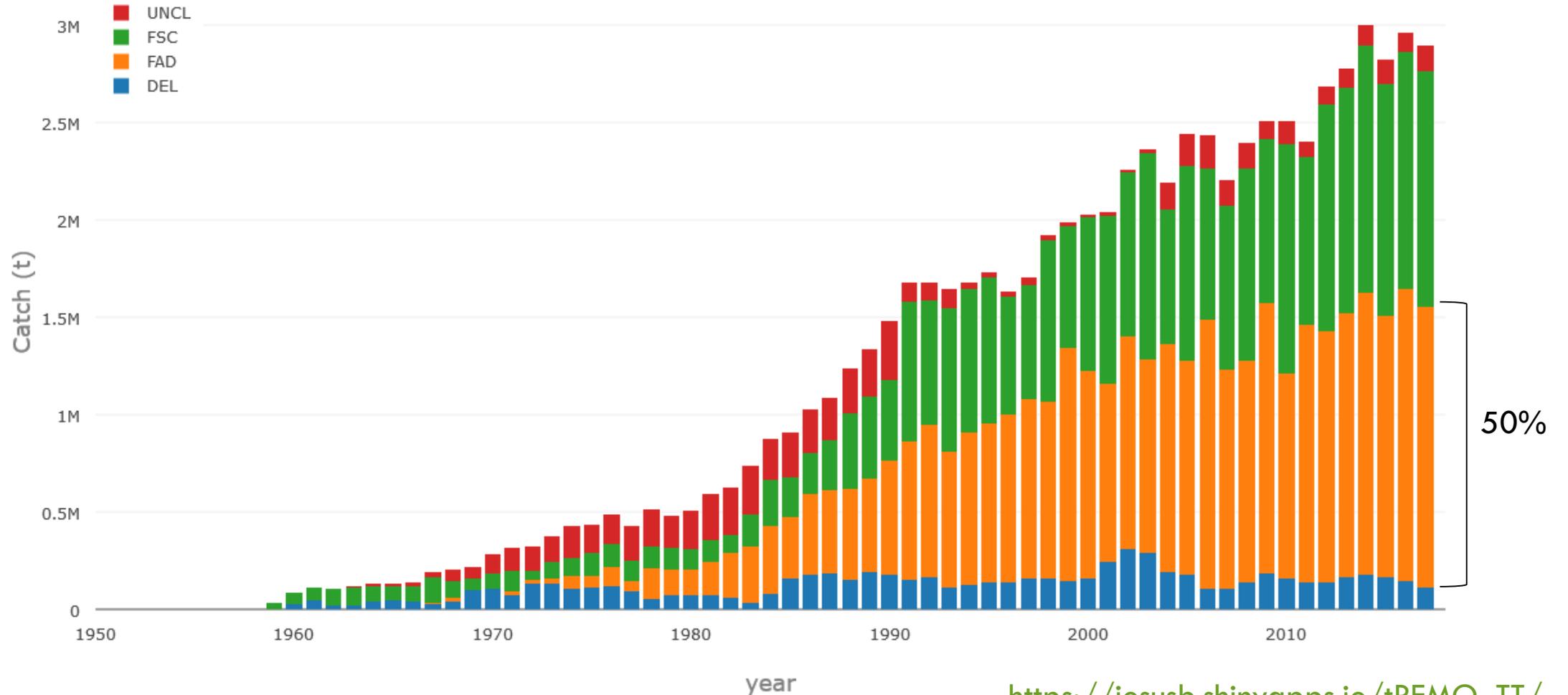
Uso de los FADs

i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco



Uso de los FADs

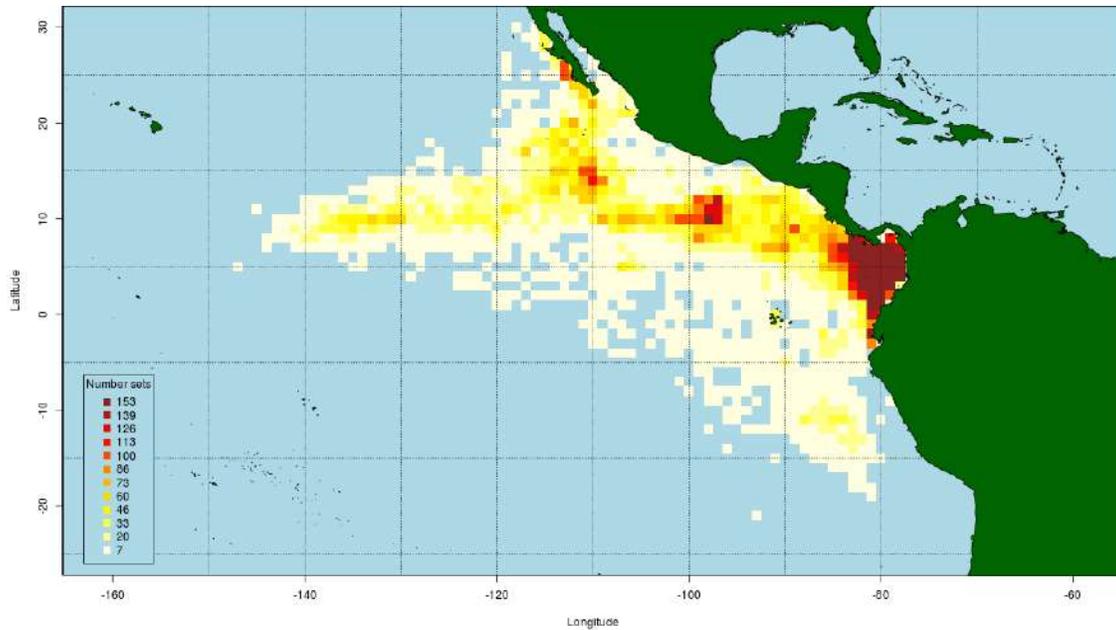
Capturas mundiales de atunes tropicales con red de cerco por tipo de lance



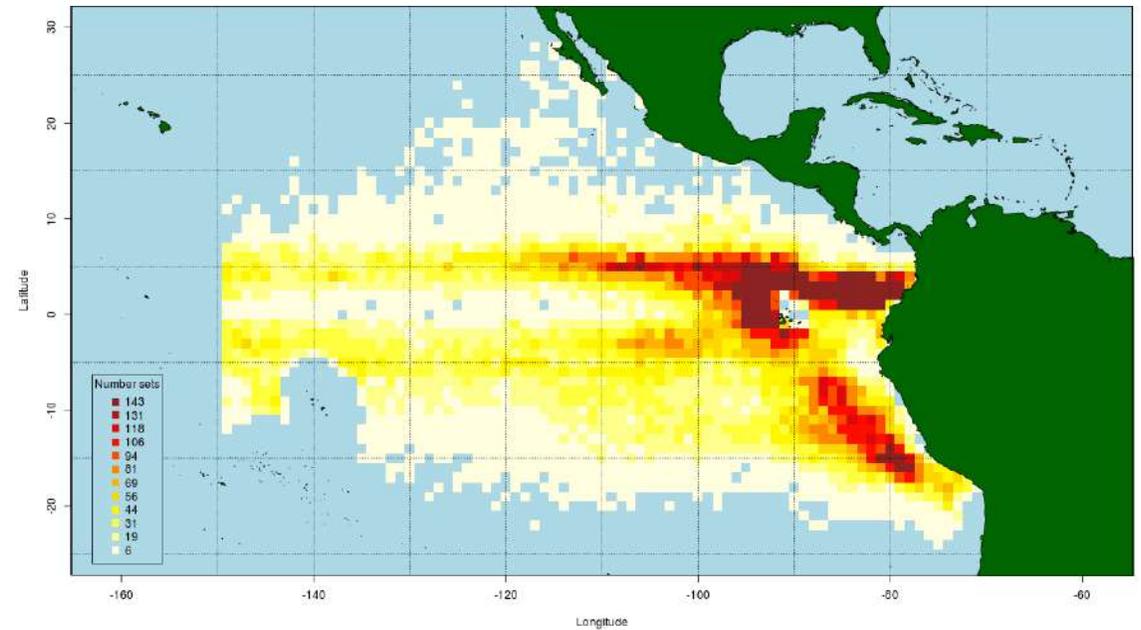
Uso de los FADs

Numero de lances sobre FADs en el OPO (1980-1985 vs 2010-2015)

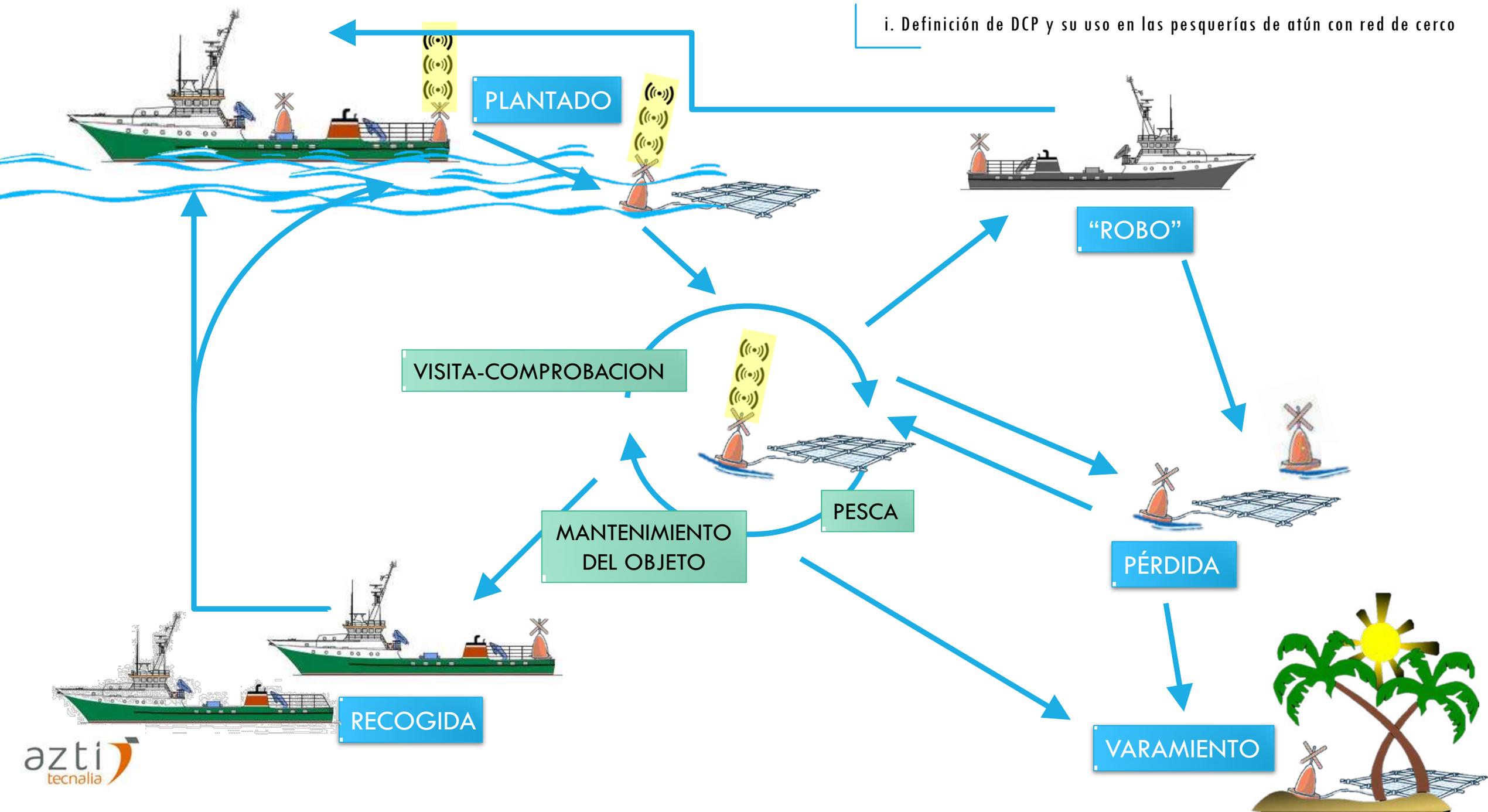
1980-1985



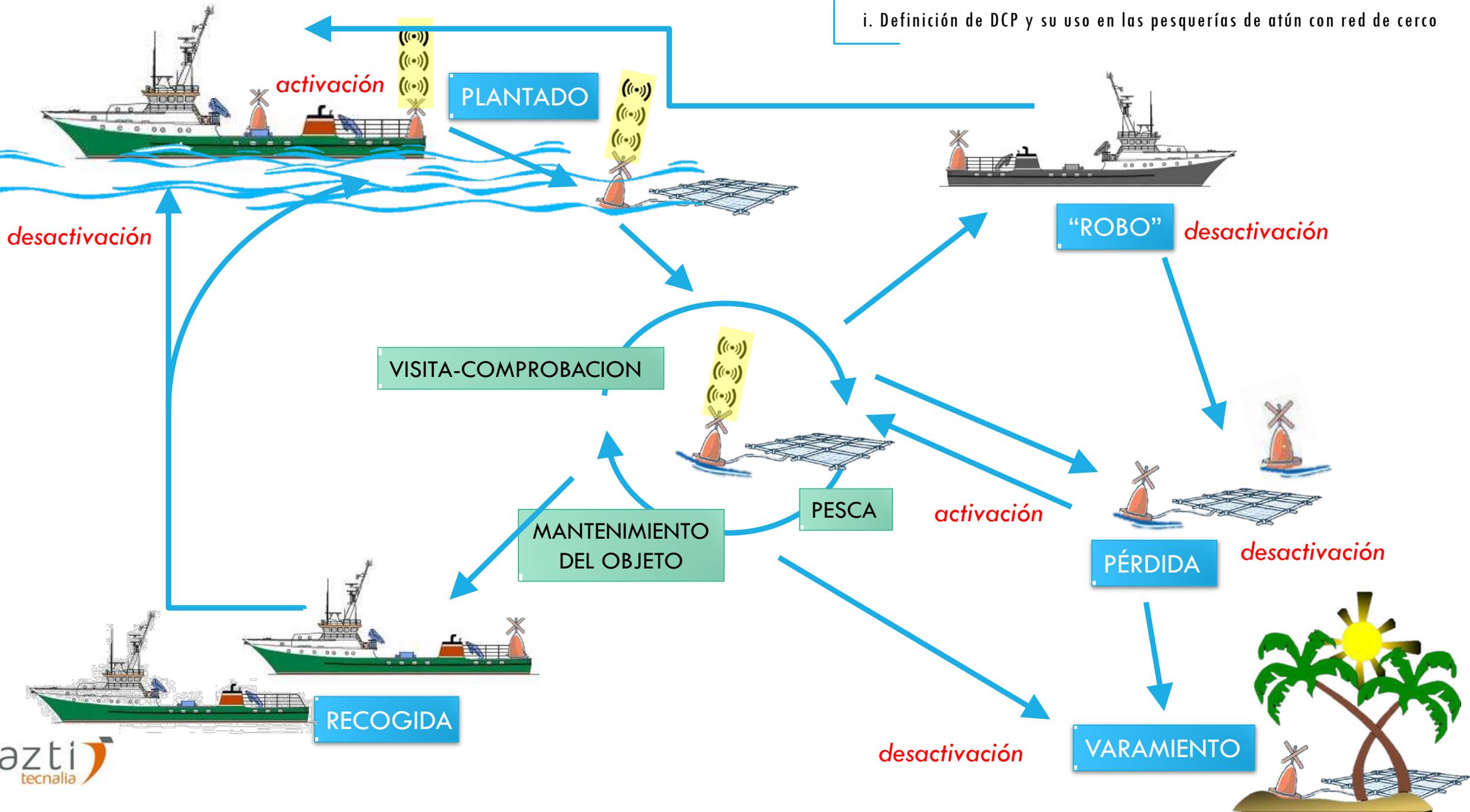
2010-2015



i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco



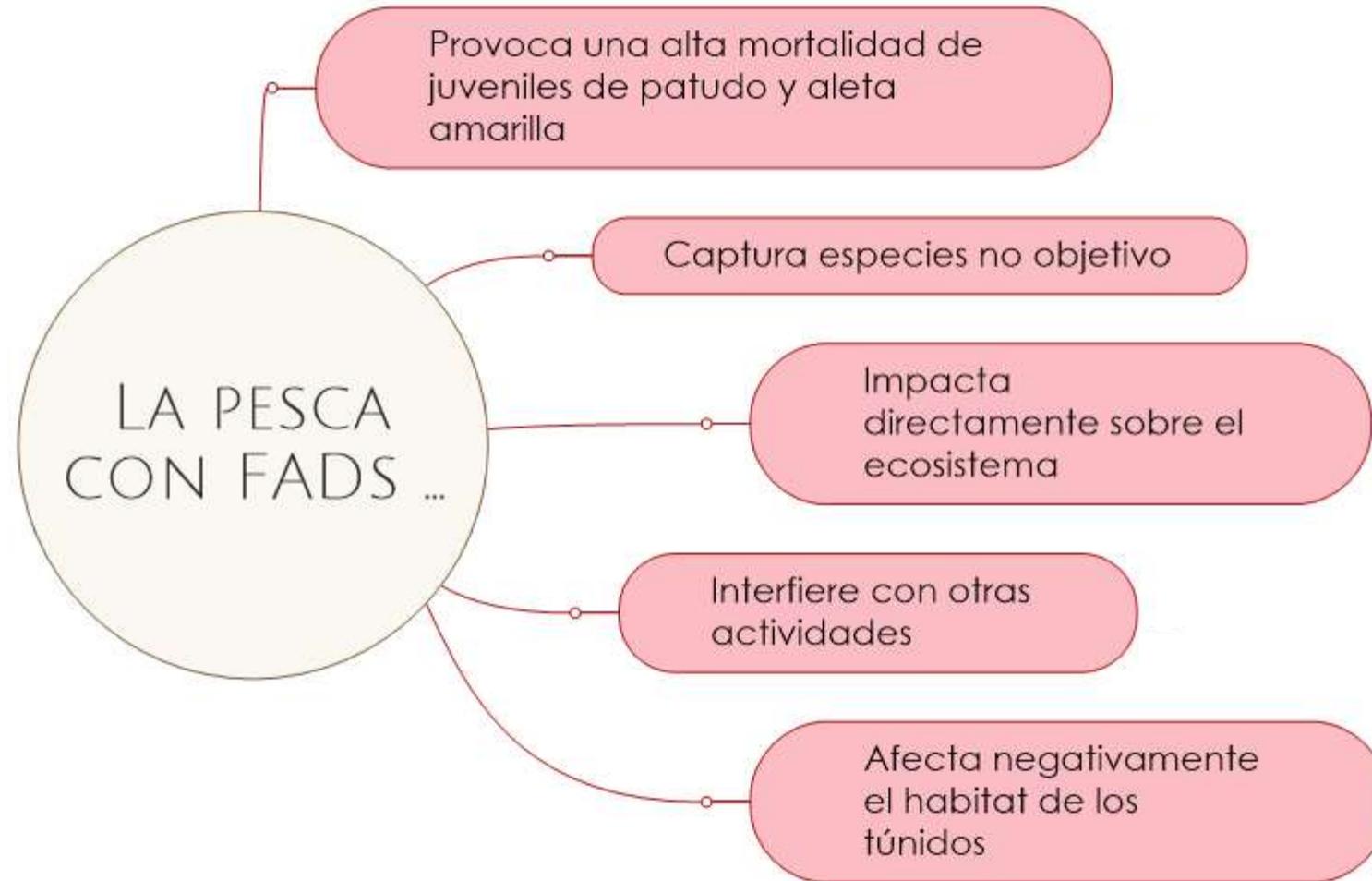
i. Definición de DCP y su uso en las pesquerías de atún con red de cerco



ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP

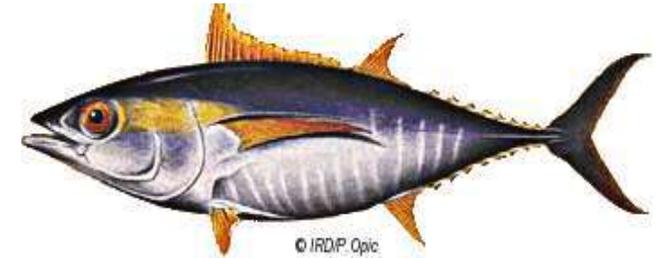






Provoca una alta mortalidad de juveniles de patudo y aleta amarilla

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP



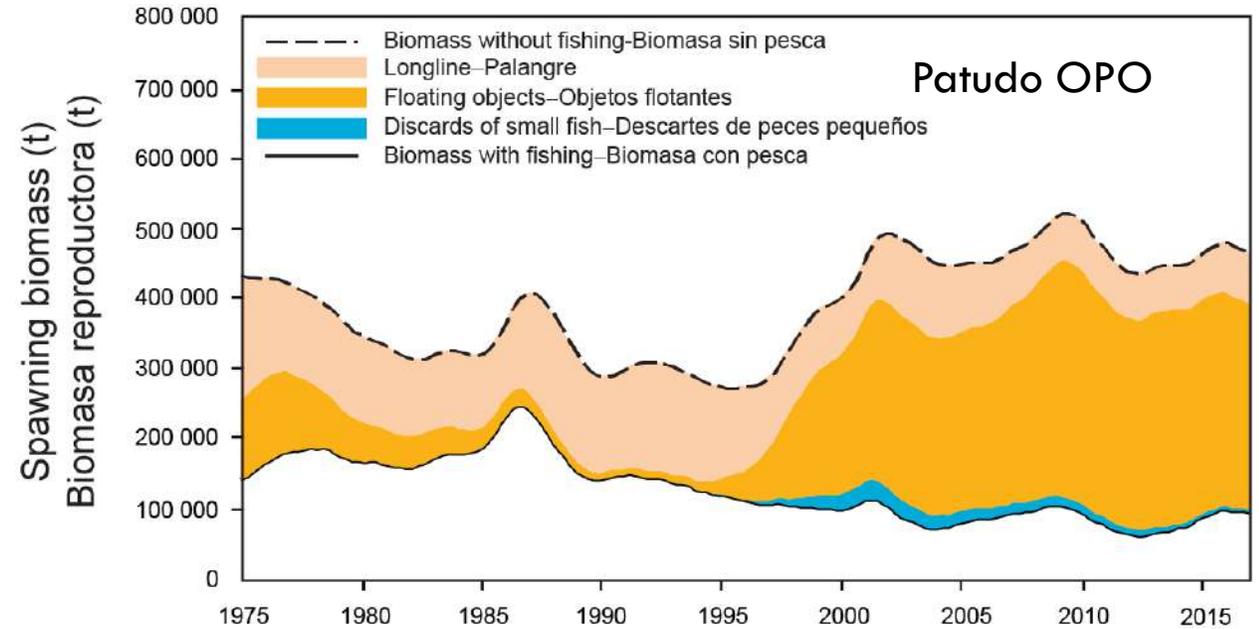
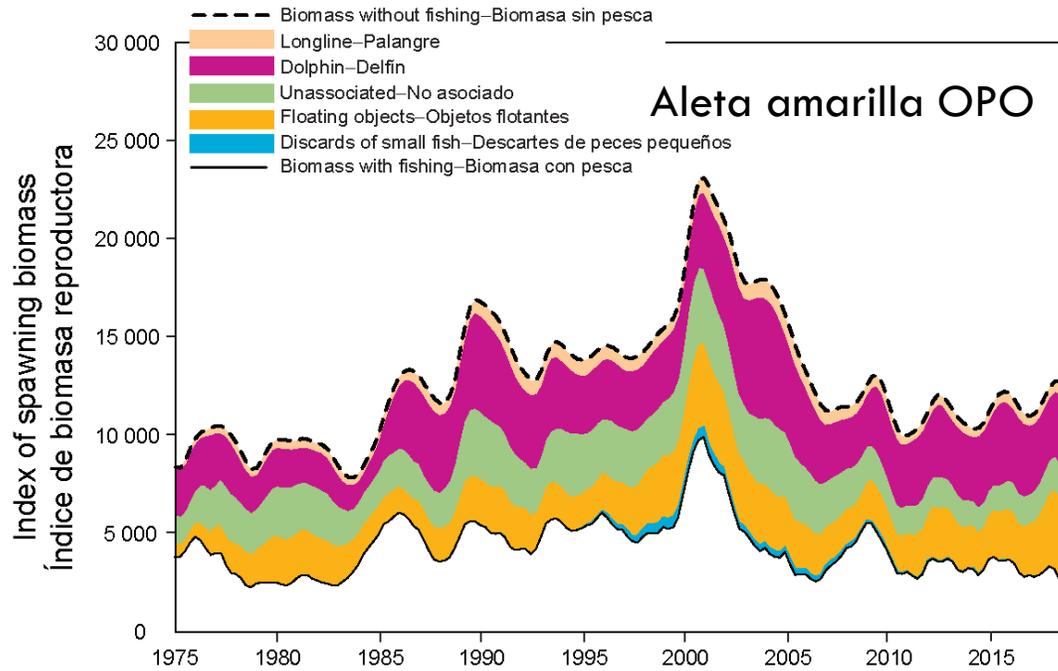
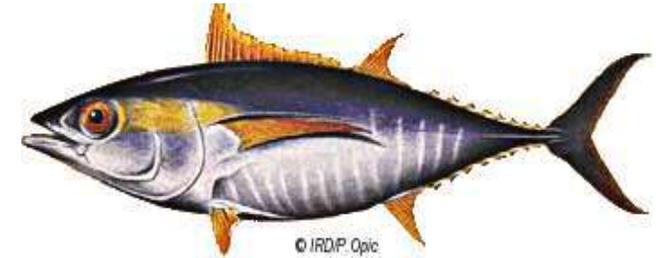
La mayor parte de las capturas de BET y YFT son individuos juveniles (40-65 cm FL).

Dos impactos potenciales en las poblaciones:

- Pérdida de rendimiento potencial. Hay controversia sobre cuánto se beneficiarían realmente otras pesquerías con capturas más bajas de BET y YFT, ya que dependería de la tasa de mortalidad natural de estos jóvenes individuos, que es difícil de estimar.
- Reducción de la biomasa reproductora. Cuando se elimina cualquier cantidad de peces (juveniles y adultos) de una población, se reduce la cantidad de desove que se produciría en el futuro.

