



**PLE-104/2016**

**INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE  
INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)**

**(Madrid, España – 3 a 7 de octubre de 2016)**

**Octubre de 2016**

**COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)**  
(Hotel Velázquez, Madrid, 3 a 7 de octubre de 2016)

**INDICE**

1.	Apertura de la reunión .....	1
2.	Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión.....	1
3.	Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes .....	1
4.	Presentación y admisión de observadores.....	2
5.	Admisión de documentos científicos .....	2
6.	Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas .....	2
7.	Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales .....	4
8.	Resúmenes ejecutivos de las especies:.....	12
	<b>YFT</b> - Rabil.....	13
	<b>BET</b> - Patudo .....	33
	<b>SKJ</b> - Listado .....	52
	<b>ALB</b> - Atún blanco.....	72
	<b>BFTE</b> - Atún rojo del Este.....	94
	<b>BFTW</b> - Atún rojo del Oeste .....	117
	<b>BUM</b> - Aguja azul.....	131
	<b>WHM</b> - Aguja blanca .....	141
	<b>SAI</b> - Pez vela / <i>T. Pfluegeri</i> + <i>T. Belone</i> .....	152
	<b>SWO-ATL</b> - Pez espada atlántico .....	164
	<b>SWO-MED</b> - Pez espada mediterráneo .....	185
	<b>SBF</b> - Atún rojo del sur.....	196
	<b>SMT</b> - Pequeños túnidos.....	197
	<b>SHK</b> - Tiburones .....	218
9.	Informes de las reuniones intersesiones del SCRS .....	240
	9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock .....	240
	9.2 Reunión de preparación de datos de atún rojo .....	240
	9.3 Reunión de preparación de datos y evaluación de stock de rabil.....	241
	9.4 Reunión de evaluación de stock de atún blanco.....	241
	9.5 Reunión de evaluación de stock de pez vela .....	242
	9.6 Reunión de evaluación de stock pez espada del Mediterráneo .....	242
	9.7 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos.....	243
	9.8 Reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones.....	243
10.	Informe de los Programas Especiales de Investigación.....	243
	10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP) .....	243
	10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP).....	245
	10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP).....	245
	10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP) .....	245
	10.5 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) .....	246
11.	Informe de la Reunión del Subcomité de estadísticas .....	247
12.	Informe de la Reunión del Subcomité de ecosistemas.....	248
13.	Informe de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP .....	249

14. Progresos realizados en la MSE.....	250
14.1 Grupo de trabajo de las OROP de túnidos sobre MSE.....	250
14.2 Consideración de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 .....	251
14.3 Trabajos realizados en el marco del ICCAT GBYP .....	252
15. Informe de la implementación en 2016 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2017 que incluye la definición de un plan de formación de ICCAT, la actualización del catálogo de software de evaluación de stock, así como una propuesta para un plan de investigación más estratégico .....	253
16. Consideración de planes para actividades futuras .....	264
16.1 Planes de trabajo anuales .....	264
16.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2017.....	264
16.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS .....	264
17. Recomendaciones generales a la Comisión .....	266
17.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras .....	266
17.2 Otras Recomendaciones .....	268
18. Respuestas a las solicitudes de la Comisión.....	272
18.1 Evaluar la eficacia de la veda espaciotemporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de juveniles de túnidos tropicales, [Rec. 15-01], párrafo 15 .....	272
18.2 Revisar los límites provisionales establecidos en el párrafo 16 con respecto a los DCP, [Rec. 15-01], párrafo 17 .....	273
18.3 Revisar el nivel de cobertura apropiado de observadores científicos con arreglo a la Recomendación 10-10, [Rec- 15-01], párrafo 40 .....	275
18.4 Continuar con los trabajos de identificación de las zonas de desove del Atlántico y del Mediterráneo y asesorar a la Comisión sobre la creación de reservas, [Rec. 14-04], párrafo 24.....	275
18.5 Comunicar a la Comisión anualmente y antes de la reunión de la Comisión cualquier cambio en las tasas estimadas de captura de atún rojo por buque y por arte [Rec. 14-04], párrafo 43.....	276
18.6 Continuar explorando las tecnologías y metodologías operativamente viables para determinar la talla y biomasa en los puntos de captura e introducción en jaulas e informar a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 82 .....	276
18.7 Evaluar los resultados del programa de cobertura del 100% utilizando sistemas de cámaras estereoscópicas o técnicas alternativas que proporcionen una precisión equivalente con el fin de mejorar la estimación del número y peso de los peces en todas las operaciones de introducción en jaulas [Rec. 14-04], párrafo 83 .....	277
18.8 Evaluar los programas nacionales de observadores de atún rojo que llevan a cabo las CPC para informar a la Comisión y facilitar asesoramiento sobre futuras mejoras [Rec. 14-04], párrafo 88.....	277
18.9 Revisar la información de los BCD y otros datos enviados y continuar con los estudios sobre las tasas de crecimiento con el fin de proporcionar tablas de crecimiento actualizadas a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 96 .....	278
18.10 Orientar sobre una gama de medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces para el atún rojo del Atlántico occidental y sobre su impacto en las consideraciones sobre rendimiento por recluta y reproductor por recluta y comentarios sobre el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock, [Rec. 14-05], párrafo 27 .....	278
18-11 Evaluar las deficiencias en los datos conforme a la [Rec. 05-09]. .....	279

18.12	Facilitar a la Comisión un calendario de cinco años para el establecimiento de HCR específicas de las especies. [Rec. 15-07], párrafo 4 .....	280
18.13	Solicitud de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (Japón): solicitud de aclaración formulada por el SCRS, presentada a la Comisión, sobre el uso de algoritmos para las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas en el Mediterráneo durante el periodo mayo-junio.....	282
18.14	Solicitud de la 2ª reunión del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico oeste: se solicita al SCRS que explore opciones/propuestas para el desarrollo de nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y la mejora de los índices de abundancia de atún rojo existentes.....	282
19.	Otros asuntos .....	283
19.1	Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...) .....	283
19.2	Consideración de las implicaciones de la 4ª Reunión del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y de la reunión del Grupo de trabajo virtual sobre la Revisión del desempeño de ICCAT .....	284
19.3	Actualización del glosario de ICCAT .....	284
19.4	Consideración de nuevas directrices para la publicación de resúmenes ejecutivos, de informes detallados y del informe del SCRS .....	285
19.5	Propuesta para la creación de un grupo de trabajo ad hoc sobre primeras fases del ciclo vital .....	285
20.	Elección del Presidente .....	285
21.	Adopción del informe y clausura .....	285
<i>Apéndice 1:</i>	Orden del día.....	287
<i>Apéndice 2:</i>	Lista de participantes.....	290
<i>Apéndice 3:</i>	Lista de documentos .....	302
<i>Apéndice 4:</i>	Informe del Programa de Investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)....	319
<i>Apéndice 5:</i>	Informe del Programa ICCAT de Investigación Intensiva sobre Marlines (ERBP).....	329
<i>Apéndice 6:</i>	Informe del Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP).....	335
<i>Apéndice 7:</i>	Informe del Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP).....	337
<i>Apéndice 8:</i>	Informe del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)..	343
<i>Apéndice 9:</i>	Lista de corresponsales estadísticos por país.....	353
<i>Apéndice 10:</i>	Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas .....	357
<i>Apéndice 11:</i>	Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas .....	374
<i>Apéndice 12:</i>	Planes de trabajo para 2017 .....	410
<i>Apéndice 13:</i>	Adenda al informe de la sesión de evaluación de stock de pez vela .....	426
<i>Apéndice 14:</i>	Plantilla preliminar para la aplicación del Programa estratégico de investigación.....	427
<i>Apéndice 15:</i>	Discurso del Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT.....	432



## INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)

(Madrid, España, 3 a 7 de octubre de 2016)

### 1 Apertura de la reunión

La reunión de 2016 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) fue inaugurada el lunes 3 de octubre, en el Hotel Velázquez de Madrid, por el Dr. David Die, Presidente del Comité. El Dr. Die dio la bienvenida a todos los participantes en la reunión anual.

El Secretario Ejecutivo de ICCAT, Sr. Driss Meski, se dirigió a la reunión y deseó la bienvenida a Madrid a los participantes. Indicó que 2016, al igual que los años anteriores, había sido un año con una gran carga de trabajo tanto para el SCRS como para la Secretaría, con muchas reuniones científicas durante el año. Reiteró que la Secretaría siempre está dispuesta a ayudar al SCRS en su trabajo y expresó su certeza de que el trabajo realizado durante la semana cumpliría las elevadas expectativas de las Partes contratantes. Aprovechó esta oportunidad para anunciar que ICCAT celebra este año su 50 aniversario y para afirmar que ICCAT ha desempeñado un gran papel y ha logrado innumerables logros durante los últimos 50 años. Así mismo, felicitó a todos los científicos y al personal de la Secretaría, que han contribuido al éxito de ICCAT. El discurso de apertura del Secretario Ejecutivo se adjunta como **Apéndice 15**.

El Presidente del SCRS, el Dr. David Die, agradeció al Secretario Ejecutivo y a la Secretaría su colaboración y el trabajo realizado durante 2016 y también el apoyo prestado al SCRS.

### 2 Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

El orden del día provisional fue revisado y adoptado con algunos cambios (adjunto como **Apéndice 1**). Este año se han llevado a cabo evaluaciones completas del atún blanco del Atlántico (ALB), rabil (YFT), pez vela (SAI) y pez espada del Mediterráneo (SWO-MED). También se ha celebrado este año una reunión de preparación de datos de atún rojo con miras a la nueva evaluación que se realizará en 2017.

Los siguientes científicos actuaron como relatores de las diferentes secciones sobre las especies (punto 8 del orden del día) para el Informe del SCRS de 2016.

YFT – Rabil	S. Cass-Calay
BET – Patudo	H. Murua
SKJ – Listado	J. Amande
ALB – Atún blanco	H. Arrizabalaga, J. Ortiz de Urbina (Med.)
BFT – General	C. Porch
BFT – Atún rojo	G. Melvin (W), S. Bonhommeau (E)
BIL – Istiofóridos	F. Arocha
SWO – Pez espada	R. Coelho (Atl), G. Tserpes (Med)
SBF – Atún rojo del Sur	
SMT – Pequeños túnidos	N. Abid
SHK – Tiburones	E. Cortés

La Secretaría actuó como relatora de todos los demás puntos del orden del día.

### 3 Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes

El Secretario Ejecutivo presentó a las 26 Partes contratantes presentes en la reunión de 2016: Argelia, Angola, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China, Corea, Côte d'Ivoire, El Salvador, Estados Unidos, Japón, Liberia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Noruega, Reino Unido (TU), Federación Rusa, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Túnez, Turquía, Unión Europea, Uruguay y Venezuela. La lista de participantes en los grupos de especies y en las Sesiones plenarias se adjunta como **Apéndice 2**.

#### **4 Presentación y admisión de observadores**

Se admitió como observadores y se dio la bienvenida a la reunión de 2016 a representantes de Partes, Entidades, Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (Taipei Chino), de organizaciones intergubernamentales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO) y de organizaciones no gubernamentales (Birdlife International - BI, Federation of Maltese Aquaculture Producers - FMAP, International Seafood Sustainability Foundation - ISSF, Oceana, Pew Charitable Trusts, The Ocean Foundation, y World Wild Fund - WWF) (véase el **Apéndice 2**).

#### **5 Admisión de documentos científicos**

La Secretaría informó al Comité de que se habían presentado 210 documentos científicos y 69 presentaciones científicas a las diversas reuniones intersesiones celebradas en 2016. La Secretaría informó también de que el año pasado se estableció una fecha límite de siete días antes del inicio de los Grupos de especies para presentar títulos y resúmenes y de cinco días antes de la reunión para presentar el documento completo. El objetivo de esta fecha límite es facilitar el trabajo de los relatores a la hora de preparar la reunión. Teniendo en cuenta el tiempo limitado que tienen los Grupos para completar su trabajo, respetar las fechas límite contribuiría enormemente a mejorar el trabajo del SCRS.

Además de los documentos científicos, hay 12 informes de reuniones intersesiones y de Grupos de especies, 35 informes anuales de las Partes contratantes y de Partes, Entidades y Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras y diversos documentos de la Secretaría. La lista de documentos y presentaciones SCRS se adjunta como **Apéndice 3**.

#### **6 Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas**

La Secretaría presentó el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2016, que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2015, lo que incluye revisiones de los datos históricos. Las actividades e información recogidas en este informe se refieren al periodo que va del 1 de diciembre de 2015 al 16 de septiembre de 2016 (Periodo de comunicación). En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades habituales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está dedicando (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada evaluación) una gran cantidad de trabajo adicional a las actividades de evaluación de stock, ya sea participando activamente en las evaluaciones o coordinando y gestionando el apoyo externo a los trabajos del SCRS.

La Secretaría reiteró a las CPC el requisito de la Comisión de utilizar los formularios electrónicos estándar más recientes para el envío de datos, así como la necesidad de cumplimentar toda la información solicitada. En 2015, se revisó la información solicitada en la captura nominal de Tarea I (T1NC). La información solicitada en la Tarea I se ha separado ahora (en dos subformularios), las capturas positivas (formulario ST02A), más detalladas, y el componente de captura "cero" (formulario ST02B), más agregado (solo se requiere un cero por especies/stock principal, año, CPC y arte). La Secretaría destacó que, para el segundo año (2014 y 2015), los datos de T1FC se solicitaron buque por buque. El resultado de este ejercicio continúa siendo prometedor. En un futuro cercano, el SCRS contará con mejor información para evaluar adecuadamente las actividades de pesca efectiva que están teniendo lugar en la zona del Convenio de ICCAT. Se indicaron también las deficiencias/problemas relacionados con los datos de captura y esfuerzo de Tarea II (T2CE), que tienen serias implicaciones para la estimación de los conjuntos de datos relacionados como CATDIS, EFFDIS, CAS y CAA. La Secretaría señaló también que las revisiones históricas a la base de datos de Tarea II de ICCAT se incluirán en futuras estimaciones de EFFDIS y se calcularán las estimaciones de error y de incertidumbre que rodean a las estimaciones finales de EFFdis (para el cerco y el palangre).

Para el periodo de comunicación, la Secretaría ha recibido información sobre descartes y captura fortuita, principalmente a través de los formularios para la comunicación de datos recientemente adoptados, ST09-NatobPrg. La gran mayoría de la información sobre captura fortuita consignada por las CPC procede de

programas de observadores. Se resaltó que todas las transmisiones futuras de datos de captura fortuita deberían realizarse mediante los nuevos formularios de recopilación de datos de observadores. No obstante, se indicó que los envíos de datos de observadores han sido, por lo general, escasos y que esto podría deberse a la complejidad de los formularios ST09. Por ello, la Secretaría, en colaboración con los científicos de las CPC y los Subcomités de estadísticas y ecosistemas proporcionará sugerencias de revisiones a este formulario para una posible adopción por parte del SCRS en 2017. La Secretaría facilitó un resumen del uso de los diversos fondos para datos. Esto no incluía las actividades financiadas por el Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP), el Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP) y el Programa ICCAT/Japón de ayuda a la creación de capacidad (JCAP).

Se presentó al Comité una actualización de las diversas publicaciones de ICCAT. La nueva fecha límite para los documentos no ha sido muy respetada. Actualmente, la fecha límite es de 7 y 5 días antes de la reunión para enviar los títulos y los documentos para los Grupos de especies. Sin embargo, al igual que en 2015, más del 50% de los documentos se han presentado fuera de plazo. El servidor web OwnCloud lleva siendo utilizado por el SCRS y en algunas reuniones de la Comisión para compartir información, datos, documentos y modelos que son necesarios para facilitar el trabajo de los diversos grupos y subcomisiones. La Secretaría facilita a los participantes registrados los detalles para acceder a él antes de las reuniones, para que puedan acceder a la información antes del inicio de las reuniones. En varios casos, se ha solicitado a la Secretaría que proporcione detalles sobre el acceso a los no participantes. Dado que actualmente no existe ningún protocolo sobre la provisión de detalles del acceso, la Secretaría desearía aclarar los procedimientos con el SCRS.

Durante 2015, la Secretaría se enfrentó a un plan de trabajo exhaustivo en términos de tareas relacionadas con las estadísticas con el fin de responder a las principales demandas y prioridades del SCRS para 2016. Todas las tareas importantes se finalizaron de forma oportuna y el resultado fue utilizado por el SCRS durante 2016. Como siempre, no obstante, para finalizar tareas prioritarias, varios proyectos prioritarios en curso (el marco de documentación de la ICCAT-DB, la revisión completa de la base de datos de marcado y de las respectivas aplicaciones cliente, el sistema GIS de ICCAT con los diversos archivos de forma, el desarrollo de bases de datos estadísticas en la nube de ICCAT) han sido parcialmente implementados o completamente aplazados hasta 2017. Es importante señalar que el aplazamiento de dichos proyectos no ha tenido repercusiones inmediatas para los trabajos del SCRS de 2016. El proyecto JAVA (después de los excelentes logros de 2015) fue ampliado un año más con el fin de incorporar los nuevos desarrollos. La Secretaría ha recibido también formación adicional en las tecnologías JAVA (sin embargo, no suficiente) con el fin de mantener y continuar el desarrollo de las aplicaciones, así como de otros recursos y herramientas para el mantenimiento de las bases de datos de ICCAT. Además, a principios de 2017 (después de preparar la versión de los formularios de 2017), la Secretaría pondrá a disposición de las CPC una herramienta (utilizando la misma base de código) que valida los formularios ST01 a ST06 antes de enviar los formularios finales a ICCAT. Está previsto que esta herramienta ayude a las CPC de ICCAT a pasar fácilmente los criterios de validación del SCRS.

La Secretaría ha continuado la serie de publicaciones periódicas desarrolladas durante toda la historia de ICCAT, que incluye: Volumen 72 (8 números) de la Colección de documentos científicos de ICCAT; Parte II del Informe del periodo Bienal 2014-2015, correspondiente al Volumen I (Informe de la reunión de la Comisión), II (Informe de las sesiones plenarias del SCRS), Volumen 3 (Informes anuales) y Volumen 4 (Informes de la Secretaría) y el Volumen 43 (I) del Boletín Estadístico ICCAT. En 2014, ALR cambió de línea editorial hacia un enfoque ecosistémico de ordenación de pesquerías, lo que ha reducido considerablemente las posibilidades de publicación de los documentos presentados al SCRS en esta revista con revisión por pares. El campo de interés de esta revista en esta nueva fase continuará contando con un enfoque ecosistémico, pero con una perspectiva más amplia que en su última fase, que abrirá la publicación a un mayor número de documentos SCRS. En 2016, la Secretaría contactó con el nuevo equipo editorial de ALR, que reiteró su disposición a mejorar la colaboración con ICCAT y solicitó una mayor implicación del SCRS en el proceso de selección, revisión y publicación de los documentos a través de un Comité editorial. Por otra parte, ALR expresó su disposición a publicar más documentos de ICCAT (12-15) de forma anual.

El Comité reconoció la amplia carga de trabajo que ha realizado la Secretaría y expresó su agradecimiento por su apoyo a los procesos de documentación del SCRS. El Comité indicó que aunque aun quedan temas pendientes respecto a los plazos para el envío de documentos, en general el proceso ha facilitado el acceso a documentos antes del inicio de las reuniones intersesiones, lo que debe reconocerse como una mejora.

Se indicó que los documentos que llegaron fuera de plazo no habían sido excluidos de las reuniones, aunque se solicita su presentación dentro los plazos, al igual que lo hizo ya el SCRS en 2015. Se resaltó, sin embargo, que el envío de los datos con retraso era extremadamente problemático y que este tema debería continuar mejorando para facilitar el trabajo del SCRS.

La Sra. Mari Mishima, que coordinó el Proyecto ICCAT/Japón de ayuda a la creación de capacidad (JCAP) durante los últimos 5 años, terminó su mandato este año. La Coordinadora volvió expresamente para presentar el proyecto, que se inició en diciembre de 2014 como un proyecto de cinco años y presentó un informe de las actividades realizadas en 2016. Los fondos del JACP se han dedicado a ayudar a las CPC en desarrollo a implementar de forma eficaz las medidas de ICCAT, lo que incluye las relacionadas con el seguimiento, control y vigilancia (SCV) de las actividades de pesca de túnidos, así como la mejora en la recopilación, análisis y comunicación de los datos. Tras la presentación de la Coordinadora, el Presidente del SCRS y las CPC acogieron con satisfacción el resultado de las actividades llevadas a cabo este año y expresaron su gratitud al apoyo prestado por el JCAP en cuanto a creación de capacidad en las CPC en desarrollo. En respuesta, Japón observó que teniendo en cuenta que este proyecto es muy acogido por las CPC, hará todos los esfuerzos posibles para seguir contribuyendo al JCAP en años próximos, aunque la situación presupuestaria está más difícil cada año. El SCRS y la Secretaría expresaron su agradecimiento a Japón. Dado que Japón decidió no asignar una nueva coordinación a su programa, desde ahora, la Secretaría asumirá esta responsabilidad.

## **7 Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales**

Siguiendo las Directrices revisadas para la preparación de los Informes anuales [Ref. 12-13], sólo se presentó al Comité la información relacionada con nuevos programas de investigación (Parte I del Informe anual). El Comité consideró la necesidad de incorporar la información de interés para sus trabajos separándola del Informe anual que, en su estructura actual, está más dirigido a proporcionar información sobre cumplimiento a la Comisión. El Comité reiteró la necesidad de seguir las directrices revisadas para la elaboración de los Informes anuales incluyendo las Tablas resumen.

### ***Argelia***

Les captures algériennes des thonidés et des espèces voisines enregistrées pour l'année 2015 sont de l'ordre de 567,694 tonnes pour l'espadon, de 370,258 tonnes pour le thon rouge et de 2905,939 tonnes pour les thonidés mineurs. La campagne de pêche au thon rouge vivant au titre de l'année 2015 a été réalisée par une flottille nationale de 12 navires thoniers senneurs dont les longueurs est comprises entre 22 et 40 m. C'est une campagne réalisée par trois groupe de pêche conjointe, qui a permis la capture 342 tonnes. Cependant, durant la transfert de la cage de transfert vers la cage d'engraissement, l'utilisation du caméras stéréoscopiques a permet de constaté que la quantité contenue dans la cage de transfert est supérieure de 28 t par rapport à ce qu'il a été constaté lors de l'opération de transfert vers la cage de transport. A ce titre et en application de la recommandation de l'ICCAT 14-04 et notamment de l'annexe 9, il a été procédé à la correction du BCD. A cet égard, la quantité totale pêchée au titre de la campagne 2015 est 370 tonnes. Un échantillonnage de 50 individus de thon rouge capturés morts a fait l'objet de mensuration de taille et de sexage à bord du navire de pêche. Pour l'espadon *Xiphias gladius*, des échantillonnages de taille et de poids ont été effectués au niveau des ports de débarquement sur 60 individus. S'agissant de la collecte des données statistiques de l'activité de pêche, le dispositif existant à l'échelle nationale contribue efficacement à l'alimentation et l'actualisation de la base de données sur toute l'activité de pêche. En outre, ce dispositif est renforcé par la réalisation régulière de deux campagnes annuelles d'évaluations des ressources halieutiques des eaux sous juridiction nationale l'une pélagique et l'autre démersale. Le volet recherche est pris en charge par le Centre National de la Recherche et du Développement de la pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) qui fournit l'information scientifique et les orientations pour les prises de décision de gestion des ressources halieutiques et assure le suivi des thonidés et des prises accidentelles, notamment les requins et tortues.

## **Angola**

The scombrid species caught along the Angolan coast are divided in two major groups, of which the big tunas, that includes *Thunnus alalunga* (Albacore), *Thunnus obesus* (Patudo) and *Tunnus albacores* (Yellowfin tuna) and the small tunas, that includes *Euthynnus alletteratus* (Little tunny), *Scomberomorus tritor* (Spanish mackerel), *Sarda sarda* (Atlantic bonito) and *Auxis thazard* (Frigate tuna). As target species, they are caught by the industrial vessels, using as gear longline and purse seiners, operating in joint venture regime with Angolan companies. The artisanal fishery also makes an important contribution at the catches, by using gill-nets, line and hook and traps as fishing gears.

The total catch of the tuna caught by longliners and purse seiners for the year 2015 was 17 630 Tones. Purse seiners represented 95% of the catches, with dominance of Skipjack tuna *Katsuwonus pelamis*, 67.29% and Yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) (20,28%). The late species is the main catch of the longlines (57,46%) followed by the Bigeye tuna (*Thunnus obesus*) (34,22%).

In 2015, the tuna fleet has been fishing through the year. Higher catches were recorded from January to April and from October to November, especially due to the contribution of the Skipjack tuna, the Yellowfin tuna and the bigeye tuna respectively.

The registered total catch from the artisanal fishery was 14 847tons, with dominance of *Scomberus Japonicus* (50.8%), *Euthynnus alletteraus* (16.8%), and *Sarda sarda* (8.2%) and *Scomberomorus tritor* (7.86%)

Observer program is being put in place in order to fully monitor the fishing operations and collect the biological information of big tunas. The catch data are processed at the National Directorate of Fisheries and the Institute of the Artisanal Fisheries. The observer program is in due course in order to increase the quality of data collected and the respective stock assessment.

## **Brasil**

In 2015, the Brazilian tuna fleet fishing for tunas and tuna-like fish consisted of 93 fishing boats, registered in 5 different ports. The Brazilian catch of tunas and tuna-like fish, including marlins, sharks and other species of less importance (e.g. wahoo, dolphinfish, etc.) was 32,833.5 t (live weight), representing a decline from 2014, when 39,296.4 were landed. Most of the catches again were done by bait-boat vessels (18,185.5 t; 55.4%), targeting skipjack (SKJ), which accounted for the majority of their catches (17,499.0 t), as well as of the total production of tuna and tuna-like species landed in Brazil. Longline catches reached 8,663.1 t, being made mainly of swordfish (SWO) (2,567.4 t); bigeye tuna (BET) (2,249.5 t); blue shark (BSH) (2,080.2.0 t); and yellowfin (YFT) (1,185.8 t). About 18% of all Brazilian catches of tunas and tuna-like fish (5,984.8 t) came from about 300 artisanal and small-scale boats (10 to 20 m LOA), based predominantly in the southeast and northeast region and targeting a variety of species, with various fishing gears, including mainly handline, trolling and other surface gears. The main species caught by this fleet, as usual, were the yellowfin tuna, bigeye tuna, and dolphin fish. Due to the discontinuity of the financial support provided by the Ministry of Fisheries and Aquaculture to the Scientific Subcommittee of the Standing Committee for the Management of the Tuna Fisheries in Brazil, several scientific activities are yet suspended, such as the collection of biological data, including the size of the fish caught. Nevertheless, some initiatives are in course in 2016 to reverse this regrettable situation, as the creation of the Secretariat of Aquaculture and Fisheries of the Ministry of Agriculture. Research on the bycatch of seabirds and sea turtles in the longline fishery, however, has continued, including the development of measures to avoid their catches.

## **Cabo Verde**

La capture totale préliminaire des thonidés en 2015 a été environ 17.000 tonnes, capturés principalement avec le senneur, dans la pêche industrielle et semi industrielle et avec la ligne à main, dans la pêche artisanale. La flotte semi industrielle, se compose d'un ensemble hétérogène de navires, la majorité d'une longueur comprise entre 6 et 25 mètres, monté par 5-14 pêcheurs. En 2015, le nombre de navires industriels ou semi industriels enregistrés, par l'autorité maritime, était de 60. Jusqu'à présent, nous avons uniquement disponible l'effort total et il est prévu, dès que possible, d'informer leur discrimination.

Ils ont été recueillis et envoyés les tailles de fréquence des principales espèces de poissons de thon pêchés au Cabo Verde. La tendance de la capture, en ce qui concerne à l'année précédente, est à la baisse. Il n'y a pas de pêche dirigée directement aux ressources requins, principalement en raison de l'absence d'une flotte spécialisée, des coûts d'exploitation élevés, d'autre part, la population n'a pas l'habitude de leur consommer. Au cours de 2015, il n'y avait pas de demande d'un permis de pêche par la flotte locale. La pêche des requins est pratiquée principalement par la flotte palangrière de l'UE (Espagne et Portugal) dans le cadre des accords de pêche avec le Cabo Verde. Les captures de requins par la flotte de l'UE dans la ZEE du Cabo Verde a augmenté ces dernières années. Les istiophoridés et l'espadon, font toujours partie des captures déclarées de l'UE (2% et 13% respectivement). Dans la pêche sportive, ils ne sont pas encore créés des conditions pour la collecte des données. L'INDP est le responsable pour le suivi régulier des activités de pêche des thoniers et le travail consiste en collecter des statistiques de captures et d'effort de pêche. Ce travail est complété par des informations de diverses sources (usines, Direction des ressources marines, Douane etc.). Des échantillonnages multi spécifiques sont également réalisés en pêche industrielle et pêche artisanale.

### **Canada**

Bluefin tuna are harvested in Canadian waters from July through December. The adjusted Canadian quota for 2015 was 528.88 t which includes a 51.98 t transfer from Mexico. A total of 685 licensed fishermen were active (i.e. licenses that had landings) in the directed bluefin fishery using rod and reel, handlines, tended lines, electric harpoon and trap nets to harvest 458.4 t. An additional 72.2 t was harvested as bycatch in the pelagic longline fleet in the swordfish and other tunas fishery. These figures include 1.654 t of mortality associated with tagging studies.

The swordfish fishery in Canadian waters takes place from April to December. Canada's adjusted swordfish quota for 2015 was 2157.7 t with landings reaching 1579.3 t. The tonnage taken by longline gear was 1481.0 t while 98.2 t were taken by harpoon. Of the 78 licensed swordfish longline fishermen, 64 were active in 2015. Only 53 of 1,157 harpoon licenses reported swordfish landings in 2015.

The other tunas (albacore, bigeye and yellowfin) are at the northern edge of their range in Canada and are harvested from May through October. In 2015, other tunas accounted for approximately 14%, by weight, of the commercial large pelagic species landed in Atlantic Canada.

The Canadian Atlantic statistical systems provide real time monitoring of catch and effort for all fishing trips targeting pelagic species. At the completion of each fishing trip, independent and certified Dockside Monitors must be present for off-loading to weigh out the landing, and verify log record data.

Canada continues to actively support scientific research such as; tagging of bluefin tuna that addresses questions related to mixing, migration and the distribution within the Canadian EEZ and the collection of bluefin tuna otoliths and spines which will contribute to a mixing analysis, diet analysis and lipid analysis. For sharks, recent research has been focused on estimating discard mortality from a dedicated study using 131 pop-up archival satellite tags (PSATs) to determine post-release mortality of live discards, and incorporating this information into assessments of northwest Atlantic populations of porbeagle, shortfin mako and blue sharks.

### **China (R.P.)**

The number of vessels from China operated in the Atlantic Ocean increased from 13 in 2014 to 24 in 2015. Longline was the only fishing gear used to fish tunas, tuna-like species and sharks and the target species were still bigeye tuna and bluefin tuna. The total catch was 5841.5 t (in round weight), 3040.8 t higher than that in 2014 (2800.7 t). The catch of bigeye tuna and bluefin tuna amounted to 4941.8 t and 45.084 t in 2015, respectively. The catch of bigeye tuna accounted for 84.6% of the total in 2015 and it was 2710.0 t higher than that in 2014 (2231.8 t). Yellowfin tuna, swordfish and albacore tuna, etc. were taken as bycatch. The catch of yellowfin tuna increased from 92.4 t in 2014 to 169.6 t in 2015. The catch of swordfish was 468.5 t, with a 76.0% increase compared with the previous year (266.2 t in 2014). The catch of albacore tuna was 141.4 t, which was 72.7 t more than that in 2014 (68.7 t). The data compiled, including Task I and Task II as well as the number of fishing vessels, have been routinely reported to the ICCAT Secretariat by the Bureau of Fisheries (BOF), Ministry of Agriculture of PRC. PRC has carried out a national scientific observer program for the tuna fishery in ICCAT waters since 2001. Two observers in

2015 have been dispatched on board two Chinese Atlantic tuna longliners covering the areas of S5°32'-N9°25', W18°32'-W32°18' (targeting bigeye tuna) and N51°35'-N53°42', W29°57'-W31°39' (targeting bluefin tuna) since August 2015. Data of target species and non-target species (sharks, sea turtles, especially) were collected during the observation.

### ***Côte d'Ivoire***

Les quantités totales de thonidés débarquées aux différents quais s'élèvent à 1274150,9 de kilogramme. Avec respectivement 516845,99 kg de thonidés majeurs, 586756,75 kg de thonidés mineurs, 128266,03 kg de porte-épée et 42282,12 kg de requins. Dans les deux types de pêche, le SKJ et le YFT sont les espèces dominantes. Elles représentent la presque totalité de la production des thonidés majeurs.

La production des thonidés mineurs est supérieure à celle des thonidés majeurs. Le genre *Auxis* domine avec des pics de production pendant la période froide. Les espèces associées ne sont pas débarquées en grande quantité cependant leur production n'est pas négligeable.

Toutes ces espèces capturées et débarquées dans la zone d'Abidjan constituent une source inestimable en protéine animale pour la population.

En effet, vu l'importance de ces thonidés dans l'économie nationale et dans le souci d'une meilleure gestion du stock existant, une connaissance de la biologie et un renforcement du personnel enquêteur est indispensable.

Aussi, s'avère-t-il urgente de permettre à la Côte d'Ivoire d'être désormais partie prenante dans le programme de suivi des statistiques par la présence d'observateurs à bord des navires.

### ***Unión Europea***

Several Member States of the European Union (EU) have fleets actively fishing in the ICCAT Convention area. These are: Croatia, Cyprus, France, Greece, Ireland, Italy, Malta, Netherlands, Portugal, Spain, and United Kingdom.

The EU fleet targets most of the species that are regulated by ICCAT i.e. bluefin tuna, skipjack, yellowfin, bigeye, albacore, swordfish, marlins, sailfish and sharks. Other groups of species such as small tunas (bullet tuna, Atlantic bonito, frigate tuna, little tunny and dolphinfish) are also caught by the EU fleets operating in the ICCAT Convention area.

The EU fleet uses a wide range of fishing gears: purse seiners, baitboats, longlines, hand-lines, troll, harpoons, mid-water trawls, traps and sport fishing. This diversity also constitutes a concrete challenge in faithfully reporting on such variety, namely through Task I and II data, but also information on by-catch, interactions with associated species, the composition of fleets, etc.

Moreover, the EU pays special attention to ensure a timely and complete submission of information by keeping the EU Member States updated on the different ICCAT reporting obligations, clearly identifying data, deadlines, formats, and contact persons responsible for the compilation of reports and data submission to ICCAT.

### ***Japan***

Longline is the only tuna fishing gear deployed by Japan at present in the Atlantic Ocean. The coverage of the logbook from the Japanese longline fleet in 2015 is estimated to be about 99%. In 2015, the number of fishing days was 13,400, which was 61% of the past ten years' average. The catch of tunas and tuna-like fish (excluding sharks) is estimated to be about 23,000 t, which is about 83% of the past ten years' average. In 2015, the most dominant species was bigeye tuna, representing 54% of the total tuna and tuna-like fish catch in weight. The second dominant species was yellowfin tuna occupying 15% and third one was albacore (9%). A total of 710 fishing days were monitored by observers between August 2015 and April 2016, covering 8.7% of the entire operations in 2015 (calendar year).

### **Corea (Rep.)**

In 2015, 4 Korean longline vessels engaged in fishing for tuna and tuna-like species in the Atlantic Ocean. The total catch for 2015 was estimated at 824 mt which declined to 56.1% from the previous year. Annual total catches of the three tuna species, bigeye tuna, albacore tuna and yellowfin tuna were 675 mt, 8 mt and 47 mt, respectively. Fishing area in 2015 was almost the same as in the previous years, which had been in the tropical area of the Atlantic Ocean (20°N ~20°S, 20°E~60°W) throughout the year. There was no fishing activity of Korean tuna purse seine vessel in 2015. Data collection and reporting is complying with the Act on Fisheries Information and Data Reporting revised and put into effect from 7 July 2015. Electronic data reporting system was changed from a weekly to a daily basis since the 1st of September 2015. It includes not only catch, effort, discard/release for target and bycatch species but also the method of bycatch mitigation used. The information shall be submitted to the National Institute of Fisheries Science (NIFS), and then, the NIFS undertakes the cross-checking of data among logbook, catch document, observer report and VMS data. The observer coverage was 13.8 % in terms of efforts (number of hooks) in 2015.

### **Mauritania**

En Mauritanie, les espèces de thons hauturiers sont ciblées uniquement par des flottilles étrangères travaillant dans le cadre des accords bilatéraux et opérant sous le régime de licence libre. Les flottilles de ces parties contractantes qui ont atteint en 2016 environ 62 thoniers débarquent leur production dans des ports étrangers.

Les espèces de thons côtiers sont pêchées accessoirement par les unités hauturières de petits pélagiques. Les statistiques montrent que la capture accessoire du thon hauturier réalisée par la pêche hauturière a atteint, en 2015, 4300 tonnes (soit une augmentation de 144% par rapport à 2014) composée essentiellement de *Sarda sarda* avec une contribution de 58% contre 30% pour *Euthynnus* sp. et 12% pour *Auxis thazard*.

Les captures débarquées par la pêche artisanale et la pêche côtière sont subies une légère augmentation en 2015. Après la chute observée en 2014 pour une quantité moins de 500 tonnes composée essentiellement de *Scomberomorus tritor*. Il est à noter que les débarquements des thonidés pêchés par la senne tournante en Mauritanie se font généralement la nuit ce qui n'est pas couvert par le système de suivi actuel. Un programme de suivi axé sur ces pêcheries devrait être envisagé pour renforcer la collecte des données sur les thons mineurs et tropicaux pendant les horaires qui n'ont pas été couverts par le Système de Suivi de la Pêche Artisanale et Côtière (SSPAC).

En fin plusieurs programmes de recherches axés sur les thons rouges et les thons mineurs ont été lancés par l'IMROP en 2016 avec l'appui financier de l'ICCAT. Le premier programme vise la collecte des données et les informations disponibles sur la présence des thons rouges dans la zone Mauritanienne et la deuxième la collecte des données biologiques sur les thonidés mineurs en vue d'étudier les structures des tailles et les paramètres de croissance.

### **Marruecos**

Au cours de l'année 2015, la pêche des espèces de thonidés et des espèces apparentées au Maroc a atteint une production de 9120.9 TM contre 6792.09 TM au cours de l'année 2014, soit une hausse d'environ 34 % en termes de volume.

Pour le thon rouge, les captures ont atteint 1 498,1 TM, alors que celles de l'espadon se sont élevées à 1 330,4 TM. Par rapport à l'année précédente, les prises de thon obèse sont restées stables autour de 308,5 TM, celles de la palomette ont augmenté de 27 %, avec 1120,7 TM, alors que les prises du listao ont accusé une baisse importante de 46 % et n'ont pas dépassé 575,5 TM.

Les captures des thonidés mineurs ont enregistré 2 221,9 TM, soit une augmentation de 90 % par rapport à 2014. Quant aux requins et squalidés, leurs prises ont connu une forte hausse et ont atteint 2974,6TM ; cette augmentation se justifie par l'amélioration du processus d'identification des différentes espèces de requins (ventilation spécifique).



Le Maroc, à travers l'Institut National de recherche Halieutique (INRH), collecte et soumet régulièrement à l'ICCAT les données Tâche II des thonidés et espèces apparentées. Il a participé également depuis 2011 au projet de recherche ICCAT sur le thon rouge (GBYP) à travers la réalisation de marquage électronique et la collecte des échantillons biologiques et génétiques de thon rouge pour améliorer les connaissances sur les structures des stocks. Aussi, l'INRH contribue activement dans le programme de recherche des thonidés mineurs (SMTYP) en récupérant les séries historiques Tâche I et II relatives aux thonidés mineurs, mais aussi à travers la réalisation d'études biologiques sur ces espèces.

### **Namibia**

Namibia, as a member of ICCAT, strives to fully implement all ICCAT Conservation and Management measures. Foreign fishing vessels entering Namibian ports are thoroughly inspected to ensure that they have not contravened national laws and regulations of Namibia or those of other states, as well as conservation and management measures adopted by ICCAT and any other RFMO's or International Organisation of which Namibia is a member. In addition, monitoring measures are in place to ensure that all products coming from licensed tuna fishing vessels, when entering or leaving Namibia, are accompanied by the necessary documents.

In 2015, Namibia continued to undertake research on all ICCAT species caught by boats operating in Namibian waters. Data obtained from log sheets supplied to fishing vessels, as well as data collected by Fisheries Inspectors deployed at all landing points and those data collected by Fisheries Observers onboard fishing vessels were analysed and the results were submitted to ICCAT in July 2016 (Task I and Task II). The landings for some species, namely, albacore (ALB), bigeye tuna (BET) and yellowfin tuna (YFT) have increased in 2015 when compared to 2014, while other species, such as oil fish (OIL) and longfin mako (LMA) were recorded during 2015, but not in 2014 and 2013.

Fisheries observers were also tasked to observe the activities of fishing vessels at sea and report any violations for possible action to be taken against the culprits. Furthermore, Namibia had deployed Fisheries Inspectors both at sea onboard Fisheries Patrol vessels and in the harbours, to ensure strict compliance with the country's rules and regulations related to the exploitation of marine living resources, including those adopted by Namibia as part of its obligations to RFMO's and International Organisations.

### **Noruega**

Norway caught several specimens of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) as bycatch in non-ICCAT fisheries in 2015. There have also been observations of Atlantic bonito (*Sarda sarda*) in Norwegian waters in 2015 and a catch of 30 kilo of this specimen was registered. Several observations of Atlantic bluefin tuna were made along the coast of Norway in 2015. Norway continuously works on present and historical data on tuna and tuna like species and aims at incorporating the data on these species into an ecosystem perspective. Norway participated at the SCRS annual science meeting in 2015.

### **Rusia**

In 2010-2015, during trawl fishing of the Russian vessels in the ICCAT Convention area tuna occurred in catches. During non-specialized trawl fishing (for small coastal fish species) tuna occurred as a by-catch. A purse-seine specialized fishing for tunas of a tropical group is in progress at the moment. Issues aimed at resuming of this type of fishery are being resolved. A specialized (purse-seine) fleet did not operate in 2010-2015.

In Russia, work related to research of tunas and other species of tuna fishery is carried out by federal state unitary enterprises: the Atlantic Research Institute of Fisheries and Oceanography ("AtlantNIRO"), Kaliningrad, and the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography ("VNIRO"), Moscow. These institutions collect fishery and biological statistics, analyze collected data, carry out operative fishery monitoring, prepare proposals and recommendations required for tuna fishing vessels operation. Within the framework of ICCAT activities Russia participates in the work of Panel 1 on "Tropical Tunas". Research carried out in 2015-2016 comprised collecting and processing current fishery and biological materials.

## **Senegal**

La flottille thonière industrielle sénégalaise en 2015 est composée de six (6) canneurs et trois (3) senneurs qui exploitent essentiellement les thons tropicaux notamment l'albacore (*Thunnus albacares*), le thon obèse (*Thunnus obesus*) et le listao (*Katsuwonus pelamis*) et un (1) palangrier qui cible l'espadon. Toutefois, une partie des pêcheries artisanales (la ligne à la main, la ligne de traîne et la senne tournante et les filets) capturent les poissons porte-épée (marlins et voilier) et les petits thonidés (thonine, maquereau, bonite, auxide etc.) et les requins.

Les prises totales de thons tropicaux des canneurs sénégalais sont estimées à 3139 t dont 584 t d'albacore, 1897 t de listao, 502 t de patudo et 126 t de thonine et 30 t d'auxide. Les Prises de thons tropicaux des senneurs sénégalais sont de 5467t. Les captures sont composés de 1196 t d'albacore, 2775t de listao, 394 t de patudo, 1098 t d'auxide et 4 t de germon.

Pour la pêche palangrière sénégalaise ciblant l'espadon, les prises de 2015 sont estimées à 222 t dont 143 t d'espadon, 56.5 t de requins, 9.8 t de marlin bleu et 12 t de thons albacore. Concernant les pêcheries artisanales de petits thonidés et espèces apparentées, les prises de 2015 ont été estimées à 9677 t.

Le suivi des activités de pêche des thoniers qui s'activent dans l'océan atlantique et qui fréquentent le port de Dakar est toujours assuré par le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT). Dans le cadre du programme de recherche intensive sur les Istiophoridés, la collecte des statistiques (captures et effort de pêche en nombre de sortie) et l'échantillonnage sont toujours menés au niveau des principaux ports de la pêche artisanale.

## **Trinidad y Tobago**

The Trinidad and Tobago landings of tuna and tuna-like species from commercial and recreational vessels for the year 2015 were estimated at 3 561 t, this being essentially a 90 t increase in landings of the non-artisanal longline fleet over the 2014 estimate. Yellowfin tuna landings of 1 179 t comprised 78% of the 2015 landings of the fleet. There were 30 operational longliners in 2015. The biological data collection programme for key tuna and tuna-like species landed by the non-artisanal longline fleet remains suspended.

## **Tunisia**

La Tunisie effectue différentes activités de recherche sur le thon rouge *Thunnus thynnus*, les thons mineurs et l'espadon *Xiphias gladius*. Ces activités sont réalisées au sein du Laboratoire des Sciences Halieutiques de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM). Elles sont définies tenant compte principalement des recommandations de l'ICCAT et des priorités du SCRS, telles que : le suivi des pêcheries et la préparation des données pour l'évaluation des stocks.

Pour le thon rouge, nous étudions l'indice d'abondance (CPUE), les structures démographiques et les relations biométriques. Ces investigations concernent la campagne de pêche des senneurs et l'activité d'engraissement.

En 2016, nous avons lancé un programme scientifique de suivi de la pêcherie palangrière de l'espadon. Ce programme se base sur le suivi d'un échantillon de bateaux dans les principaux ports. Le suivi concerne les moyens de pêche, la durée des sorties, les lieux et la période de pêche, les débarquements d'espadon et des espèces accessoires, les structures démographiques et les relations biométriques et ensuite l'indice d'abondance (CPUE).

La pêche aux thons mineurs représente une activité socio-économique importante. Le programme scientifique actuel concerne le suivi des structures démographiques des débarquements des espèces (*Auxis rochei*, *Euthynnus alletteratus*) dans le port de Teboulba (Est-Tunisien).

### ***Turquía***

Total catch amount of marine fishes of Turkey was 397,730.7 t during the year 2015. The portion of the tuna and tuna-like fishes in total catch was 6,553.8 t including Mediterranean swordfish. In 2015, catch amount of the tuna and tuna like species were 1,091.0 t, 4,573.0 t, 34.9 t, 53.4 t, 325.5 t, and 476.0 t for bluefin tuna, Atlantic bonito, swordfish, albacore, little tunny and bullet tuna, respectively. Most of bluefin tunas were caught by purse seiners, which have an overall length 26-62 meters. The fishing operation was conducted intensively off Antalya Bay in the south of Turkey and in the Eastern Mediterranean region. The bluefin tuna catch started at the end of May and finished at the end of June. Conservation and management measures regarding swordfish, bluefin tuna fisheries and farming are regulated by national legislation through notifications, considering ICCAT's related regulations.

### ***Reino Unido - TU***

The level of fishing effort in the United Kingdom Overseas Territories (UK OTs) engaged in ICCAT during 2015 was similar to 2014 in terms of vessels registered, with a slight decrease in the Bermuda fleet. The total tonnage of ICCAT species caught in the UK OTs has remained modest when compared to more developed fisheries. Bermuda and St Helena continue to represent the largest contributors to the total UK OT catch, with much smaller catches in the British Virgin Islands and the Turks and Caicos Islands.