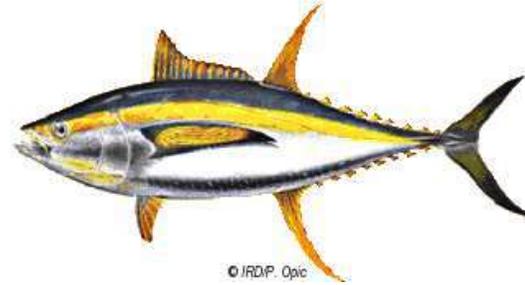
Provoca una alta mortalidad de juveniles de patudo y aleta amarilla

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP



Provoca una alta mortalidad de juveniles de patudo y aleta amarilla

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP



Investigaciones llevadas a cabo:

- Segregación de los atunes antes del lance **X**
- Investigación del efecto de diferentes profundidades de materiales suspendidos debajo de los FADs [en el OPO] **X**
- Captura selectiva en los FADs: discriminación acústica **✓**
- Comportamiento de las especies en FADs y hora del lance [en el OI] **X**
- Rejillas separadoras: segregación de especies de atún dentro de la red **?**

Captura especies no objetivo

Tiburones



Tortugas



Manta rayas



Peces de aleta



Tiburón ballena



Cortesía de Dr. Gala Moreno (ISSF)

Captura especies no objetivo



Investigaciones llevadas a cabo:

- FADs no enmallantes ✓
- Hora del lance ✗
- Buenas prácticas de liberación desde cubierta (15-20% de reducción de mortalidad) ✓
- Evitar realizar lances sobre pequeños cardúmenes (20-40% de reducción de mortalidad) ✓
- Liberación de tiburones del cerco en el lance ✓

Captura especies no objetivo

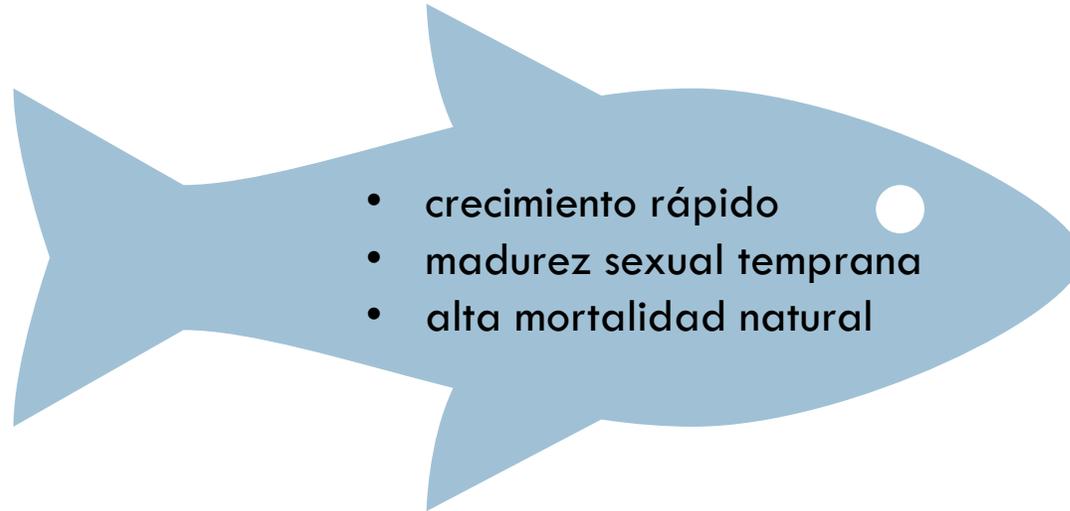


Investigaciones llevadas a cabo:

- Evitar realizar lances sobre pequeños cardúmenes (20-40% de reducción de mortalidad) ✓
- Captura selectiva sobre los FADs: discriminación acústica ✓
- Hora del lance: estudiar el comportamiento asociativo diario ✓

Captura especies no objetivo

Otros túnidos y peces de aleta suponen el 80-95% del bycatch de cerco con FADs



Ninguna preocupación ecológica particular pero

... **su monitoreo es necesario**

Impacta directamente
sobre el ecosistema

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP



Impacta directamente
sobre el ecosistema

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP

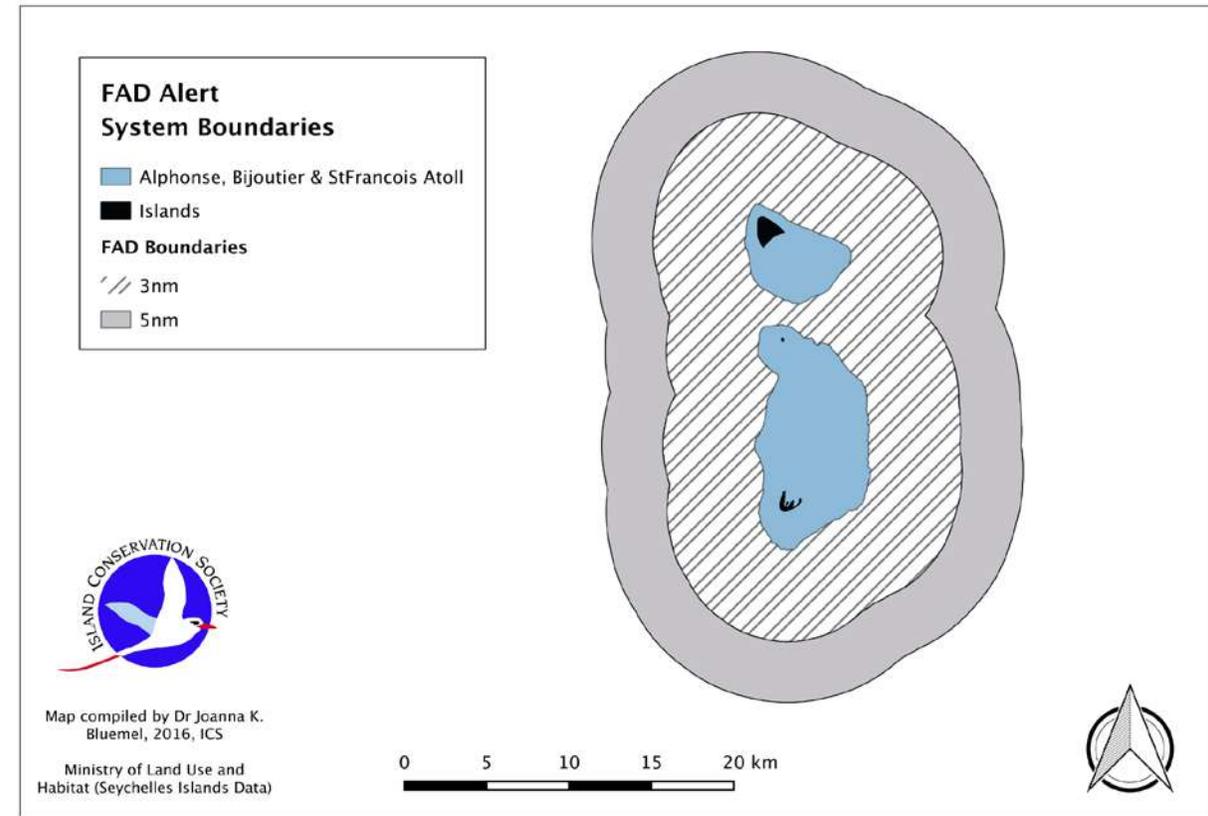
- Los FADs están contruidos con materiales fundamentalmente no-biodegradables
- Son una fuente significativa de polución marina cuando se pierden o son abandonados
- Los niveles de pérdidas y varamientos son muy poco conocidos
- La potencial amenaza sobre arrecifes coralinos no está cuantificada

Impacta directamente sobre el ecosistema

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP

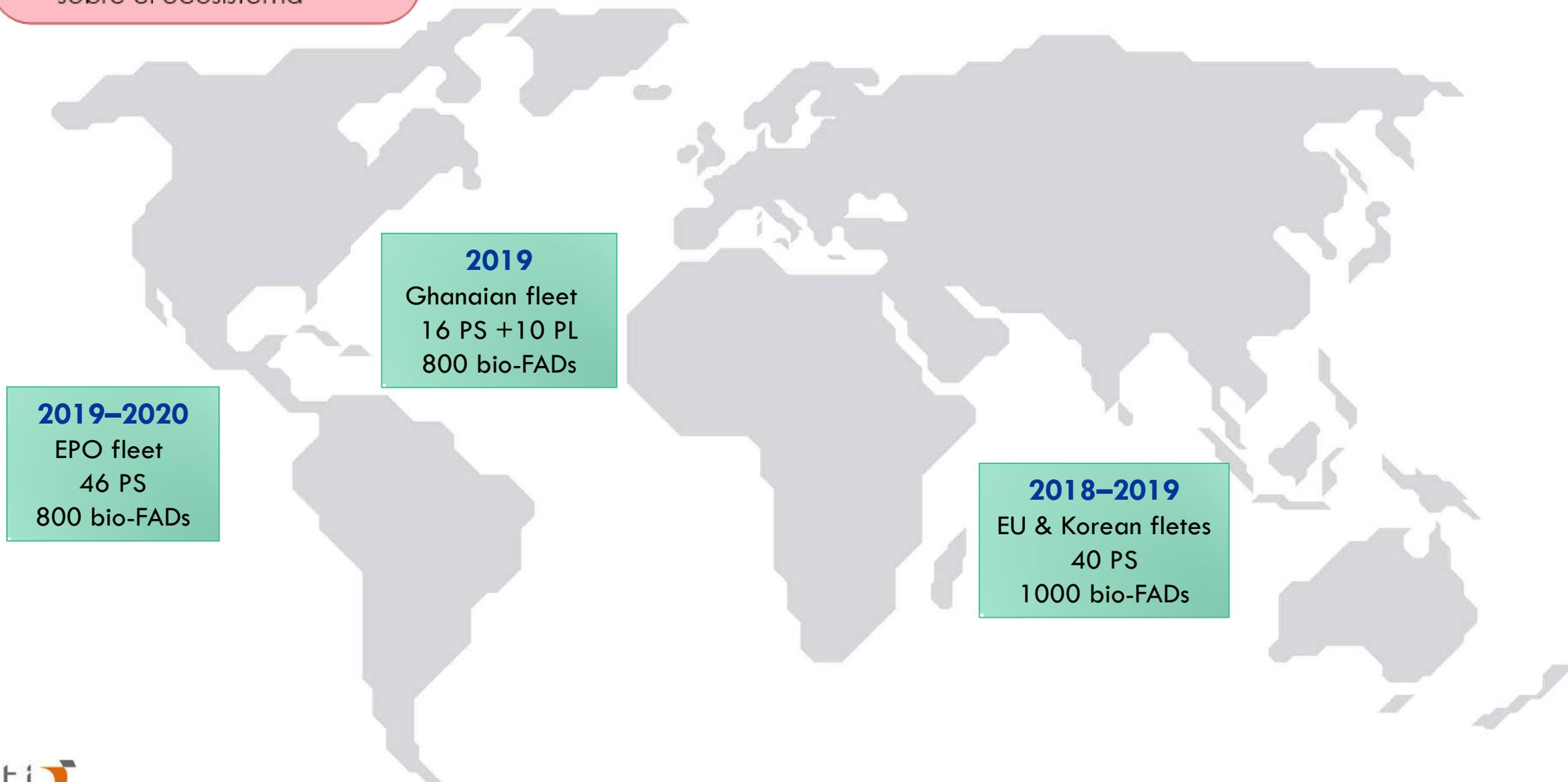
Acciones a implementar:

- FADs biodegradables
- Programas de recogida de FADs (FADwatch Seychelles)
- Reducir su número y dimensión
- FADs con capacidad de navegación



Impacta directamente
sobre el ecosistema

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP



Interfiere con otras actividades

- Los FADs pueden interferir con las actividades de otros usuarios marinos
- Posibilidad de conflictos entre pescadores y otros grupos.
- El alcance de los peligros de navegación no está claro y probablemente no se reporta

Afecta negativamente el
hábitat de los túnidos

ii. Impactos negativos de los DCP identificados por las OROP

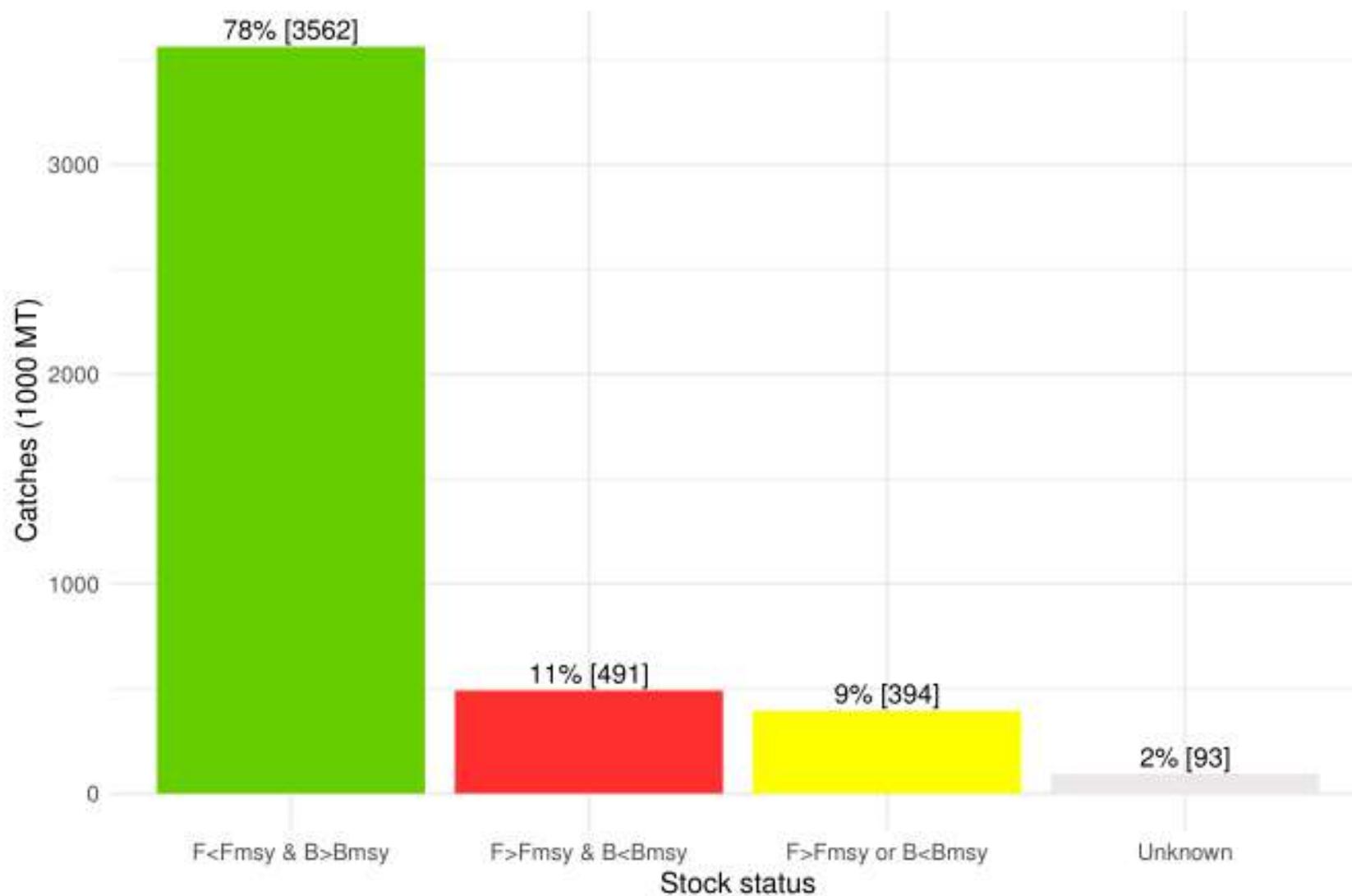
- Un gran número de DCP podría cambiar el entorno natural de los atunes:
 - Las poblaciones de atunes pueden sufrir debido a la hipótesis de la trampa ecológica.
 - Los DCP pueden proporcionar un hábitat crítico para los túnidos juveniles y mejorar el reclutamiento
- La evaluación de estos efectos es difícil.
- Actualmente, no se pueden sacar conclusiones significativas

iii. Medidas de gestión actuales sobre los DCP a nivel de las OROP



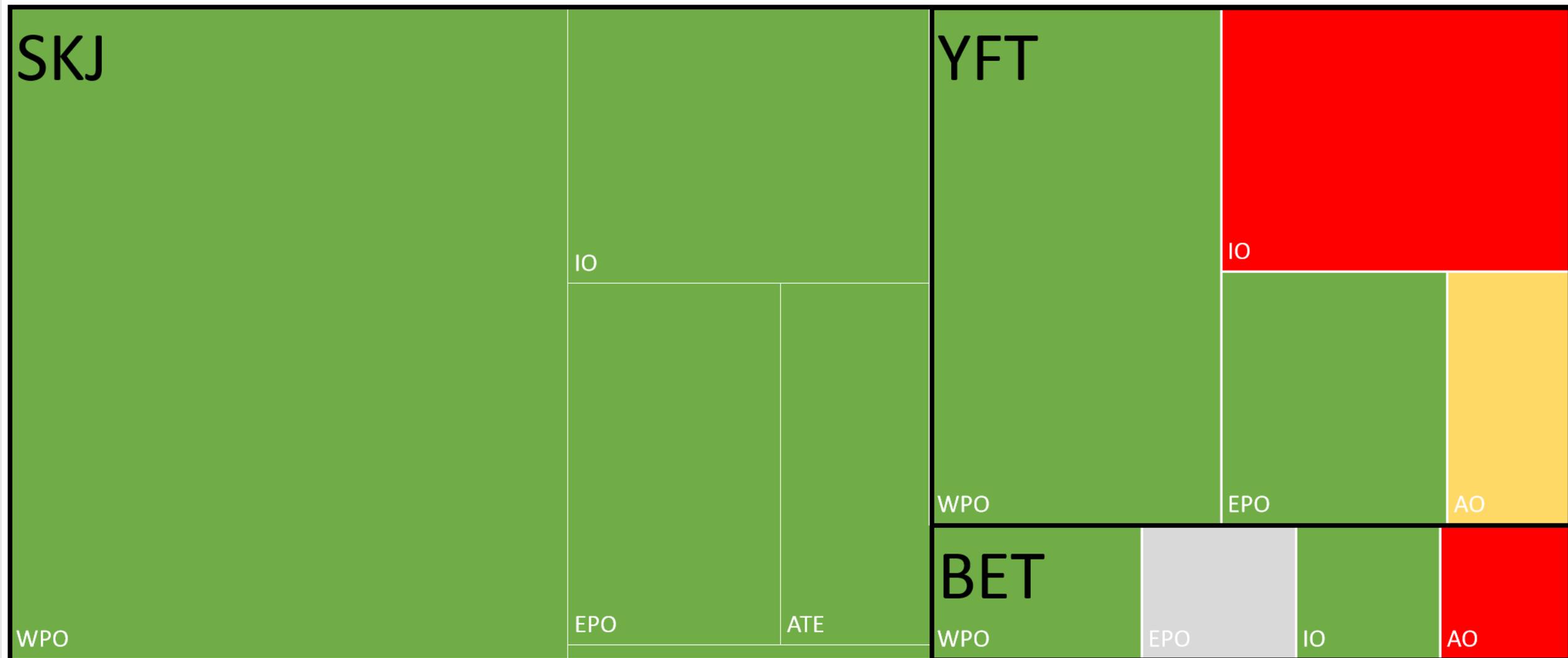
- Las primeras medidas de gestión específicas sobre el uso de FADs son relativamente recientes.
- No existen objetivos de gestión claros específicos para la pesca de cerco con FADs [tampoco para la pesca de cerco en sí misma]
- La situación es compleja por el hecho de:
 - ✓ Naturaleza multiespecífica del cerco atunero tropical. No se puede lograr un "óptimo" para BET, YFT y SKJ simultáneamente, a menos que la pesca sea más selectiva.
 - ✓ Naturaleza multiarte de la pesca de túnidos tropicales. El RMS cambia con la mezcla de pesquerías, especialmente BET y YFT: FAD-FS, LL, GN, PL, HL ...
- Muchas medidas de ordenación existente están orientadas a frenar el incremento de F pero sin un objetivo definido
- Los objetivos sobre las especies no-objetivo no están claros

78% de las capturas de túnidos tropicales “en verde”



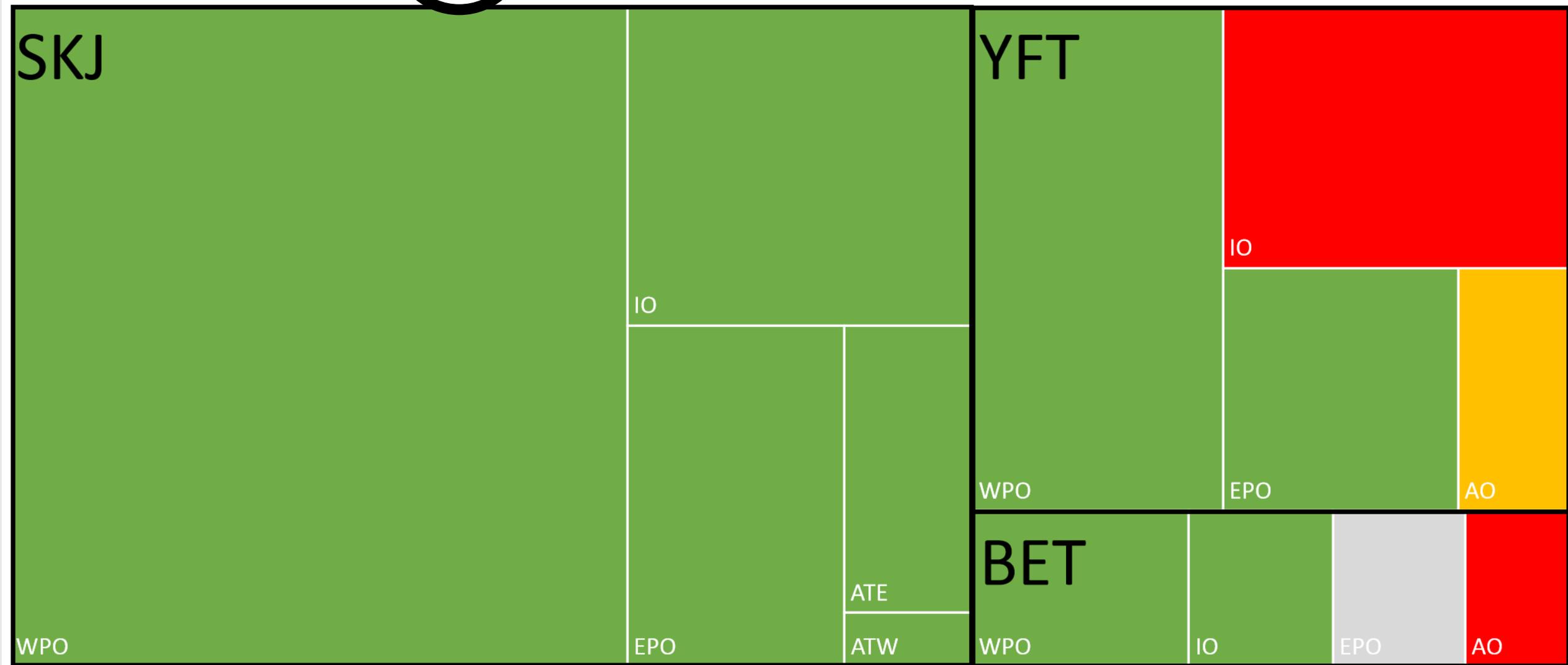
CONCEPTO: estado de los stocks

Capturas en 2017: 4.6 millones de toneladas





MSY: 4.7 millones de toneladas



CONCEPTO: estado de los stocks



[ICCAT Rec. 16-01] Recommendation on a Multi-annual Conservation and Management Programme for Tropical Tunas

TAC FOR BIGEYE TUNA

2. TAC for bigeye tuna: 65,000 t
3. Catch limits to the following CPCs
4. Catch limits shall not apply to CPCs whose annual catch was less than 2,100 t [in 1999]

TAC FOR YELLOWFIN

11. TAC for yellowfin tuna: 110,000 t

CAPACITY MANAGEMENT MEASURES

12. ... number of LL and PS vessels shall each year be subject to the following limits...



[ICCAT Rec. 16-01] Recommendation on a Multi-annual Conservation and Management Programme for Tropical Tunas

MANAGEMENT OF FADs

13. FAD Area/Time closure: 1 Jan to 28 Feb in the Gulf of Guinea

16. Limitation of FADs: No more than 500 instrumental buoys

18. FAD Management Plans

21. FAD logbook and list of deployed FADs

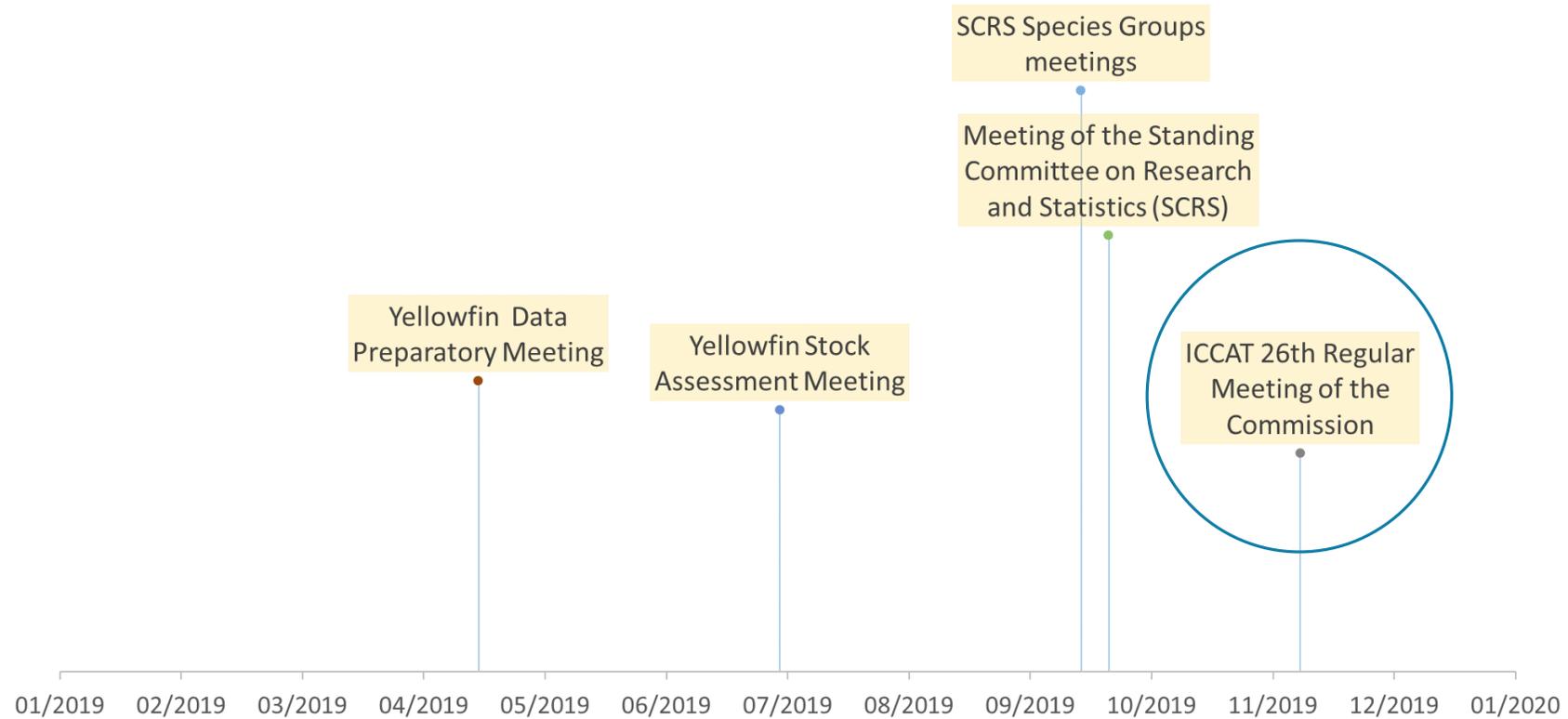
23. Reporting obligations on FADs and on support vessels

24. Non-entangling and biodegradable FADs

- replace by 2016 existing FADs with non-entangling FADs.
- undertake research to gradually replace existing FADs with fully biodegradable and non-entangling FADs, with a view to phase out non-biodegradable FADs by 2018, if possible



2019 schedule





[IOTC Res. 18-01] On an interim plan for rebuilding the Indian Ocean yellowfin tuna stock in the IOTC area of competence

3. Purse seine:

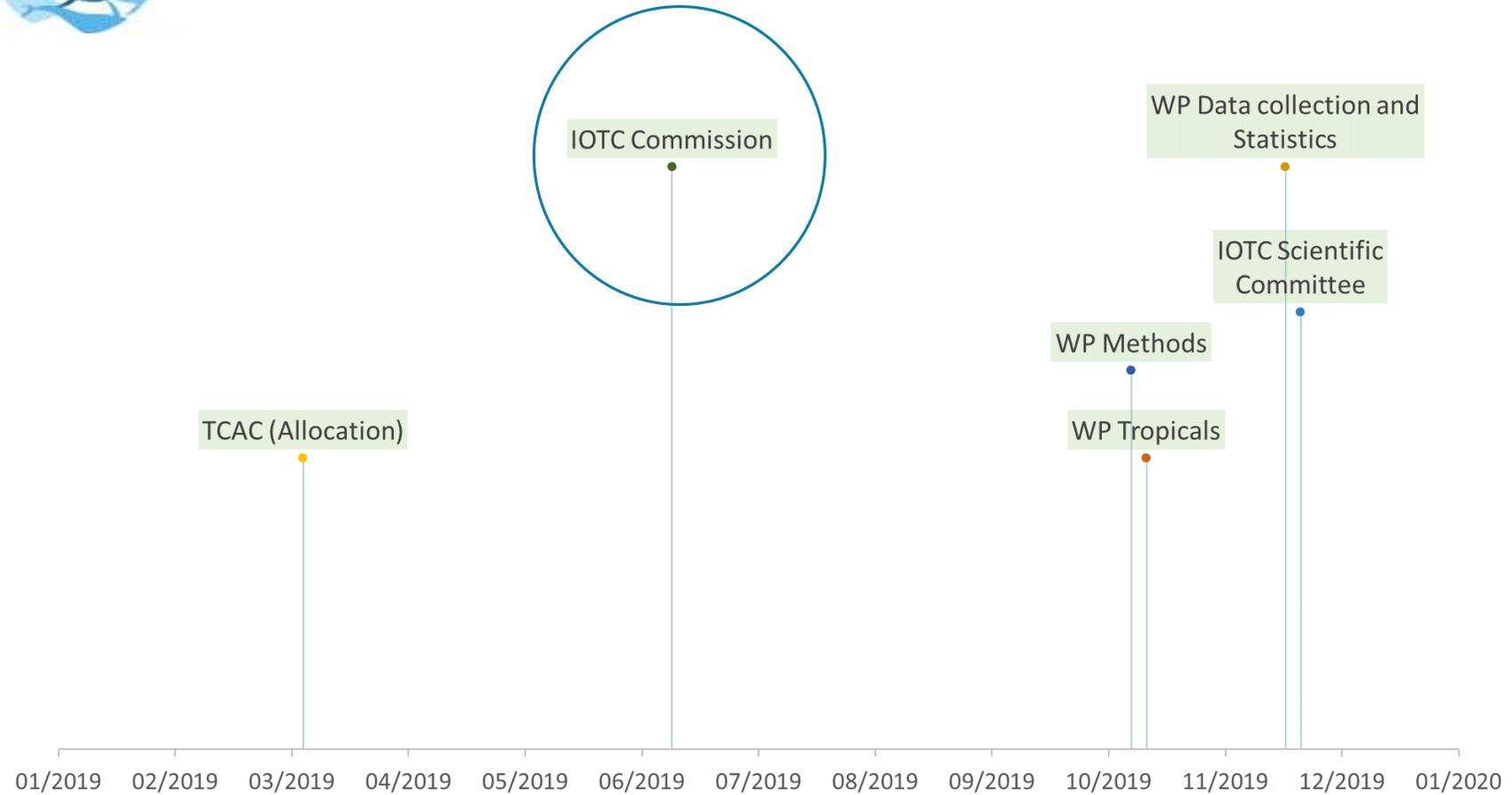
- a) CPCs whose Purse seine catches of YFT reported for 2014 were above 5000 MT to reduce their catches of yellowfin by 15 % from the 2014 levels (or 2015 SIDs).
- b) The number of FADs will be no more than 350 active instrumented buoys and 700 acquired annually per PS vessel.
- c) Supply vessels: gradually reduced by 31st December 2022 :

01/2018 - 12/2019	01/2020 - 12/2022
1 supply --- 2 PS	2 supplies --- 5 PS

4-6. Gillnet /longline (reduction of 10%) /**other gears**: 5 % from the 2014 levels.



2019 schedule





[[CMM 2018-01](#)] Conservation and Management Measure for bigeye, yellowfin and skipjack tuna in the Western and Central Pacific Ocean

PURSE SEINE FISHERY

- A **3-months** (July-September) prohibition of deploying, servicing or setting on FADs.
.... in the **High Seas** for **additional 2-months** (April-May or November-December)
- Non-entangling & biodegradable FADs:
 - ... as from 1st January 2020, CCMs shall ensure that the design and construction of any FAD to be deployed in, or that drifts into, the WCPFC Convention Area shall comply with the following specifications ... (low risk of entanglement)
 - ... the use of natural or biodegradable materials for FADs should be promoted. The use of non-plastic and biodegradable materials in the construction of FADs is encouraged.
- Instrumented Buoys: **350** / activated exclusively on board the vessel.
- Zone-based purse seine effort control: Table 1 with vessel days
- High seas purse seine effort control: Table 2 with vessel days --- except SIDS



[[CMM 2018-01](#)] Conservation and Management Measure for bigeye, yellowfin and skipjack tuna in the Western and Central Pacific Ocean

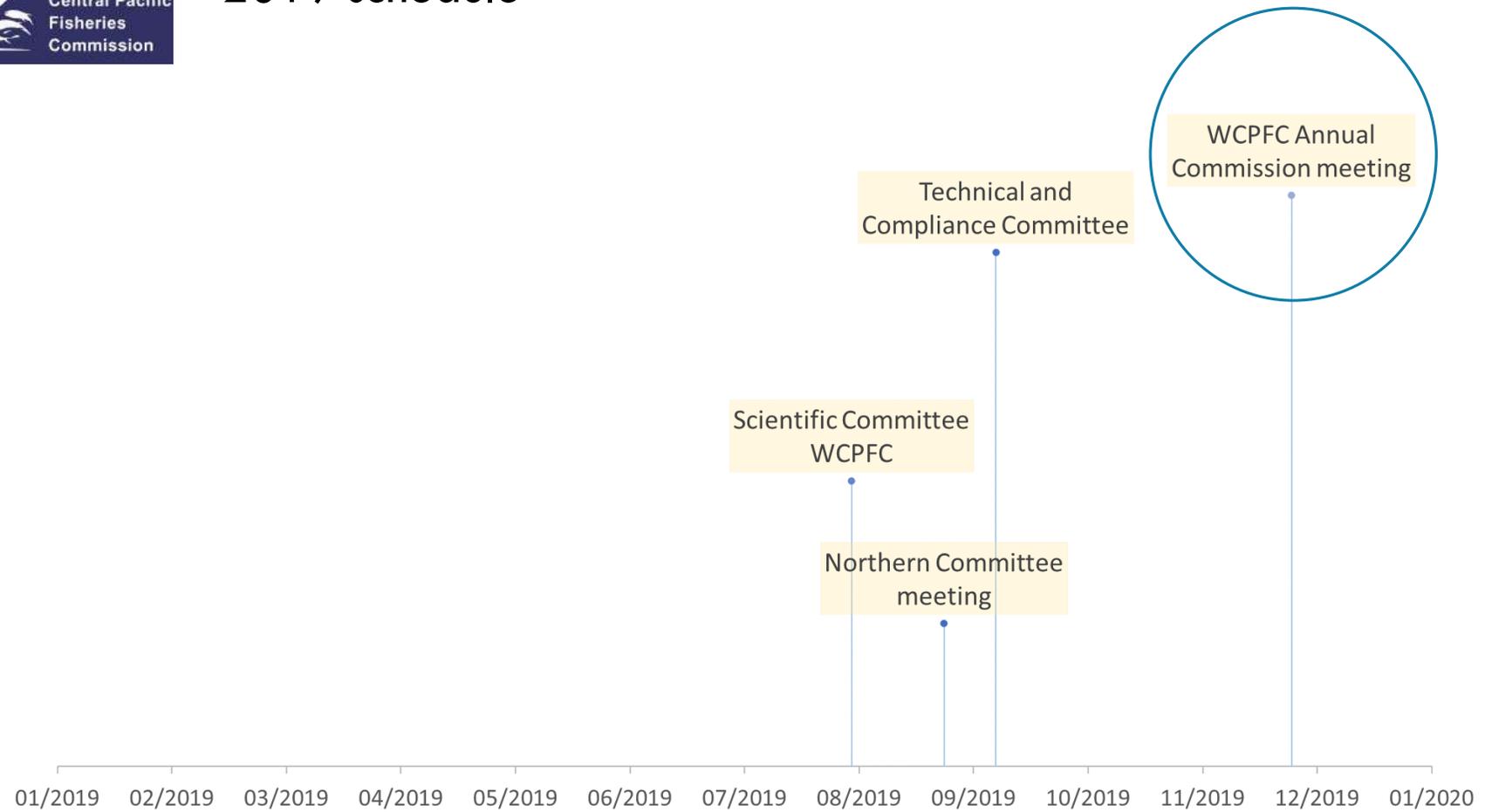
..., any set where small amounts of plastic or small garbage that do not have a tracking buoy attached are detected shall not be considered to be a FAD set for the purposes of the FAD closure. This shall apply **in 2019 only** and will be reviewed to determine whether it resulted in increased catch of bigeye and small yellowfin tuna.

LONGLINE FISHERY

39. ...interim measure, ... restrict the level of BET catch to the levels specified in Table 3.



2019 schedule





IATTC Res. 17-02: Conservación de atunes en el OPO 2018-2020

MEDIDAS PARA LAS FLOTAS DE CERCO

3. Cesar de pescar durante un período de 72 días: 29 Jul - 8 Oct ó 9 Nov - 19 Ene
4. Corralito: Area de 96° - 110°W and 4°N - 3°S cerrada desde 9 Oct a 8 Nov

MEDIDAS PARA LA PESCA SOBRE DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES

8. FADs activos en cualquier momento:

Clase 6 (> 1200m ³)	Clase 6 (< 1200m ³)	Clase 4-5	Clase 1-3
450	300	120	70

9. Un plantado será activado exclusivamente a bordo de un buque cerquero.
10. Definición de activo: lanzado al mar; y comience a transmitir su posición...
11. ...los CPC reportarán, o requerirán de sus buques que reporten, información diaria sobre la totalidad de los plantados activos a la Secretaría (lapso de al menos 60 días)
12. ... desarrollarán orientación sobre la notificación de datos de plantados



IATTC Res. 17-02: Conservación de atunes en el OPO 2018-2020

MEDIDAS PARA LAS FLOTAS DE CERCO

13. Cada CPC asegurará que:
 - a. sus buques de cerco no siembren plantados durante un plazo de 15 días antes del comienzo del periodo de veda seleccionado;
 - b. todos sus buques de cerco de clase 6 recuperen en un plazo de 15 días antes del comienzo del periodo de veda un número de plantados igual al número de plantados sobre los que realizaron lances durante ese mismo periodo.

15. A fin de reducir el enmallamiento de tiburones, tortugas marinas, o cualquier otra especie, a partir del 1 de enero de 2019, los CPC asegurarán que el **diseño y siembra de plantados** se base en los principios establecidos en los párrafos 1 y 2 del anexo II de la Resolución C-16-01



IATTC Res. 17-02 : Conservación de atunes en el OPO 2018-2020

MEDIDAS PARA LA PESCA CON PALANGRE

16. China, Japón, Corea, Estados Unidos, y Taipéi Chino se comprometen a asegurar que las capturas anuales totales de atún patudo por sus buques de palangre en el Área de la Convención durante 2018, 2019, y 2020 no superen 55,131 toneladas métricas, ...

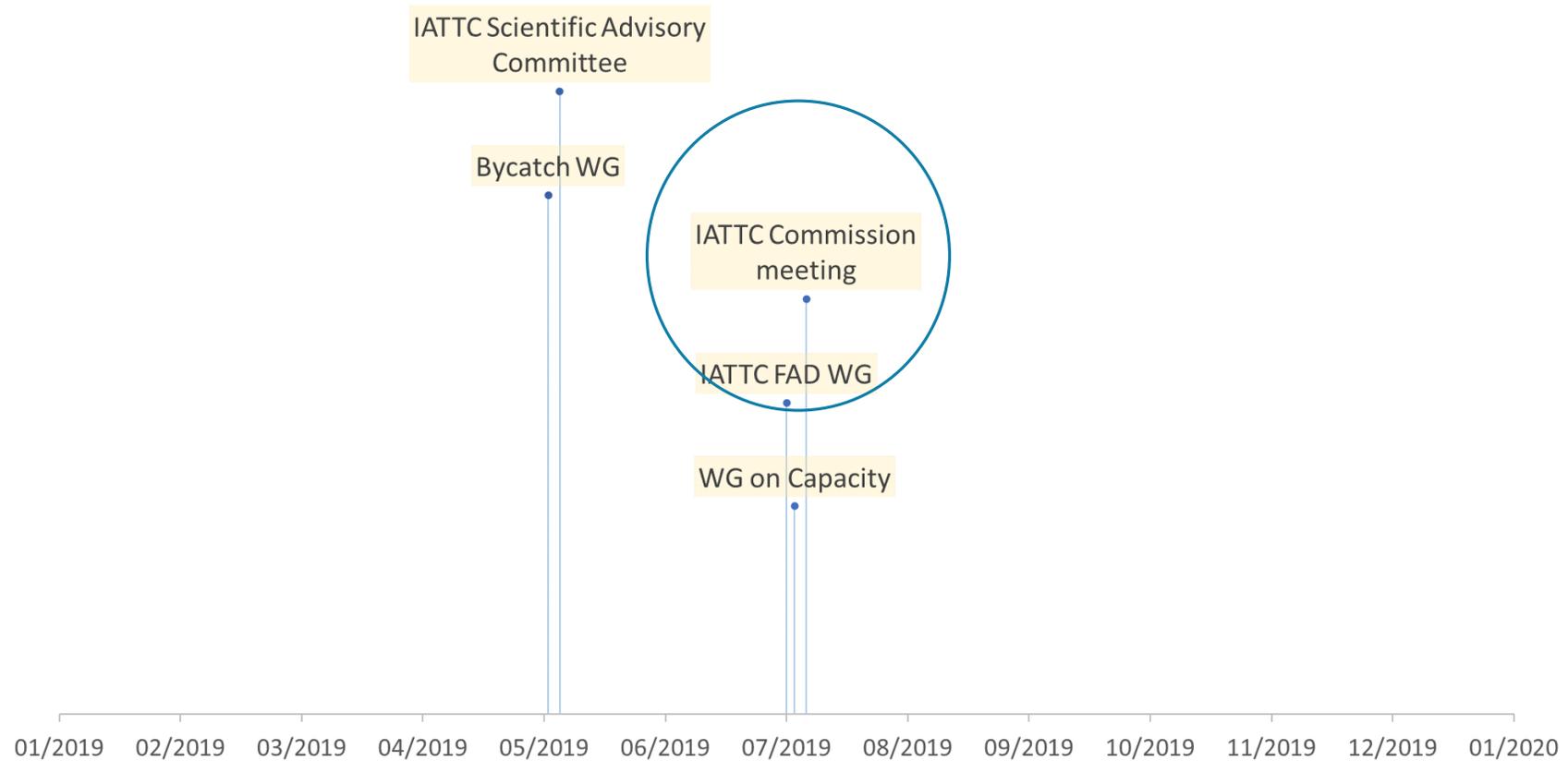


IATTC Res. 18-05: Recolección y análisis de datos sobre FADs

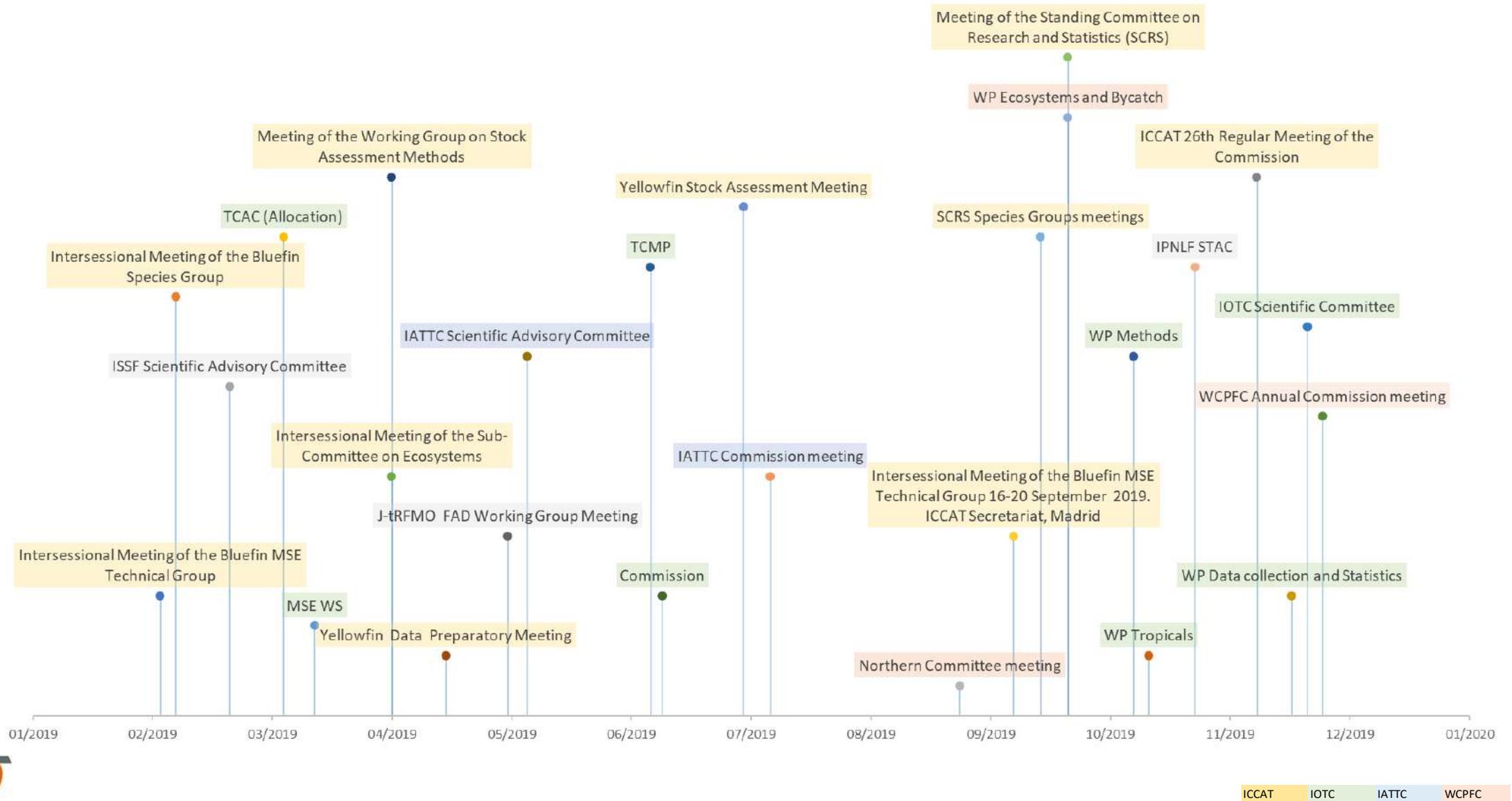
- Mejora en la recolección de datos de plantados
- ... a partir del 1 de enero de 2019 los CPC asegurarán que el diseño y uso de los plantados se basen en ... (bajo riesgo de enmallamiento)
- ToRs Grupo de Trabajo de Plantados



2019 schedule



iii. Medidas de gestión actuales sobre los DCP a nivel de las OROP



	IATTC	ICCAT	IOTC	WCPFC
General measures				
TAC or catch limits for LL	BET			BET
TAC or catch limits all gears		BET/YFT	SKJ/YFT	
PS effort control	X (72d)			X (vessel days)
PS Time-area closure	X (1m)			
Fleet capacity limits	X	X	X	X
Limit supply vessels	X		X	

FAD specific measures

Marking of FADs	X		X	X
FAD Time closure				X (3 m)
FAD Time-area closure		X (1m)		X (HS 2 m)
Number of FADs	X (70-450)	X (500)	X (350)	X (350)
Buoy purchases			X (700)	
Activation exclusively onboard	X		X	X
FAD deployment Time closure	X (15d)			
FAD recovery	X (15d)			
Non entangling	X (2019)	X (2016)	X (2014)	-

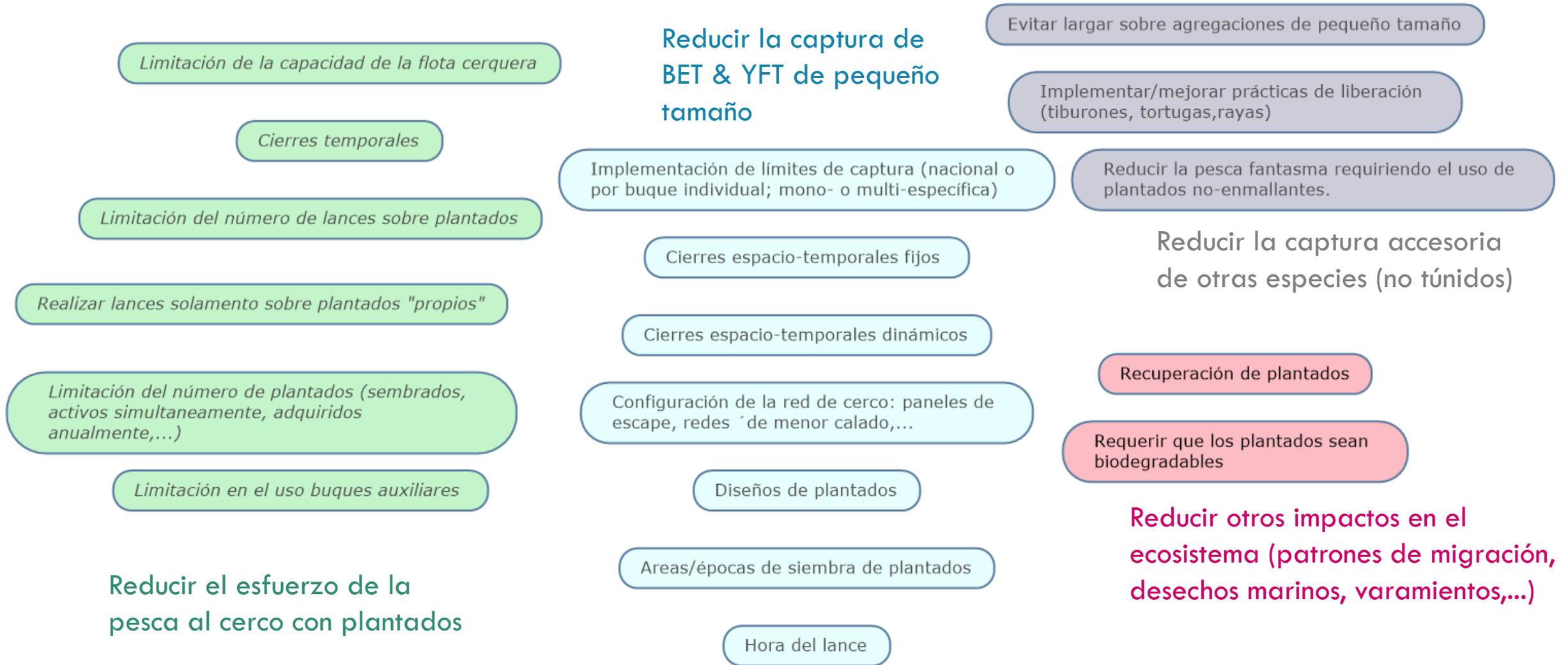
Other measures

PS Full retention	X	X	X	X
PS Transshipment at sea	X	X	X	X

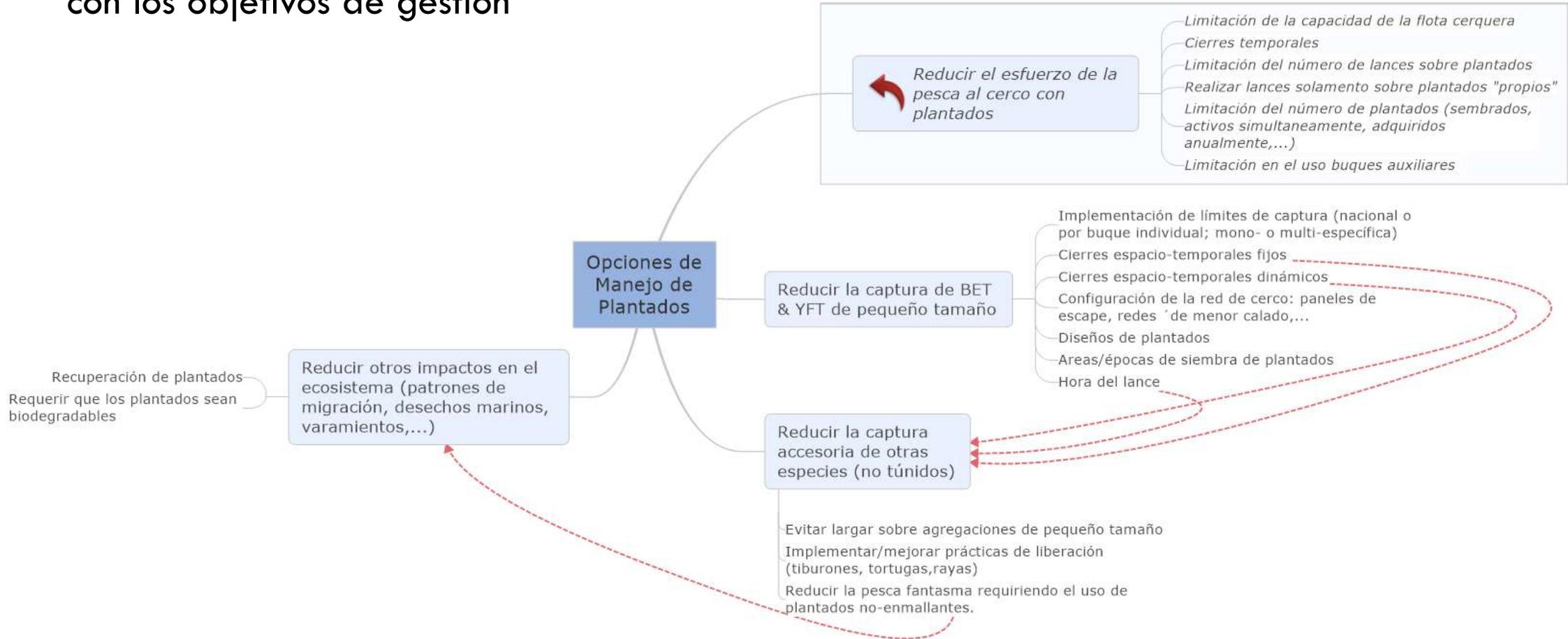
- Las medidas de gestión de FADs actuales son insuficientes.
- Carencia de claros objetivos de gestión que identifican claramente metas operacionales.
- Existe una amplia gama de posibles medidas de ordenación de plantados, pero ... no existe la varita mágica
- Las medidas han de ser acordes con los objetivos de gestión

iv. Carencias y debilidades en la implementación y cumplimiento de las medidas de gestión de los DCP