UK OT fishing activity is primarily artisanal or sports-related. There is no fishing involving larger scale methods utilizing, for example, fish aggregating devices or purse seines, and only very limited deployment of longlines. However, the UK OTs continue their interest in developing commercially viable fisheries to aid in their economic development. The Territories recognize their responsibilities for the sustainable management of their natural environments and have been working with the UK Government to develop fisheries – including developing sustainable management plans and facilitating development of the fishing sector. The establishment of robust management frameworks is, however, dependent upon long term investment, which is in turn reliant on the retention of some existing quotas and the potential for expansion in others (such as s. albacore or swordfish) which might come under pressure if fisheries were expanded.

### ***Estados Unidos***

Total (preliminary) reported U.S. catch of tunas (YFT, SKJ, BET, ALB, BFT) and swordfish, including dead discards, in 2015 was 5,858 t, a decrease of about 14% from 6,779 t in 2014. Swordfish catches (including estimated dead discards) decreased from 1,945 t in 2014 to 1,722 t in 2015, and provisional landings from the U.S. fishery for yellowfin tuna decreased in 2015 to 2,076 t from 2,630 t in 2014. U.S. vessels fishing in the Northwest Atlantic caught in 2014 an estimated 896 t of bluefin tuna, an increase of about 86 t compared to 2014. Provisional skipjack tuna landings increased by about 2 t to 78 t from 2014 to 2015, bigeye tuna landings decreased by 21 t compared to 2014 to an estimated 838 t in 2015, and albacore landings decreased from 2014 to 2015 by 210 t to 248 t.

U.S. government (NOAA) and university scientists, working independently or in collaboration (including collaborations with scientists from other CPCs), conducted research in 2015 involving a variety of ICCAT and bycatch species. Such research included larval surveys, the development of abundance indices, electronic and conventional tagging to investigate movements, habitat usage and post-release mortality, and the collection and analysis of biological samples to study topics such as age, growth, stock structure, fecundity, and genetics (including direct estimates of stock size). Additional topics included the influence of environmental factors on distribution and catch rates, and factors (e.g. hook type) affecting bycatch rates and survival.

### ***Uruguay***

Durante el año 2015, la flota atunera uruguaya no mantuvo actividades. En lo que va del 2016 se presentaron a DINARA varios proyectos para la incorporación de nuevos buques a la pesquería de grandes recursos pelágicos, por lo que se espera una recuperación del sector a partir del 2017. Se continuó con el análisis de estadísticas de captura y esfuerzo de las especies de interés de la Comisión. Se realizó una campaña de investigación, a bordo del B/I de DINARA, dirigida a grandes recursos pelágicos. Durante la misma se registró la captura, se realizaron muestreos de talla y sexo, se tomaron muestras biológicas, y se continuó con el Programa de Marcado convencional y marcado satelital. También se realizaron experimentos para evaluar medidas de mitigación de la captura incidental. Uruguay participó y

aportó trabajos en diversas reuniones del SCRS, incluyendo la reunión del grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (2 documentos), la reunión de preparación de datos de tintorera (6 documentos), la reunión de evaluación de stock de tintorera, la reunión de evaluación de stock de patudo, la reunión del subcomité de ecosistemas y la reunión del grupo de especies de pequeños túnidos. Se continuó con el trabajo de control en puerto de buques de tercera bandera iniciado durante 2009. Se realizaron inspecciones en puerto para determinar cuáles son las especies desembarcadas, cuál es su origen y controlando aspectos formales de la documentación de los barcos. Todas las Recomendaciones de la CICAA aprobadas durante la Reunión de la Comisión en el año 2015 han sido internalizadas en Uruguay, y actualmente rigen bajo decreto.

### **Venezuela**

La flota industrial venezolana dirige sus capturas a los túnidos tropicales. El año 2015 contó con 77 buques de pesca activos: 70 palangreros, 3 cerqueros y 4 cañeros. Ese año se produjeron capturas de túnidos y especies afines provenientes del Océano Atlántico en el orden de las 6609,22 t, dentro de las cuales 6399,69 t corresponden a desembarques y 209,53 t a descartes. El 89,85% de los desembarques lo representan los atunes, entre los cuales el más importante fue el aleta amarilla (*T. albacares*) con 47,23 %, mientras que el bonito listado (*K. pelamis*), el albacora (*T. alalunga*), el ojo gordo (*T. obesus*), el aleta negra (*T. atlanticus*) y la carachana (*A. thazard*), alcanzaron 29,96 %, 8,47 %, 2,0 %, 1,22 % y 0,97 %, respectivamente. La captura incidental de especies afines estuvo conformada por peces pico, entre los que se destacan el pez vela (*Istiophorus albicans*) con 2,3 % y la aguja blanca (*Tetrapturus albidus*) con 1,58 % y tiburones oceánicos cuyos desembarques representan el 2,31 %, siendo el tiburón azul (*Prionace glauca*) el que presenta la mayor cantidad dentro de este grupo con 1,95%. El 62,37 % de los desembarques provinieron de la pesquería de cerco, 7,12 % de la de caña, 30,51 % la de palangre. Venezuela realizó descartes de las especies de atún albacora y de las especies de tiburones *Alopias superciliosus*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus longimanus* y *Sphyrna lewini*. También mantuvo el Programa Nacional de Observadores a bordo de Venezuela (PNOB) de embarcaciones industriales de palangre, caña y cerco con una cobertura de 2,24% del total de los viajes de la flota.

### **Partes, entidades y entidades pesqueras colaboradoras**

#### **Taipei Chino**

In 2015, the number of authorized fishing vessels was 117 with 75 targeting bigeye tuna and 42 targeting albacore, and the total catch of tuna and tuna-like species was about 31,400 t. Bigeye tuna was the most dominant species, which accounts for 52% of the total catch in weight, followed by albacore with catch accounting for 32% of the total catch. We have carried out a scientific observer program for the tuna fishery in ICCAT waters since 2002. In 2015, there were 18 observers deployed on fishing vessels operating in the Atlantic Ocean, and the observer coverage on albacore and bigeye vessels was 7.52% and 11.85%, respectively. The research programs conducted by scientists in 2015-2016 included the researches on CPUE standardizations and assessments of yellowfin tuna, albacore, sailfish and sharks; the impact of climatic change on major tuna stocks; studies of shark by-catch and abundance index; the age and growth of sharks; and the research on incidental catch of ecological related species. The research results were presented at the inter-sessional working group meetings and regular meetings of the SCRS. As for the reporting obligation, the related statistical information and information required by ICCAT Recommendations was submitted to the ICCAT Secretariat within the required timeframe.

## **8 Resúmenes ejecutivos de las especies:**

El Comité reitera que, con el fin de llegar a una comprensión más rigurosa de estos Resúmenes ejecutivos desde el punto de vista científico, se deberían consultar los Resúmenes ejecutivos anteriores, así como los Informes detallados correspondientes que se publican en la *Colección de Documentos Científicos*.

El Comité señala también que los textos y las tablas de estos resúmenes reflejan, por lo general, la información disponible en ICCAT justo antes de las sesiones plenarias del SCRS, ya que han sido preparados en las reuniones de los Grupos de especies. Por tanto, las capturas comunicadas a ICCAT durante la reunión del SCRS o después de la misma podrían no estar incluidas en dichos resúmenes.

### **8.1 YFT - RABIL**

En 2016 se realizó una evaluación del stock de rabil, momento en el que se disponía de los datos de captura y esfuerzo hasta 2014, inclusive. Se ha actualizado la tabla de capturas presentada en este resumen ejecutivo (**YFT-Tabla 1**) para añadir las capturas declaradas hasta 2015 inclusive, junto con las revisiones a las capturas de Ghana para 1973-2014 que se han incorporado desde la última evaluación. Todavía están pendientes las revisiones a las capturas de rabil de Ghana para 2015 por parte del SCRS. Los lectores interesados en un resumen más completo del estado de los conocimientos sobre la situación del stock de rabil pueden consultar el informe detallado de la evaluación de stock de rabil de ICCAT de 2016. El Plan de trabajo de túnidos tropicales (**Apéndice 12**) incluye planes para abordar las necesidades de investigación y evaluación para el rabil.

#### **YFT-1. Biología**

El rabil es una especie cosmopolita que habita sobre todo en aguas oceánicas tropicales y subtropicales de los tres océanos. Las tallas pescadas suelen oscilar entre 30 y 170 cm FL. El rabil juvenil forma cardúmenes mezclados con listados y juveniles de patudo, y se limitan fundamentalmente a las aguas superficiales; mientras que los peces grandes se encuentran en aguas superficiales y subsuperficiales. El desove en los principales caladeros, la zona ecuatorial del golfo de Guinea, se produce principalmente de diciembre a abril. También se produce desove en el golfo de México, en el Caribe sudoriental y en aguas de Cabo Verde, aunque el pico de desove puede producirse en diferentes meses en estas regiones. Se desconoce la importancia relativa de las diferentes zonas de reproducción.

Aunque las zonas de desove diferentes podrían significar que existen stocks separados o una gran heterogeneidad en la distribución del rabil, actualmente se asume un stock único para todo el Atlántico. Este supuesto se basa en la información, como los movimientos trasatlánticos observados (de Oeste a Este) que se deriva del marcado convencional y los datos de captura del palangre que indican que el rabil se distribuye de forma continua en el Atlántico tropical. Sin embargo, las tasas de movimiento, los momentos en que se producen, las rutas y los tiempos de residencia local siguen siendo muy inciertos. Además, algunos estudios de marcado electrónico en el Atlántico, así como en otros océanos, sugieren que podría existir cierto grado de prolongación de los tiempos de residencia local y/o fidelidad al lugar de desove.

Un estudio reciente en el océano Atlántico oriental describía los rasgos reproductivos de las hembras de rabil, lo que incluye ratio de sexos, talla de madurez, estacionalidad de la reproducción, condición de pesca y fecundidad. La talla en la que el 50% de los ejemplares alcanza la madurez ( $L_{50}$ ) se estimó en 103,9 cm de longitud a la horquilla cuando se utilizaron los alveolos corticales como umbral de madurez, sin embargo, cuando se utilizaron oocitos más avanzados se estimó una talla de madurez del 5% mayor. Las conclusiones de esta investigación se incorporaron en la evaluación de stock de rabil de 2016.

Los estudios de marcado de rabil en los océanos Pacífico e Índico sugieren que la mortalidad natural es específica de la edad y más elevada para los juveniles que para los adultos. Sin embargo, siguen existiendo incertidumbres sobre la parametrización exacta de la función de mortalidad natural específica de la edad. Tal y como se aplicó en la reciente evaluación de patudo, una función de mortalidad natural específica de la edad (por ejemplo, Lorenzen) se desarrolló y aplicó en la evaluación de rabil de 2016. La evaluación de stock más reciente no considera el crecimiento o la mortalidad natural específicos de los sexos, aunque existen disparidades en la talla media por género. Los machos predominan en las capturas de los peces más grandes (más de 145 cm), lo que podría producirse si las hembras grandes experimentan una tasa de mortalidad natural más elevada, quizá como consecuencia del desove. Por el contrario, las hembras predominan en las capturas de tallas intermedias (120 a 135 cm), lo que podría ser el resultado de un crecimiento diferencial (por ejemplo, que las que las hembras tengan una talla asintótica inferior a la de los machos). Los resultados recientes de estudios en el océano Índico sugieren una combinación de las dos hipótesis r.

Hay un acuerdo general en cuanto a que las tasas de crecimiento son relativamente lentas al principio y más rápidas cuando los peces abandonan las zonas de cría. Esta interpretación está respaldada por análisis de las distribuciones de frecuencias de tallas y los datos de marcado. Al margen de esto, siguen planteándose preguntas sobre cuál es el modelo de crecimiento más apropiado para el rabil del Atlántico,

ya que los análisis de aumentos en el crecimiento basados en partes duras respaldan patrones de crecimiento algo diferentes.

Las clases de edad de rabiles más jóvenes (40-80 cm) presentan una fuerte asociación con los DCP (dispositivos de concentración de peces/objetos flotantes, que pueden ser naturales o artificiales). El Comité constató que esta asociación con DCP, que incrementa la vulnerabilidad de estos ejemplares más pequeños frente a los artes de pesca de superficie, podría también tener un impacto en la biología y ecología del rabil debido a los cambios en las conductas migratorias y tróficas. Estas incertidumbres en la estructura del stock, la mortalidad natural y el crecimiento podrían tener importantes implicaciones para la evaluación de stock. El Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico que se está llevando a cabo, si tiene un éxito total, contribuirá a resolver estas incertidumbres.

### ***YFT-2. Indicadores de la pesquería***

El rabil ha sido explotado por tres artes principales (palangre, cebo vivo y cerco) y por muchos países en todo su rango de distribución geográfica. Se cuenta con datos detallados desde los años cincuenta (**YFT-Tabla 1**). Las capturas totales del Atlántico descendieron en casi la mitad respecto al pico de 1990 (108.910 t) hasta las 109.810 t estimadas para 2015. En la **YFT-Figura 1** se ilustra la distribución de la captura más reciente. Sin embargo, cabe señalar que todavía no han declarado oficialmente sus capturas varias partes contratantes y/o no contratantes, y que la **YFT-Tabla 1** y **YFT-Figura 1** incorpora estimaciones científicas provisionales de las capturas de Ghana para 2006-2014.

En el Atlántico este, las capturas de cerco experimentaron un descenso de más del 60% entre 1990 y 2007 (de 127.700 t a 47.900 t), pero posteriormente se incrementaron hasta 82.340 t en 2015 (**YFT-Tabla 1; YFT-Figura 2**). Las capturas de cebo vivo han experimentado un descenso del 70% desde 1990 (pasando de 19.600 t a 5.910 t). Las capturas del palangre, que eran de 10.300 t en 1990, han descendido hasta 4.330 t en 2015. En el Atlántico occidental, las capturas de cerco (sobre todo de Venezuela) ascendieron hasta 25.700 t durante mediados de los ochenta, pero desde entonces han experimentado un descenso de casi el 90%, situándose en 1.950 t en 2015. Las capturas de cebo vivo también descendieron un 90% desde el pico alcanzado en 1994 (7.100 t) y, para 2015, se estima que se sitúan por debajo de 750 t. Desde 1990 las capturas de palangre han fluctuado en general entre 10.000 t y 20.000 t.

El descenso en las capturas de cerco durante 1992-2007, se debió en gran parte al descenso en el número de buques de cerco de la flota europea y asociada que operó en el Atlántico oriental (por ejemplo, desde 65 buques en 1992 hasta 27 buques en 2007, **SKJ-Figura 9**). Sin embargo, desde entonces el número de cerqueros y la eficacia de la flota en general se han incrementado a medida que buques más nuevos y con una potencia pesquera y capacidad de transporte superiores se han desplazado desde el océano Índico hasta el océano Atlántico. El Comité constata que, desde 2013, seis nuevos cerqueros empezaron a operar en el océano Atlántico. En 2010, la capacidad de transporte general de la flota de cerco se incrementó notablemente, hasta aproximadamente el mismo nivel que tenía en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50% desde entonces. La pesca con DCP se ha expandido incluso más rápido que la pesca en bancos libres.

El Comité constató que las pesquerías de superficie de túnidos tropicales del Atlántico este se han expandido en años recientes. Desde 2011, los cerqueros de la UE obtuvieron capturas importantes de rabil al Sur de 15° sur en aguas frente a la costa de África occidental (en asociación con listado y patudo capturados en DCP). Otro cambio reciente es la implementación en 2012 de la estrategia de pesca sobre objetos flotantes en aguas de Mauritania (norte de 15°N). Las capturas sobre objetos flotantes en esta zona tendían a ser casi completamente de listado. El esfuerzo dirigido de esta forma podría, por tanto, tener un impacto reducido sobre el rabil.

Se reconstruyó totalmente la captura por talla para la evaluación (1960-2014) con el fin de incorporar toda la información nueva y revisada sobre talla y captura por talla disponible para ICCAT; cabe señalar que las muestras de 1960-1965 fueron muy limitadas. Se recibió información nueva y revisada de las principales flotas de palangre y cerco y de pesquerías como la de "faux poisson". También se han actualizado la composición por especies y la captura por talla de los túnidos tropicales desembarcados por los cerqueros y barcos de cebo vivo de Ghana para el periodo 2006-2014. Estos cambios se reflejan en la **YFT-Tabla 1**. Al igual que en evaluaciones anteriores, la captura por edad se estimó mediante un método de corte de edad basado en funciones de crecimiento deterministas.

Se seleccionaron ocho índices de palangre para su utilización en la evaluación de stock basándose en si cumplían los criterios específicos para su inclusión. Se agruparon juntos los índices con características similares utilizando un análisis de conglomerados. Los dos "conglomerados" representan hipótesis únicas en lo que concierne a las tendencias en la abundancia del rabil. Los índices del conglomerado 1 mostraban un descenso inicial, con una abundancia relativa casi constante desde 1990, mientras que los índices del conglomerado 2 sugieren un incremento en la abundancia durante los noventa, seguido de un descenso general hasta 2014 inclusive (**YFT-Figura 3**). Las dos tendencias representan una importante fuente de incertidumbre científica en lo que concierne a la abundancia de rabil. Varios índices nominales de cerco y cebo vivo que fueron utilizados en evaluaciones previas fueron eliminados de la evaluación de 2016 porque no habían sido estandarizados, carecían de documentación o porque sus características diagnósticas no pudieron ser examinadas. Los índices de abundancia de las flotas de superficie, sobre todo las que capturan peces de reclutamiento reciente, podrían ser útiles si se ajustan adecuadamente para tener en cuenta los cambios en la potencia pesquera, Sería conveniente que se realicen trabajos futuros para desarrollar, documentar y mantener los índices de estas flotas.

Las tendencias de peso medio por flota (1970-2015) se muestran en la **YFT-Figura 4**. El peso medio reciente en las capturas europeas de cerco, que responden de la mayoría de desembarques, había descendido hasta aproximadamente la mitad del peso medio de 1990. Este descenso se debe, al menos en parte, a los cambios en la selectividad asociados con la pesca sobre objetos flotantes que se inició en los 90, lo que se reflejó en el incremento de las capturas de rabiles pequeños. Una tendencia descendente en el peso medio y un incremento correspondiente en la captura de rabil pequeño es también evidente en las capturas de cebo vivo de la zona tropical oriental. Los pesos medios y la captura por talla del palangre han sido más variables

### **YFT-3. Estado de los stocks**

En 2016 se realizó una evaluación completa de stock para el rabil, aplicando tres modelos estructurados por edad y un modelo de producción en no equilibrio a los datos de captura disponibles hasta 2014 inclusive. Tal y como se hizo en evaluaciones de stock anteriores, el estado del stock fue evaluado utilizando modelos de producción excedente y modelos estructurados por edad. Los modelos utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación consideraron dos fuentes principales de incertidumbre científica, el uso de conglomerados de índices que reflejan dos hipótesis diferentes con respecto a las tendencias en la abundancia de rabil y estructuras de modelo alternativas, como las implementadas utilizando cuatro plataforma de modelación. Los modelos de producción excedente que utilizaron índices del conglomerado 2 no convergieron y no se consideraron. Se desarrolló el asesoramiento de ordenación utilizando una distribución conjunta de los resultados de siete modelos (ASPIC conglomerado 1; ASPM-conglomerados 1 y 2, VPA conglomerados 1 y 2, SS conglomerados 1 y 2) que fueron ponderados por igual. En los ensayos de sensibilidad se exploraron incertidumbres adicionales en el crecimiento, separación de edad, mortalidad, selección de índice y ponderación de datos. Las tendencias en la biomasa (**YFT-Figura 5**) y en la mortalidad de pesca (**YFT-Figura 6**) con respecto a los niveles que producen el RMS fueron en general similares para todos los modelos utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación, aunque se constataron pequeñas diferencias en el estado actual del stock (**YFT-Figuras 5 y 6**). Los diagramas de estado de Kobe específicos del modelo (**YFT-Figura 7**), con las trayectorias anuales del estado del stock, indican que para la mayoría de los modelos el estado del stock en 2014 se halla cerca de  $B_{RMS}$  y por debajo de  $F_{RMS}$ . Las trayectorias anuales deberían interpretarse con cautela porque no están ajustadas para cambios conocidos en la selectividad.

El RMS estimado (mediana =126.304 t) podría ser inferior a las de décadas anteriores debido a que la selectividad global se ha desplazado a ejemplares más pequeños; el impacto de este cambio en la selectividad en las estimaciones de RMS se ve claramente en los resultados de los modelos estructurados por edad (por ejemplo, **YFT-Figura 8**). En la **YFT-Figura 9** se muestran las estimaciones mediante bootstrap del estado actual para los siete modelos, que reflejan la variabilidad de las estimaciones de valor teniendo en cuenta los supuestos sobre la incertidumbre en los valores de entrada. Cuando se tiene en cuenta la incertidumbre alrededor de las estimaciones puntuales de todos modelos, existe un 45,5% de probabilidades de que el stock esté en buen estado (no sobrepescado y no produciéndose sobrepesca) en 2014, una probabilidad del 41,2% de que el stock esté sobrepescado pero no experimentando sobrepesca y una probabilidad del 13,3% de que el stock esté sobrepescado y experimentando sobrepesca (**YFT-Figura 10**).

En resumen, se estimó que la biomasa del stock de 2014 era aproximadamente un 5% inferior a  $B_{RMS}$  (sobrepescado) y las tasas de mortalidad por pesca se situaban en un nivel un 23% inferior al de  $F_{RMS}$  (sin sobrepesca).

#### ***YFT-4. Perspectivas***

Las proyecciones realizadas en 2016 consideraron una serie de escenarios de captura constante (**YFT-Figuras 11-12**). En la mayoría de los casos capturas de menos de 120.000 t llevan al stock o lo mantienen en buen estado hasta 2024 inclusive. Los resultados de los siete modelos se resumieron para producir estimaciones de la probabilidad de alcanzar los objetivos del Convenio ( $B > B_{RMS}$ ,  $F < F_{RMS}$ ), para un nivel determinado de captura constante y para cada año hasta 2024 (**YFT-Tabla 2**). Se prevé que manteniendo los niveles de captura en el nivel actual del TAC de 110.000 t el stock se mantendría en buen estado ( $B > B_{RMS}$ ,  $F < F_{RMS}$ ) hasta 2024 inclusive con una probabilidad de al menos el 68%, que se incrementaría hasta el 97% desde ahora hasta 2024. Este resultado es similar al de la evaluación anterior (2011) que indicaba que se esperaba que niveles de captura de 110.000 t generarían, o mantendrían, un buen estado del stock hasta 2017 inclusive, con una probabilidad de al menos el 64%, y del 77% desde ahora hasta 2024.

#### ***YFT-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

Durante algunos años previos, han estado en vigor vedas en diversas zonas-temporadas en el Atlántico tropical oriental, imponiendo restricciones bien a los lances asociados con DCP o a todos los artes de superficie. La Recomendación 11-01 (posterior Rec. 14-01) implementaba una veda a la pesca de superficie sobre DCP en una zona que va desde la costa africana hasta 10° S, 5°W-5°E durante enero-febrero en el golfo de Guinea. Esta veda entró en vigor en 2013. La eficacia de la veda espaciotemporal (moratoria) establecida en la Rec. 14-01 fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina (1° x 1°) de la pesquería con DPC de la flota de cerco europea y asociada y de la pesquería de cebo vivo y cerco de Ghana. Tras revisar esta información, el Comité concluyó que la moratoria no ha sido eficaz a la hora de reducir la mortalidad del patudo juvenil, y que cualquier reducción en la mortalidad del rabil ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria. Se estimó el efecto anticipado de la moratoria descrita en la Rec. 14-01 (véase la respuesta a la Comisión, punto 18.1) y se volverá a evaluar cuando se disponga de más datos. La Rec. 14-01 también implementó un TAC de 110.000 t para 2012 y años subsiguientes. Las capturas totales de 2012 (104.500 t), de 2013 (97.300 t) y de 2014 (97.000 t) fueron inferiores a este TAC, pero las estimaciones de 2015 se acercan a este nivel (108.910 t).