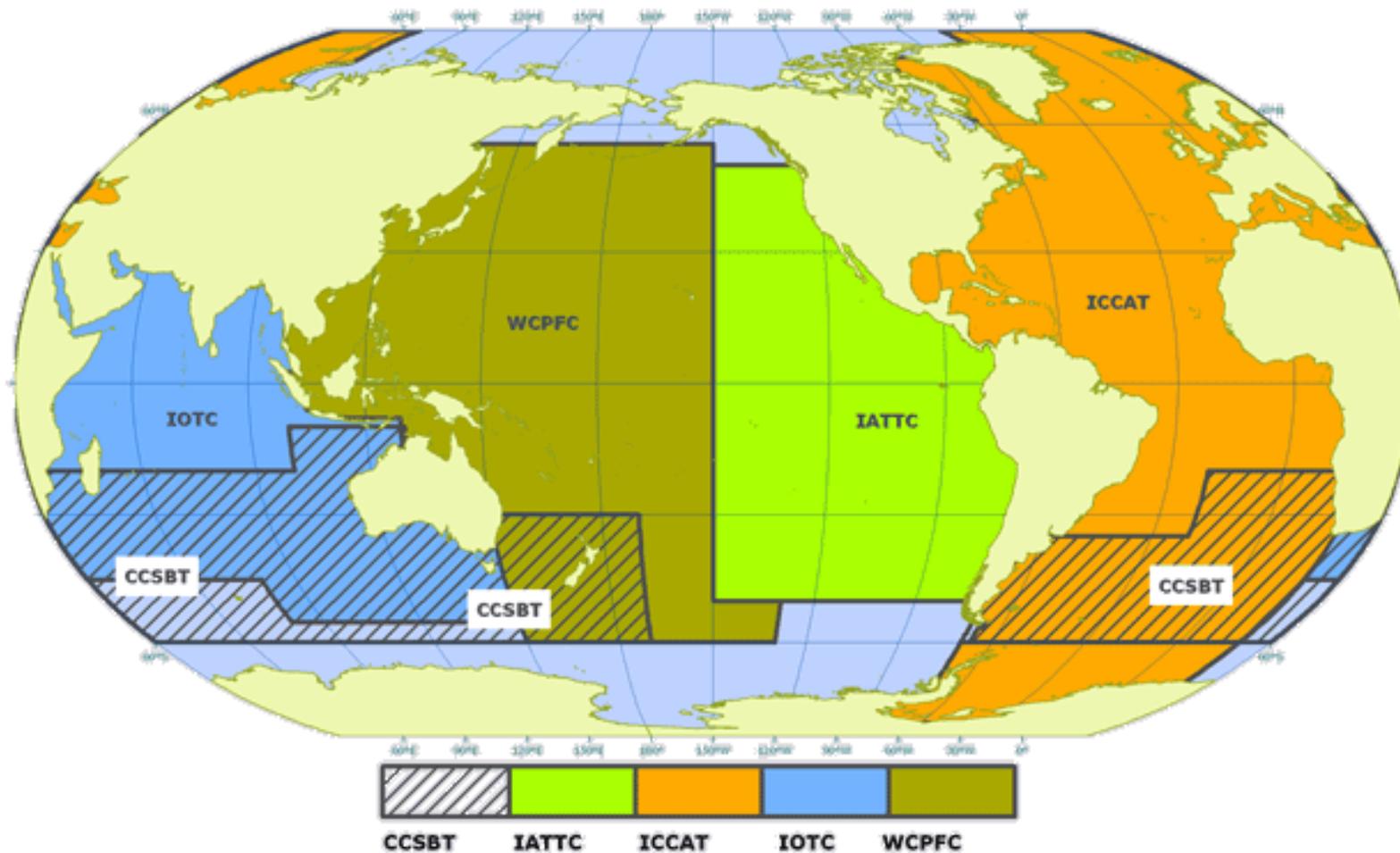


Las medidas han de ser acordes con los objetivos de gestión



- Parece necesaria una combinación de medidas, que, además, deberían ser flexibles y adaptadas a cada situación y océano concreto
- El número creciente de plantados en uso sigue siendo un reto para las OROP-t.
- Las medidas actuales de límites de boyas activas no son suficientemente restrictivas a nivel de flota, al menos en algunos océanos.
- Necesidad de mejorar la recolección de datos sobre plantados, incluyendo a través de la recolección de información de transmisiones por boyas.
- Mejorar la recogida de datos permitirá adoptar medidas de ordenación menos arbitrarias y basadas en criterios científicos

v. Áreas clave para la acción identificadas por las OROP



Cuestiones de carácter general

ASPECTOS LEGALES

Definición de un DCP

Definición de propiedad y responsabilidades

DEFINICIONES E INDICADORES COMUNES

Identificación de fuentes disponibles para definiciones comunes

Armonización de definiciones

Necesidad de desarrollar indicadores armonizados para las pesquerías con DCP.

REFUERZO DE LA COOPERACION

Colaboración industria - científicos para mejorar la recopilación de datos e investigación para desarrollar técnicas de mitigación efectivas.

Coordinación planes de investigación sobre DCP

Grupo de trabajo técnico de expertos bajo el auspicio de Kobe,

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE MARCOS DE ORDENACIÓN APROPIADOS

Definir objetivos claros de ordenación

Revisar los planes de ordenación de DCP y explorar el potencial para la armonización entre las OROP de túnidos

Evaluar la eficacia de diferentes opciones de ordenación

Abordar cuestiones relacionadas con el seguimiento (por ejemplo, cobertura de VMS y de observadores del 100%) y con el cumplimiento.

Considerar una ordenación precautoria y adaptativa con respecto a cuestiones que puedan surgir en relación con los DCP, teniendo en cuenta la mejor ciencia disponible

LAGUNAS Y NECESIDADES CON RESPECTO A LOS DATOS

Identificar lagunas y necesidades con respecto a los datos

Optimizar y armonizar la recopilación de datos y desarrollar formatos y normas mínimas comunes

Mejorar la recopilación de datos en las pesquerías de DCP a nivel general

Establecer sistemas exhaustivos para cuantificar con precisión el número de DCP y de boyas activas

Necesidad de desarrollo de sistemas robustos de marcado y rastreo de los DCP

Establecer una recopilación a gran escala de datos sobre plantado y rastreo de los DCP a nivel individual, así como de datos históricos de los lances

Recopilar nuevos tipos de datos sobre características operativas y técnicas de las flotas, lo que incluye los buques de apoyo

Facilitar acceso a los científicos a los registros acústicos de las boyas con ecosondas como fuente potencial de índices independientes de las pesquerías

Desarrollar un marco apropiado de confidencialidad

Garantizar/facilitar el acceso a los datos para los científicos y gestores

MITIGACION

GENERAL

Mitigar el impacto de los DCP, considerar el establecimiento de límites para el número de DCP plantados y considerar la viabilidad de prácticas de recuperación de DCP eficaces a nivel de costes

Evaluar la inclusión de incentivos y elementos disuasorios de carácter económico en todas las medidas de ordenación de DCP

ESPECIE OBJETIVO

Identificar lugares con fuerte presencia de juveniles de patudo y rabil

Evaluar los beneficios de modificaciones a los artes: cambios de red, diseños de DCP, etc.

Fomentar más investigaciones sobre diferenciación de especies y tallas mediante ecosonda en los DCP antes del lance

Considerar la eficacia a nivel regional de vedas espaciotemporales y de los límites de capturas y/o lances sobre DCP, y permitir que esto aporte información a la ordenación futura

MITIGACION

ESPECIES NO OBJETIVO

Mejorar la información sobre el impacto de las pesquerías con DCP en las especies vulnerables de elasmobranquios y tortugas

Identificar lugares con fuerte presencia de especies vulnerables

Implementar buenas prácticas de manipulación y liberación segura de las especies de captura fortuita, cuando proceda

Introducir diseños de DCP no enmallantes

Sensibilizar y formar a los operadores

Fomentar la utilización integral de la captura fortuita de peces óseos de escaso valor, cuando proceda, y reducir los descartes

HABITAT

Trazar mapas y reconocer las zonas sensibles utilizando la información disponible e identificar el impacto tras el varamiento para aportar información a las iniciativas de mitigación

Rastrear las posiciones y trayectorias de los DCP

Desarrollar diseños de DCP innovadores para mitigar el impacto de las pesquerías con DPC en el hábitat: prevención del hundimiento y varamiento, recuperación, "DCP inteligentes", biodegradables...

Evaluar el efecto de establecer límites para el número de DCP plantados, así como para las zonas o periodos de plantado

Fomentar la implicación de las comunidades costeras en la aplicación de acciones o medidas de ordenación

Considerar los DCP fondeados y DCP a la deriva en el análisis global de su impacto

GENERAL

1. Aclarar funciones del GTC y del grupo de trabajo técnico conjunto (GTTC).
2. Limitar las agendas y enfocar un número limitado de temas clave.

ORDENACION

3. Priorizar estudios científicos que oriente sobre límites potenciales de siembra/lances/boyas activos, con respecto a los objetivos de la ordenación.
4. Armonización, en caso posible, entre las OROP-t en las medidas de ordenación de plantados.
5. Desarrollar procedimientos sistemáticos de monitoreo y notificación sobre el número de plantados/boyas activos
6. Definir objetivos de la ordenación de plantados.

DEFINICIONES

7. Adoptar definiciones de términos sobre plantados.
8. El GTTC debería identificar definiciones cuya armonización es prioritaria.
9. Deberán de ser revisadas por el Comité científico de cada OROP-t.

RECOLECCIÓN DE DATOS

10. Los estándares mínimos de recolección de datos deberían ser revisados por cada OROP-t.
11. Los estándares mínimos deben ser priorizadas por el GTTC.

MARCADO Y RASTREO

12. Se debería explorar un sistema para marcar las boyas y los plantados.
13. Los datos de alta resolución de posición de boyas deberían ser provistos para fines de investigación.

INDICADORES

14. Los indicadores preparados por el GTTC deberían ser revisados por cada OROP-t.
15. Incluir la investigación de indicadores de biomasa total, tales como índices derivados de boyas y la condición de poblaciones/especies.
16. Cada OROP-t debería desarrollar series de tiempo para todos los indicadores, usando datos históricos para capturar la evolución y estacionalidad de las pesquerías y la variabilidad del ciclo de ENOS.
17. Los indicadores serán consistentes con los criterios y definiciones de recolección de datos.

INVESTIGACIÓN

18. El GTTC debería desarrollar un plan quinquenal de investigación de plantados.
19. El Plan debería definir prioridades para cada acción de investigación, con mayor prioridad para los temas que sea de beneficio para todas o más de una OROP-t.
20. Las OROP-t deberían reservar e invertir recursos en investigaciones de plantados.
21. Los Comités científicos de las OROP-t deberían considerar la experiencia positiva de los talleres para capitanes, armadores y tripulantes de buques atuneros, y desarrollar un mecanismo para el intercambio regular de información científica y conocimientos de los interesados entre las OROP-t.
22. Difundir los resultados de investigaciones realizadas por diferentes grupos.
23. Facilitar la cooperación/colaboración con las OROP-t involucradas activamente con la acústica.

MITIGACIÓN

24. Las OROP-t deberían acelerar los avances para reducir las contribuciones de los plantados a la basura marina y mitigar los impactos negativos sobre los hábitats costeros y ecosistemas marinos y especies en peligro, amenazadas, y protegidas, tales como el uso de plantados sin malla y aquellos fabricados con materiales biodegradables, así como mecanismos e incentivos para recuperar los plantados.
25. En su próxima reunión, el GTC debería considerar el impacto de los plantados sobre los atunes juveniles y revisar medidas de mitigación para reducir dichos impactos.
26. Seguir involucrando a los pescadores en el proceso de encontrar soluciones.
27. Realizar investigaciones regionales para probar estrategias de mitigación como soluciones adaptadas a cada océano y región.
28. Considerar incentivos para promover la implementación de soluciones tecnológicas.

INICIATIVAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

29. La colaboración, confianza mutua, e intercambio de conocimientos y datos entre las OROP-t, científicos, la industria y ONG deberían ser fortalecidos a fin de abordar cuestiones no resueltas relacionadas con la sostenibilidad de la pesquería sobre plantados.

COLABORACIÓN ENTRE LAS OROP

3. Celebrar una reunión para evaluar la información disponible para evaluar el efecto de las medidas de cada OROP-t para los plantados, con enfoque especial en compartir información sobre dificultades y éxitos

vii. Recomendaciones para mejorar el rendimiento de sostenibilidad de la pesca con DCP, y recomendaciones para COREMAHI.

OTROS TEMAS

Recuperación de plantados

Trayectorias

RESOLUCIONES Y PROCEDIMIENTOS

Lista de Resoluciones relevantes

CIAT		APICD	
C-17-02	Conservación de atunes	A-04-02	Lances nocturnos
C-16-01 y C-99-07	Plantados	A-03-02 y C-03-04	Informes desde el mar
C-16-05	Ordenación de las especies de tiburones		
C-16-06	Conservación de tiburón sedoso		
C-15-04	Conservación de mantarrayas		
C-11-03	Prohibición de pesca sobre boyas de datos		
C-11-10	Conservación de tiburón oceánico		
C-07-03	Tortugas		
C-05-03	Tiburones		
C-04-03	Notificación de avistamientos de buques		
C-04-05	Captura incidental		

Resoluciones sobre Plantados (CIAT)

C-99-07

- ✓ Prohibición de buques auxiliares

C-16-01

- ✓ **Identificar los plantados** con un sistema creado por el personal de la CIAT, o con el número de boya satelital.
- ✓ Mantener una bitácora con posición, fecha, hora, **identificación del plantado**, actividad, características de la boya.
- ✓ Proporcionar esta bitácora a las autoridades nacionales.



Resoluciones sobre Plantados (CIAT)

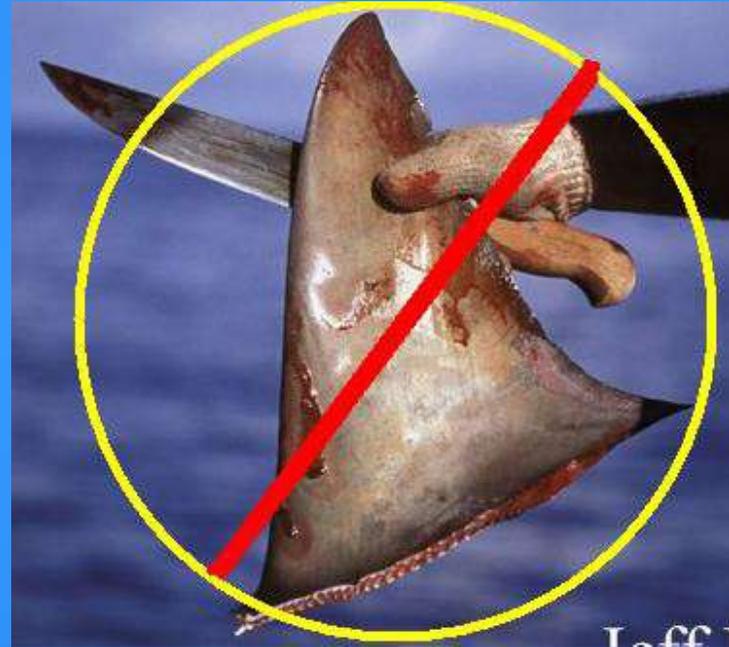
- C-6-16-01 (continuación)
Plantados no enmallantes
 - ✓ No deberá estar cubierto. En su defecto, cubrir con material que minimice enmallamiento.
 - ✓ Los componentes bajo el agua deben ser diseñados y construidos para evitar enmallar peces u otros organismos.
 - ✓ Se deberá promover el uso de materiales naturales o biodegradables (como lona, cuerda de productos vegetales, etc.).

C-05-03, C-11-10, C-16-05, C-16-06
Tiburones (CIAT)

Objetivo:

Tiburones vivos: Liberación
inmediata

Tiburones muertos: Utilización
completa.

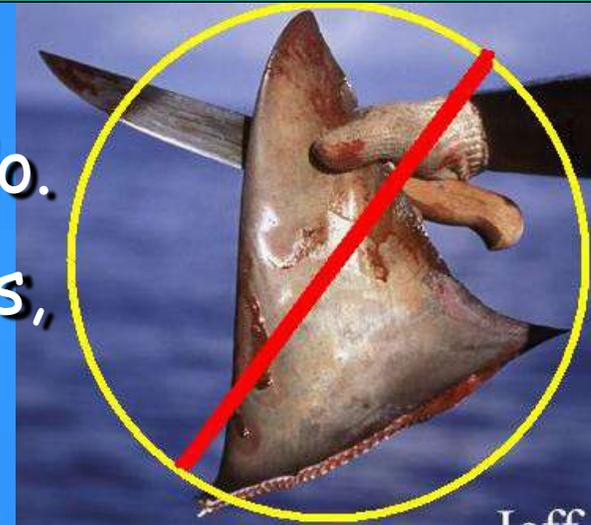


Regulación: Los cuerpos deben ser retenidos cuando se corten las aletas, excepto tiburones sedosos, o punta blanca oceánicos (ver Adelante)

C-05-03, C-11-10, C-16-05, C-16-06 (cont.)

Recomendaciones:

- Liberación directa del salabardo.
- Utilización de rampas, escotillas, cabestrillos o chinguillos



Prohibiciones:

- Usar garfios o ganchos.
- Hacer perforaciones en el cuerpo.
- Levantarlo por la cola, cabeza o hendiduras branquiales (agallas).
- Pasar cable o cabos por las agallas

Tiburón oceánico punta blanca *Carcharhinus longimanus* (CIAT)

Todo tiburón oceánico punta blanca deberá ser **liberado ileso, con prontitud.**



Regulación:

- **Prohibida su retención,** transbordo, descarga, almacenamiento o venta.
- **RETENCIÓN:** Caer a la bodega o ser utilizado para alimento o cebo.

Tiburón sedoso

Carcharhinus falciformis (CIAT)

Todo tiburón sedoso deberá ser liberado ileso, con prontitud.



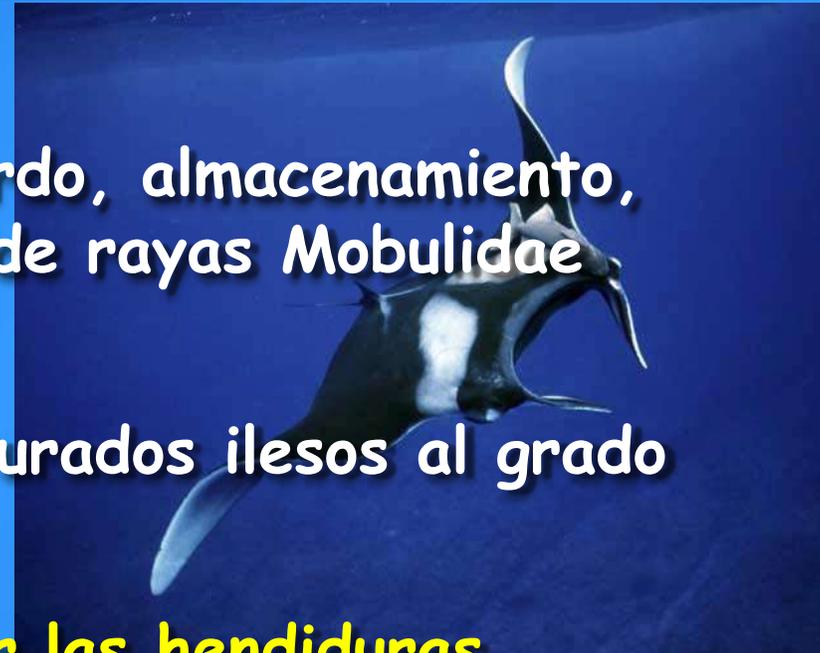
Regulación:

- **Prohibida su retención**, transbordo, descarga, almacenamiento o venta.
- **RETENCIÓN:** Caer a la bodega o ser utilizado para alimento o cebo.

Conservación de Mantarrayas (CIAT)

Requisitos:

- **Prohibir la retención**, transbordo, almacenamiento, venta u ofrecimiento a venta de rayas Mobulidae (géneros Manta y Mobula)
- Liberación de organismos capturados ilesos al grado factible
- **No usar garfios o levantar por las hendiduras branquiales. Prohibir hacer agujeros en el cuerpo** (por ejemplo, para pasar un cable para levantarlas)
- Aplicar las buenas prácticas de reducción de mortalidad de organismos capturados incidentalmente



Conservación de Atunes (CIAT) 2018-2020 (C-17-02) cont.

Límites de plantados activos

- Definición de activo:
 - ✓ Lanzado al mar; y
 - ✓ Transmitir su posición
 - ✓ Ser rastreado
- **Activado exclusivamente a bordo del cerquero**
- Límites:



Clase / Volumen de bodega	Número
6, mayor o igual a 1,200 m ³	450
6, menor a 1,200 m ³	300
4-5 (capacidad desde 182t a 363t)	120
1-3 (capacidad hasta 181t)	70

Conservación de Atunes (CIAT) 2018-2020 (C-17-02) cont.

Otros límites a plantados:

- Prohibición de sembrar plantados:

- ✓ Veda de Verano: Desde las 00:00 horas del 14 de julio.

- ✓ Veda de Invierno: Desde las 00:00 horas del 24 de octubre.

- Buques clase 6: **Recuperar** 15 días antes del comienzo del periodo de veda **un número de plantados igual al número sobre los que realizaron lances en plantados** durante ese mismo periodo



Captura Incidental: tortugas (CIAT)

- Liberación de especies no objetivo
- Prohibido desechar bolsas plásticas al mar
- Tortugas marinas:
 - Liberar tortugas enmalladas en plantados
 - Recuperar plantados no utilizados
 - Si una tortuga inconsciente es subida a bordo, hacer esfuerzos para su recuperación antes de ser devuelta al agua



5. Require fishermen on vessels targeting species covered by the Convention to bring aboard, if practicable, any comatose or inactive hard-shell sea turtle as soon as possible and foster recovery, including resuscitation, before returning it to the water.
6. CPCs with purse seine vessels fishing for target species covered by the Convention in the EPO shall:
 - a. Avoid encirclement of sea turtles to the extent practicable.
 - b. Take actions necessary to monitor Fish Aggregating Devices (FADs) for the entanglement of sea turtles, and provide the monitoring results to the Commission as part of the requirement of paragraph 2.
 - c. Require fishermen to release all sea turtles observed entangled in FADs.
 - d. Conduct research and development of modified FAD designs to reduce sea turtle entanglement. Take measures to encourage the use of designs found to be successful at such reduction.
7. CPCs with longline vessels fishing for target species covered by the Convention in the EPO shall:
 - a. Require fishermen to carry and, when sea turtle interactions occur, employ the necessary equipment (e.g. de-hookers, line cutters, and scoop nets) for the prompt release of incidentally-caught sea turtles.
 - b. Continue to improve techniques to further reduce sea turtle bycatch.
 - c. Expeditiously undertake fishing trials to determine the feasibility and effectiveness of appropriate combinations of circle hooks and bait, depth, gear specifications, fishing practices, and other measures in reducing the bycatch, injury, and mortality of sea turtles, assess their effects on the catch of target and other bycatch species, and provide results to the IATTC.
 - d. At future meetings of the Commission, consider measures related to the use of circle hooks and other gear modifications, taking into account the results of research and fishing trials.

1. Implement the FAO Guidelines to reduce the bycatch, injury, and mortality of sea turtles in fishing operations and to ensure the safe handling of all captured sea turtles, in order to improve their survival.
2. Beginning in 2008, report to the IATTC annually by 30 June on the progress of implementation of the FAO Guidelines, including information collected on interactions with sea turtles in fisheries managed under the Convention.
3. Enhance the implementation of their respective sea turtle bycatch, injury, and mortality reduction

C-07-03 Sea turtles

1

measures that are already in place (using best scientific information) and collaborate with other CPCs in the exchange of information in this area.

4. Implement observer programs for fisheries under the purview of the Commission that may have impacts on sea turtles and are not currently being observed, taking into consideration economic and practical feasibility.

Table 4

Results of the randomization tests for the species or groups of species caught in the experiment tuna-hook vs. C16/0 in the TBS fishery from Ecuador. Catch per unit of effort (CPUE) are in individuals per thousand hooks. Dash lines mean that no statistical analysis was performed.

Specie or group of species	Catch number		CPUE		p
	Tuna hook	Circle hook 16/0	Tuna hook	Circle hook 16/0	
<i>Thunnus albacares</i>	162	298	1.21	2.23	<0.001
<i>Thunnus obesus</i>	101	154	0.75	1.15	0.177
<i>Xiphias gladius</i>	210	223	1.57	1.67	0.814
<i>Coryphaena hippurus</i>	529	529	3.94	3.97	0.917
<i>Katsuwonus pelamis</i>	13	30	0.1	0.22	0.21
<i>Istiophorus platypterus</i>	55	62	0.41	0.46	0.628
<i>Istiompax indica</i>	58	65	0.43	0.49	0.299
<i>Makaira nigricans</i>	261	273	1.95	2.05	0.464
<i>Kajikia audax</i>	117	116	0.87	0.87	0.536
<i>Acanthocybium solandri</i>	18	47	0.13	0.35	0.003
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	17	22	0.13	0.16	0.722
<i>Prionace glauca</i>	287	396	2.14	2.97	<0.001
<i>Isurus oxyrinchus</i>	16	18	0.12	0.13	0.237
<i>Alopias pelagicus</i>	592	648	4.41	4.86	0.223
Alopiidae ^a	20	33	0.15	0.25	0.138
<i>Carcharhinus falciformis</i>	117	171	0.87	1.28	0.019
Carcharhinidae ^a	22	19	0.16	0.14	0.218
Sphyrnidae ^a	34	50	0.25	0.37	0.241
Dasyatidae ^a	33	30	0.25	0.22	0.983
<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	5	20	0.04	0.15	<0.001
All fishes	2667	3204	20.09	24.37	0.001
<i>Caretta caretta</i>	0	1	0.00	0.01	-
<i>Chelonia mydas</i>	24	16	0.18	0.12	0.021
<i>Dermochelys coriacea</i>	0	3	0.00	0.02	-
<i>Eretmochelys imbricata</i>	1	0	0.01	0.00	-
<i>Lepidochelys olivacea</i>	155	63	1.16	0.47	<0.001
All sea turtles	180	83	1.34	0.62	<0.001

Note: Bold values correspond to p-values that are statistically significant.