#### ***YFT-6. Recomendaciones de ordenación***

Se estimó que el stock de rabil del Atlántico estaba sobrepescado, pero que en 2014 se hallaba en un nivel del 95% de  $B_{RMS}$ . Se espera que manteniendo los niveles de captura en el nivel actual de 110.000 t se mantendría el stock en buen estado hasta 2024 inclusive. Sin embargo, la Comisión debería ser consciente de que el incremento de las capturas sobre DCP podría tener consecuencias negativas para el rabil y el patudo, así como para otras especies de captura fortuita\*. Si la Comisión quiere incrementar el rendimiento sostenible a largo plazo, el Comité sigue recomendando que se conciben medidas eficaces para reducir la mortalidad por pesca relacionada con los DCP y otros tipos de mortalidad por pesca del rabil pequeño.

---

\* Segunda reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP (Bilbao, España, 14-16 de marzo de 2016).



---

**RESUMEN DEL RABIL DEL ATLÁNTICO**


---

Rendimiento máximo sostenible (RMS)	126.304 t (119.100 – 151.255 t) <sup>1</sup>
Rendimiento de 2015	108.910 t
Biomasa relativa $B_{2014}/B_{RMS}$	0,95 (0,71-1,36) <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa $F_{actual(2014)}/F_{RMS}$	0,77 (0,53-1,05) <sup>1</sup>
Biomasa total 2014	464.712 t (308.287 – 731.485 t) <sup>1</sup>
Estado del stock	Sobrepescado: Sí Sobrepesca: No

Medidas de ordenación en vigor:

[Rec. 14-01]:

- Veda espacial/temporal para la pesca de superficie asociada con DCP
- TAC de 110.000 t
- Autorización específica para pescar túnidos tropicales para los buques con una eslora de 20 m o superior.
- Límites específicos para el número de cerqueros y/o palangreros de varias flotas.

[Rec. 15-01], vigente desde junio de 2016

- Veda espaciotemporal revisa para pesca de superficie asociada con DCP
- TAC de 110.000 t
- Autorización específica para pescar túnidos tropicales para buques con eslora de 20 m o más
- Límites específicos al número de palangreros y cerqueros para algunas flotas.
- Límites específicos para los DCP, se requieren DCP que no produzcan enmallamientos.

---

**NOTA:**  $F_{actual(2014)}$  se refiere a  $F_{2014}$  en el caso de ASPIC, ASPM y SS, y la media geométrica  $F$  en 2011-2013 en el caso VPA. La biomasa relativa se calcula en términos de biomasa del stock reproductor en el caso de ASPM, SS and VPA y en biomasa total en el caso de ASPIC.

<sup>1</sup> Mediana (percentiles 10-90) de la distribución conjunta de los resultados del bootstrap del modelo de producción y del modelo estructurado por edad considerados.

YFT-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de rabil (*Thunnus albacares*) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
TOTAL			167523	163770	163451	173744	154588	149152	137375	144496	136325	132154	153455	134427	122448	119445	101745	104659	95963	106716	113438	108781	102640	104513	97269	96994	108910		
	ATE		130626	126058	124706	125530	119314	116096	105034	113576	105615	96531	113132	104767	97467	88207	75677	76388	71795	88593	94661	87987	84962	84652	77790	82153	94206		
	ATW		36897	37712	38745	48215	35274	33056	32341	30919	30710	35623	40323	29660	24982	31238	26068	28272	24167	18123	18777	20794	17678	19861	19479	14841	14704		
Landings	ATE	Bait boat	17693	15095	18471	15652	13496	11365	12695	14265	16729	10022	14034	11145	9967	14639	9725	12490	7044	7253	7424	6879	9118	6297	4731	6176	5913		
		Longline	9082	6518	8537	14638	13723	14236	10483	13872	13561	11369	7570	5869	9183	11537	7317	7234	13437	8562	7385	5544	6602	5510	5659	5322	4328		
		Other surf.	3748	2450	2122	2030	1989	2065	2136	1674	1580	2424	2074	1747	2432	2833	2152	2988	2534	1693	3012	1690	1254	1949	2941	1450	1485		
		Purse seine	97182	99532	92130	90151	87597	87616	78225	82278	71964	70664	89068	85685	74580	57663	55429	52928	47944	70077	75417	72006	64966	69024	63126	67798	82343		
	ATW	Bait boat	5359	6276	6383	7094	5297	4560	4275	5511	5364	6753	5315	6009	3764	4868	3867	2695	2304	886	1331	1436	2311	1108	1403	493	743		
		Longline	14100	17336	12129	11790	11185	11882	11554	11671	13326	15760	14872	11921	10166	16019	14449	14249	13557	13192	12782	13038	10677	12558	12308	8345	6744		
Other surf.		3024	2741	4152	9719	12454	5830	4801	4581	5330	5241	7027	3763	6445	7134	5118	6880	5959	1973	3285	3590	2425	2885	2130	3418	5263			
Purse seine		14414	11359	16081	19612	6338	10784	11710	9157	6523	7870	13108	7966	4607	3217	2634	4442	2341	2067	1370	2722	2256	3302	3635	2581	1951			
Landings(FP)	ATE	Purse seine	2921	2463	3447	3059	2509	813	1495	1488	1781	2051	387	321	1305	1534	1054	747	836	1008	1423	1869	3021	1872	1332	1401			
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0		
		Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137		
	ATW	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	5	6	5	9	8	9	7	3	3	3		
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Landings	ATE	Angola	510	441	211	137	216	78	70	115	170	35	34	34	34	111	0	405	98	701	520	485	191	0	541	0	0		
		Belize	0	0	0	0	1	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	405	1794	3172	5861	5207	7036	7132	0		
		Benin	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cape Verde	1932	1527	1612	1943	1908	1518	1783	1421	1663	1851	1684	1802	1868	3236	6019	5648	4568	7905	4638	5856	6002	4603	7513	4507	7866	0	
		Cayman Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		China PR	0	0	139	156	200	124	84	71	1535	1652	586	262	1033	1030	1112	1056	1000	365	214	169	220	170	130	20	78	0	
		Chinese Taipei	2163	1554	1301	3851	2681	3985	2993	3643	3389	4014	2787	3363	4946	4145	2327	860	1707	807	1180	537	1463	818	1023	899	926	0	
		Congo	17	18	17	14	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cuba	658	653	541	238	212	257	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Curaçao	0	0	0	0	0	3183	6082	6110	4039	5646	4945	4619	6667	4747	24	1939	1368	7351	6293	5302	4413	6792	3727	5152	6267	0	
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	2	0	0	673	213	99	302	565	175	482	216	626	90	470	385	1471	2077	324	251	0	
		EU.España	53464	49902	40403	40612	38278	34879	24550	31337	19947	24681	31105	31469	24884	21414	11795	11606	13584	24409	32793	25560	21026	18854	11878	14267	21094	0	
		EU.Estonia	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.France	34788	33964	36064	35468	29567	33819	29966	30739	31246	29789	32211	32753	32429	23949	22672	18940	11330	16115	18923	20280	22037	18506	20291	21087	19443	0	
		EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Latvia	255	54	16	0	55	151	223	97	25	36	72	334	334	334	334	334	334	334	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Lithuania	332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Portugal	328	195	128	126	231	288	176	267	177	194	4	6	4	5	16	274	865	300	990	537	452	355	335	69	76	0	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	21	22	1	0	0	0	
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2750	
		Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Gabon	0	0	12	88	218	225	225	295	225	162	270	245	44	44	44	44	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Gambia	16	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Georgia	25	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ghana	9254	9331	13283	9984	9268	8182	15080	13222	20815	12304	23392	18100	15002	14044	13019	12897	11115	11502	11037	10457	8676	9591	8786	11652	13282	0	
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2906	5265	3461	3736	2603	3124	2803	2949	4023	3754	5200
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	892	892	199	0	2	11	9	0	
		Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298	292	1559	1484	823	0	0	0	
		Honduras	0	2	0	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Japan	4467	2961	2627	4194	4770	4246	2733	4092	2101	2286	1550	1534	1999	5066	3088	4206	8496	5266	3563	3041	3348	3637	3843	3358	2844	0	
Korea Rep.	259	174	169	436	453	297	101	23	94	142	3	8	209	984	95	4	303	983	381	324	20	26	97	77	36	0			

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208	73	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	108	95	183	222	102	110	110	44	272	55	137	107	72	
Mixed flags (FR+ES)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NEI (ETRO)	4856	10820	9800	8327	8844	9485	6514	7193	5086	5117	9942	7436	4857	3708	1757	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NEI (Flag related)	2310	1315	1157	2524	2975	3588	3368	5464	5679	3072	2090	133	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Namibia	0	0	0	35	14	72	69	3	147	59	165	89	139	85	135	59	28	11	1	9	90	0	6	15	42	
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	1	0	0	0	0	
Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Panama	7976	8338	10973	12066	13442	7713	4293	2111	1315	1103	574	1022	0	1887	6170	8557	9363	6175	5982	5048	4358	5004	3899	4587	3412	
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	126	173	86	0	50	9	68	13	30	88	53	152	89	134	5	56	0	0	
Russian Federation	3200	1862	2160	1503	2936	2696	4275	4931	4359	737	0	0	0	0	4	42	211	42	33	0	0	0	0	0	0	
S. Tomé e Príncipe	187	170	181	125	135	120	109	124	114	122	122	122	122	134	145	137	0	160	165	169	173	177	182	186	301	
Senegal	105	40	19	6	20	41	208	251	834	252	295	447	279	681	1301	1262	819	588	1279	1212	1050	1683	1247	612	1883	
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South Africa	52	69	266	486	183	157	116	240	320	191	342	152	298	402	1156	1187	1063	351	303	235	673	174	440	1512	925	
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	12	129	28	255	126	75	194	56	14	0	101	209	83	74	28	0	0	0	0	0	
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
UK.Sta Helena	100	166	171	150	181	151	109	181	116	136	72	9	0	0	0	344	177	97	104	65	163	149	53	152	178	
Ukraine	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	145	483	450	331	23	10	124	21	0	0	
Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATW																										
Argentina	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327	327	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
Barbados	108	179	161	156	255	160	149	150	155	155	142	115	178	211	292	197	154	156	79	129	131	195	188	218	262	
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	1164	1160	940	264	42	41	38	33	0	
Brazil	1838	4228	5131	4169	4021	2767	2705	2514	4127	6145	6239	6172	3503	6985	7223	3790	5468	2749	3313	3617	3499	2836	3316	2866	4896	
Canada	29	25	71	52	174	155	100	57	22	105	125	70	73	304	240	293	276	168	53	166	50	93	74	34	59	
China PR	0	0	0	0	0	0	0	628	655	22	470	435	17	275	74	29	124	284	248	258	126	94	81	73	91	
Chinese Taipei	2009	2974	2895	2809	2017	2668	1473	1685	1022	1647	2018	1296	1540	1679	1269	400	240	315	211	287	305	252	236	143	294	
Colombia	92	95	2404	3418	7172	238	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cuba	18	11	1	14	54	40	40	15	15	0	0	65	65	65	65	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Curaçao	150	160	170	155	140	130	130	130	130	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	
Dominica	12	23	30	31	9	0	0	0	80	78	120	169	119	81	119	65	103	124	102	110	132	119	120	0	0	
Dominican Republic	0	0	0	0	0	0	0	89	220	226	226	226	226	226	226	226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EU.España	1462	1314	989	7	4	36	34	46	30	171	0	0	0	0	0	1	84	81	69	27	33	32	138	113	105	
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	456	712	412	358	647	623	
EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	60	88	179	260	115	127	92	4	2	0	
El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	
FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grenada	620	595	858	385	410	523	302	484	430	403	759	593	749	460	492	502	633	756	630	673	0	0	0	0	0	
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
Jamaica	0	0	0	0	0	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Japan	1698	1591	469	589	457	1004	806	1081	1304	1775	1141	571	755	1194	1159	437	541	986	1431	1539	1106	1024	734	465	627	
Korea Rep.	1	45	11	0	0	84	156	0	0	0	0	0	0	0	580	279	270	10	52	56	470	472	115	39	11	
Mexico	433	742	855	1093	1126	771	826	788	1283	1390	1084	1133	1313	1208	1050	938	890	956	1211	916	1174	1414	1004	1045	968	
NEI (ETRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NEI (Flag related)	2008	2521	1514	1880	1227	2374	2732	2875	1730	2197	793	42	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Panama	2249	2297	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2804	227	153	119	2134	0	0	1995	902	0	
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	36	106	78	12	79	145	299	230	234	151	167	0	0	0	30	72	76	0	
Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
St. Vincent and Grenadines	48	22	65	16	43	37	35	48	38	1989	1365	1160	568	4251	0	2680	2989	2547	2274	854	963	551	352	505	153	

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Sta. Lucia	49	58	92	130	144	110	110	276	123	134	145	94	139	147	172	103	82	106	97	223	114	98	136	93	175	
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1943	1829	0	0	
Trinidad and Tobago	543	4	4	120	79	183	223	213	163	112	122	125	186	224	295	459	615	520	629	788	799	931	1128	1141	1179	
U.S.A.	6914	6938	6283	8298	8131	7745	7674	5621	7567	7051	6703	5710	7695	6516	5568	7091	5529	2473	2788	2510	3010	4100	2332	2630	2076	
UK.Bermuda	17	42	58	44	44	67	55	53	59	31	37	48	47	82	61	31	30	15	41	37	100	66	36	12	10	
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	10	5	
UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	0	
Uruguay	62	74	20	59	53	171	53	88	45	45	90	91	95	204	644	218	35	66	76	122	24	6	7	0	0	
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	681	689	661	555	873	816	720	330	207	124	17		
Venezuela	16503	13773	16663	24789	9714	13772	14671	13995	11187	11663	18651	11421	7411	5774	5097	6514	3911	3272	3198	4783	4419	4837	5050	3772	3122	
Landings(FP) ATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	50	71	27	109	35		
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	28	39	40	103	152	58	35	82	256		
Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	25	22	16	176	95	89	114	86	78		
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	267	116	24		
EU.España	940	859	1149	910	559	87	384	494	733	714	0	0	335	368	142	154	67	270	279	352	358	140	146	353		
EU.France	982	1033	1554	1461	1074	472	658	703	832	914	344	309	672	597	244	128	33	52	203	181	344	347	129	115		
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	35	17	32	9	34	8	12	13	19		
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	66	20	67	95	389	876	487	461		
Mixed flags (EU tropical)	998	571	744	688	876	254	452	291	216	423	42	13	298	570	292	251	416	464	467	857	1601	0	0	0		
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	125	177	114	99	54	101	54	163	59		
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Discards ATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Discards ATW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	9	8	9	7	3	3	3	
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tarea I de Ghana 2015: capturas totales declaradas (BB+PS) (86245 t = 5599 [BET] + 18790 [YFT]+ 59483 [SKJ]) corregidas por el SCRS para la composición por especies de la captura (BET: 13.8%; YFT: 15.4%; SKJ: 70.8%).

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**YFT-Tabla 2.** Matrices de Kobe II que representan la probabilidad de que  $F < F_{RMS}$ ,  $B > B_{RMS}$ , en cualquier año determinado, para diversos niveles de captura constante basado en los resultados de modelos combinados.

(a) Probabilidad  $F < F_{rms}$

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
70,000	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
80,000	98%	99%	99%	99%	99%	100%	100%	100%
90,000	95%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
100,000	91%	96%	98%	98%	99%	99%	99%	99%
110,000	84%	89%	93%	96%	97%	98%	98%	98%
120,000	74%	79%	83%	80%	81%	82%	83%	84%
130,000	60%	61%	62%	62%	58%	54%	51%	48%
140,000	46%	44%	39%	33%	31%	31%	31%	30%
150,000	32%	25%	21%	20%	19%	20%	20%	20%

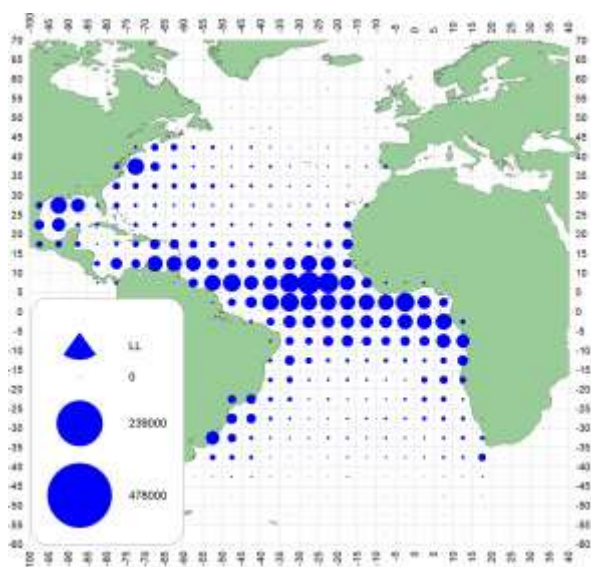
(b) Probabilidad  $B > B_{rms}$

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	75%	91%	99%	99%	99%	99%	100%	100%
70,000	74%	87%	97%	99%	99%	99%	99%	99%
80,000	73%	86%	96%	99%	99%	99%	99%	99%
90,000	71%	82%	91%	97%	99%	99%	99%	99%
100,000	70%	80%	89%	92%	96%	97%	99%	99%
110,000	68%	78%	85%	90%	93%	95%	96%	97%
120,000	67%	75%	80%	80%	81%	82%	84%	84%
130,000	64%	68%	72%	70%	69%	67%	65%	62%
140,000	63%	64%	63%	59%	53%	46%	40%	38%
150,000	61%	59%	55%	47%	34%	30%	28%	27%

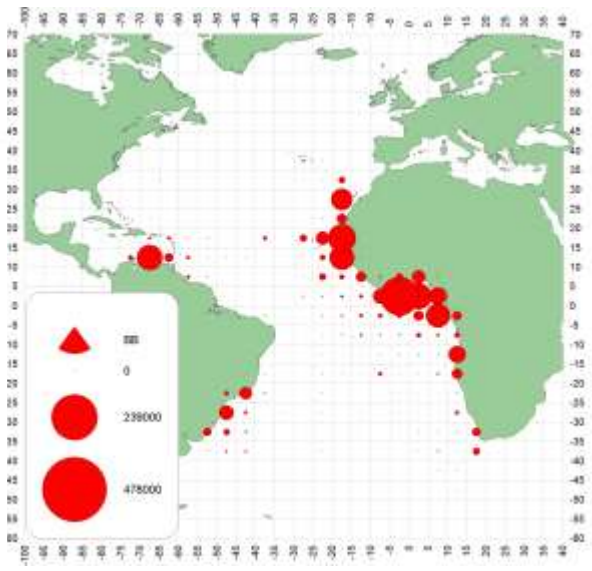
c) Probabilidad de que  $F < F_{RMS}$  y  $B > B_{RMS}$

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	75%	91%	99%	99%	99%	99%	100%	100%
70,000	74%	87%	97%	99%	99%	99%	99%	99%
80,000	73%	86%	96%	99%	99%	99%	99%	99%
90,000	71%	82%	91%	97%	99%	99%	99%	99%
100,000	70%	80%	89%	92%	96%	97%	99%	99%
110,000	68%	78%	85%	90%	92%	95%	96%	97%
120,000	65%	73%	79%	78%	79%	80%	82%	82%
130,000	57%	59%	61%	61%	57%	54%	50%	48%
140,000	45%	44%	38%	33%	31%	31%	31%	30%
150,000	31%	24%	21%	20%	19%	20%	20%	20%

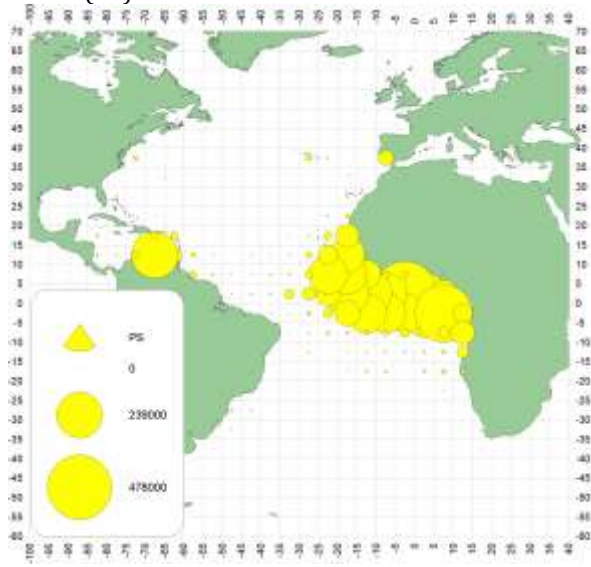
Nota: las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 50.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.



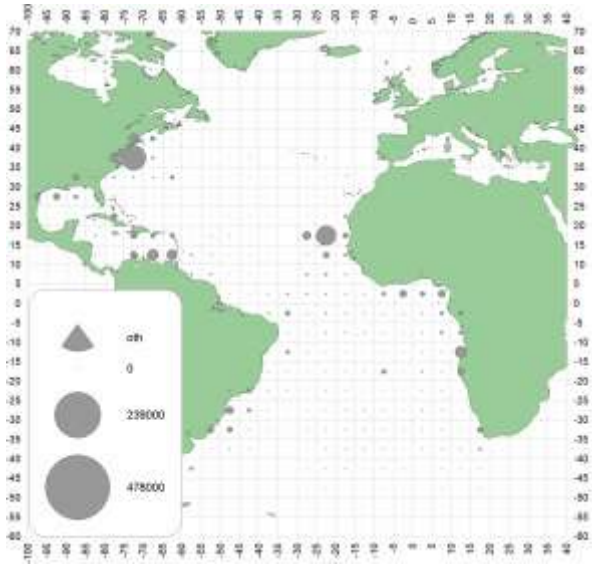
a. YFT (LL)



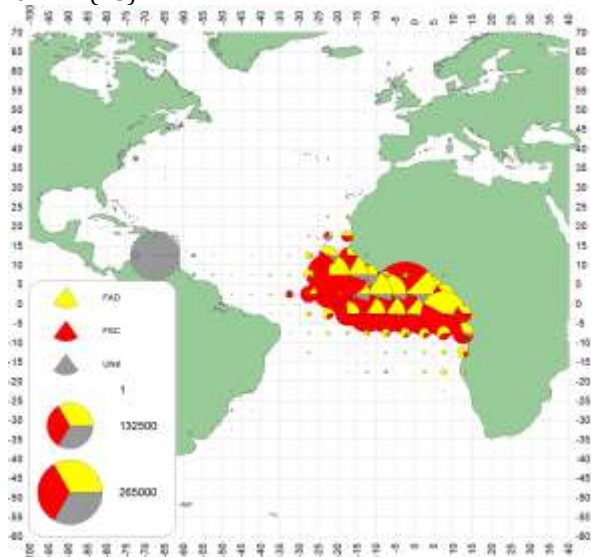
b. YFT (BB)



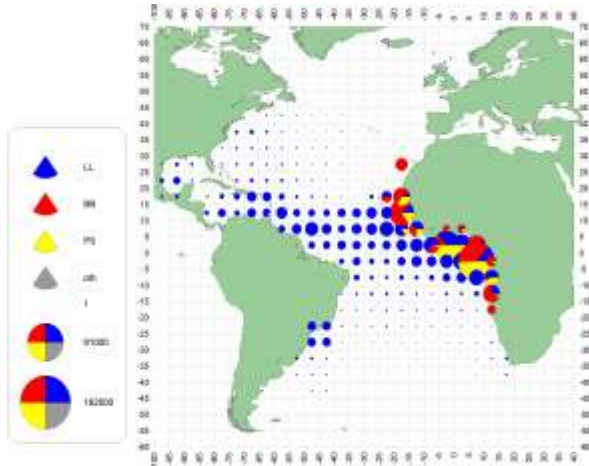
c. YFT (PS)



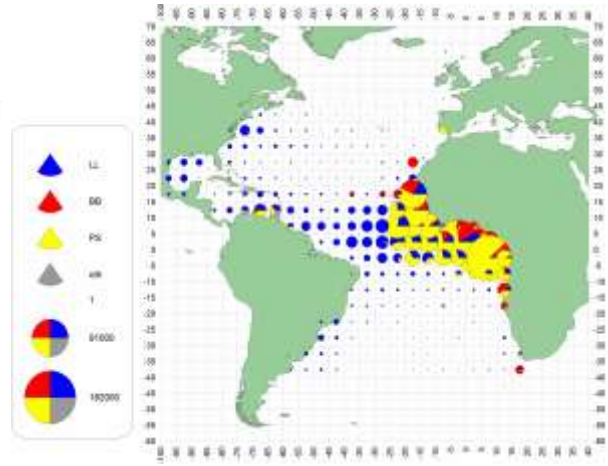
d. YFT (oth)