^a Grouped into families by low numbers or unidentified species.

Table 5

Results of randomization tests for species or groups of species caught in the experiment J vs. C15/0 and J vs. C14/0 in the mahi-mahi fishery from Ecuador. Catch per unit of effort (CPUE) are in individuals per thousand hooks. Dash lines mean that no statistical analysis was performed.

Species or group of species	Catch number		CPUE		<i>p</i>	Catch number		CPUE		<i>p</i>
	J-style hook	Circle hook 15/0	J-style hook	Circle hook 15/0		J-style hook	Circle hook 14/0	J-style hook	Circle hook 14/0	
<i>Coryphaena hippurus</i>	1758	1030	144.13	86.34	<0.001	1701	1139	151.94	101.93	<0.001
Other bony fishes ^a	10	30	0.82	2.51	0.001	10	35	0.89	3.13	<0.001
Sharks ^b	7	14	0.57	1.17	0.261	7	11	0.63	0.98	0.446
Dasyatidae	14	10	1.15	0.84	0.261	14	4	1.25	0.36	0.005
All fishes	1789	1084	146.68	90.86	<0.001	1732	1189	154.71	106.41	<0.001
<i>Caretta caretta</i>	0	0	0.00	0.00	–	1	0	0.09	0.00	–
<i>Chelonia mydas</i>	5	4	0.41	0.34	0.708	5	0	0.45	0.00	–
<i>Eretmochelys imbricata</i>	6	1	0.49	0.08	0.006	6	5	0.54	0.45	0.731
<i>Lepidochelys olivacea</i>	13	14	1.07	1.17	0.794	13	9	1.16	0.81	0.246
All sea turtles	24	19	1.97	1.59	0.481	25	14	2.23	1.25	0.014

Note: Bold values correspond to *p*-values that are statistically significant.

^a Includes: *Acanthocybium solandri*, *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus albacares*, *T. obesus* and *Kajikia audax*.

^b Includes: *Isurus oxyrinchus*, *Prionace glauca* and *Sphyrna zygaena*.

Table 6

Results of randomization tests for species or groups of species caught in the experiment tuna hook vs. C16/0 in the TBS fishery from Panama. Catch per unit of effort (CPUE) are in individuals per thousand hooks.

Specie or group of species	Catch number		CPUE		p
	Tuna hook	Circle hook 16/0	Tuna hook	Circle hook 16/0	
<i>Thunnus albacares</i>	248	275	6.15	8.06	0.719
<i>Coryphaena hippurus</i>	122	104	3.03	3.05	0.135
Billfishes ^a	33	41	0.82	1.20	0.75
Little tunas ^b	101	92	2.51	2.70	0.627
Other bony fishes ^c	22	19	0.55	0.56	0.659
Alopiidae	90	70	2.23	2.05	0.094
Sphyrnidae	44	38	1.09	1.11	0.446
Carcharhinidae	34	51	0.84	1.49	0.999
All fishes	694	690	17.36	20.33	0.404
<i>Chelonia mydas</i>	10	2	0.25	0.06	0.384
<i>Lepidochelys olivacea</i>	72	29	1.79	0.85	<0.001
All sea turtles	82	31	2.03	0.91	<0.001

Note: Bold values correspond to p-values that are statistically significant.

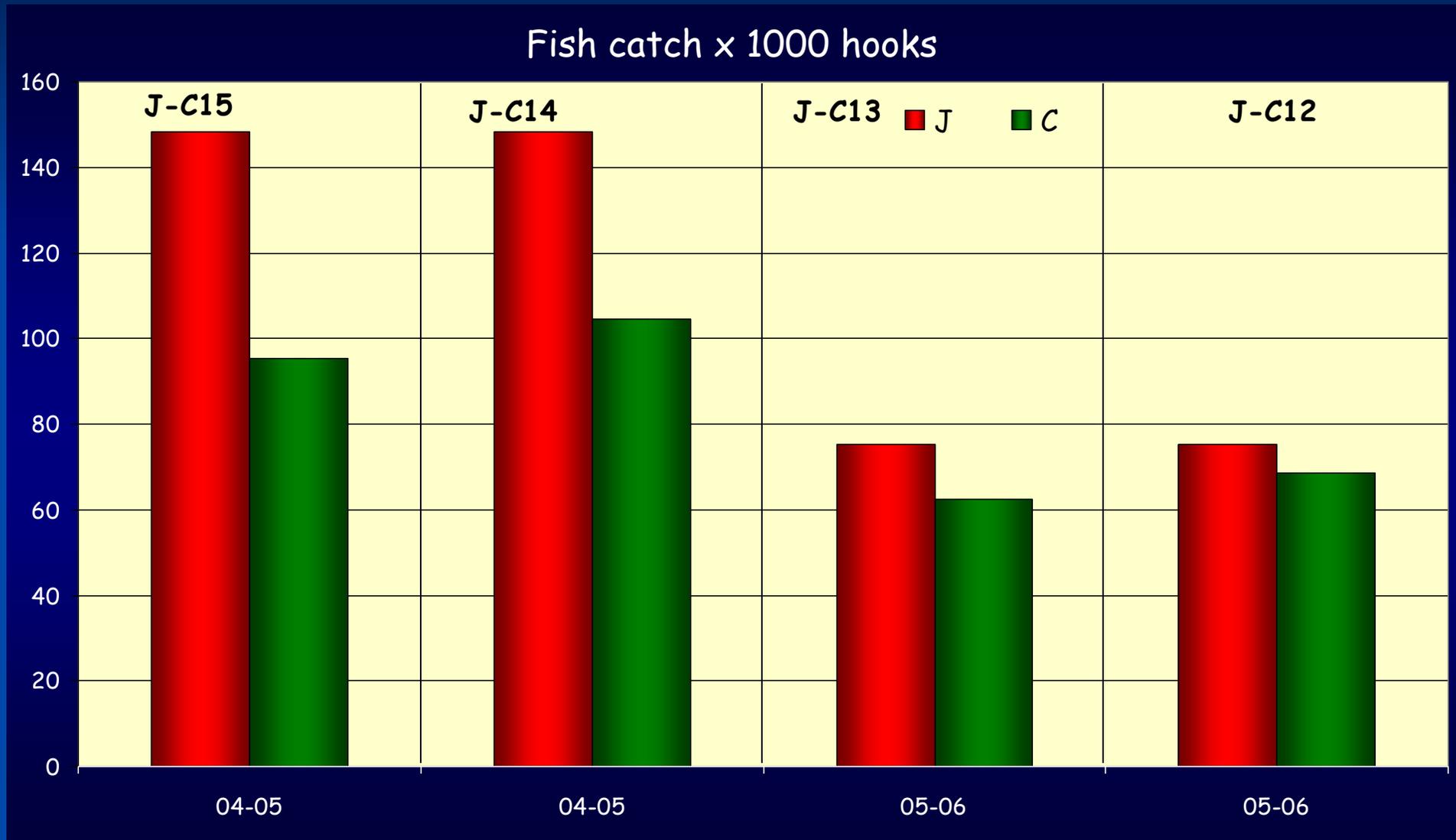
^a Includes: *Istiophorus platypterus*, *Istiompax indica*, *Makaira nigricans* and *Tetrapturus* sp.

^b Includes: *Euthynnus lineatus*, *Katsuwonus pelamis*, *Sarda chiliensis chiliensis* and *S. orientalis*.

^c Includes mainly *Caranx* sp.

Surface Longline

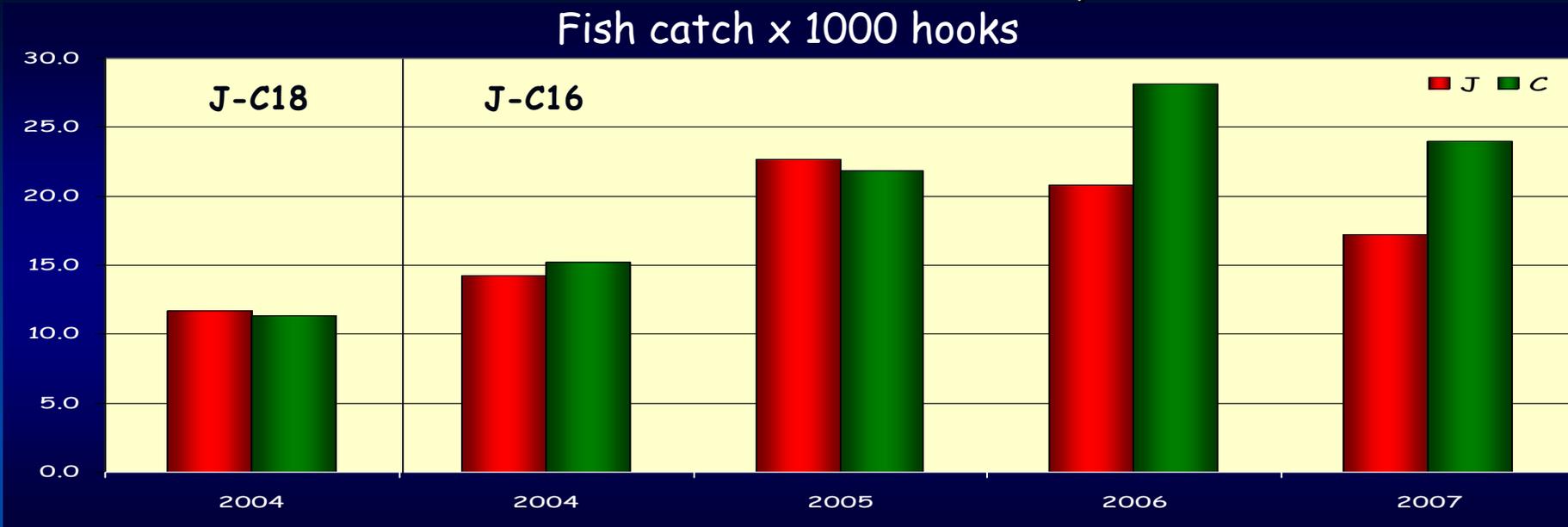
Mahi-mahi fishery



Surface Longline

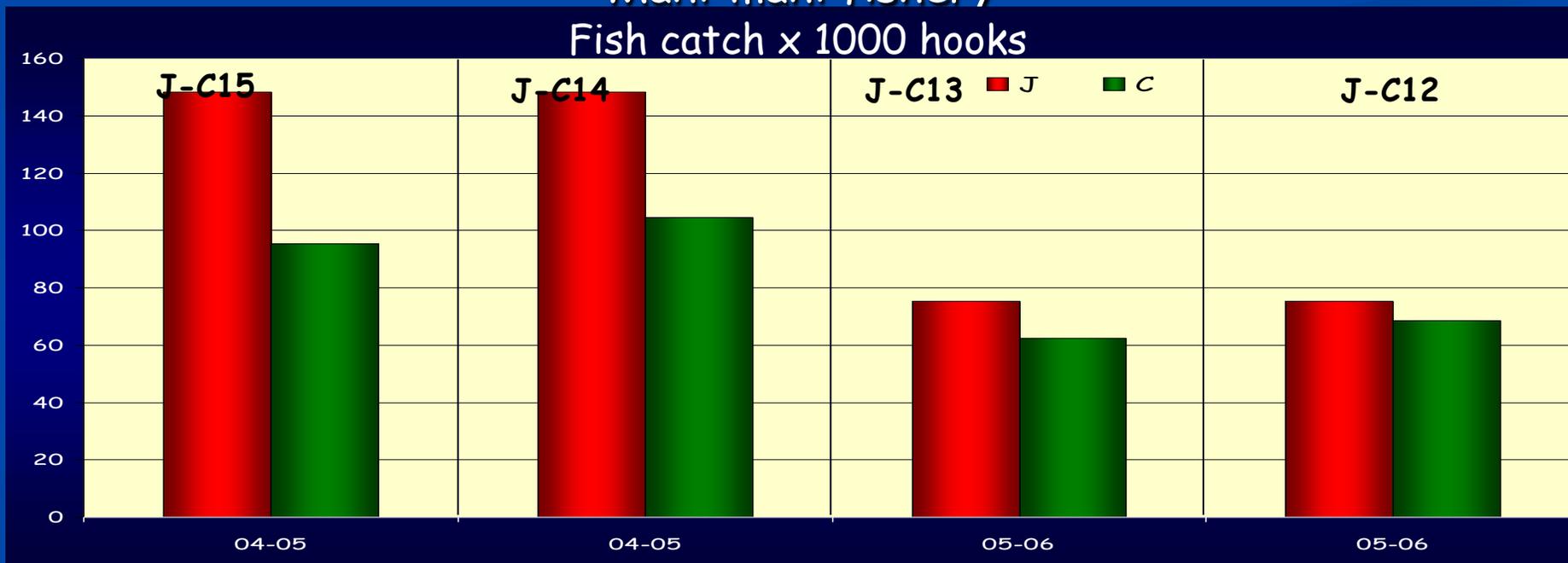
Tuna, Billfish, Shark fishery

Fish catch x 1000 hooks



Mahi-mahi fishery

Fish catch x 1000 hooks



Gracias

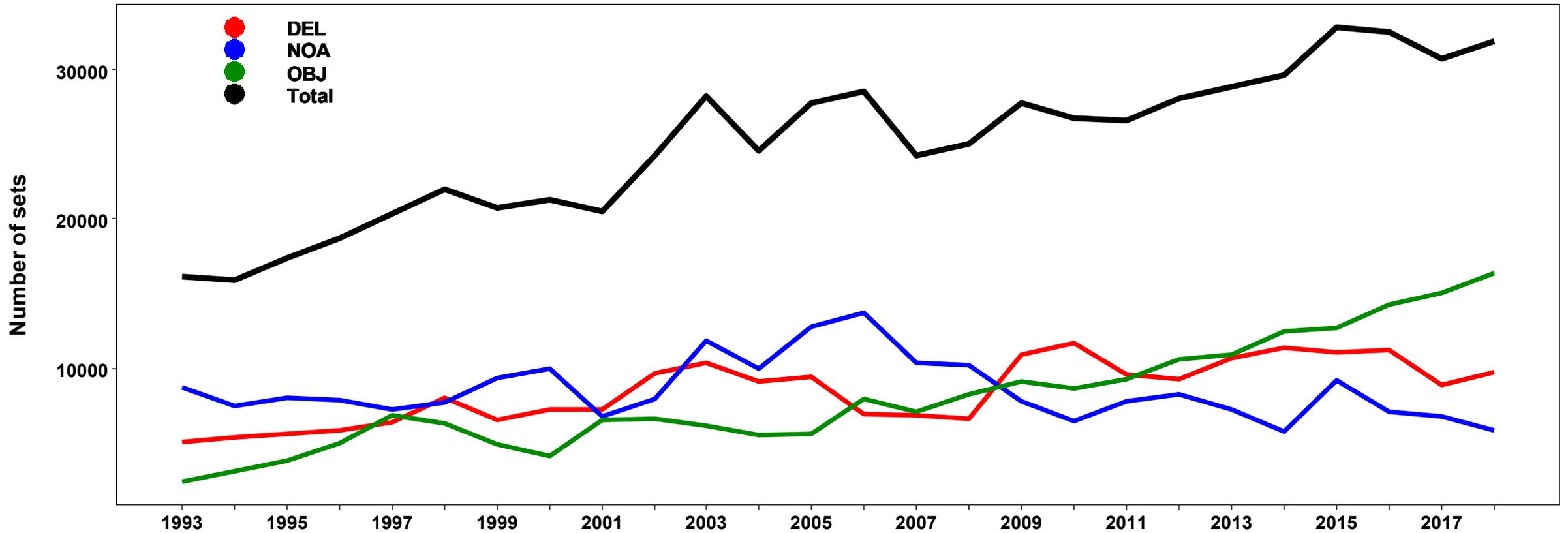
Comisión Interamericana del Atún Tropical
Inter-American Tropical Tuna Commission



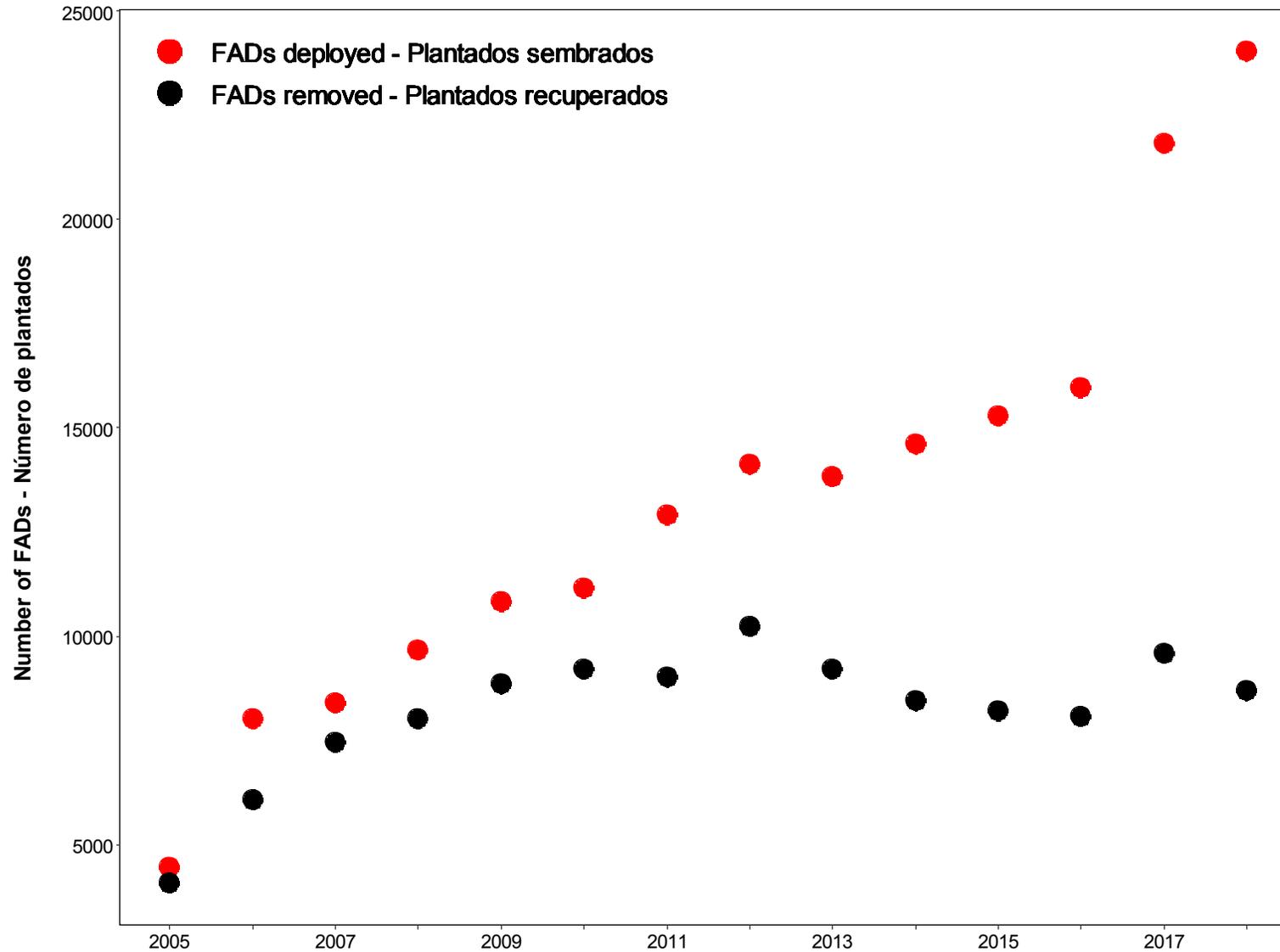
La pesquería sobre FADs: algunas características

Martin Hall y Marlon H. Román

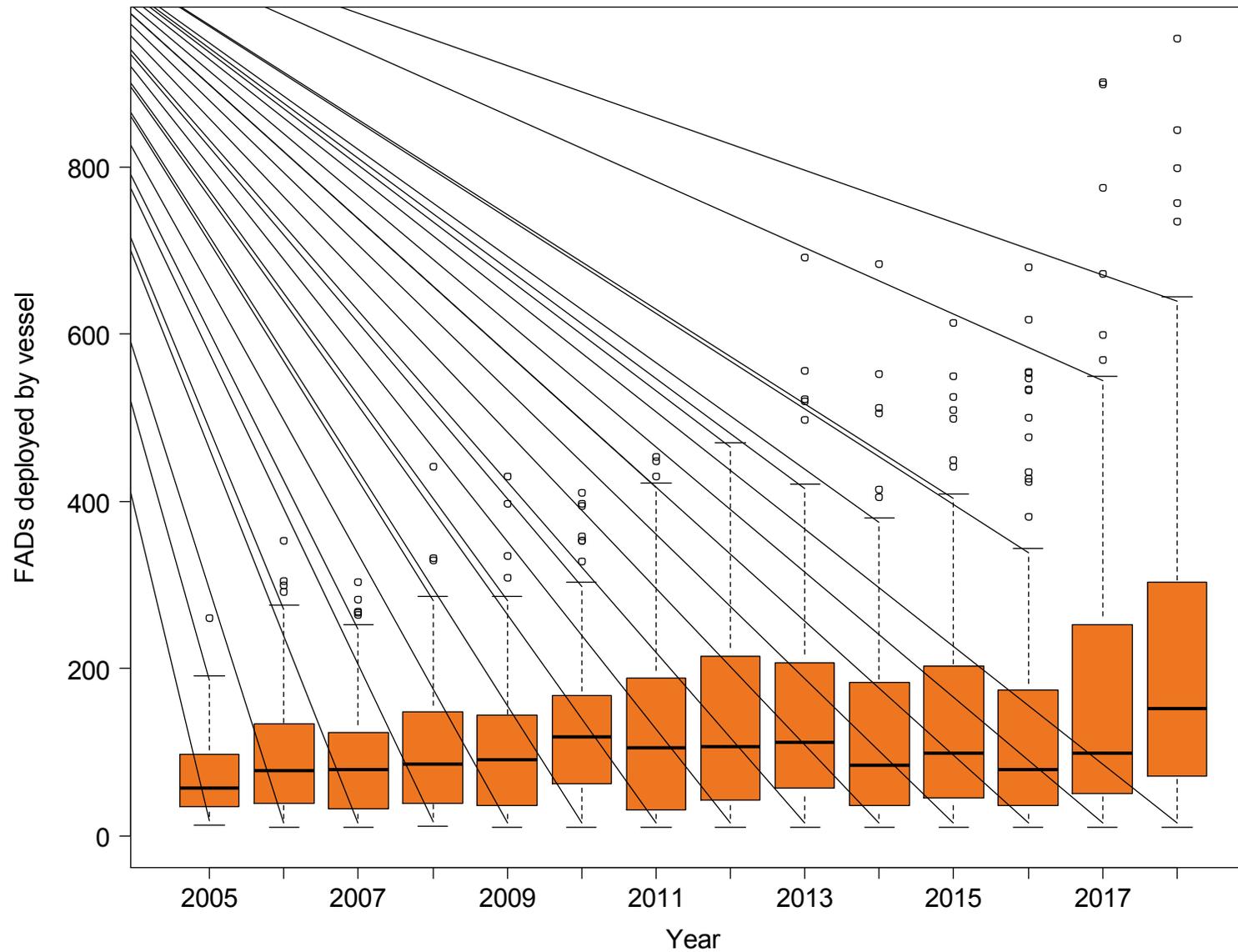
Número de lances de cerqueros por tipo: clases 1-6 1993-2018



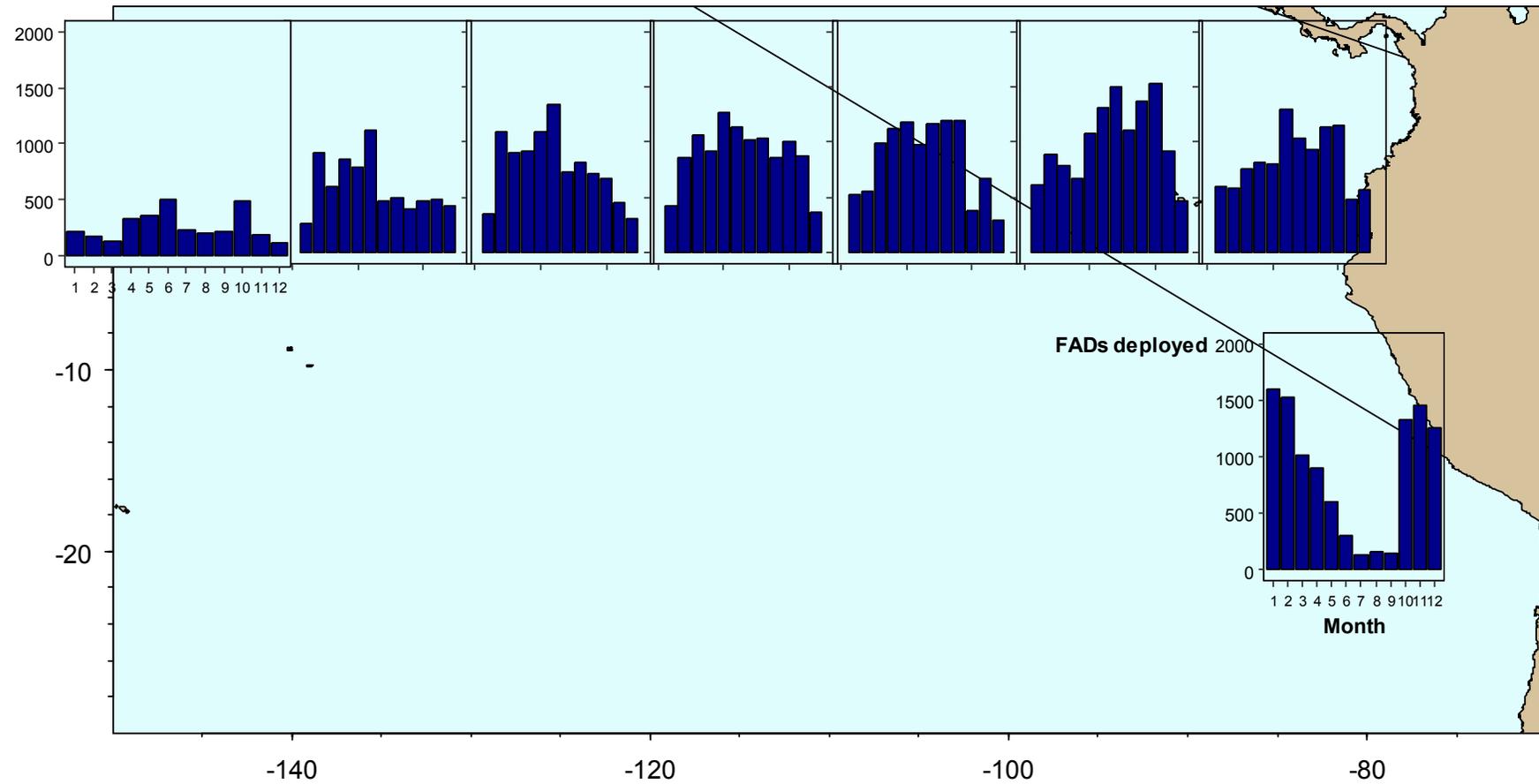
Número de plantados sembrados y recogidos 2005-2018