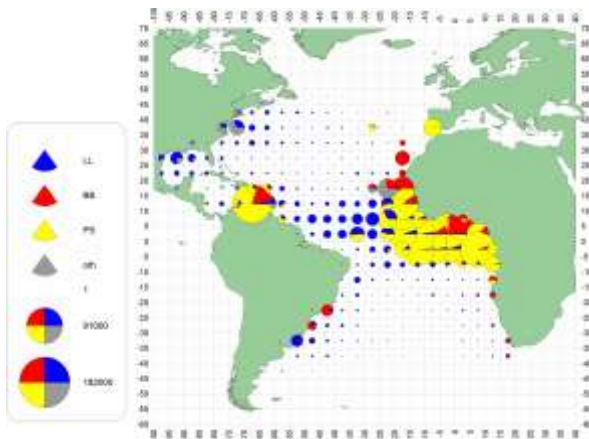
e. YFT (FAD/FREE 1991-2014)



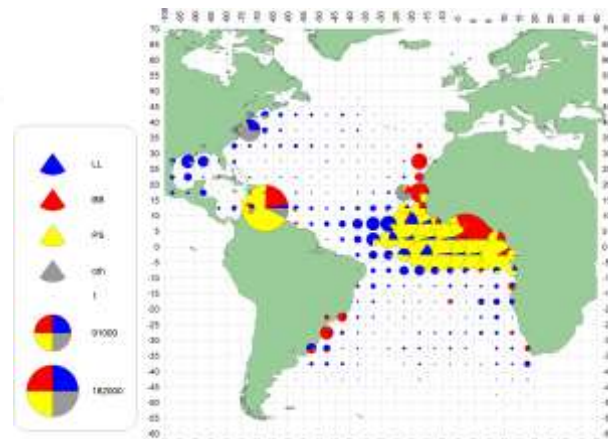
f. YFT(1960-69)



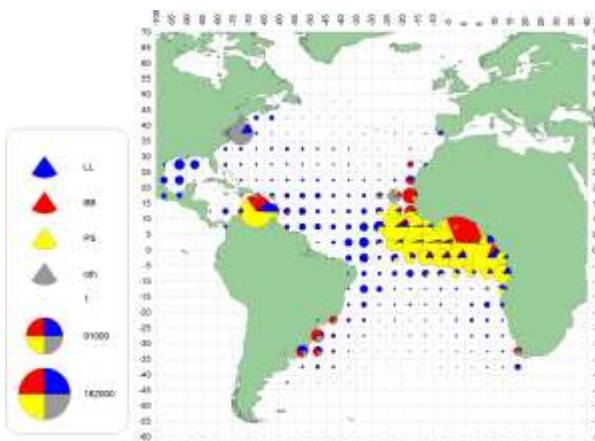
g. YFT(1970-79)



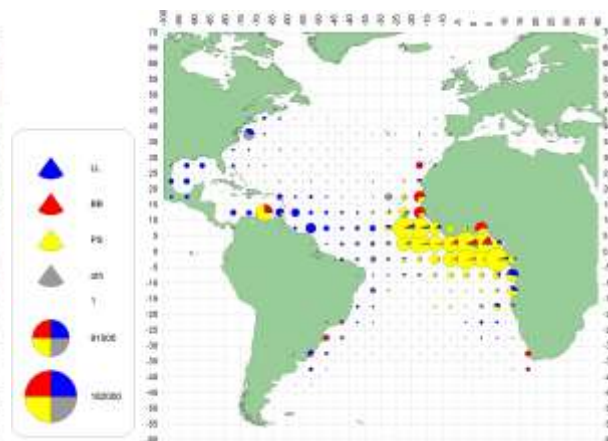
h. YFT(1980-89)



i. YFT(1990-99)



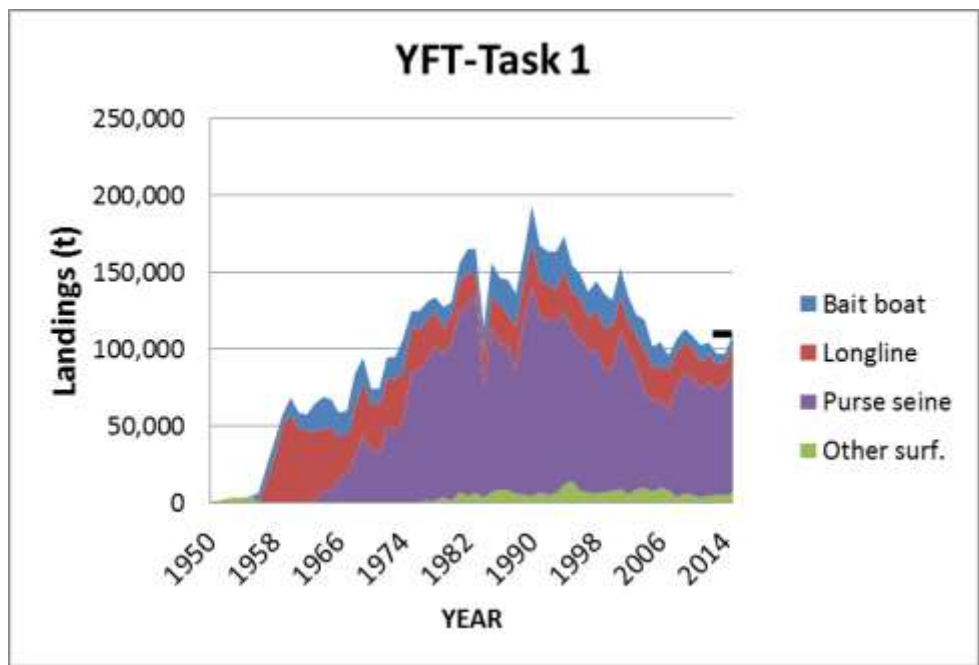
j. YFT (2000-09)



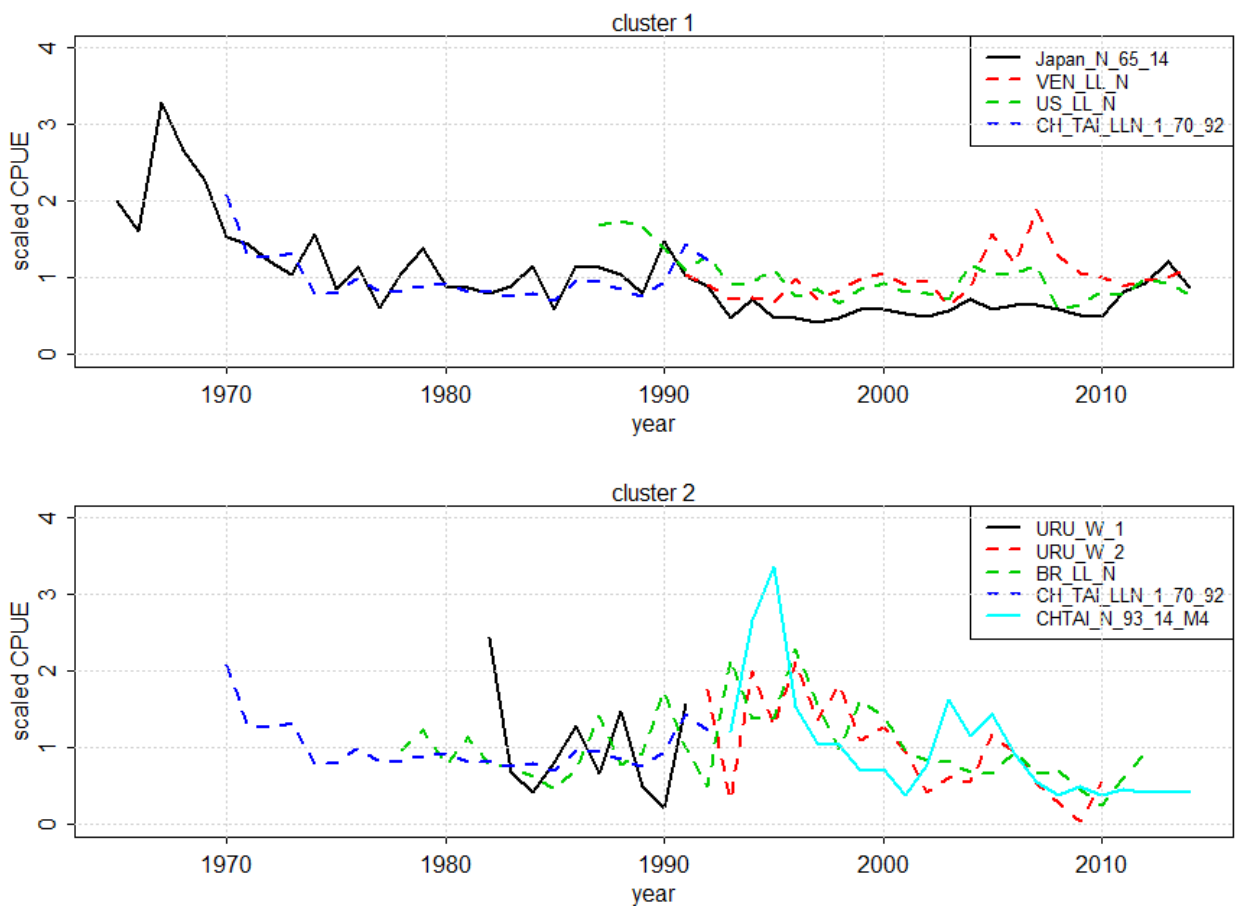
k. YFT(2010-14)

**YFT-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de rabil por artes principales [a-e] y por década [f-k]. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2014. Nota: el último panel (k) solo muestra 5 años de información. Por tanto, los cambios aparentes en el tamaño de los diagramas de tarta (en k) no deberían interpretarse como una reducción en la captura en 2010-2014.



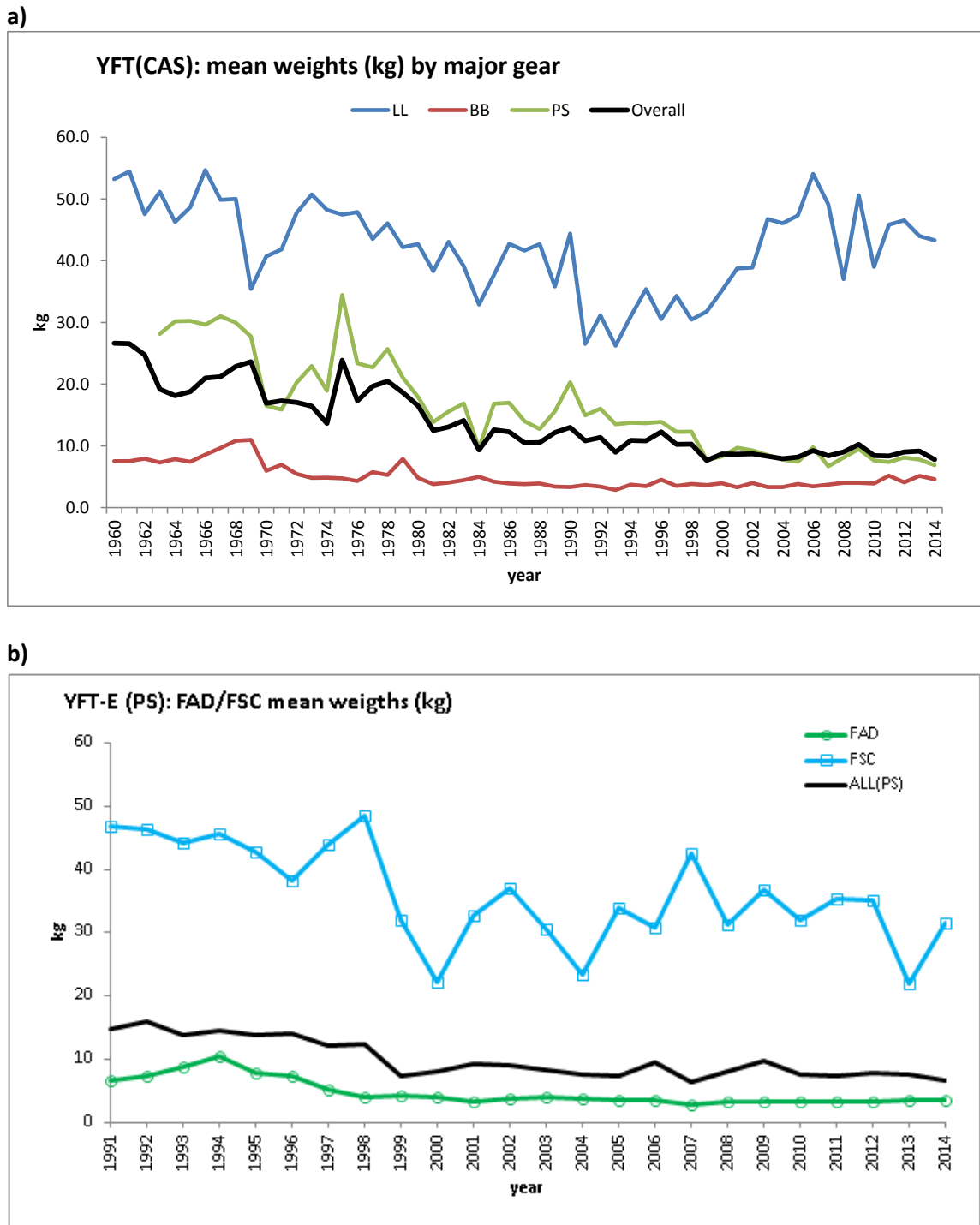


**YFT-Figura 2.** Captura anual estimada (t) de rabil del Atlántico por arte de pesca, 1950-2015. Desde 2012, está en vigor un TAC de 110.000 t [Rec 14-01].

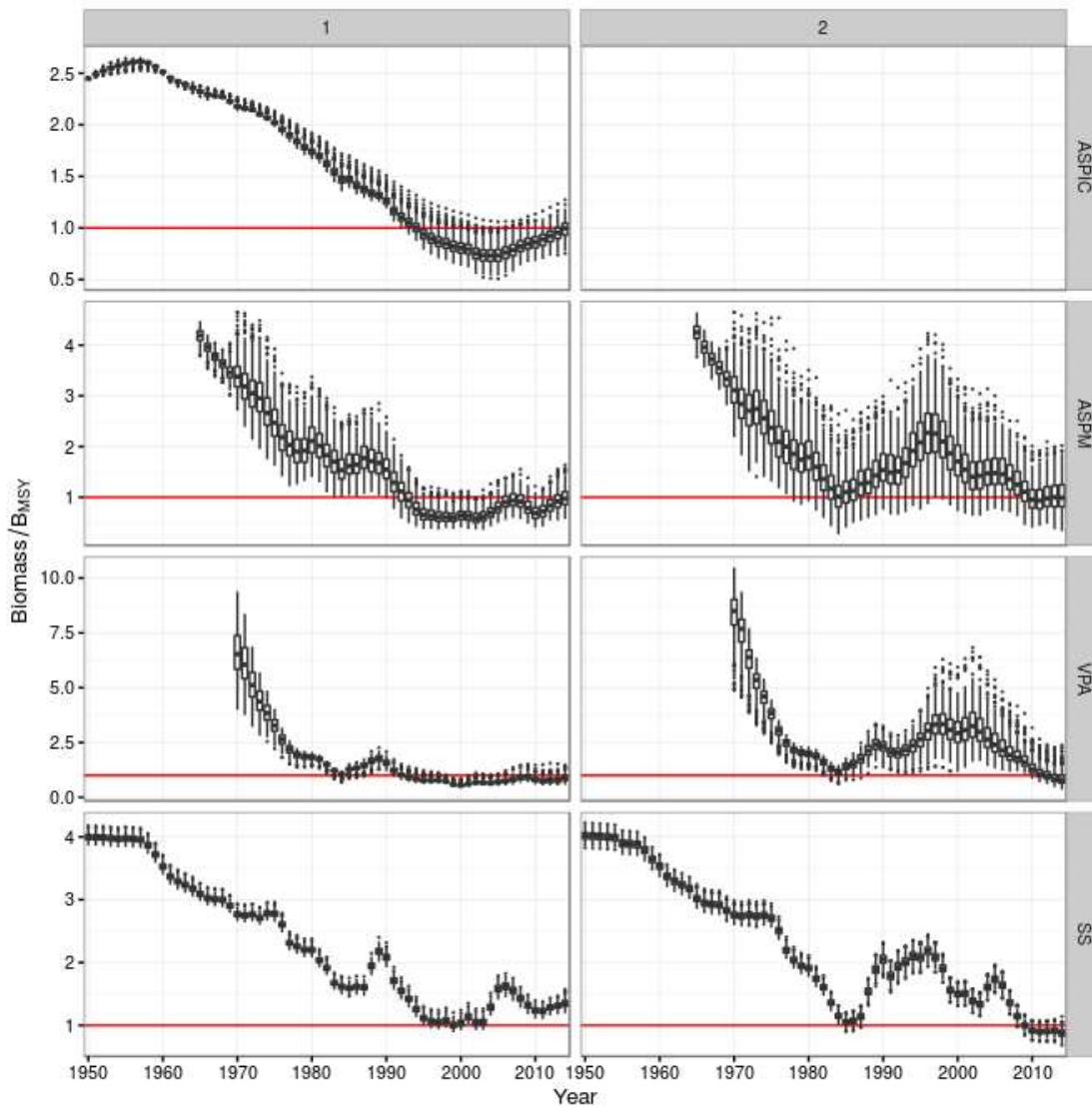


**YFT-Figura 3.** Tendencias de tasa de captura estandarizada de rabil a partir de los índices de abundancia del conglomerado 1 (arriba) y el conglomerado 2 (abajo).

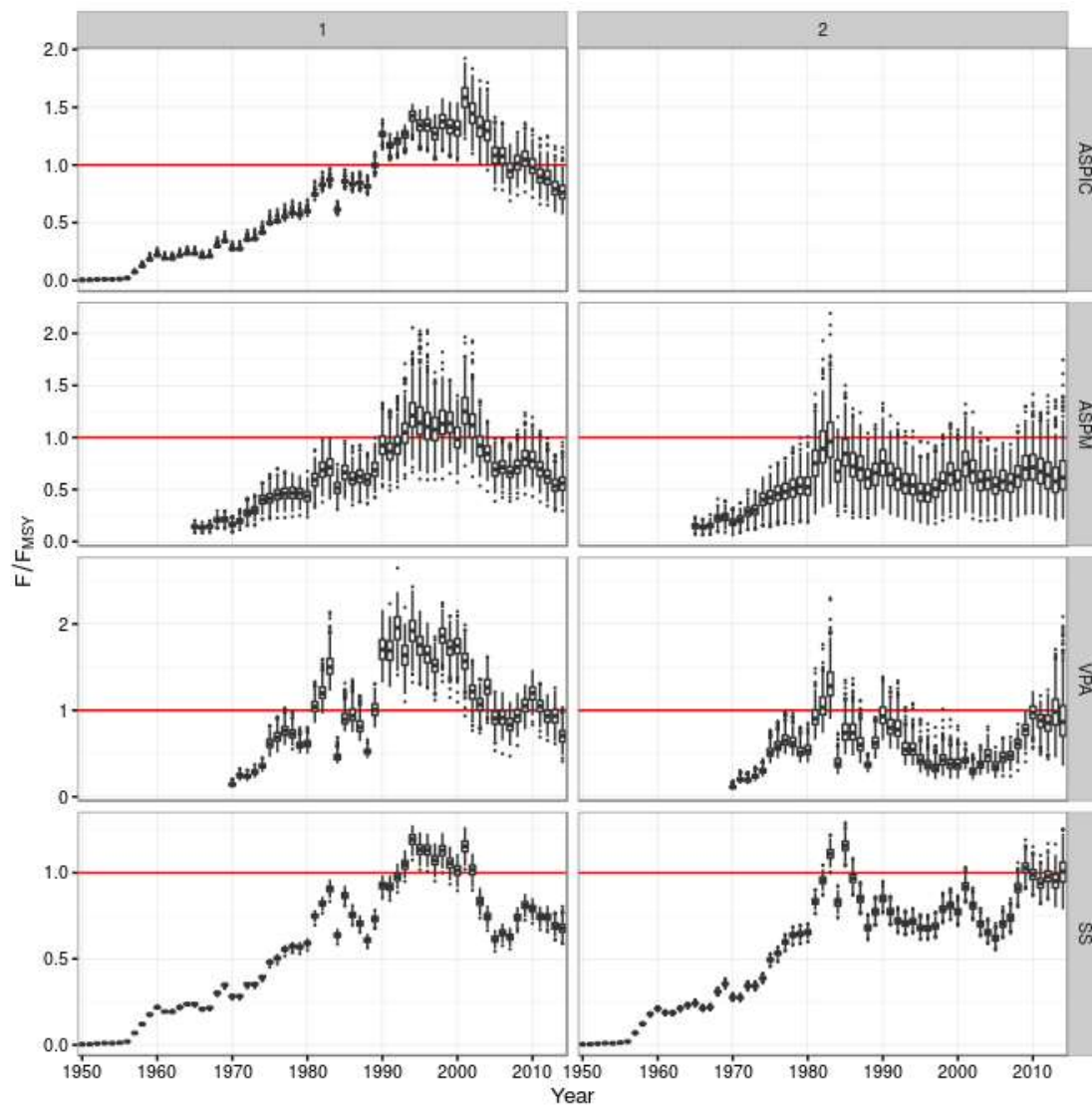




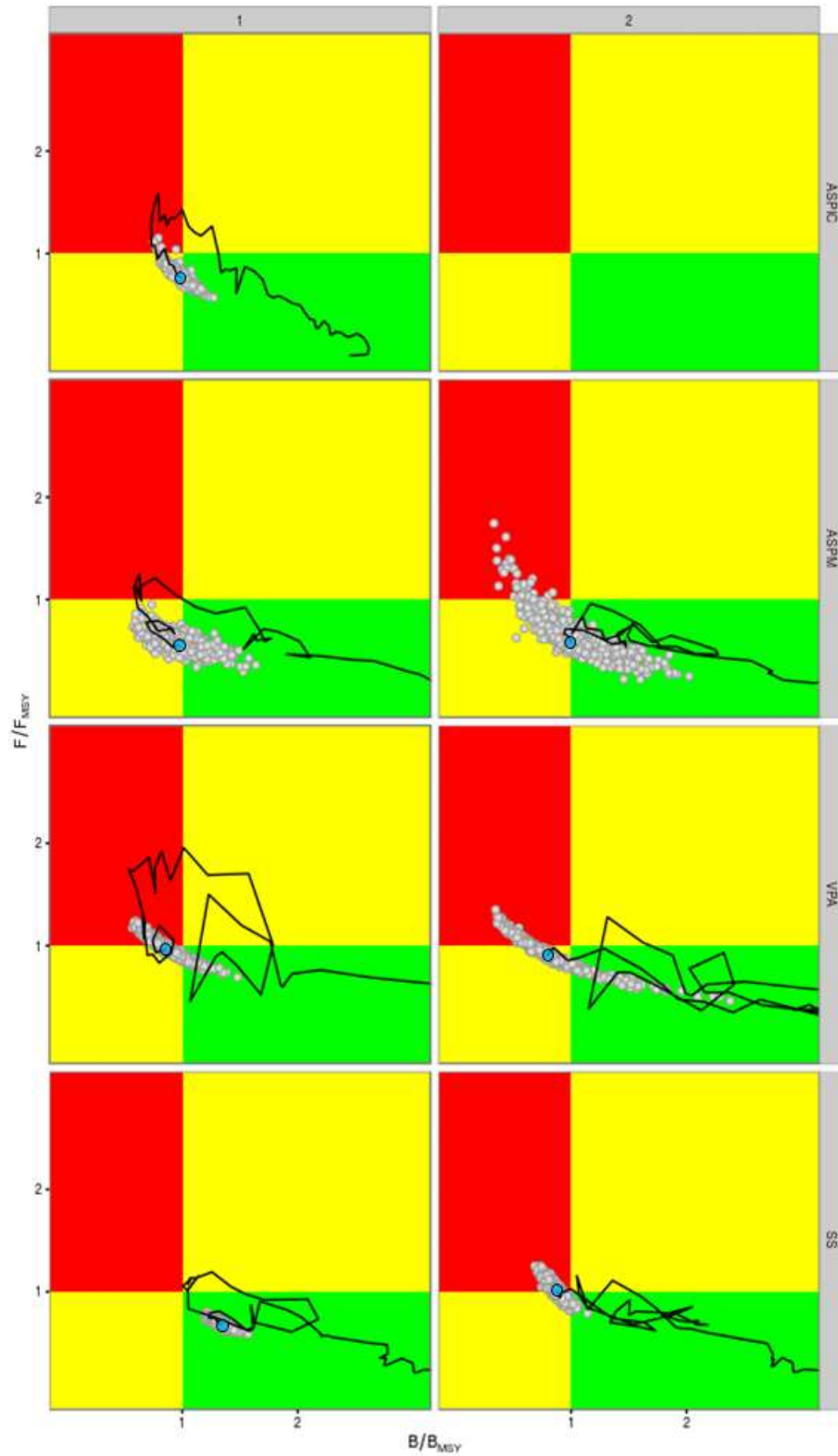
**YFT-Figura 4.** Tendencias en el peso medio estimado (kg, ponderado por las capturas respectivas) de rabil: a) global, por arte principal (1960-2014); b) solo pesquería de cerco oriental (1991-2014) por modo de operación (FSC: banco libre; FAD: bancos asociados a DCP). Nota: El peso medio de la pesquería de cebo vivo (panel a) refleja diversas flotas de cebo vivo que operan en diferentes zonas del Atlántico.



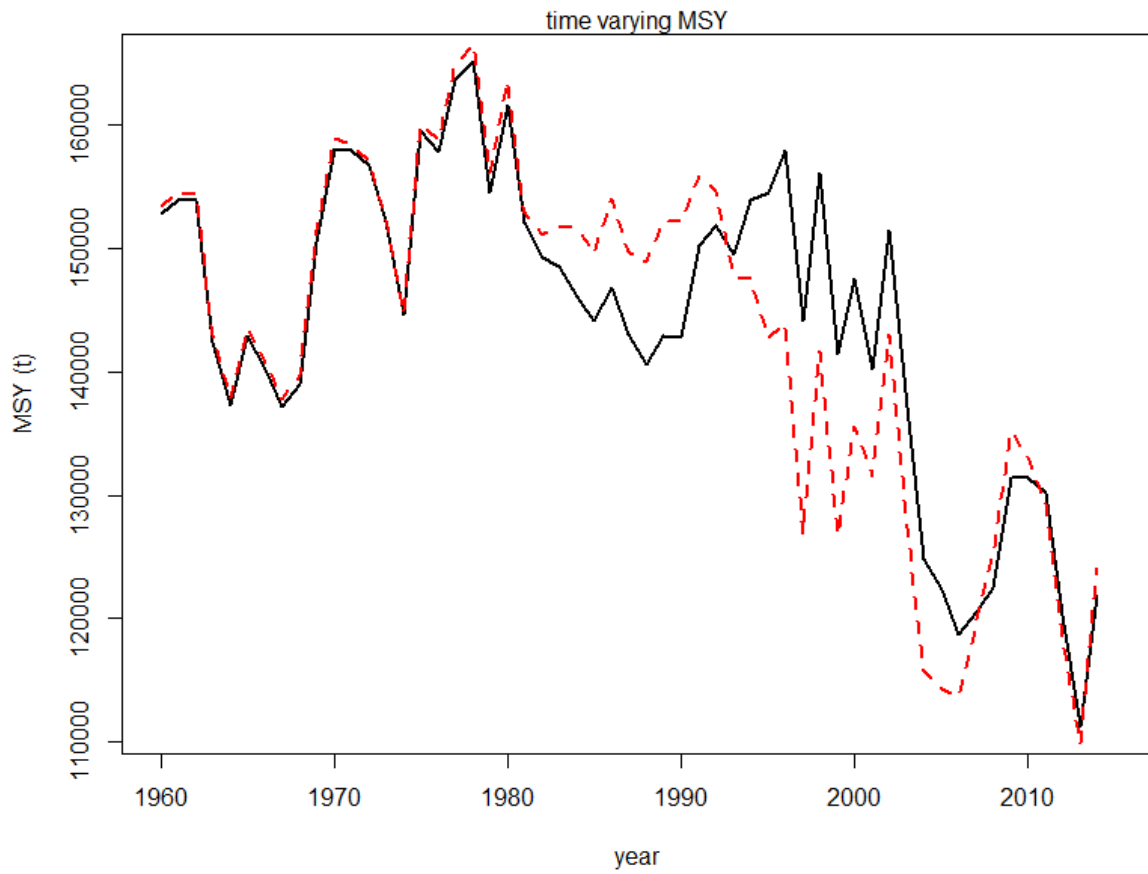
**YFT-Figura 5.** Tendencias en la biomasa con respecto al nivel que produce el RMS (rojo) para los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación. Los diagramas de caja y bigotes indican la incertidumbre en las estimaciones de bootstrap (las cajas indican la mediana de las estimaciones anuales, percentiles del 25 y 75; los bigotes y los puntos indican el rango de los resultados más extremos).



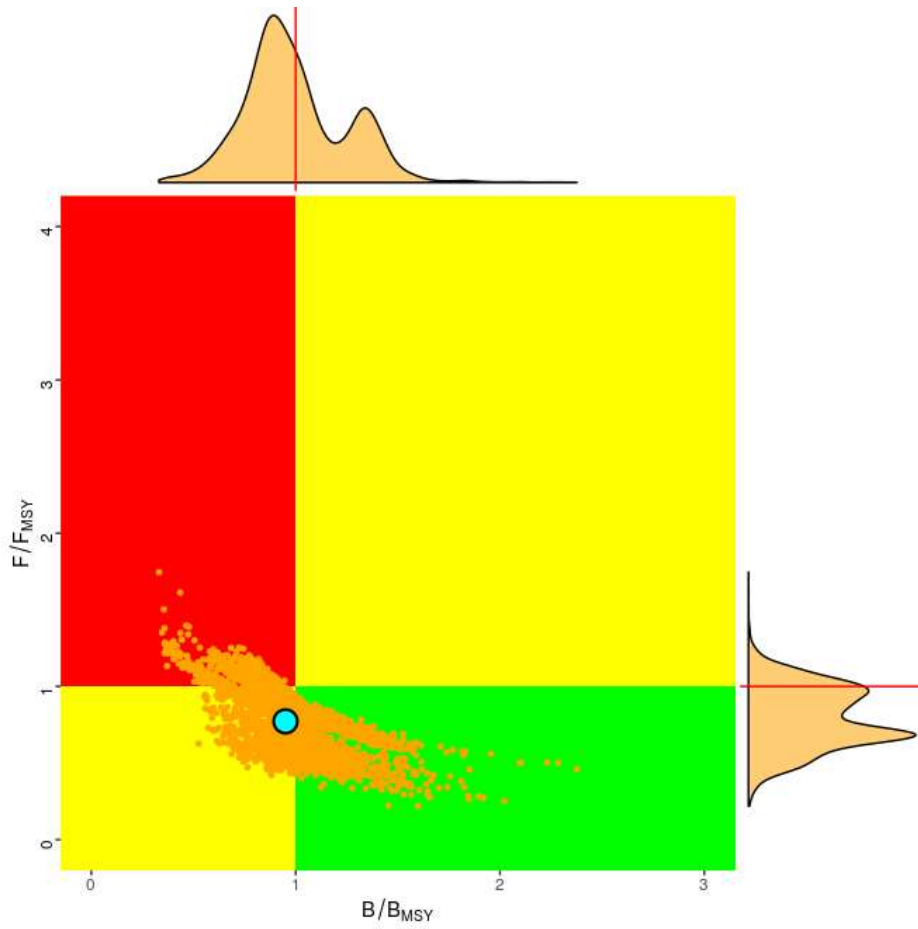
**YFT-Figura 6.** Tendencias en la mortalidad por pesca con respecto al nivel que produce el RMS (rojo) para los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación. Los diagramas de caja y bigotes indican la incertidumbre en las estimaciones de bootstrap (las cajas indican la mediana de las estimaciones anuales, percentiles del 25 y 75; los bigotes y los puntos indican el rango de los resultados más extremos).



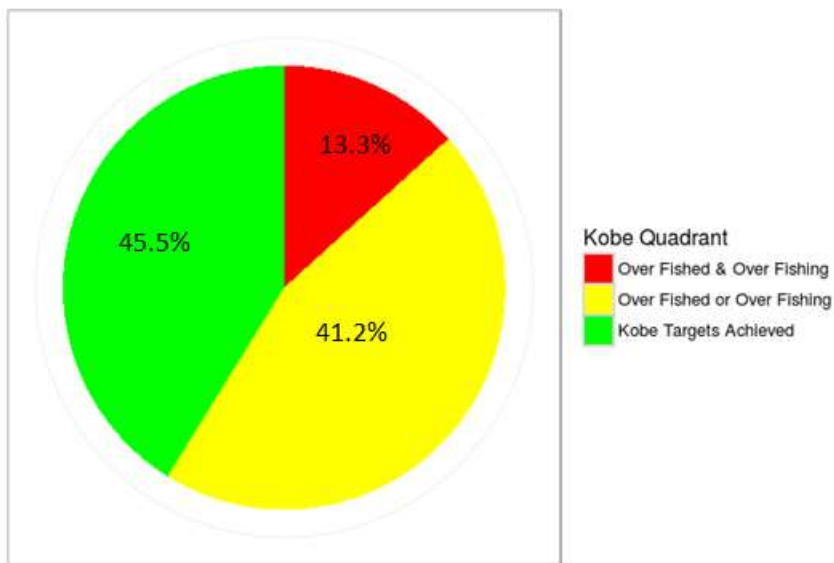
**YFT-Figura 7.** Diagramas de estado de Kobe para cada modelo con estimaciones de la incertidumbre sobre el estado actual del stock basadas en 500 bootstrap. Las trayectorias pretenden mostrar las tendencias generales del estado del stock, pero no tienen en cuenta los cambios conocidos en la selectividad.



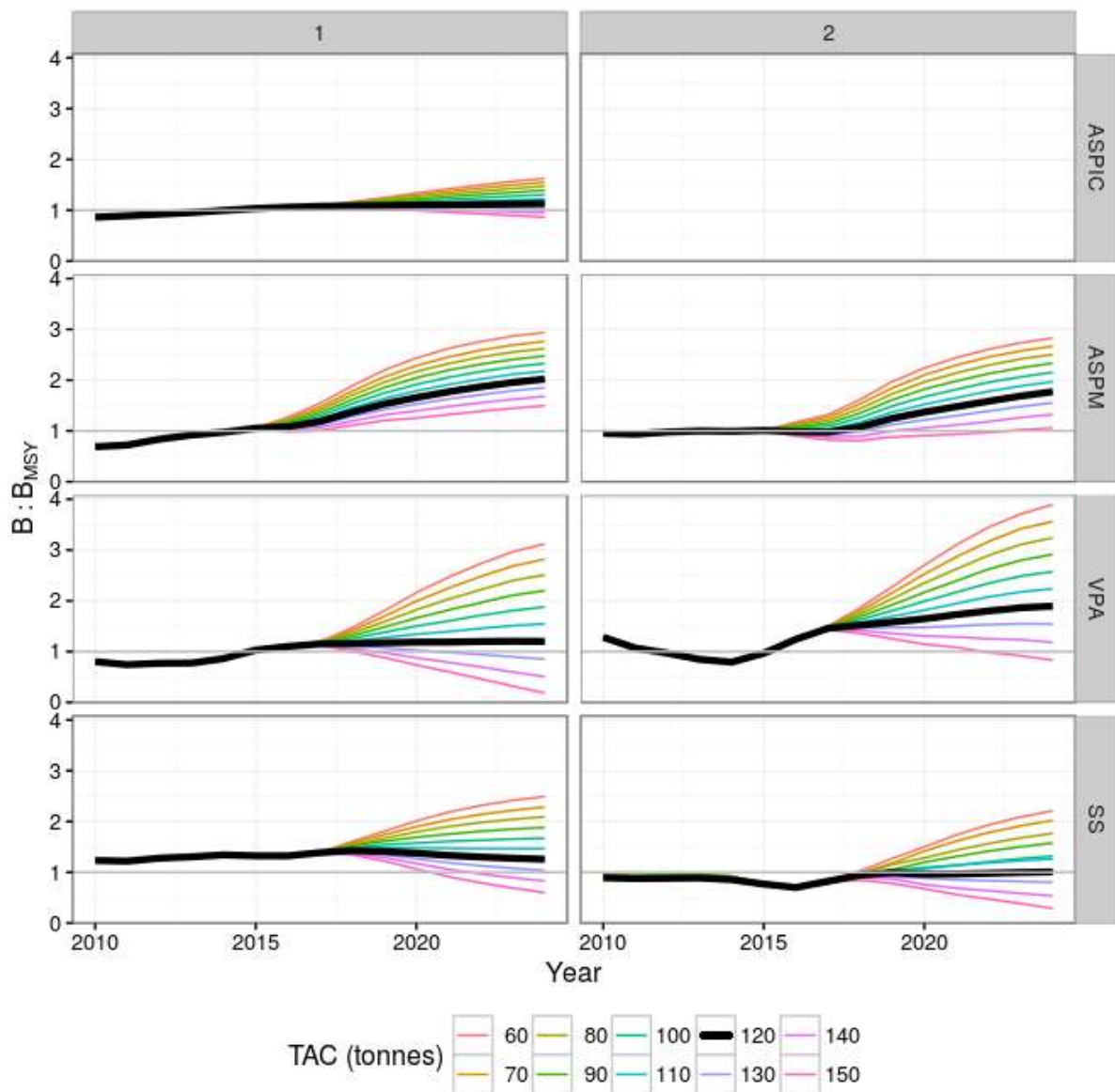
**YFT-Figura 8.** RMS estimado anualmente a partir de una evaluación de stock estructurada por edad (SS) que utiliza los índices del conglomerado 1 y 2.



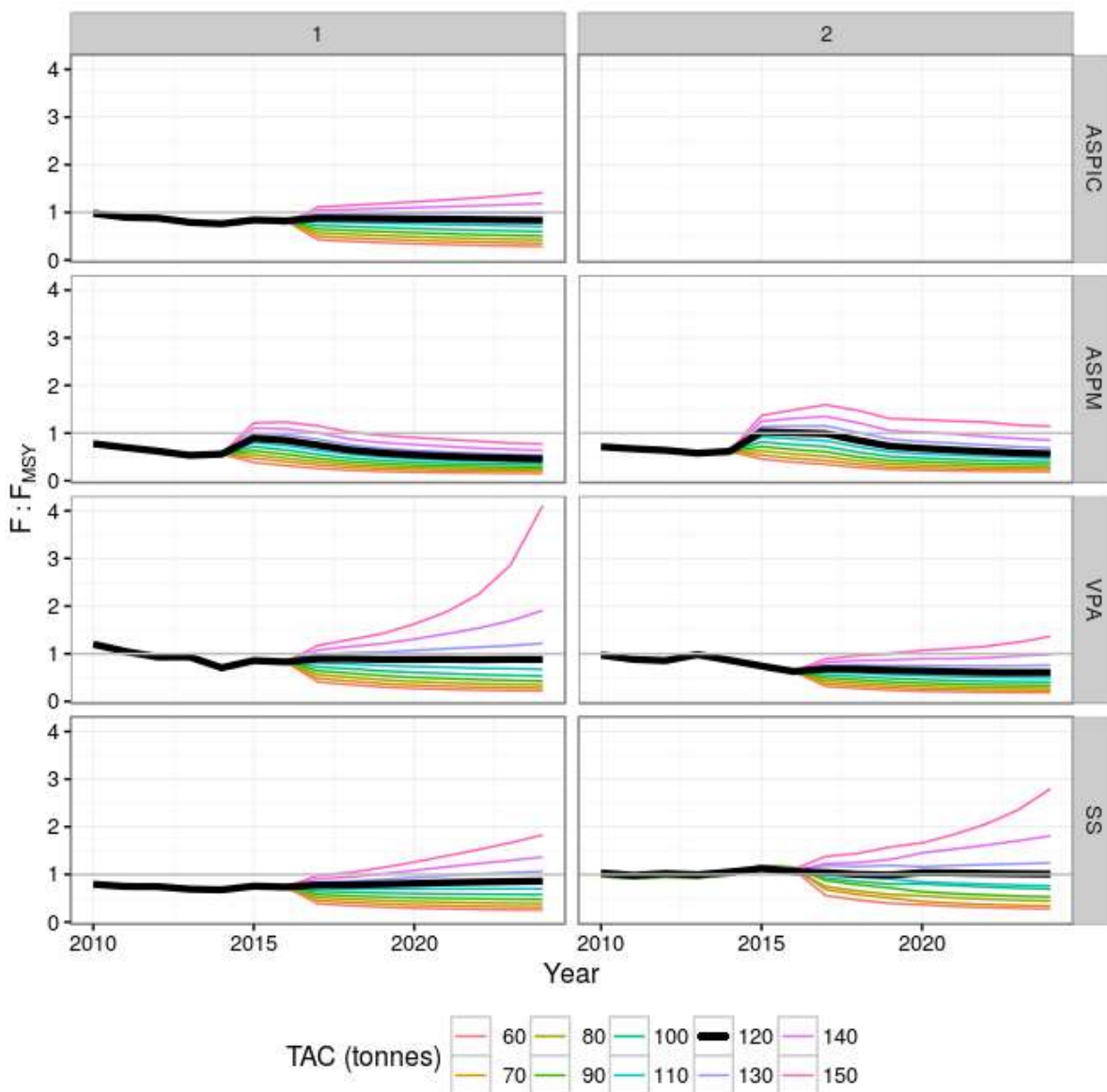
**YFT-Figura 9.** Diagrama de fase de Kobe y densidad marginal para todos los modelos (utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación) combinados.



**YFT-Figura 10.** Resumen de las estimaciones de la situación actual para el stock de rabil basadas en el modelo estructurado por edad y en el modelo de producción usando los datos de captura y esfuerzo hasta 2014.



**YFT-Figura 11.** Mediana de  $B/B_{RMS}$  (2010-2014) para proyecciones de TAC constantes de 60.000 a 150.000 t. Las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 60.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.



**YFT-Figura 12.** Mediana de  $F/F_{RMS}$  (2010-2014) para proyecciones de TAC constantes de 60.000 a 150.000 t. Las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 60.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.



## 8.2 BET - PATUDO

En 2015 se llevó a cabo la última evaluación de patudo mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en mayo y una reunión de evaluación en julio. La evaluación de stock utilizaba datos pesqueros del periodo 1950-2014 y la mayoría de los índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación se construyeron hasta 2014, inclusive.

### **BET-1. Biología**

El patudo se distribuye geográficamente en todo el Atlántico, entre 50°N y 45°S, pero no en el Mediterráneo. Esta especie nada en aguas más profundas que otras especies de túnidos tropicales y efectúa amplios movimientos verticales. Al igual que los resultados obtenidos en otros océanos, el marcado con marcas “pop up” y los estudios de seguimiento acústico llevados a cabo sobre peces adultos revelaron que presentan patrones diurnos claros, ya que se encuentran a mayor profundidad durante el día que durante la noche. En el Pacífico tropical oriental, este patrón diurno lo presentan tanto los juveniles como los adultos. En el Pacífico occidental estos patrones diurnos se han asociado con la alimentación y están sincronizados con cambios en la profundidad de la capa de depresión profunda. La freza tiene lugar en aguas tropicales cuando el entorno es favorable. Desde las áreas de cría en aguas tropicales, los peces juveniles tienden a migrar hacia aguas templadas a medida que crecen. La información sobre captura obtenida con artes de superficie indica que el golfo de Guinea es una zona importante de cría de esta especie. Los hábitos tróficos del patudo son variados y se han observado diversos organismos-presa, tales como peces, moluscos y crustáceos, en sus contenidos estomacales. El patudo tiene un crecimiento relativamente rápido, aproximadamente 105 cm de longitud a la horquilla en la edad tres, 140 cm en la edad cinco y 163 cm en la edad siete. Sin embargo, informes de otros océanos han sugerido recientemente que las tasas de crecimiento del patudo juvenil son más bajas que las estimadas en el Atlántico. Los patudos de más de 200 cm son relativamente escasos. Las tasas de crecimiento del patudo presentan diferencias por sexos, según la información obtenida de los datos de marcado del océano Índico, los machos alcanzan una  $L_{inf}$  de aproximadamente 10 cm más que las hembras. El patudo alcanza la madurez con cerca de 100 cm, con una edad de entre 3 y 4 años. Los peces jóvenes forman cardúmenes mezclados con otros túnidos, como rabil y listado. Estos cardúmenes a menudo están asociados con objetos a la deriva, tiburones-ballena y montes submarinos. Esta asociación se produce menos a medida que los peces crecen. Los datos de marcado de los océanos Índico y Pacífico muestran que la longevidad del patudo es de más de diez años, lo que puede implicar que tiene unas tasas de mortalidad natural más bajas que las asumidas anteriormente para el océano Atlántico. Por tanto, para reflejar lo anterior, el Comité ha adoptado un nuevo vector de mortalidad natural que se considera más apropiado. Varias pruebas, como la falta de una heterogeneidad genética identificada, la distribución espacio-temporal de los peces y los desplazamientos de los peces marcados apuntan a la existencia de un único stock de esta especie en todo el Atlántico, teoría aceptada actualmente por el Comité. Sin embargo, no se deberían descartar otros escenarios, tales como stocks norte y sur.

### **BET-2. Indicadores de la pesquería**

Este stock ha sido explotado por tres artes principales (pesquerías de palangre, cebo vivo y cerco) y por muchos países en su rango de distribución, e ICCAT tiene datos detallados sobre la pesquería para este stock desde los años cincuenta. Desde 1980 se han llevado a cabo campañas de muestreo científico en los puertos de desembarque de cerqueros procedentes de la UE y flotas asociadas para estimar las capturas de patudo (**BET-Figura 1** y **BET-Tabla 1**). La talla de los peces capturados presenta variaciones entre las diferentes pesquerías: ejemplares medianos a grandes en la pesquería de palangre; pequeños a grandes en la pesquería de cebo vivo dirigida; y pequeños para otras pesquerías de cebo vivo y para las pesquerías de cerco.

Las principales pesquerías de cebo vivo se localizan en Ghana, Senegal, islas Canarias, Madeira y las Azores. Las flotas tropicales de cerco operan en el golfo de Guinea en el Atlántico este. En el Atlántico oriental, estas flotas se componen de buques que enarbolan pabellones de UE-Francia, UE-España, Ghana y otros que en su mayoría están gestionados por empresas de la UE. Las flotas palangreras tienen una distribución geográfica más amplia, y abarcan las regiones tropicales y templadas (**BET-Figura 1**). Aunque el patudo es ahora una especie objetivo primordial para la mayoría de las pesquerías de palangre y para algunas pesquerías de cebo vivo, esta especie ha tenido siempre una importancia secundaria para otras pesquerías de superficie. A diferencia del rabil, en la pesquería de cerco el patudo se captura

principalmente en la pesca sobre objetos flotantes como troncos o dispositivos de concentración de peces (DCP) artificiales. El número total estimado de DCP plantados anualmente ha aumentado desde el inicio de la pesquería con DCP, especialmente en años recientes. Durante 2011-2015, los desembarques de patudo, en peso, realizados por las flotas de palangre representaron el 47% del total, los de las flotas de cerco el 37%, y los de las flotas de cebo vivo el 15% (**BET-Tabla 1**) del total. En 2015, sin embargo, los desembarques de patudo, en peso, realizados por la flota de palangre representaron el 50% y los de las flotas de cerco y cebo vivo el 35% y el 12%, respectivamente.