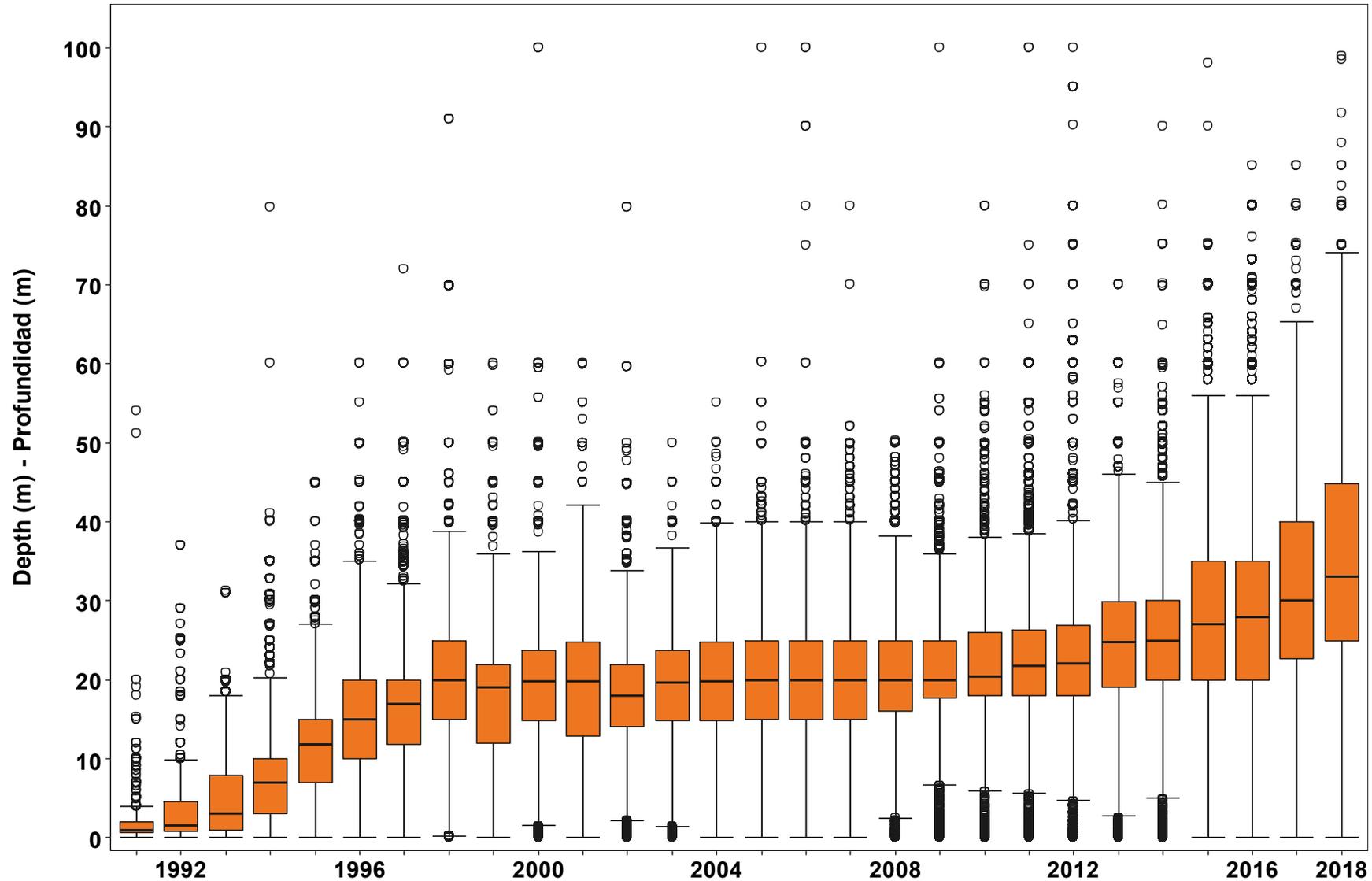
Número de plantados por barco



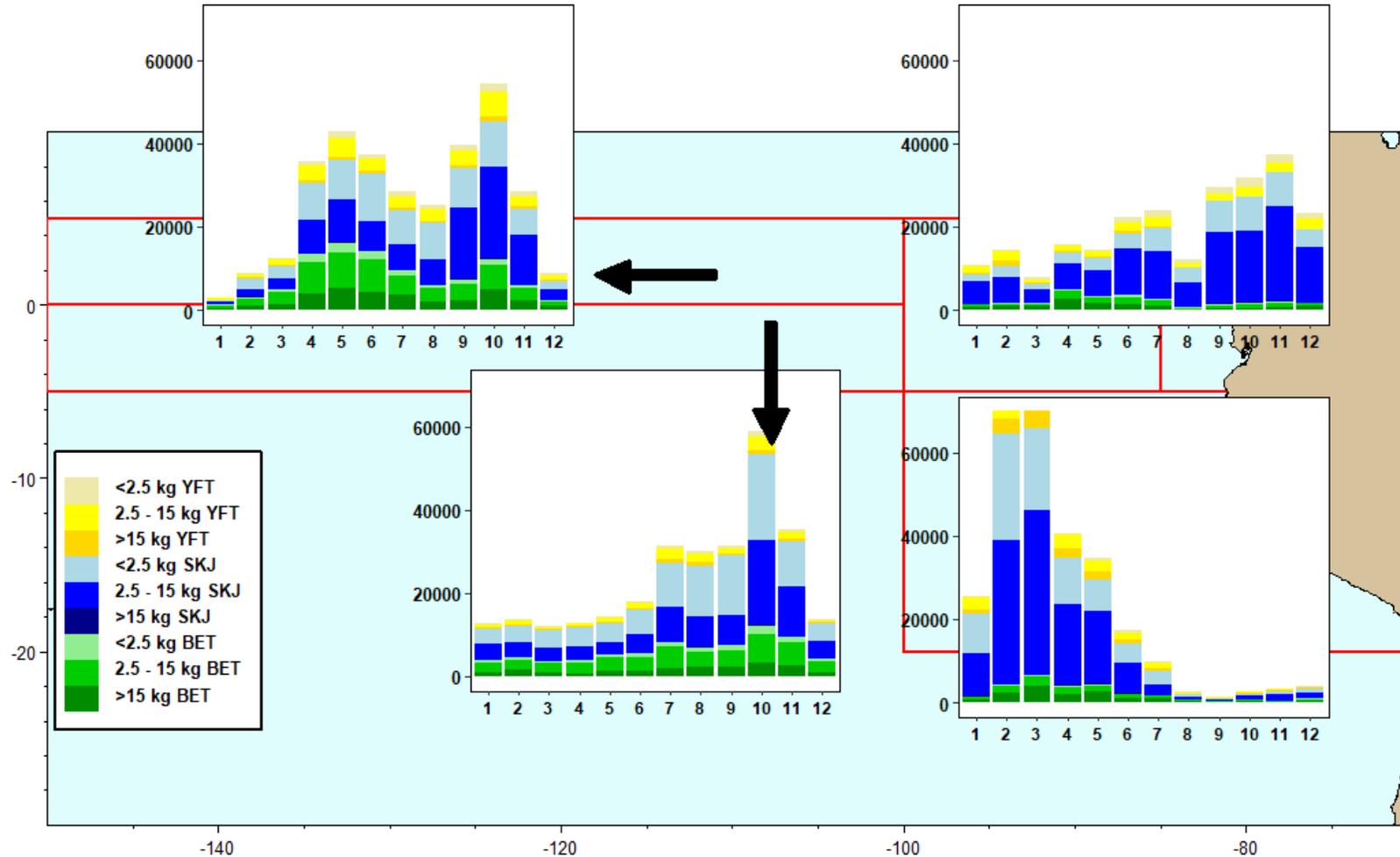
Movimientos estacionales (siembra) 2015-2018



Profundidad del rabo 2015-2018



Capturas de atún por especie y talla, por mes y area 2013-2018



Captura por lance y total en números 1993 – 2018 promedio

All years (1993-2018)							
Size class 6 only	Bycatch per set			Estimated total bycatch in the EPO			
Species	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	All
Sailfish	0.070	0.091	0.012	676.92	486.30	80.77	1,244.00
Blue marlin	0.008	0.023	0.181	85.34	117.77	1,150.36	1,353.47
Black marlin	0.008	0.015	0.084	80.34	79.26	542.43	702.03
Striped marlin	0.009	0.021	0.020	96.51	110.98	137.28	344.76
Other/Unid billfish	0.010	0.013	0.032	94.83	61.49	219.78	376.10
Silky shark	0.191	0.617	3.770	2,024.65	3,344.56	26,123.20	31,492.41
Oceanic whitetip shark	0.007	0.025	0.303	86.45	146.38	2,014.31	2,247.15
Scalloped hammerhead	0.002	0.017	0.047	21.22	94.98	308.15	424.35
Smooth hammerhead	0.001	0.013	0.052	12.04	64.95	324.94	401.93
Other/Unid HH shark	0.006	0.025	0.078	58.15	157.90	522.25	738.30
Other/Unid shark	0.066	0.141	0.480	677.85	741.84	3,331.01	4,750.69
Giant manta	0.002	0.024	0.001	15.77	105.35	4.71	125.84
Spinetail manta	0.010	0.019	0.003	80.90	85.23	21.72	187.85
Chilean devil ray	0.004	0.006	0.001	32.36	26.49	5.17	64.02
Smoothtail manta	0.007	0.058	0.002	63.46	257.16	13.05	333.67
Munk's devil ray	0.002	0.007	0.001	16.85	32.09	3.56	52.50
Unid Manta/devil rays	0.043	0.200	0.012	379.19	1,199.64	81.66	1,660.49
Pelagic stingray	0.023	0.067	0.019	220.47	580.28	124.30	925.06
Other/Unid rays	0.002	0.000	0.000	15.77	1.31	0.73	17.81
Mahi mahi	0.041	1.460	66.860	371.61	7,678.49	434,325.56	442,375.67
Wahoo	0.021	0.149	33.657	206.07	814.56	215,399.11	216,419.75
Rainbow runner	0.002	0.193	10.442	13.62	850.27	66,369.70	67,233.59
Yellowtail	0.028	3.118	3.932	334.62	16,437.20	29,818.60	46,590.42
Other large fish	0.008	1.097	1.024	74.58	9,167.80	6,582.82	15,825.20

Descarte por lance y captura total observada 2018 en números

Year: 2018							
Size class 6 only (except dolphins)	Bycatch per set			Estimated total bycatch in the EPO			
Species	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	All
Sailfish	0.047	0.018	0.002	463.63	74.38	18.02	556.02
Blue marlin	0.009	0.009	0.098	86.12	37.61	1,169.17	1,292.90
Black marlin	0.002	0.002	0.013	22.03	8.04	152.31	182.38
Striped marlin	0.004	0.011	0.004	43.06	44.22	47.32	134.60
Other/Unid billfish	0.041	0.028	0.068	400.55	118.13	814.38	1,333.06
Silky shark	0.056	0.077	1.949	547.51	328.41	23,456.98	24,332.90
Oceanic whitetip shark	0.000	0.000	0.009	1.00	0.00	107.33	108.33
Scalloped hammerhead	0.000	0.002	0.015	4.00	9.01	175.21	188.22
Smooth hammerhead	0.001	0.000	0.015	8.01	2.00	180.15	190.16
Other/Unid HH shark	0.000	0.001	0.011	3.00	4.01	124.67	131.68
Other/Unid shark	0.007	0.058	0.165	73.10	241.13	1,946.03	2,260.26
Giant manta	0.000	0.002	0.001	1.00	7.00	11.26	19.27
Spinetail manta	0.006	0.012	0.003	56.00	48.20	36.53	140.73
Chilean devil ray	0.000	0.000	0.001	2.00	2.00	8.00	12.01
Smoothtail manta	0.001	0.007	0.001	5.00	29.13	6.01	40.14
Munk's devil ray	0.001	0.001	0.002	12.01	4.01	22.03	38.05
Unid Manta/devil rays	0.017	0.032	0.013	169.15	134.36	150.90	454.42
Pelagic stingray	0.013	0.015	0.021	123.10	61.23	249.24	433.58
Other/Unid rays	0.000	0.000	0.001	0.00	0.00	11.01	11.01
Mahi mahi	0.132	0.397	36.225	1,294.87	1,646.01	428,064.47	431,005.36
Wahoo	0.001	0.056	9.548	9.01	234.56	113,093.55	113,337.11
Rainbow runner	0.000	0.046	1.353	0.00	191.85	16,083.58	16,275.43
Yellowtail	0.000	0.150	3.009	0.00	622.77	35,537.08	36,159.85
Other large fish	0.001	0.007	0.259	5.01	31.07	3,071.36	3,107.44

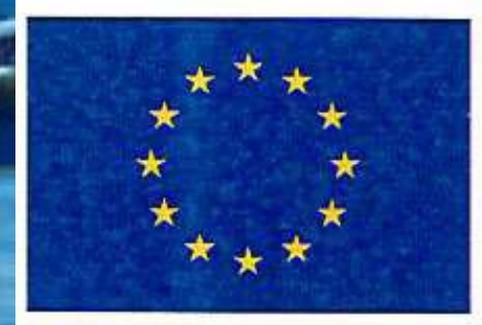
Descartes totales Promedio 1993 – 2018 en números

All years (1993-2018)	Bycatch per set			Estimated total bycatch in the EPO			
Size class 6 only (except dolphins)							
Species	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	All
Sailfish	0.021	0.044	0.006	191.80	217.96	40.07	449.84
Blue marlin	0.000	0.002	0.018	4.61	10.51	116.73	131.85
Black marlin	0.001	0.003	0.016	11.79	15.50	107.63	134.92
Striped marlin	0.001	0.002	0.004	7.26	10.75	25.49	43.50
Other/Unid billfish	0.002	0.003	0.007	18.89	13.63	53.74	86.26
Silky shark	0.088	0.398	2.768	885.16	2,141.58	18,432.71	21,459.44
Oceanic whitetip shark	0.005	0.021	0.272	62.17	122.23	1,796.90	1,981.30
Scalloped hammerhead	0.001	0.010	0.040	7.29	48.05	262.33	317.68
Smooth hammerhead	0.001	0.005	0.041	5.85	24.14	257.08	287.08
Other/Unid HH shark	0.002	0.015	0.062	25.32	87.32	410.32	522.96
Other/Unid shark	0.045	0.087	0.347	448.01	419.84	2,360.69	3,228.54
Giant manta	0.002	0.024	0.001	15.50	105.14	4.64	125.28
Spinetail manta	0.009	0.019	0.003	77.87	84.24	21.06	183.17
Chilean devil ray	0.004	0.006	0.001	30.16	26.10	5.01	61.27
Smoothtail manta	0.007	0.058	0.002	60.77	255.18	12.89	328.84
Munk's devil ray	0.002	0.007	0.001	16.00	31.87	3.56	51.43
Unid Manta/devil rays	0.038	0.194	0.012	341.85	1,158.32	79.55	1,579.73
Pelagic stingray	0.023	0.066	0.019	217.16	575.64	121.94	914.74
Other/Unid rays	0.002	0.000	0.000	15.77	1.04	0.73	17.54
Mahi mahi	0.009	0.605	31.592	82.87	3,158.30	206,535.69	209,776.86
Wahoo	0.006	0.043	13.328	73.53	262.74	86,440.36	86,776.63
Rainbow runner	0.001	0.144	9.815	8.68	627.49	62,275.56	62,911.74
Yellowtail	0.017	1.135	2.790	227.36	5,924.00	21,461.72	27,613.08
Other large fish	0.007	0.701	0.641	60.92	5,770.99	4,135.41	9,967.32

Descartes totales 2018 en números

Year: 2018							
Size class 6 only (except dolphins)	Bycatch per set			Estimated total bycatch in the EPO			
Species	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	All
Sailfish	0.007	0.000	0.000	64.31	0.00	0.00	64.31
Blue marlin	0.000	0.001	0.001	1.00	4.02	7.84	12.86
Black marlin	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.57	0.57
Striped marlin	0.001	0.000	0.000	8.01	0.00	4.28	12.29
Other/Unid billfish	0.001	0.001	0.005	10.29	4.73	56.76	71.77
Silky shark	0.056	0.075	1.937	544.51	320.72	23,306.54	24,171.77
Oceanic whitetip shark	0.000	0.000	0.009	1.00	0.00	107.33	108.33
Scalloped hammerhead	0.000	0.002	0.015	4.00	9.01	175.21	188.22
Smooth hammerhead	0.001	0.000	0.015	8.01	2.00	180.15	190.16
Other/Unid HH shark	0.000	0.000	0.010	3.00	2.01	123.67	128.68
Other/Unid shark	0.007	0.058	0.161	69.87	241.13	1,905.38	2,216.38
Giant manta	0.000	0.002	0.001	1.00	7.00	11.26	19.27
Spinetail manta	0.006	0.012	0.003	56.00	48.16	36.53	140.69
Chilean devil ray	0.000	0.000	0.001	2.00	2.00	8.00	12.01
Smoothtail manta	0.001	0.007	0.001	5.00	28.76	6.01	39.77
Munk's devil ray	0.001	0.001	0.002	12.01	4.01	21.97	37.99
Unid Manta/devil rays	0.017	0.032	0.013	166.19	133.51	150.52	450.22
Pelagic stingray	0.012	0.013	0.021	119.97	53.15	244.96	418.08
Other/Unid rays	0.000	0.000	0.001	0.00	0.00	11.01	11.01
Mahi mahi	0.002	0.089	9.948	24.04	368.72	117,371.36	117,764.12
Wahoo	0.000	0.000	1.095	0.00	1.00	12,958.83	12,959.83
Rainbow runner	0.000	0.003	0.974	0.00	11.00	11,544.01	11,555.01
Yellowtail	0.000	0.065	2.103	0.00	271.00	24,818.85	25,089.85
Other large fish	0.000	0.006	0.063	4.00	23.07	747.34	774.42

Comisión Interamericana del Atún Tropical Inter-American Tropical Tuna Commission



Co-funded by
the European Union

Mejoramiento de plantados

Martin Hall – Marlon H Román



Co-funded by
the European Union

- **Objetivos**

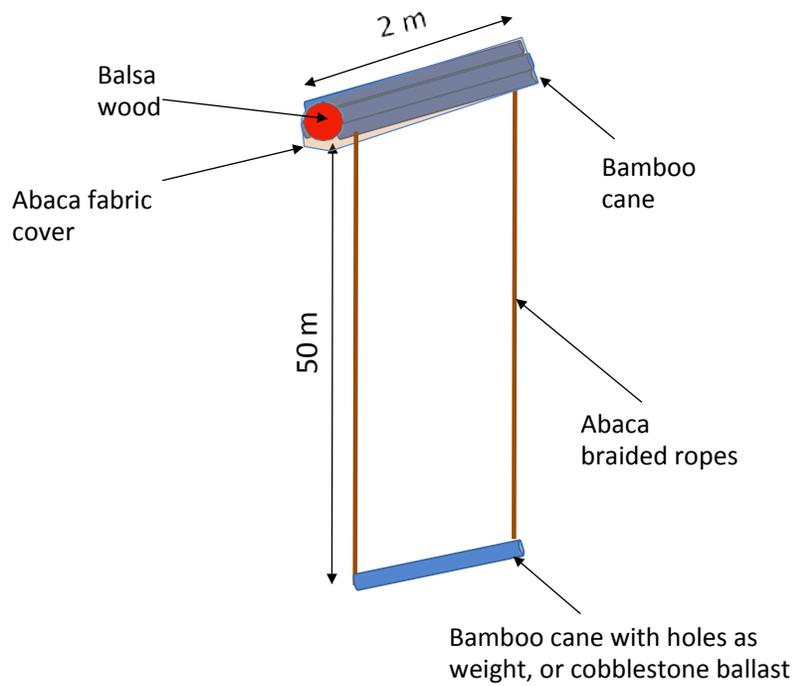
- Plantados que no enmallen
- Plantados degradables para reducir basura en el mar y costas
- Plantados que se recuperen

- **Testing of non-entangling and biodegradable Fish Aggregating Devices (FADs) – Grant 1**

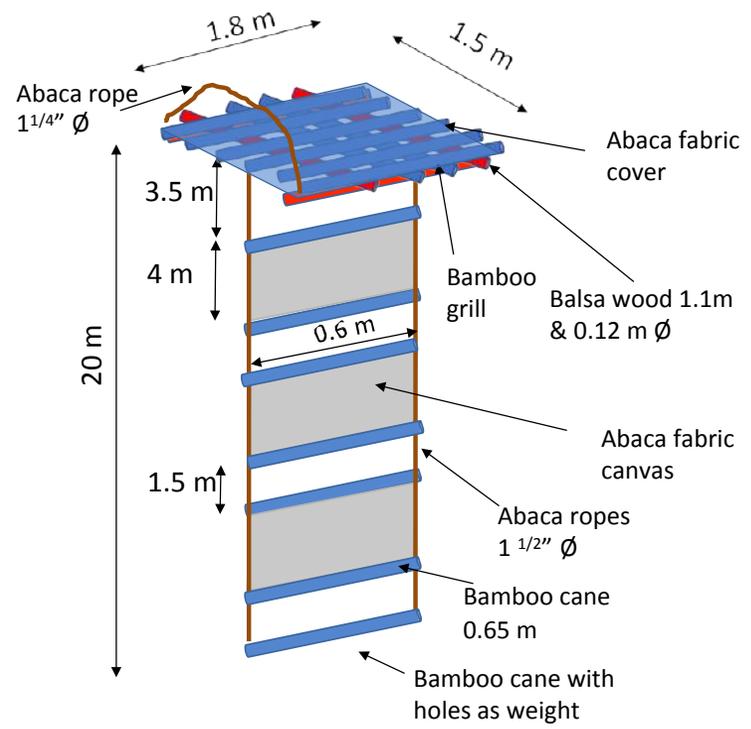
- IATTC Achotines laboratory (Panama)
- From August 1, 2015 to January 31, 2018
 - Companies have tested prototypes similar to those developed in this testing
 - No controls to compare with
 - Still in good condition after 3 months at sea
 - Cotton canvas replaced by abaca

Prototypes

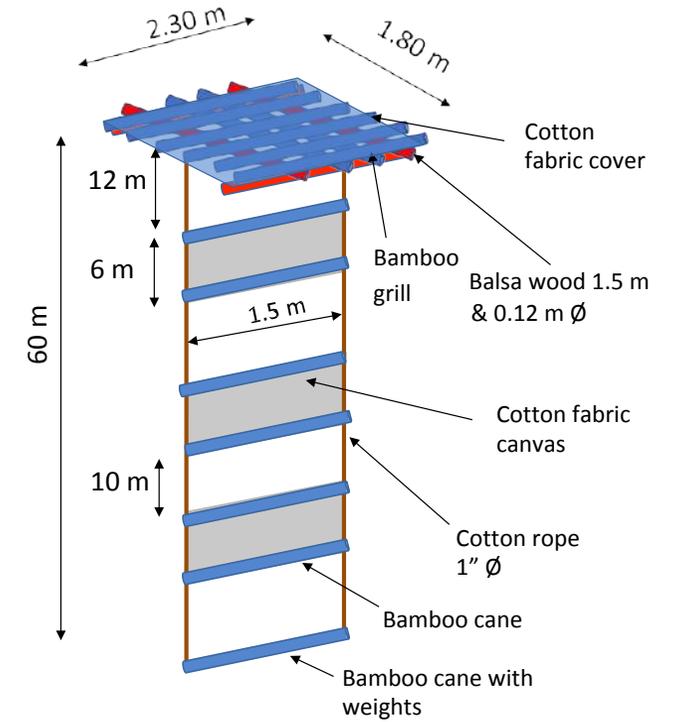
1



2



3



Co-funded by the European Union

- After discussions with the skippers and fleet managers, they initially selected 3 designs



Co-funded by
the European Union

- **Situación actual**

Empresas y capitanes vieron modelos probados en Panama y comenzaron a plantar

Ya van sacandose resultados

Construccion pare durar bien pero prueba no es larga 3-4 meses.

Mas de 300 plantados NEDs sembrados

17 lances con capturas similares a los tradicionales

Tests by the fleet in regular operations

Similar al prototipo

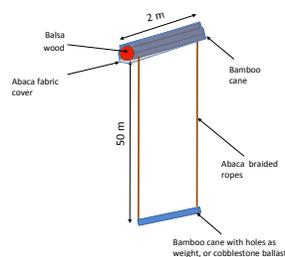


Co-funded by the European Union

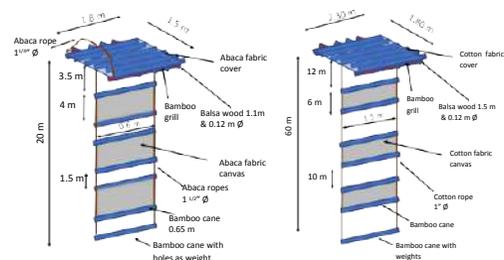
NEDs observados

174

1: 22



2-3: 148



OTH: 6

lances

17

24.8 TM

Barcos participantes y prototipos elegidos

OPAGAC

Vessel name	Class	Prototype no.				Deployments by quarter	Quarterly cost
		1	2	3	4		
GUAYATUNA UNO	6	0	0	0	5	5	2647.5
GUAYATUNA DOS	6	0	0	0	5	5	2647.5
PANAMA TUNA	6	0	0	0	5	5	2647.5
UGAVI	6	0	0	0	5	5	2647.5
JOCAY	6	0	0	0	5	5	2647.5
UGAVI DOS	6	0	0	0	5	5	2647.5
JANE IV	6	0	0	0	5	5	2647.5
SISARGAS	6	0	0	0	5	5	2647.5
AURORA B	6	0	0	0	5	5	2647.5
ROSITA C	6	0	0	0	5	5	2647.5
CHARO	6	0	0	0	5	5	2647.5
SAN ANDRES	6	0	0	0	5	5	2647.5
MONTEROCIO	6	0	0	0	5	5	2647.5
MONTELUCIA	6	0	0	0	5	5	2647.5
TOTAL		0	0	0	70	70	37065

TUNACONS

Vessel name	Class	Prototype no.				Deployments by quarter	Quarterly cost
		1	2	3	4		
DRENEC	6	0	0	5	0	5	2290.95
ELIZABETH F	6	0	0	4	0	4	1832.76
GABRIELA A	4	0	0	3	0	3	1374.57
GLORIA A	6	0	0	4	0	4	1832.76
MARIA DEL MAR A.	6	0	0	5	0	5	2290.95
MILAGROS A	6	0	0	5	0	5	2290.95
MILENA A	6	0	0	4	0	4	1832.76
RAFA A	3	0	0	1	0	1	458.19
RICKY A	6	0	0	4	0	4	1832.76
ROBERTO A	4	0	0	3	0	3	1374.57
ROSA F	6	0	0	4	0	4	1832.76
VIA SIMOUN	6	0	0	5	0	5	2290.95
EL MARQUEZ	6	0	0	4	0	4	1832.76
ALESSIA	5	0	0	3	0	3	1374.57
DOÑA ROGE	6	0	0	4	0	4	1832.76
JO LINDA	5	0	0	3	0	3	1374.57
MIRANDA	6	0	0	4	0	4	1832.76
CLAUDIA L.	5	0	0	3	0	3	1374.57
MALULA.	6	0	0	4	0	4	1832.76
PANCHITO L.	6	0	0	4	0	4	1832.76
YOLANDA L.	6	0	0	4	0	4	1832.76
MEDJUGORJE	6	0	0	4	0	4	1832.76
REINA DE LA PAZ	6	0	0	5	0	5	2290.95
LJUBICA	6	0	0	5	0	5	2290.95
DIVA MARIA	6	0	0	5	0	5	2290.95
CAPE BRETON	6	5	0	0	0	5	2094.4
CAPE FERRAT	6	5	0	0	0	5	2094.4
CAPE FINISTERRE	6	5	0	0	0	5	2094.4
CAPE COD	6	5	0	0	0	5	2094.4
CAPE ELIZABETH III	6	5	0	0	0	5	2094.4
CAPE MAY	6	5	0	0	0	5	2094.4
TOTAL		30	0	99	0	129	57927.21



Qué se requiere?

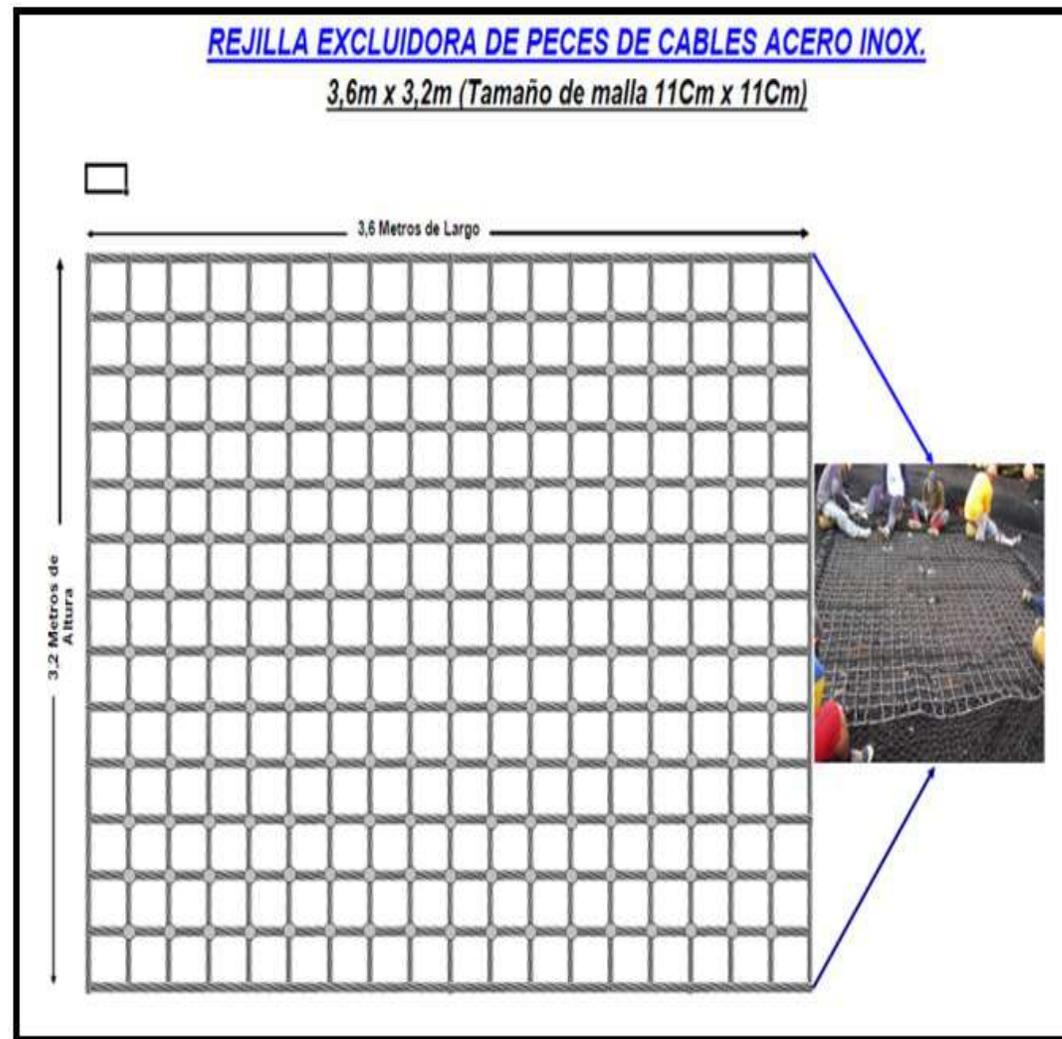
- Que duren 6 – 9 – 12 meses
- Totalmente no enmallantes
- Preferible con materiales locales (abaca, madera de balsa, etc.)

- Compras ya se iniciaron.
- Algunos pueden estar en el mar en junio; mayoría en julio - agosto



Co-funded by
the European Union

Otro proyecto (TUNACONS – WWF – CIAT): rejillas excluidoras



Modelo 3: 'Cable de Acero'
(Eliseo)

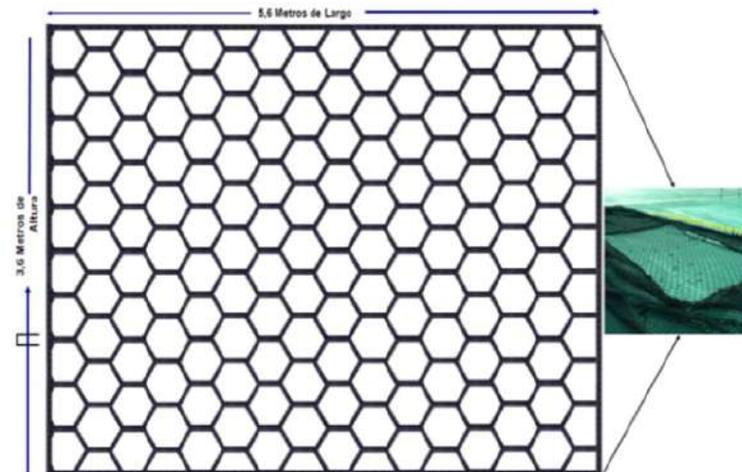
Medidas: 3,6m de largo por 3,2m de alto

Materiales: cable de acero inoxidable unidos por grapas de acero inoxidable en cada una de las intersecciones de las líneas verticales y horizontales, en los extremos superior e inferior no posee cable de acero inoxidable de 5/8"

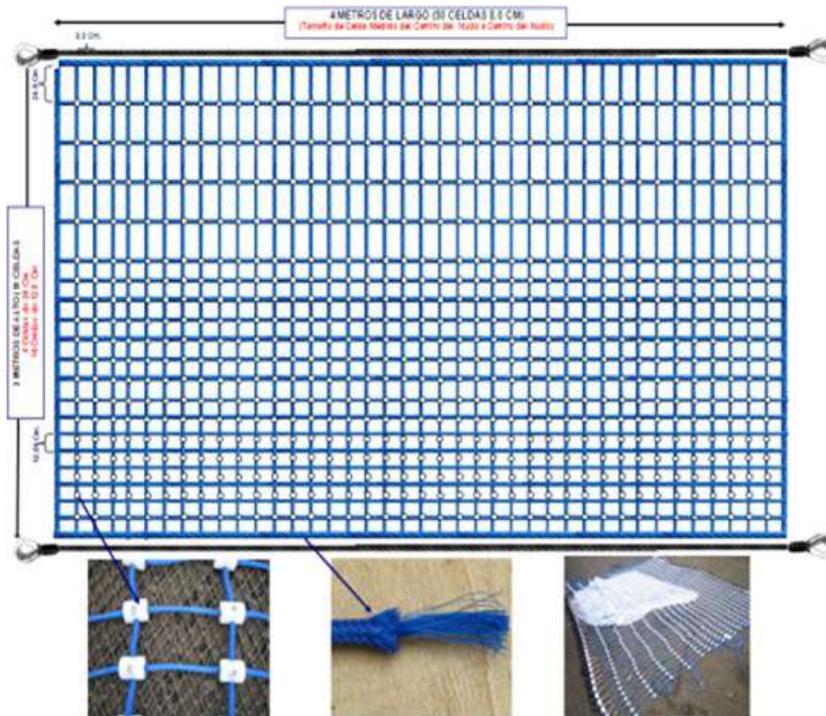
Celdas: 30 columnas por 27 filas que representa el 100 % de la rejilla con una medida de 11,0 cm x 11,0 cm

REJILLA EXCLUDORA DE PECES, MODELO HEXAGONAL

5,6m x 3,6m (Tamaño de malla = 12 Cm distancia entre vértices)

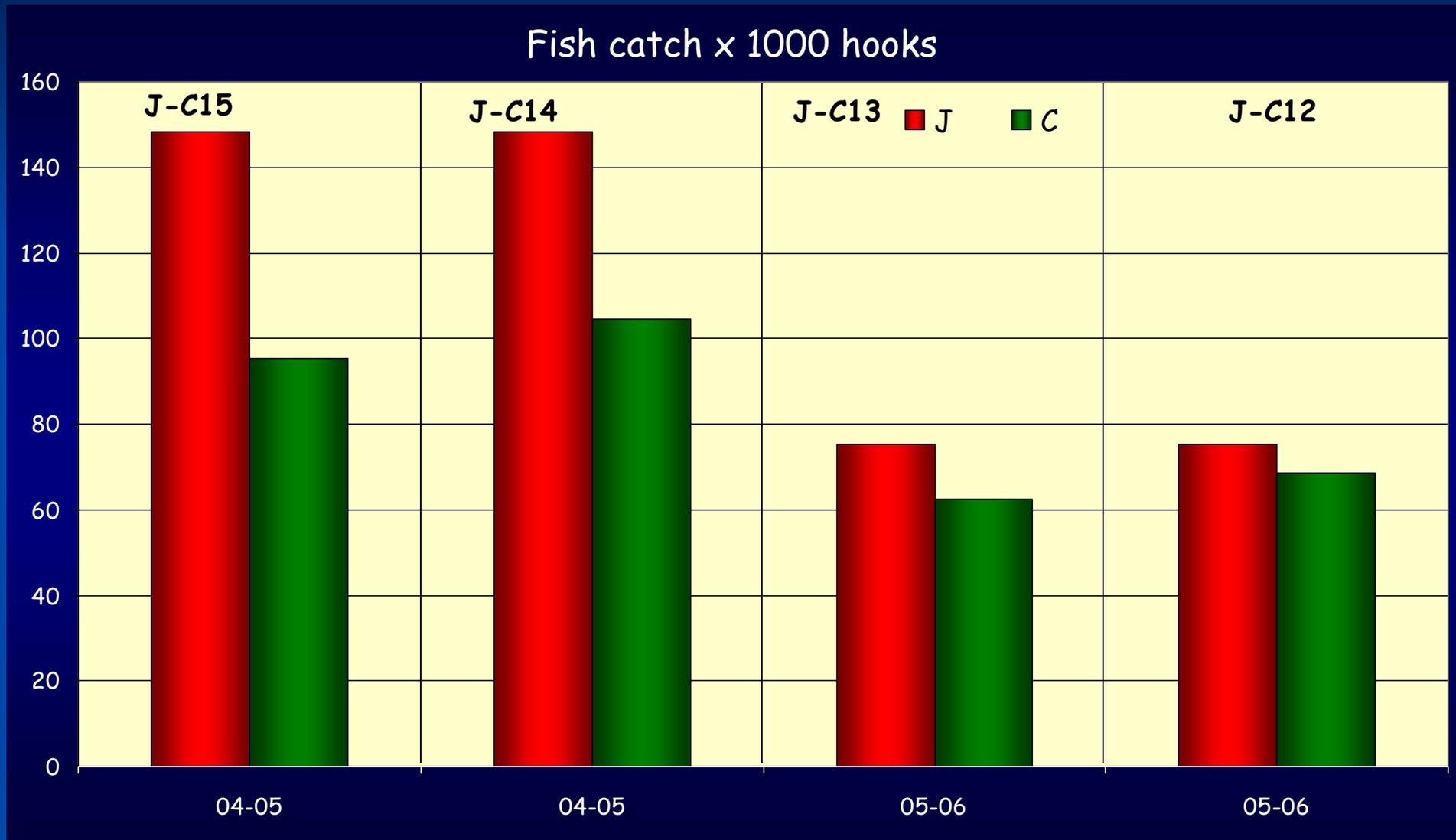
Modelo 6: Fibra de Polietileno
(Arrúe modificado)**Medidas:** 4,0m de largo por 3,0m de alto**Materiales:** fibras de polietileno unidos por grapas de resina en cada una de las intersecciones de las líneas verticales y horizontales, en los extremos superior e inferior cable de acero inoxidable de 5/8"**Celdas:** Dos grupos: (1) 5 filas en la parte superior de 24,0 x 8,5 cm midiendo 1,25 m (42%) de alto; (2) 14 filas de 12,0 x 8,5 cm midiendo 1,75 m (58%) de alto

Modelo 5: Hilo de red/malla hexagonal (SALICA)

Medidas: 5,6m de largo por 3,6m de alto**Materiales:** piola trenzada # 180, en el marco de la rejilla cabo samson de 7/8"**Celdas:** Paño en forma de colmena (hexagonal) con celdas que representa el 100 % de la rejilla con una medida vértice-vértice de 12,0 cm**MODELO DE REJILLA EXCLUDORA DE PECES CABO POLIETILENO (5/16")**
4 METROS DE LARGO X 3 METROS DE ALTURA

Surface Longline

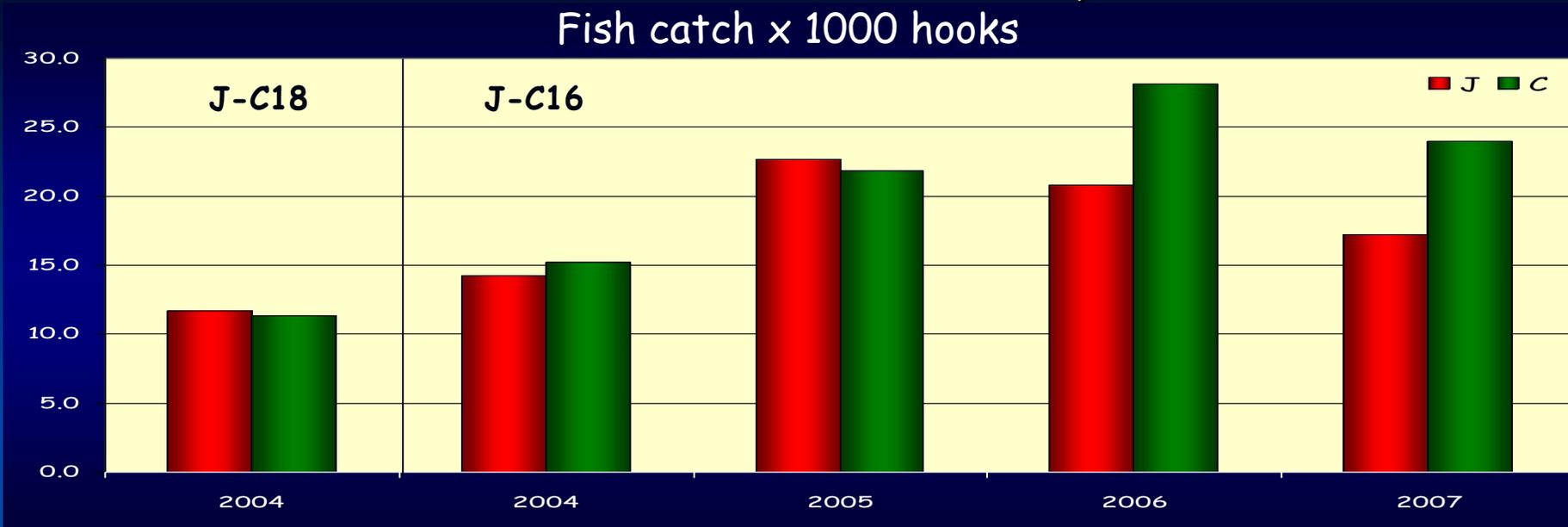
Mahi-mahi fishery



Surface Longline

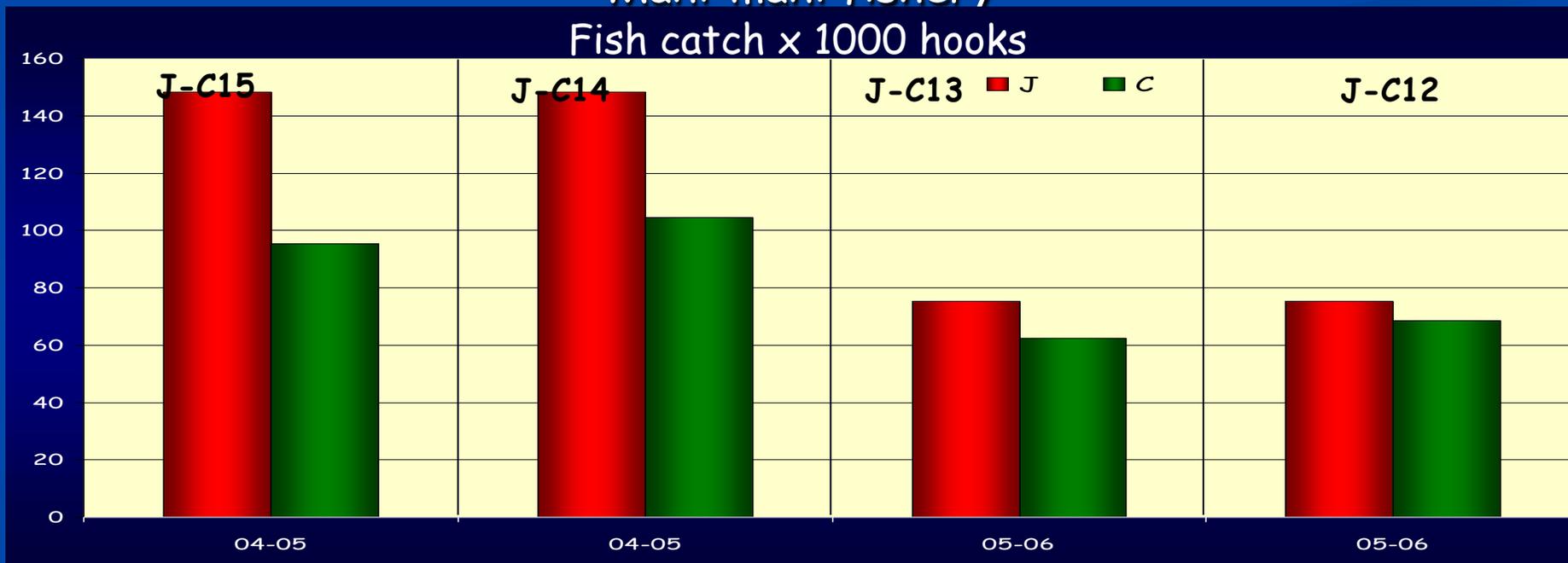
Tuna, Billfish, Shark fishery

Fish catch x 1000 hooks



Mahi-mahi fishery

Fish catch x 1000 hooks



Gracias

PROPUESTA DE INVESTIGACION

Caracterización genómica de las poblaciones del
Dorado *Coryphaena hippurus*, en el Pacífico
Oriental: sentando las bases para el diseño de
estrategias de administración

Dr. Píndaro Díaz Jaimes¹

Dra. Sofía Ortega García²

¹ICMyL-UNAM, México

²CICIMAR-IPN, México



LA POBLACIÓN COMO UNIDAD DE CONSERVACIÓN

- Población.- Grupo de individuos de la misma especie con límites geográficos y características biológicas bien definidas

Atributos:

- Crecimiento y mortalidad,
- Densidad
- Distribución espacial
- Estructura de edades,



ADMINISTRACIÓN DE PESQUERÍAS

Administración de Pesquerías

Unidades de pesca

Rendimiento máximo sostenible

Reclutamiento y mortalidad

Abundancia

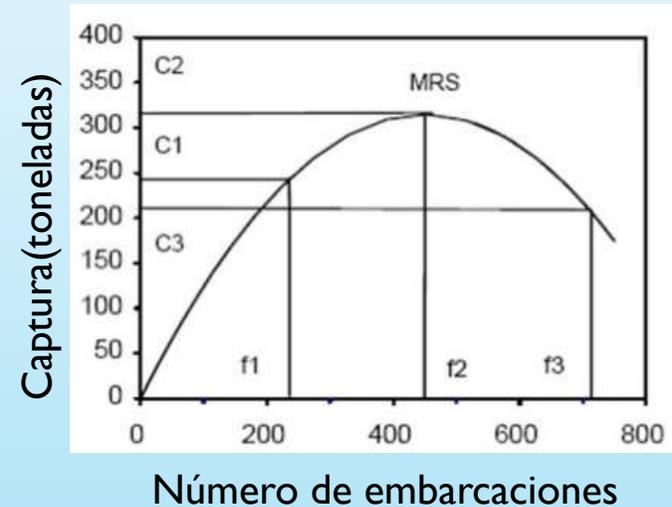
Criterios de identificación

Morfología (evolución)

Capturas

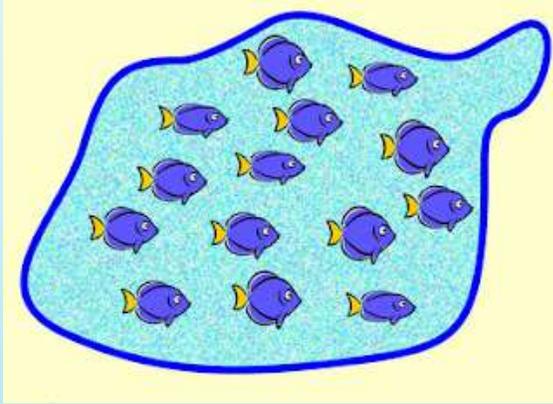
Áreas de reproducción

Genética



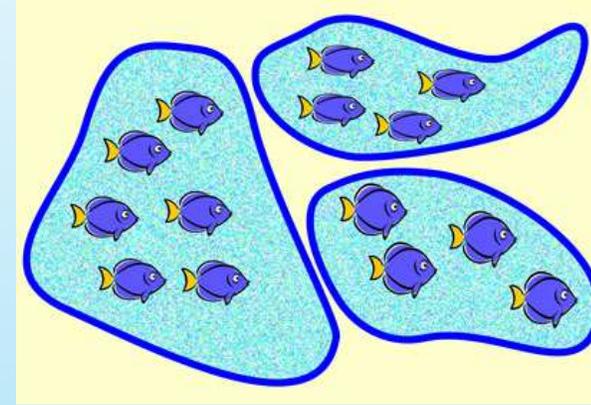
Genética y pesquerías

Población



Grupo de individuos de la misma especie **con potencial de entrecruzamiento** y con límites geográficos y biológicos definidos

Subpoblación



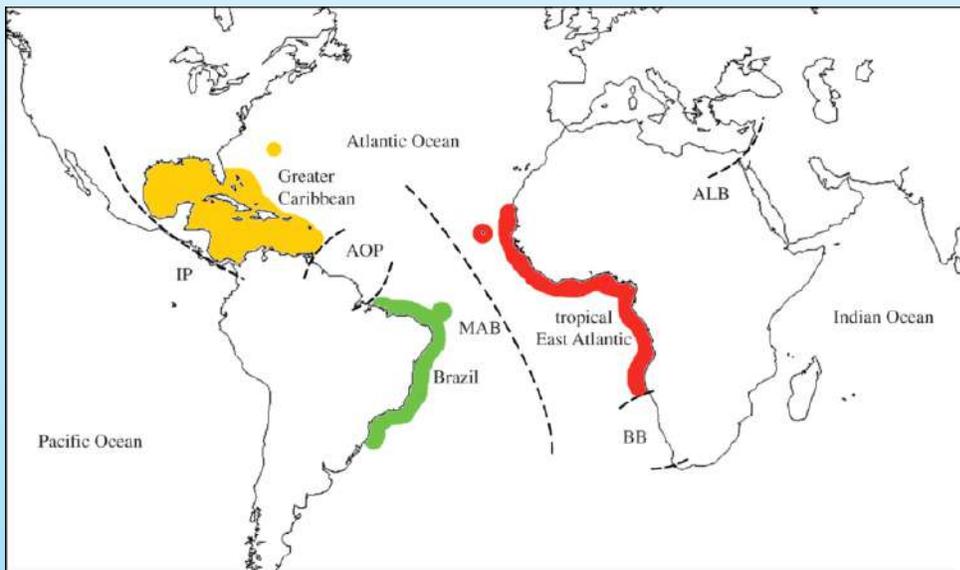
Fracción de una población cuyos individuos **mantienen preferencia a entrecruzarse con individuos del mismo grupo** que con los de otros (sin límites geográficos definidos)