La captura total anual de Tarea I (**BET-Tabla 1** y **BET-Figura 2**) aumentó hasta mediados de los 70 alcanzando las 60.000 t y fluctuó durante los 15 años siguientes. En 1992, la captura alcanzó las 100.000 t y continuó aumentando, llegando a alcanzar un máximo histórico de aproximadamente 135.000 t en 1994. La captura declarada y estimada descendió aún más y cayó hasta 91.000 t en 2001. Desde entonces, las capturas han fluctuado entre aproximadamente 68.000 t y 90.000 t, con la excepción de 2006 (58.900 t). La captura preliminar estimada para 2015 es de 79.577 t.

Después del máximo histórico de captura en 1994, todas las grandes pesquerías experimentaron un descenso en la captura, mientras que la proporción relativa de cada pesquería en la captura total se mantuvo relativamente constante hasta 2008. Estas reducciones en la captura estaban relacionadas con descensos en el tamaño de la flota pesquera (palangre), así como con el descenso de la CPUE (palangre y cebo vivo). Aunque la tendencia general decreciente de las capturas prosiguió para el palangre y cebo vivo, las capturas de cerco se incrementaron, así como la contribución relativa del cerco a las capturas totales en el periodo 2010-2014. En 2015, las capturas de cerco han descendido ligeramente. El número de cerqueros activos experimentó un descenso de más de la mitad desde 1994 hasta 2006, pero se ha incrementado después ya que algunos cerqueros procedentes del océano Índico han regresado al Atlántico (**SKJ-Figura 9**) y desde 2010 el número de cerqueros se ha mantenido estable. Aunque el número de cerqueros que operaron en el periodo 2010-2014 se mantuvo estable, la capacidad de transporte de los cerqueros durante el mismo periodo mostraba una tendencia creciente. Se constató que tres cerqueros se desplazaron desde el océano Pacífico al océano Atlántico en 2015.

Durante los últimos años, se han revisado exhaustivamente la composición por especies y la captura por talla de la flota ghanesa de cerqueros y barcos de cebo vivo. Esta revisión ha tenido como resultado nuevas estimaciones de Tarea I y estimaciones parciales de captura y esfuerzo y de talla de Tarea II para estas flotas para el periodo 1973-2013. Esta revisión ha demostrado que las capturas de patudo de las flotas ghanesas durante el periodo 1996-2005 fueron significativamente inferiores a lo que se había estimado previamente, con una media de 2.500 t menos, pero superiores para el periodo 2006-2013. Aunque el Comité convino en utilizar las nuevas estimaciones para 2006-2013 y traspasar la estimación de 2013 a 2014 para la evaluación, tras la reunión de evaluación de stock se identificaron algunos problemas en la estratificación de zona utilizada para estimar la composición por especies de las capturas ghanesas recientes, lo que implica que las capturas ghanesas más recientes (de 2012 a 2014) podrían haber sido subestimadas en un 25% (2012) y en un 45% (2013 y 2014). Por tanto, las estimaciones para 2012-2014 se consideraron provisionales y deberían revisarse en el futuro.

Importantes capturas de patudo pequeño siguen canalizándose hacia los mercados locales de África occidental, principalmente en Abiyán, y se venden como "faux poisson", lo que complica su seguimiento y comunicación oficial. El seguimiento de estas capturas ha progresado recientemente mediante un enfoque coordinado que permite a ICCAT tener en cuenta estas capturas y, por tanto, incrementar la calidad de los datos básicos de captura y talla disponibles para las evaluaciones. Actualmente, estas capturas se incluyen en la flota de cerco principal en los datos de Tarea I de ICCAT utilizados en la evaluación.

El peso medio del patudo descendió antes de 1993, pero se ha mantenido bastante estable en aproximadamente 10 kg durante la última década (**BET-Figura 3**). Sin embargo, este peso medio presenta importantes diferencias para los diferentes artes de pesca en años recientes, en torno a 62 kg para los palangreros, aproximadamente una media de 18 kg para los cañeros (con diferentes pesos medios para los distintos segmentos de la flota: 9 kg para el cebo vivo de Dakar y 3 kg para el cebo vivo de Tema) y 4 kg para los cerqueros. En los diez últimos años varias flotas palangreras han mostrado un incremento en el peso medio del patudo capturado; el peso medio de los ejemplares capturados con palangre se ha incrementado pasando de 40 a 60 kg desde 1999 a 2008. Durante el mismo periodo, el patudo capturado con cerco presentaba pesos medios de entre 3 y 4 kg. El peso medio del patudo capturado en bancos libres es más del doble que el peso medio del patudo capturado en torno a DCP. Desde 1991, momento en que

las capturas de patudo con DCP se identificaron de forma separada para la flotas de cerco de la UE y asociadas, la mayor parte del patudo procede de lances asociados con DCP (75%-80%). Del mismo modo, el patudo capturado con cebo vivo pesaba entre 6 y 10 kg hasta 2011, pero presentaba una mayor variabilidad interanual en su peso medio en comparación con los ejemplares capturados con palangre o cerco, aunque ha aumentado hasta aproximadamente 18 kg desde 2012.

### ***BET-3. Estado del stock***

Las evaluaciones del estado de stock para el patudo del Atlántico han utilizado varios enfoques de modelación, desde los modelos de producción en no equilibrio hasta modelos de evaluación estadísticos integrados. Los resultados de las diferentes formulaciones de los modelos que se consideran representaciones plausibles de la dinámica del stock se utilizaron para caracterizar el estado del stock y las incertidumbres asociadas con las evaluaciones de su estado.

En 2010, la determinación del estado del stock y el asesoramiento en materia de ordenación se basó en los resultados obtenidos con modelos de producción en no equilibrio. Los resultados del análisis de población virtual se utilizaron para describir la incertidumbre sobre el estado del stock en relación con la estructura del modelo. En 2010 también se desarrollaron modelos de evaluación estadísticos integrados, y estos resultados se utilizaron para explorar las ganancias obtenidas mediante la integración de más fuentes de datos (por ejemplo datos de composición por tallas) así como para tener en cuenta los diferentes patrones de explotación y las selectividades de los diferentes tipos de arte.

En 2015, se utilizaron los resultados de un modelo de producción en no equilibrio y de un modelo de evaluación estadístico integrado, que tiene en cuenta los cambios temporales en la selectividad, para proporcionar información sobre el estado del recurso. En los resultados se incluyeron múltiples ensayos de cada modelo, utilizando supuestos alternativos para reflejar mejor las incertidumbres en la evaluación. Los resultados del modelo de producción en no equilibrio incluyeron tres ensayos diferentes que utilizaban índices de CPUE individuales diferentes. Estas CPUE se basaron en los índices de palangre que representan el componente adulto del stock, mientras que la dinámica del modelo de producción se basaba en la biomasa explotable. Los resultados del modelo de evaluación estadístico integrado incluían 12 ensayos diferentes, que reflejaban supuestos diferentes para el crecimiento, la influencia de la biomasa reproductora en el reclutamiento y la confianza en los datos de talla disponibles. Dado que se consideró que los resultados del modelo de producción en no equilibrio y del modelo de evaluación estadístico integrado representaban una hipótesis alternativa plausible del estado del stock, se les asignó el mismo peso a la hora de determinar el estado del stock.

La evaluación de stock de 2015 se realizó utilizando modelos de evaluación similares a los utilizados en 2010, pero con índices de abundancia relativa y datos actualizados. Se ejecutó un modelo de producción en no equilibrio utilizando el índice compuesto de 2010 y un nuevo índice compuesto generado en 2015 (utilizando un procedimiento similar al de 2010). El objetivo era comparar la robustez de la evaluación y la proyección llevada a cabo en 2010 con la evaluación realizada en 2015. Los resultados de la evaluación de 2010 se proyectaron hasta 2014, utilizando las capturas comunicadas. El ejercicio mostraba que el estado del stock para 2010, cuando se reestimó en 2015, era más pesimista que lo que se había estimado originalmente durante la evaluación 2010. En general, la disponibilidad de los datos ha seguido mejorando. Todavía faltan datos en la base de datos de ICCAT sobre estadísticas de captura detalladas, captura y esfuerzo y talla de los peces para algunas flotas importantes para las cuales sí se dispone de estimaciones de captura. Todas estas cuestiones forzaron al Comité a estimar la captura de algunas flotas importantes, así como a asumir la captura por talla de una parte importante de la captura total, lo que contribuye a incrementar la incertidumbre general en torno a los resultados de la evaluación. Las modificaciones finales a estos datos de entrada se realizaron durante la reunión de evaluación, como, por ejemplo, una actualización de la captura de la flota de Ghana para el periodo 2006-2013, la captura de 2014 y la identificación de índices de CPUE representativos para la evaluación de stock.

Algunos índices de abundancia estandarizados fueron desarrollados por los científicos nacionales para flotas seleccionadas para las que se disponía de datos con una mayor resolución espacial y/o temporal. Estos índices representan datos de cinco flotas diferentes, cuatro flotas de palangre y una flota de cebo vivo, que se utilizaron en los diferentes métodos de evaluación de stock (**BET-Figura 4**). Estos índices se utilizaron para el modelo de producción en no equilibrio y el modelo de evaluación estadístico integrado. Para el modelo de producción en no equilibrio, el Comité consideró que era más apropiado utilizar índices

múltiples en ensayos independientes, a modo de hipótesis diferentes de la dinámica del stock, en vez de incluir índices que pudieran ser contradictorios en un solo ensayo o combinados en un solo índice. Esto supone una diferencia con respecto al enfoque adoptado en la evaluación de stock de 2010. En la evaluación de 2010, se utilizó un índice de CPUE combinado único, que es una combinación de varios índices de CPUE disponibles en ese momento, para los diferentes ensayos del modelo de producción en no equilibrio.

La biomasa del stock estimada a partir de los tres ensayos del modelo de producción en no equilibrio muestra un descenso desde el inicio de la serie temporal en los años cincuenta (**BET-Figura 5**). El descenso en la biomasa se corresponde con un incremento en la mortalidad por pesca que incluye un marcado incremento de la mortalidad por pesca y la captura en los noventa y con un punto máximo de mortalidad por pesca a finales de los noventa. A partir de finales de los noventa, las trayectorias de la biomasa y de la mortalidad por pesca fueron diferentes en los tres escenarios. Mientras que la biomasa se incrementaba y la mortalidad por pesca descendía en uno de los ensayos, que utilizaba la CPUE de Taipei Chino, la biomasa siguió decreciendo a un ritmo más lento en los otros ensayos y la mortalidad por pesca mostraba una tendencia general creciente en un ensayo (con la excepción de los tres últimos años en los que  $F$  descendió) y se mantuvo algo estable en el último ensayo. Los tres ensayos muestran trayectorias similares de  $F$  creciente y  $B$  decreciente hacia la zona roja del diagrama de Kobe ( $F > F_{RMS}$  y  $B < B_{RMS}$ ) hasta finales de los noventa, pero dos de los tres ensayos estimaban que, como media, el stock sigue manteniéndose en la zona roja desde 2000, mientras que el tercer ensayo estima una recuperación hacia la zona verde desde mediados de los 2000 (**BET-Figura 6**). Los resultados basados en los tres escenarios, sugieren que, en años recientes, el estado del stock difiere en los diferentes escenarios (la ratio  $B_{2014}/B_{RMS}$  oscila entre 0,554 y 1,225 y la ratio  $F_{2014}/F_{RMS}$  oscila entre 0,576 y 1,436 (**BET-Figura 7**).

Los resultados del modelo SS3 indican que la mortalidad por pesca se ha incrementado de forma constante desde el inicio de la pesquería, que experimentó un rápido incremento a finales de los noventa, fluctuando en torno al nivel correspondiente a la  $F_{RMS}$  en los 2000, con un marcado incremento a finales de la década de los 2000, siendo  $F > F_{RMS}$  en 2011, y ha tenido un descenso en los tres últimos años. Sin embargo, se mantuvo en niveles superiores a  $F_{RMS}$  en siete de los doce escenarios (**BET-Figura 8**). En lo que concierne a la biomasa, ésta ha ido decreciendo de forma constante desde el comienzo de la serie temporal y desde 2010 se ha situado y mantenido por debajo de los niveles de  $B_{RMS}$ . Cabe señalar que estas trayectorias de  $F_{RMS}$  y  $B_{RMS}$  (**BET-Figura 8**) se estimaron utilizando el patrón de selectividad de 2014 sin tener en cuenta los cambios de la selectividad en el tiempo. Los resultados basados en los doce casos estudiados, sugieren que, en años recientes, el estado del stock difiere en los diferentes casos (la ratio  $B_{2014}/B_{RMS}$  oscila entre 0,435 y 0,917 y la ratio  $F_{2014}/F_{RMS}$  oscila entre 0,776 y 1,635 (**BET-Figura 9a**). En el diagrama de fase combinado de 12 escenarios SS3 a los que se asignó el mismo peso, que tiene cuenta la incertidumbre de las estimaciones de valor de todos los escenarios, se estimaba un 67% de posibilidades de que el stock esté sobrepescado y de que se esté produciendo sobrepesca en 2014 (**BET-Figura 9b**).

La estimación de RMS actual podría ser inferior a la de décadas anteriores debido a que la selectividad global se ha desplazado a ejemplares más pequeños; el impacto de este cambio en la selectividad en las estimaciones de RMS se ve claramente en los resultados de los modelos de evaluación estadísticos integrados (**BET-Figura 10**). Aunque el RMS potencial ha descendido en el tiempo, la biomasa del stock reproductor requerida para producir este RMS se ha incrementado.

La mayoría de los ensayos del modelo de evaluación estadístico integrado muestran una perspectiva similar a la de los ensayos de los modelos de producción en no equilibrio, en lo que concierne a la evolución histórica de las tendencias relativas en la biomasa y en la mortalidad por pesca. Ambos modelos de evaluación sugieren que la biomasa descendió en el periodo investigado, con la excepción de un ensayo del modelo de producción en no equilibrio en el que se observa una recuperación desde 2005. En lo que concierne a la mortalidad por pesca, ambos modelos de evaluación muestran un fuerte incremento de  $F$  a finales de los noventa, después una fluctuación de sus niveles hasta alcanzar un nivel similar al de final de los noventa en 2004/2005, y un nuevo incremento en 2011, descendiendo posteriormente durante los tres últimos años. La **BET-Figura 11** muestra un diagrama de fase combinado de Kobe de ambos modelos de evaluación, que constituye la base de la recomendación de ordenación. El diagrama combinado se elaboró asignando el mismo peso a los resultados del modelo de producción en no equilibrio y a los del modelo de evaluación estadístico integrado. Dentro de cada tipo de modelo se asignó la misma importancia a cada ensayo. Existía un 70% de posibilidades estimadas de que el stock esté sobrepescado y experimentando sobrepesca en 2014.

La incorporación de las estimaciones de captura revisadas para Ghana, así como comunicaciones adicionales y correcciones, ha tenido como resultado un historial de captura ligeramente diferente al que estaba disponible para la última evaluación de stock de 2010. Las proyecciones realizadas en 2010, que proporcionan una caracterización de las probabilidades de que el stock alcance o se mantenga en niveles coherentes con el objetivo del Convenio, en el tiempo, mostraban que las probabilidades de que el stock se mantenga en niveles capaces de producir el RMS antes de 2015 eran de aproximadamente un 60% para una captura futura constante fijada en el nivel de TAC actual de 85.000 t. Tal y como se afirmó en 2010, cualquier cambio futuro en los patrones de explotación y selectividad debido a cambios en las ratios de mortalidad relativa ejercida por las diferentes flotas –como un incremento de la mortalidad relativa de ejemplares pequeños– afectaría y modificaría estas proyecciones. Aunque las capturas recientes del periodo 2012 a 2014 se han situado en un nivel más bajo que el TAC adoptado, el estado del stock ha empeorado. La proporción de patudo pequeño de edad 0 y 1 se ha incrementado de forma continua desde el inicio de la serie temporal, lo que puede afectar a la perspectiva de recuperación de la población y empeorar el estado del stock, tal y como se predijo en 2010. La contribución relativa del arte de cerco a la captura total se ha incrementado en un 50% en el periodo 2009-2014 con respecto al periodo 2000-2008.

El Comité constata, como hizo en evaluaciones anteriores, que hay una considerable incertidumbre, así como un sesgo potencial, en la evaluación del estado del stock y de la productividad para el patudo. Hay muchas fuentes de incertidumbre, lo que incluye qué método representa mejor la dinámica del stock, qué método está más respaldado por los datos disponibles, qué índices de abundancia relativa son apropiados para su utilización en la evaluación y qué precisión está asociada con la medición/cálculo de cada una de las entradas del modelo. En general, la disponibilidad de datos ha mejorado desde 2010, pero todavía falta información detallada sobre datos de esfuerzo pesquero y datos de captura por talla para algunas flotas.

#### ***BET-4. Perspectivas***

En 2015 se indicó que las probabilidades modeladas de que el stock alcance niveles coherentes con el objetivo del Convenio antes del final del periodo proyectado en 2028 eran de un 29% para una captura futura constante en el nivel del TAC de 85.000 t establecido en la Rec. 14-01 y en un 41% de probabilidades con los niveles de captura de 70.000 t. Unas probabilidades superiores de recuperación requerirían marcos temporales más largos y/o una mayor reducción de las capturas actuales. Por ejemplo, se conseguirían un 49% de probabilidades de recuperación desde ahora hasta 2028 con una captura constante de 65.000 t, y un 58% de probabilidades con capturas de 60.000 t (**BET-Tabla 2**).

Cabe señalar que las proyecciones realizadas por el Comité asumen que las capturas futuras constantes suponen las extracciones totales del stock, y no sólo las capturas comunicadas, y que se mantiene el patrón de selectividad actual. ICCAT estableció un TAC de 85.000 t para 2010 en adelante mediante las (Recs. 09-01, 11-01 y 14-01). Cabe señalar también que dado que este TAC no afecta a todos los países que pueden desembarcar patudo, en teoría, la captura total extraída del stock podría superar las 85.000 t, lo que empeorará las perspectivas de recuperación con los niveles de TAC actual. Además, cualquier cambio en la selectividad debido a cambios en las ratios de mortalidad relativa ejercida por las diferentes flotas – como un incremento de la mortalidad relativa de ejemplares pequeños– modificaría estas proyecciones y aumentaría la incertidumbre asociada con ellas.

#### ***BET-5. Efecto de las reglamentaciones actuales***

Durante el periodo 2005-2008 se estableció un TAC global de 90.000 t. Dicho TAC se redujo posteriormente (Rec. 09-01) y se modificó posteriormente mediante la (Rec. 14-01) situándose en 85.000 t. Las estimaciones de captura comunicadas para 2009-2015 (**BET-Tabla 1**) han sido siempre inferiores a 85.000 t. Cabe señalar, sin embargo, que aún se están revisando las capturas de 2013-2015. El TAC se redujo de nuevo a 65.000 t en la Recomendación 15-01, que entró en vigor en 2016. Las proyecciones indicaban que con capturas del nivel del TAC actual (65.000 t) existiría un 49% de posibilidades de lograr los objetivos del Convenio desde ahora hasta 2028 inclusive. Esta probabilidad podría mejorarse con las medidas adicionales (es decir, moratoria a los DCP) acordadas por la Comisión.

La preocupación generada por la captura de patudo pequeño condujo en parte al establecimiento de vedas espaciales a los artes de pesca de superficie en el golfo de Guinea (Recs. 04-01, 08-01, 11-01, 14-01 y 15-01). El Comité examinó las tendencias en el promedio de las capturas de patudo por zonas como un

indicador a grandes rasgos de los efectos de dichas vedas, así como los cambios en las capturas de patudo y rabil juvenil debidos a la moratoria. La eficacia de la veda espaciotemporal (moratoria) establecida en la [Rec. 14-01] fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina ( $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ) de la pesquería con DPC de la flota de cerco europea y asociada y de la pesquería de cebo vivo y cerco de Ghana. Tras revisar esta información, el Comité concluyó que la moratoria no ha sido eficaz a la hora de reducir la mortalidad del patudo juvenil, y que cualquier reducción en la mortalidad del rabil ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria.

#### ***BET-6. Recomendaciones de ordenación***

La Comisión debería saber que el incremento de las capturas con DCP podría haber tenido consecuencias negativas para la productividad de las pesquerías de patudo (por ejemplo, menos rendimiento en RMS y que se requiera una mayor SSB para producir el RMS), y por tanto, si la Comisión quiere incrementar el rendimiento sostenible a largo plazo, el Comité sigue recomendando que se hallen medidas eficaces para reducir la mortalidad por pesca relacionada con DCP y otro tipo de mortalidad por pesca de patudos pequeños. Sin embargo, la Comisión debería ser consciente de que el incremento de las capturas sobre DCP podría tener consecuencias negativas para el rabil y el patudo, así como para otras especies de captura fortuita\*.

---

\* Segunda reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP (Bilbao, España, 14-16 de marzo de 2016).

---

**RESUMEN DEL PATUDO DEL ATLÁNTICO**


---

Rendimiento máximo sostenible	78.824 t (67.725-85.009 t) <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2015)	79.577 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa ( $B_{2014}/B_{RMS}$ )	0,67 (0,48-1,20) <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa ( $F_{2014}/F_{RMS}$ )	1,28 (0,62-1,85) <sup>1</sup>

## Estado del stock (2014)

Sobrepescado	Sí
Sobrepesca	Sí

## Medidas de conservación y ordenación en vigor [Rec. 15-01]

- Se establece el Total Admisible de Capturas para 2016-2018 en 65.000 t para las Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras
- Restringirán su capacidad al número de sus buques de patudo notificados a ICCAT en 2005 como buques de pesca de patudo.
- Límites específicos al número de palangreros: China (65), Taipei Chino (75), Filipinas (5), Corea (14), UE (269) y Japón (231)
- Límites específicos al número cerqueros: UE (34) y Ghana (17)
- No pesca con objetos flotantes naturales o artificiales durante enero y febrero en la zona comprendida entre la costa africana, 20º W, 5º N y 4ºS.
- No más de 500 DCP activos en un momento determinado por buque.
- Uso de DCP que no produzcan enmallamientos.

<sup>1</sup> Resultados combinados del modelo de producción en no equilibrio y los modelos de evaluación estadísticos integrados. Mediana y percentil 10 y 90% entre paréntesis.