Genética y pesquerías

Frentes oceánicos



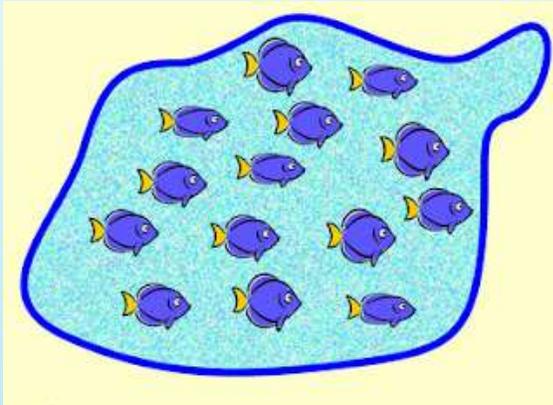
Barreras biogeográficas



Corrientes

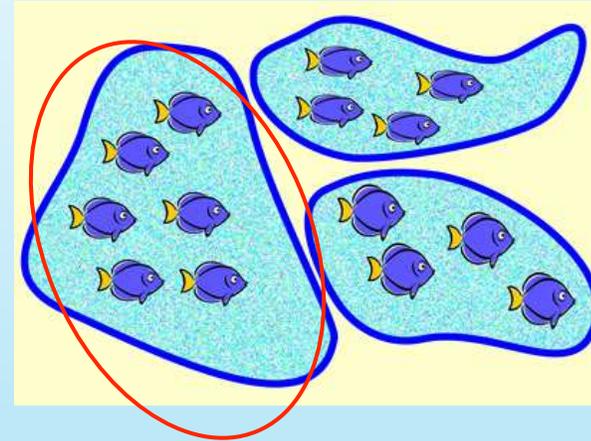


Unidad poblacional



Unidad de administración

Múltiples unidades poblacionales



Múltiples unidades de admnistración

Administración de pesquerías



Dos unidades
poblacionales



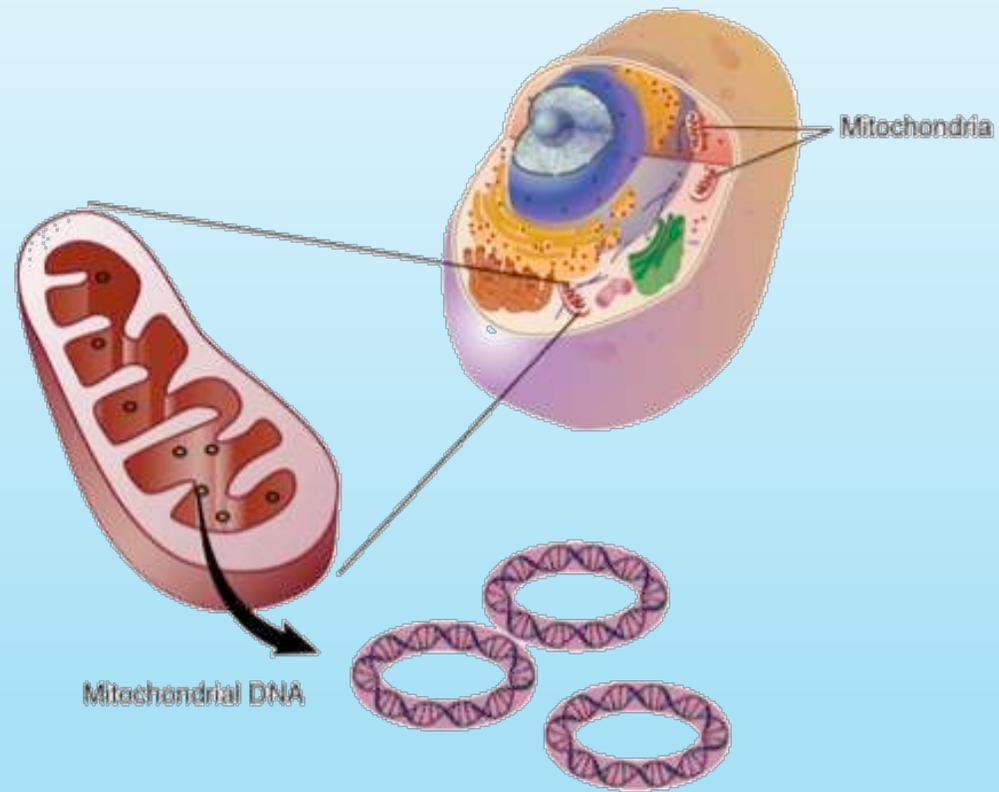
Administración independiente



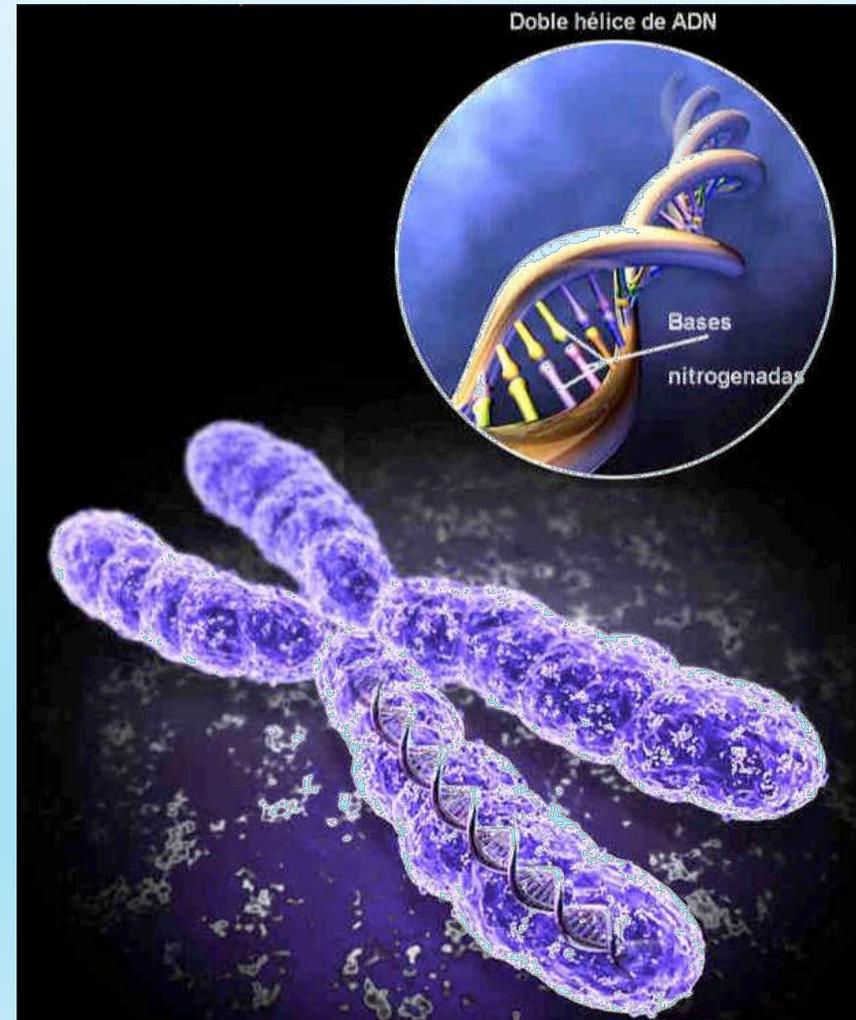
Acuerdos a nivel internacional

Herramientas Genéticas

DNA mitocondrial

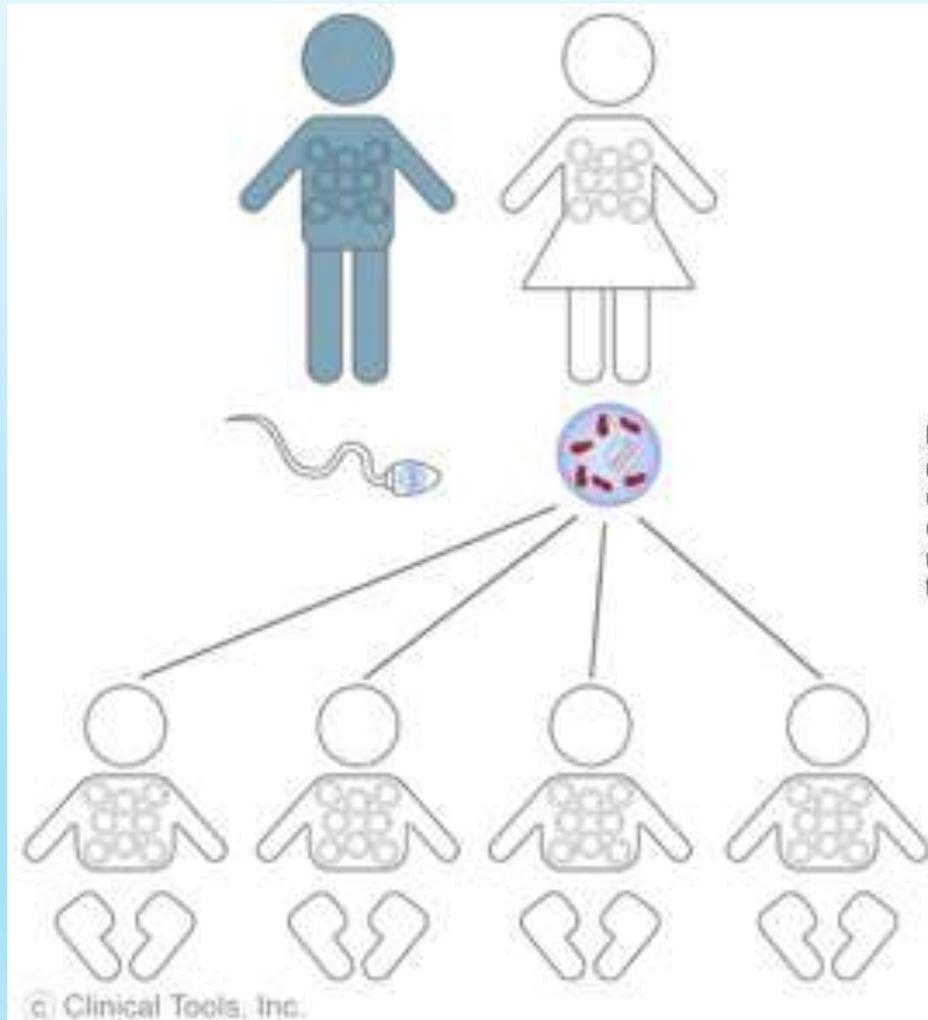


DNA nuclear



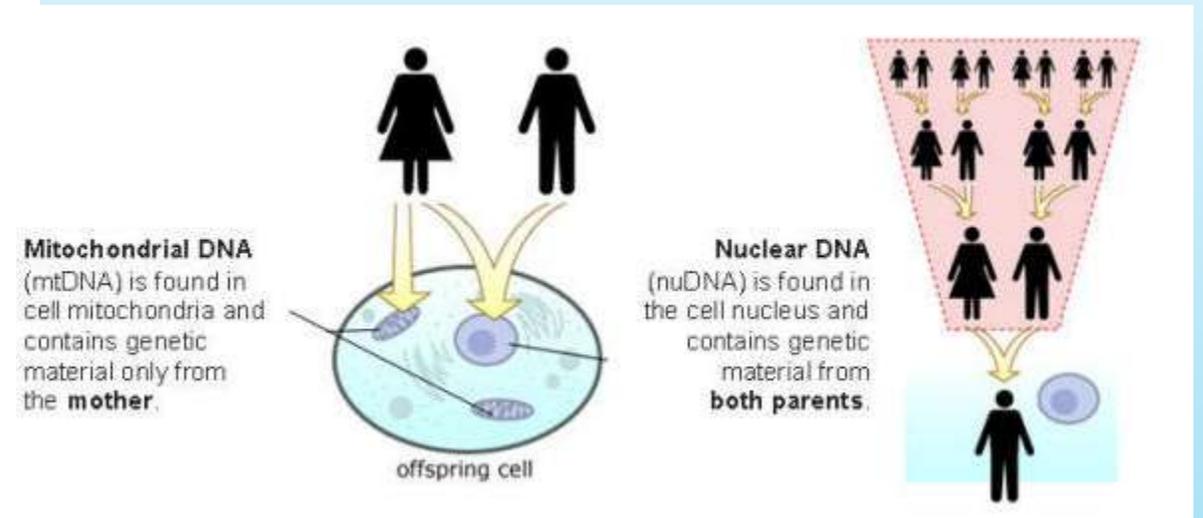
DNAmt

Herencia materna

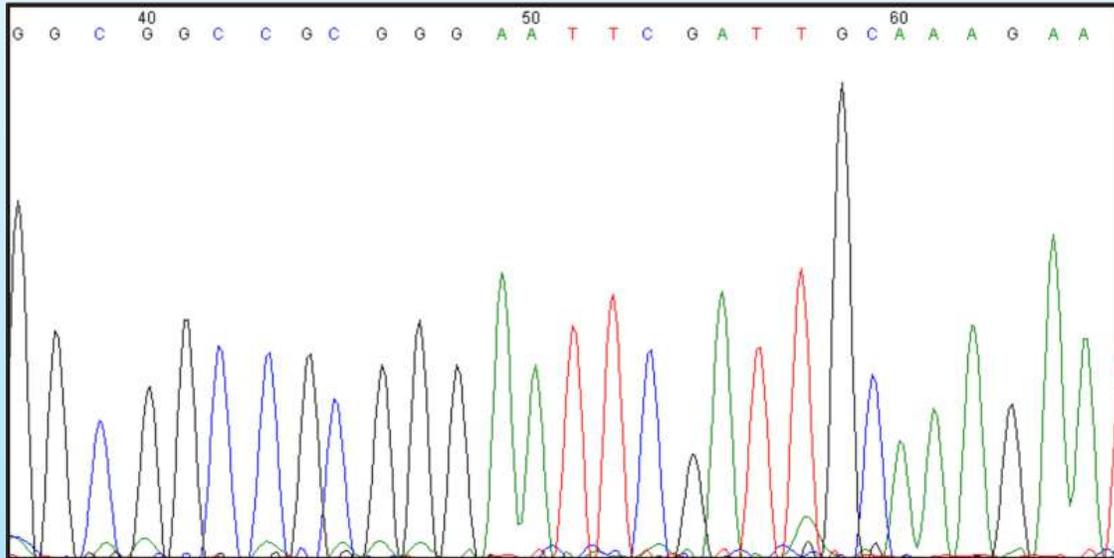


DNA nuclear

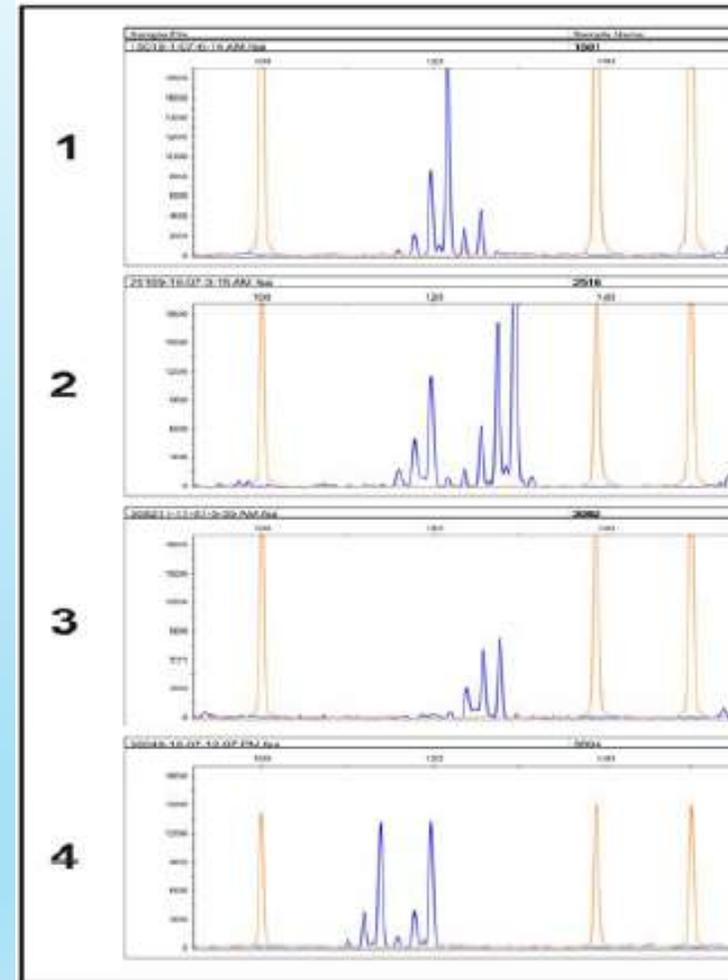
Herencia Biparental



Secuencias individuales = 1 gen



Microsatelites = 10-20 loci



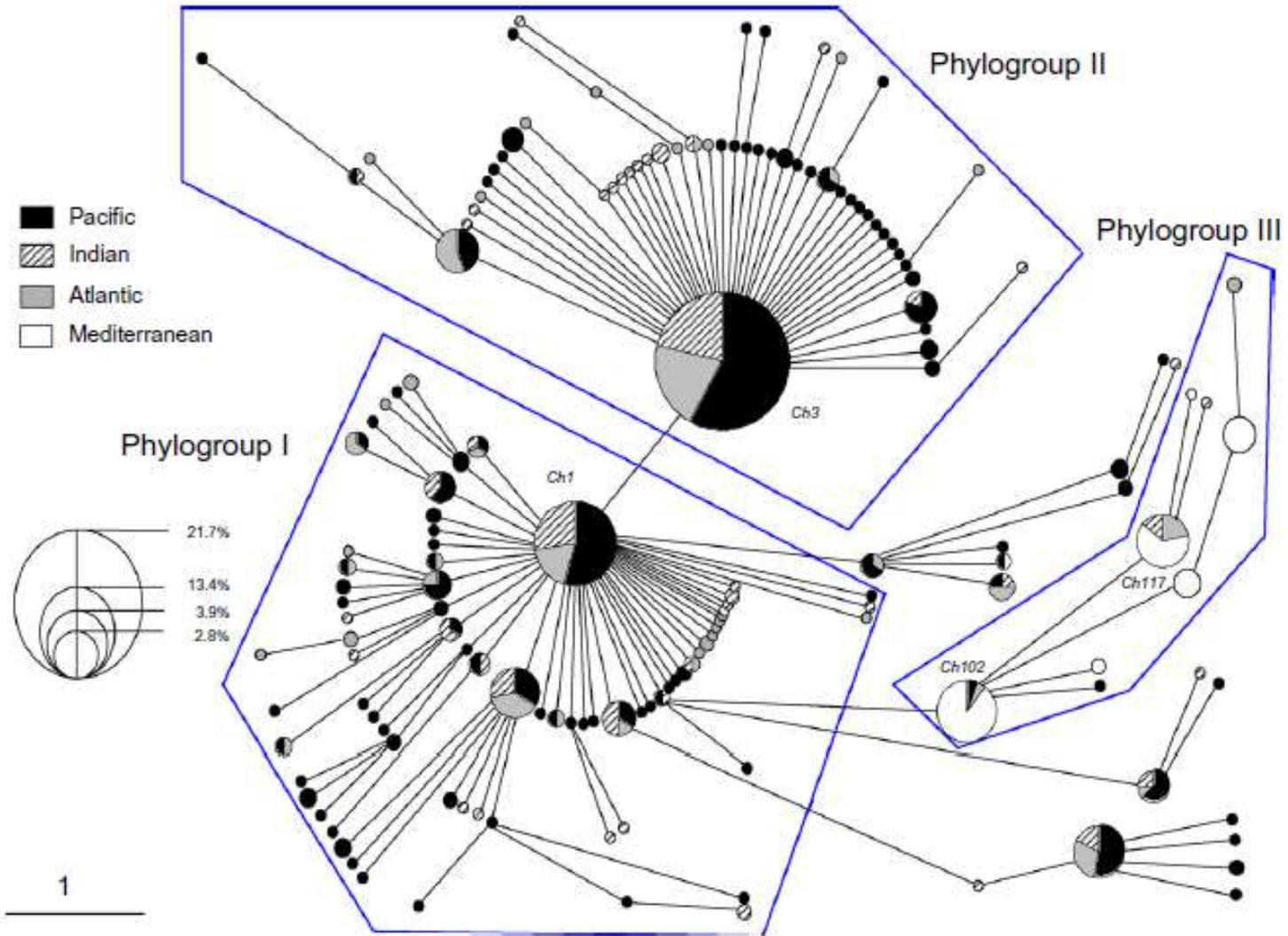
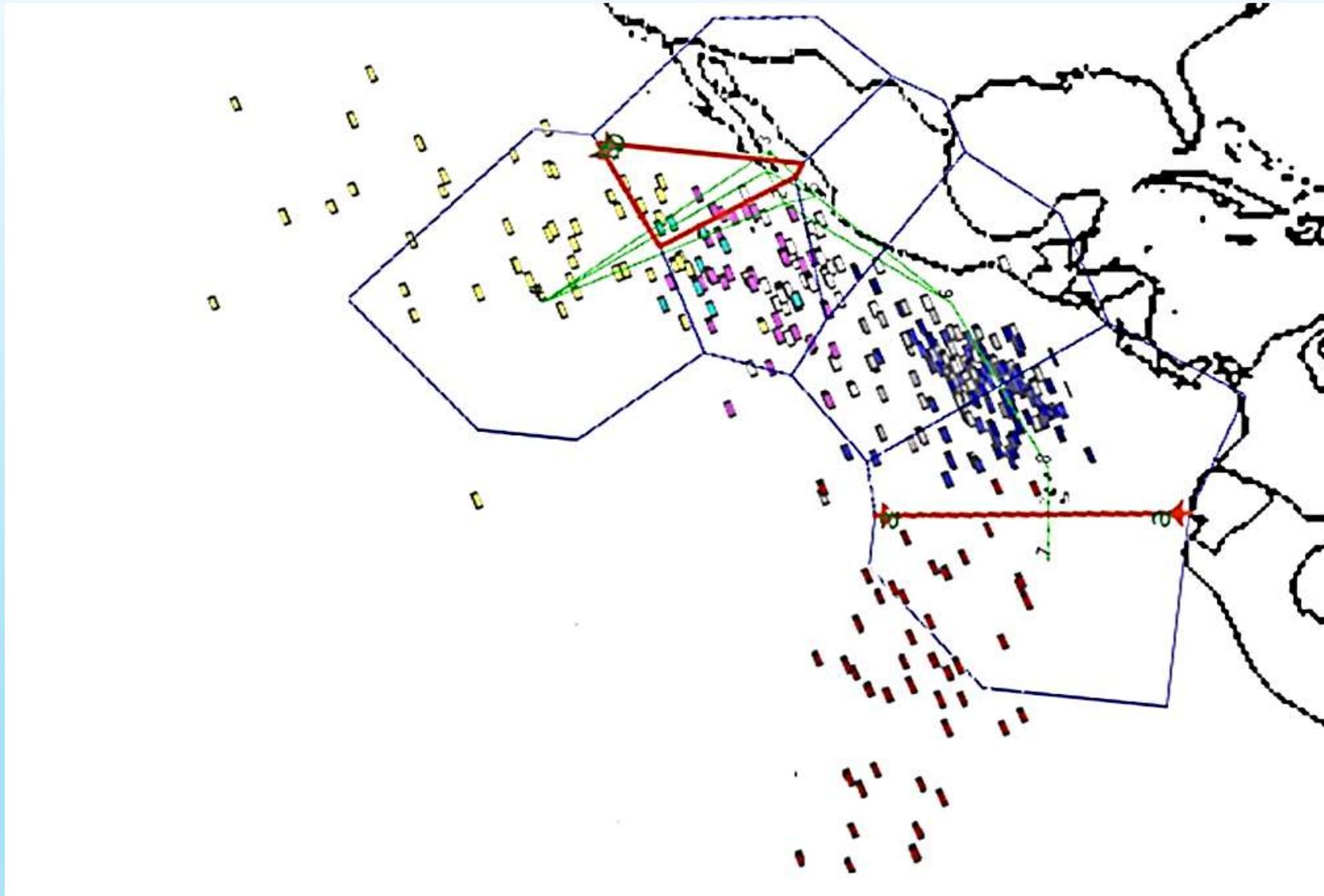


Fig. 1. Minimum spanning tree of the 158 haplotypes of *C. hippurus*. Haplotypes are separated by the number of substitutions according to the scale shown. Shading refers to the geographic origin according to the legend, and the frequencies of the shared haplotypes are represented as pie charts.

Secuencias de ADNmt y 24 Microsatélites



Diferencias entre las porciones más distantes de su distribución

Ventajas

- Una mejor representación del genoma = incremento en la posibilidad de detectar diferencias sutiles
- Es posible diferenciar la señal de divergencia neutral de la producida por selección adaptativa
- Menor costo que marcadores individuales
- Mejor resolución de la señal de divergencia a nivel de poblaciones

Protocolos de genómica

RADcap

Librerías 3RAD
en pocas
muestras

Selección de
tamaños

Secuenciación y
detección de SNP

Diseño de sondas



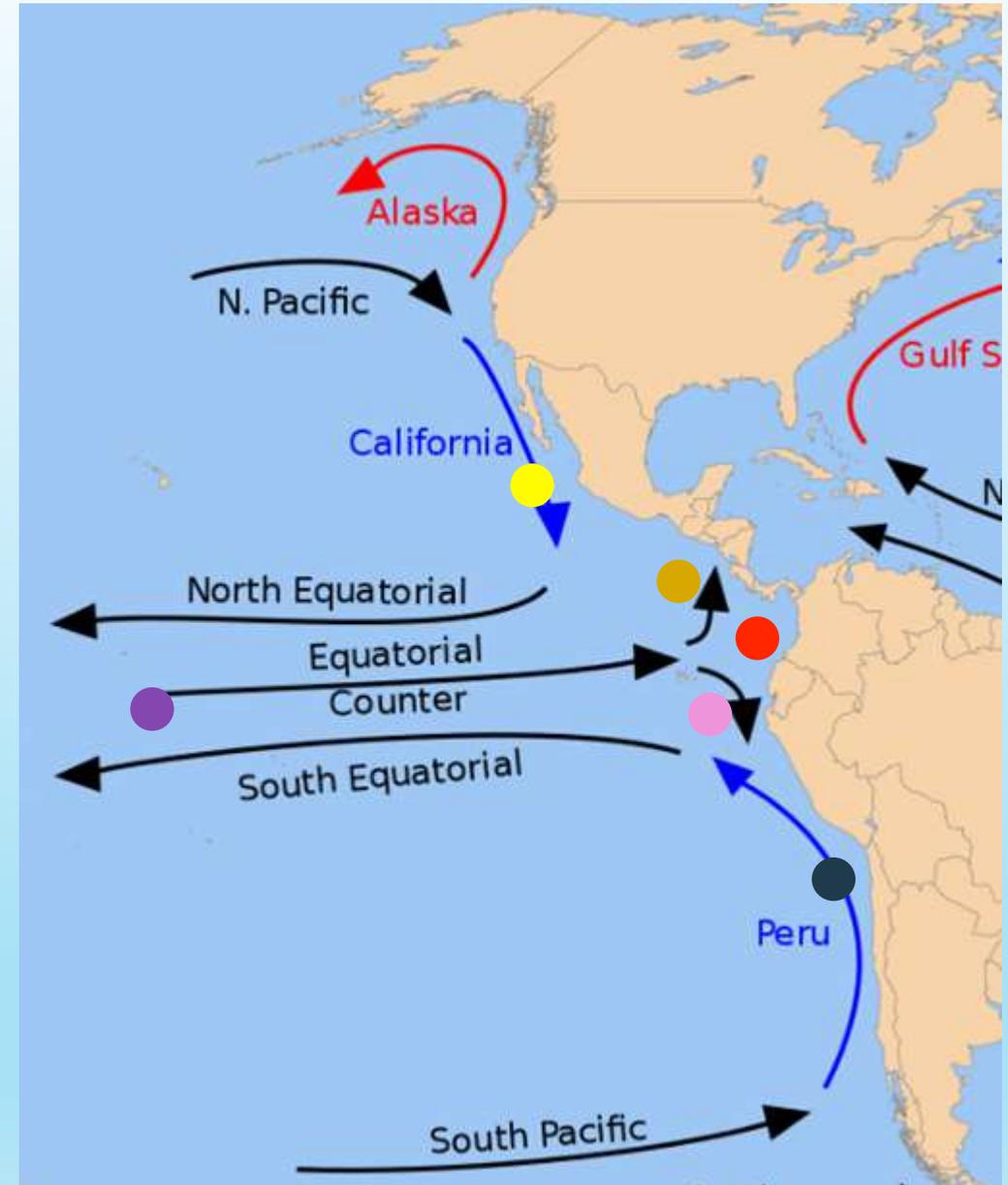
Baits

40 muestras de músculo de cada localidad en el mismo mes

20 juveniles (<30 cm) y 20 adultos (90 cm)



Se coloca la muestra en tubos con alcohol 96° previamente etiquetados



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	O	N	D	E	F	M	A	M
Colecta de muestras	X							
Extracciones DNA		X						
Generación de librerías genómicas			X					
Secuenciación				X	X			
Análisis de los resultados						X	X	
ENTREGA DE RESULTADOS								X

COSTOS

Numero de muestras	Costo
240	20,000 USD