<sup>2</sup> Las cifras comunicadas para 2014 reflejan los datos más recientes, pero deberían considerarse provisionales

BET-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de patudo (Thunnus obesus) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL	A+M	97197	100117	113862	134936	128018	120751	110261	107804	121643	103680	91201	75726	87702	90534	67964	58875	75070	67720	80447	80521	82954	75934	73207	78039	79577
Landings	Bait boat	17740	16248	16467	20361	25576	18300	21276	18999	22301	12365	14540	8523	11450	20812	13058	10636	11833	7761	13476	9506	14267	12648	11403	9959	9904
	Longline	61556	62403	62871	78898	74852	74930	68310	71856	76527	71193	55265	46438	54466	48396	38035	34182	46232	41063	43985	42925	38204	35005	32037	37008	40079
	Other surf.	437	607	652	980	567	357	536	434	1377	1226	1628	1138	1340	1301	717	552	448	220	257	461	977	678	1140	1971	2045
	Purse seine	15524	19223	31582	32665	25355	26624	19147	15525	20254	17533	19511	19414	19578	19005	15128	12962	15865	17904	21648	26636	28229	26766	27996	28492	27512
Landings(FP)	Purse seine	1941	1636	2290	2032	1667	540	993	989	1184	1363	257	214	867	1019	1026	542	692	772	1082	994	1277	823	632	609	
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	2
	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Landings	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476	75	0	0	0	452	410	320	394	375	372	0
	Argentina	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barbados	0	0	0	0	0	0	24	17	18	18	6	11	16	19	27	18	14	14	7	12	7	15	11	26	30
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	60	70	234	249	1218	1242	1336	1502	1877	
	Benin	10	7	8	9	9	9	30	13	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brazil	350	790	1256	601	1935	1707	1237	644	2024	2768	2659	2582	2455	1496	1081	1479	1593	958	1189	1151	1799	1400	1433	3475	3561
	Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Canada	26	67	124	111	148	144	166	120	263	327	241	279	182	143	187	196	144	130	111	103	137	166	197	218	257
	Cape Verde	151	105	85	209	66	116	10	1	1	2	0	1	1	1077	1406	1247	444	545	554	1037	713	1333	2271	2406	
	China PR	0	0	70	428	476	520	427	1503	7347	6564	7210	5840	7890	6555	6200	7200	7399	5686	4973	5489	3720	3231	2371	2232	4942
	Chinese Taipei	13850	11546	13426	19680	18023	21850	19242	16314	16837	16795	16429	18483	21563	17717	11984	2965	12116	10418	13252	13189	13732	10805	10316	13272	16453
	Congo	12	12	14	9	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	34	56	36	7	7	5	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Curaçao	0	0	0	0	0	1893	2890	2919	3428	2359	2803	1879	2758	3343	0	416	252	1721	2348	2688	3441	2890	1964	2315	2573
	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	790	576	47	507	635	441	12	
	Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.España	14705	14656	16782	22096	17849	15393	12513	7110	13739	11250	10133	10572	11120	8365	7618	7454	6675	7494	11966	11272	13100	10914	10082	10736	10058
	EU.France	5576	6888	12719	12263	8363	9171	5980	5624	5529	5949	4948	4293	3940	2926	2816	2984	1629	1130	2313	3329	3507	3756	3222	3549	2548
	EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Portugal	5718	5796	5616	3099	9662	5810	5437	6334	3314	1498	1605	2590	1655	3204	4146	5071	5505	3422	5605	3682	6920	6128	5345	3869	3135
	EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
	El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	992
	FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	28	6	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0
	Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gabon	0	0	1	87	10	0	0	0	184	150	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	4090	2866	3577	4738	5517	4751	10165	10155	10416	5269	9214	5611	8646	17744	8860	2041	8119	7727	8186	10455	9850	9477	10992	9974	11902
	Grenada	65	25	20	10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	31	0	0	0	0	0	0	0	0
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	998	949	836	998	913	1011	282	262	163	993	129
	Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	58	0	3	10	17	
	Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328	322	1516	1429	902	0	0
	Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Honduras	0	44	0	0	61	28	59	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	30356	34722	35053	38503	35477	33171	26490	24330	21833	24605	18087	15306	19572	18509	14026	15735	17993	16684	16395	15205	12306	15390	13397	13464	12449
	Korea Rep.	802	866	377	386	423	1250	796	163	124	43	1	87	143	629	770	2067	2136	2599	2134	2646	2762	1908	1151	1039	675
	Liberia	13	42	65	53	57	57	57	57	57	57	57	57	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Libya	0	508	1085	500	400	400	400	400	400	400	31	593	593	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	700	770	857	913	889	929	519	929	700	802	795	276	300	300	308	300	309
	Mexico	0	0	1	4	0	2	6	8	6	2	2	7	4	5	4	3	3	1	1	3	1	1	2	1	2
	Mixed flags (FR+ES)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NEI (ETRO)	1221	2138	4594	5034	5137	5839	2746	1685	4011	2285	3027	2248	2437	1374	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	8982	6146	4378	8964	10697	11862	16569	24896	24060	15092	8470	531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namibia	0	0	0	715	29	7	46	16	423	589	640	274	215	177	307	283	41	146	108	181	289	376	135	240	465
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	7446	9991	10138	13234	9927	4777	2098	1252	580	952	89	63	0	1521	2310	2415	2922	2263	2405	3047	3462	1694	2774	2315	1289
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	1154	2113	975	377	837	855	1854	1743	1816	2368	1874	1880	1399	1267	532	1323	1964	0
Russian Federation	0	5	0	0	0	13	38	4	8	91	0	0	0	0	1	1	26	73	43	0	0	0	0	0	0
S. Tomé e Príncipe	3	4	4	3	6	4	5	6	5	4	4	4	11	6	4	0	92	94	97	100	103	107	110	633	
Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senegal	10	5	9	126	237	138	258	730	1473	1131	1308	565	541	574	721	1267	805	926	1042	858	239	230	646	371	1031
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
South Africa	72	43	88	79	27	7	10	53	55	249	239	341	113	270	221	84	171	226	159	145	153	47	435	332	193
St. Vincent and Grenadines	0	1	3	0	0	4	2	2	1	1216	506	15	103	18	0	114	567	171	292	396	38	25	16	30	496
Sta. Lucia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Togo	6	2	86	23	6	33	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trinidad and Tobago	263	0	3	29	27	37	36	24	19	5	11	30	6	5	9	12	27	69	56	40	33	33	37	59	77
U.S.A.	975	813	1090	1402	1209	882	1138	929	1263	574	1085	601	482	416	484	991	527	508	515	571	722	867	881	859	838
U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Sta Helena	3	10	6	6	10	10	12	17	6	8	5	5	0	0	0	25	18	28	17	11	190	51	19	17	44
UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0
Uruguay	20	56	48	37	80	124	69	59	28	25	51	67	59	40	62	83	22	27	201	23	15	2	30	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	109	52	132	91	34	42	39	23	9	4	
Venezuela	476	270	809	457	457	189	274	222	140	221	708	629	516	1060	243	261	318	122	229	85	264	98	94	169	132
Landings(FP)																									
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	46	42	16	41	23	
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	28	37	38	61	102	40	22	45	97	
Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25	20	13	117	59	46	60	34	42	
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	95	45	0	
EU.España	625	571	764	605	371	58	255	328	487	474	0	0	223	244	143	88	49	190	250	211	216	98	80	143	
EU.France	653	686	1032	970	713	314	437	467	553	607	229	205	446	397	222	79	26	51	150	122	394	192	56	54	
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	28	15	26	9	18	6	11	5	15	
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	60	20	22	74	203	288	245	209	
Mixed flags (EU tropical)	663	379	494	457	582	169	301	193	143	281	28	8	198	378	294	189	348	337	375	324	257	0	0	0	
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	106	135	97	85	38	70	41	80	27	
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Discards																									
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tarea I de Ghana 2015: capturas totales declaradas (BB+PS) (86245 t = 5599 [BET] + 18790 [YFT]+ 59483 [SKJ]) corregidas por el SCRS para la composición por especies de la captura (BET: 13.8%; YFT: 15.4%; SKJ: 70.8%).

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**BET-Tabla 2.** Probabilidades estimadas de que el stock de patudo del Atlántico se encuentre por debajo de  $F_{RMS}$  (no se está produciendo sobrepesca), por encima de  $B_{RMS}$  (no está sobrepescado) y por encima de  $B_{RMS}$  y por debajo de  $F_{RMS}$  (zona verde) en un año determinado para un nivel de TAC (‘000 t), basándose en los resultados de la evaluación de stock de 2015.

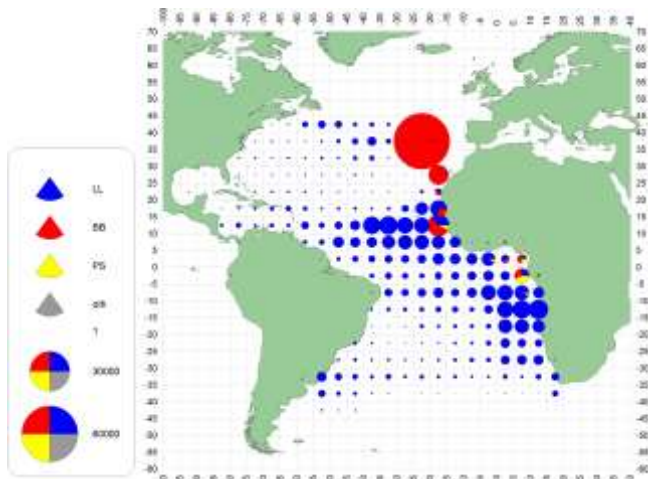
<b>Probability of Overfishing not occurring (<math>F &lt; F_{msy}</math>)</b>														
Catch (‘000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
40	29	84	89	92	93	94	95	95	96	96	97	97	97	97
45	29	72	80	84	88	89	91	92	93	94	94	94	95	95
50	29	61	70	75	79	83	85	87	89	90	91	92	92	93
55	29	52	59	65	69	73	76	79	81	82	84	85	86	88
60	29	44	51	55	59	62	65	69	70	72	74	76	77	78
65	29	38	44	48	51	54	56	58	60	62	63	65	66	68
70	29	32	38	41	44	47	49	50	52	53	53	59	60	61
75	29	27	33	36	37	40	42	43	45	50	51	52	52	55
80	29	24	29	31	33	34	36	42	42	43	46	46	47	51
85	29	22	26	28	30	31	37	37	38	41	43	45	48	48
90	29	19	23	24	26	28	31	34	40	39	42	40	43	47
95	29	17	20	20	20	24	26	31	30	31	31	35	35	38
100	29	14	15	15	15	16	19	22	24	31	35	37	37	37

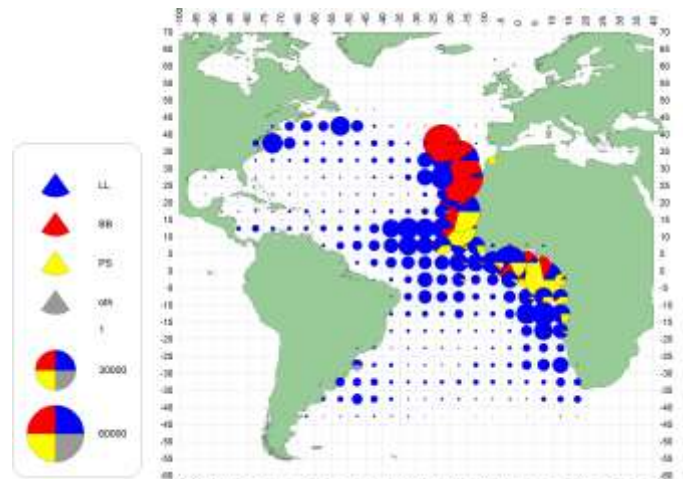
<b>Probability of not being overfished (<math>B &gt; B_{msy}</math>)</b>														
Catch (‘000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	17	17	21	33	57	74	85	92	95	97	98	98	99	99
40	17	17	18	22	31	40	51	60	67	73	78	81	84	87
45	17	17	18	21	29	37	46	53	60	66	71	76	79	81
50	17	17	18	20	27	34	41	48	53	59	65	69	72	76
55	17	17	18	20	25	31	37	42	47	52	56	61	65	68
60	17	17	17	19	24	28	34	37	41	45	49	53	56	59
65	17	17	17	18	22	26	30	33	37	40	43	45	48	51
70	17	17	17	18	21	24	27	30	33	35	38	40	41	43
75	17	17	17	18	20	23	25	27	29	31	33	34	36	37
80	17	17	17	17	19	20	23	24	26	27	29	29	31	32
85	17	17	17	17	19	20	22	23	24	25	30	28	31	35
90	17	17	17	17	18	19	21	22	22	24	23	23	23	23
95	17	17	17	16	17	17	17	19	20	19	18	17	17	14
100	17	17	16	16	16	15	14	15	14	11	13	10	8	7

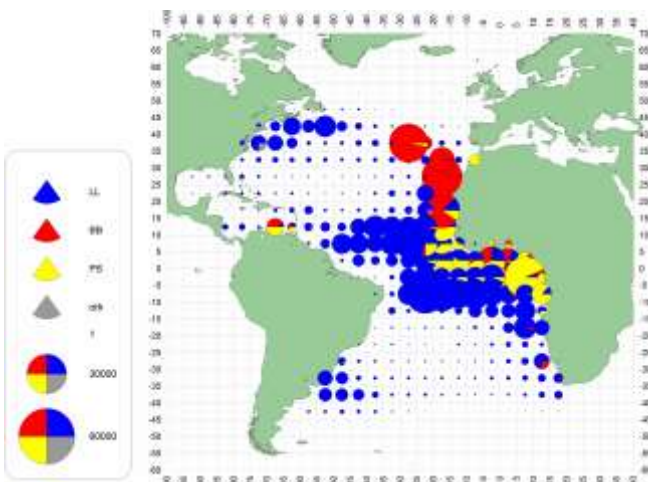
<b>Probability of being in the green zone (<math>B &gt; B_{msy}</math> and <math>F &lt; F_{msy}</math>)</b>														
Catch (‘000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	17	17	21	33	57	74	85	92	95	97	98	98	99	99
40	17	17	18	22	31	40	51	60	67	73	78	81	84	87
45	17	17	18	21	29	37	45	53	60	66	71	76	79	81
50	17	17	18	20	27	34	41	48	53	59	64	69	72	76
55	17	17	18	20	25	31	37	42	47	51	56	60	64	68
60	17	17	17	19	23	28	33	37	40	44	48	52	55	58
65	17	17	17	18	22	26	30	33	36	39	42	44	46	49
70	17	17	17	18	21	24	26	30	31	34	36	38	39	41
75	17	17	17	18	19	22	24	26	27	29	31	32	33	35
80	17	16	16	16	18	19	21	22	23	25	26	27	28	29
85	17	16	16	16	18	18	20	21	21	22	25	24	26	29
90	17	15	15	15	16	16	17	19	19	19	19	18	18	19
95	17	14	14	13	13	12	12	12	12	11	10	10	10	8
100	17	12	11	10	8	7	6	6	5	4	6	5	4	3



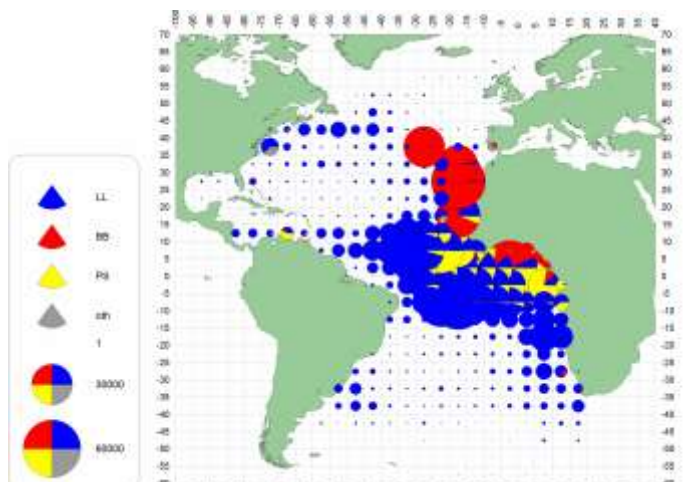
a. BET(1960-69)



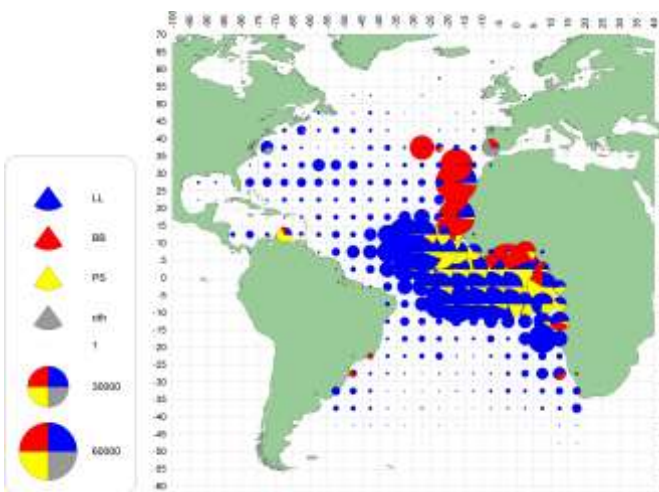
b. BET(1970-79)



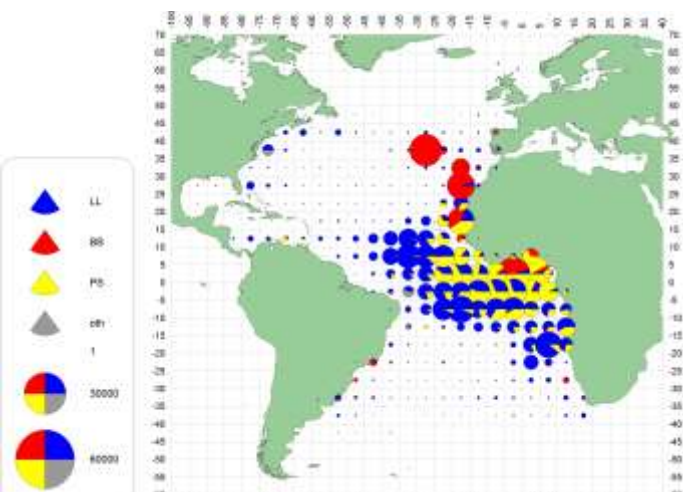
c. BET(1980-89)



d. BET(1990-99)

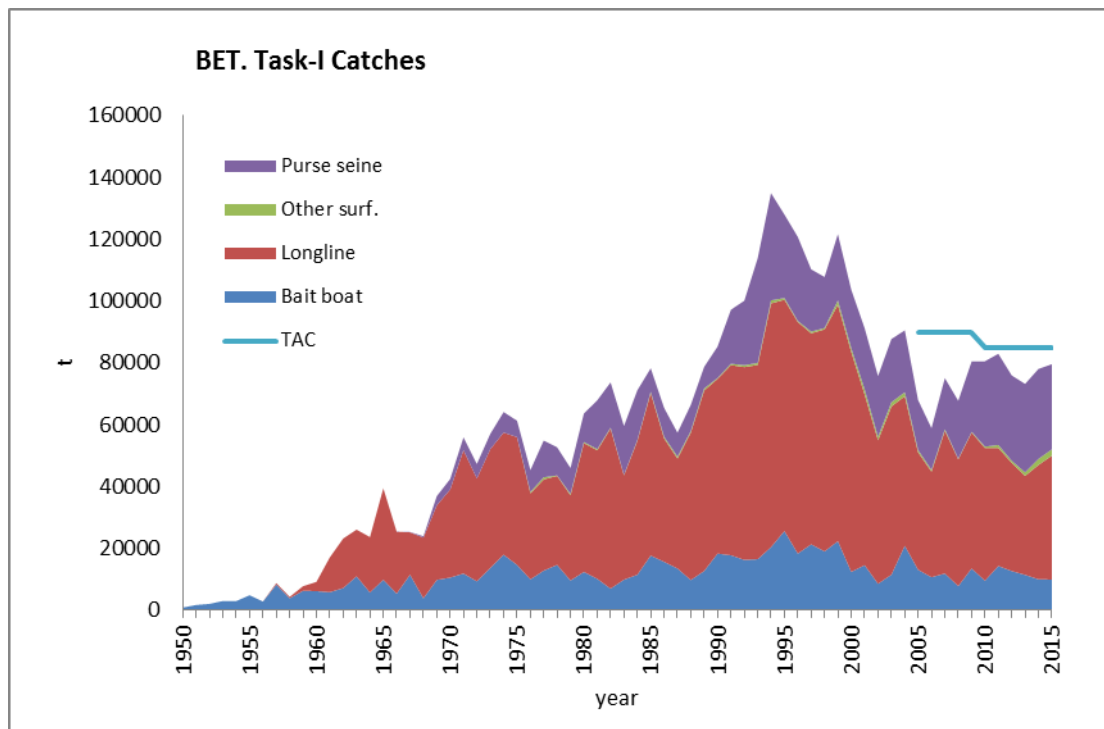


e. BET(2000-09)

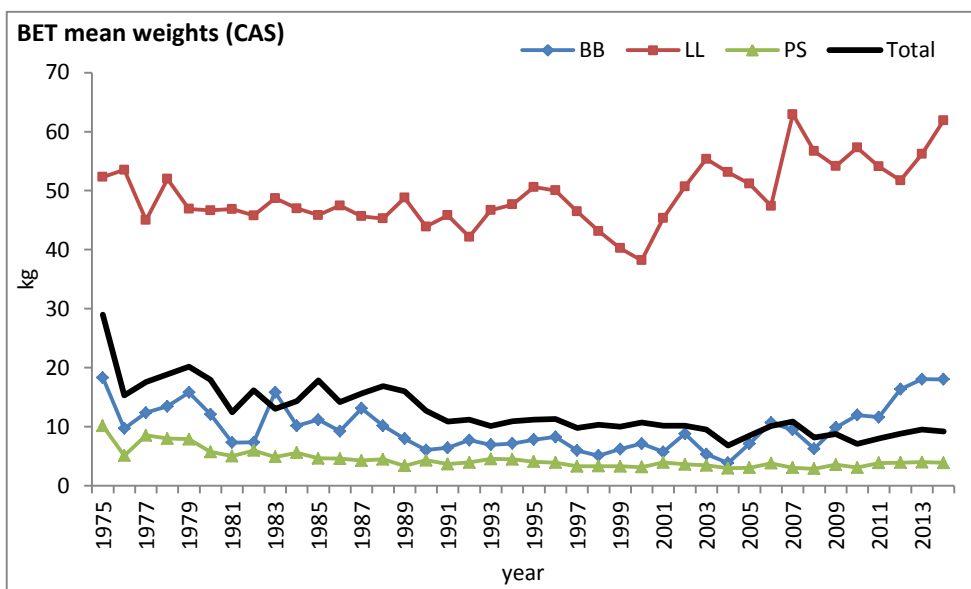


f. BET(2010-14)

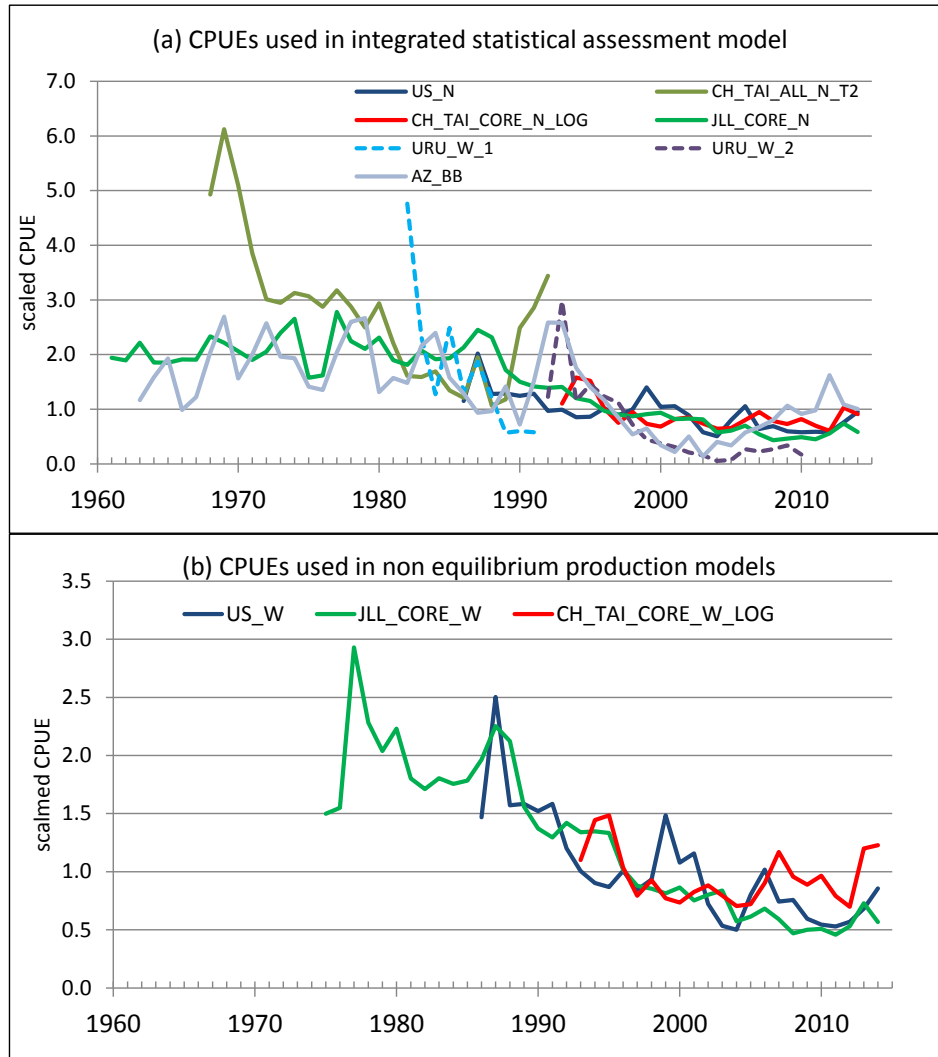
**BET-Figura 1 [a-f].** Distribución geográfica de la captura de patudo por artes principales y década. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2014 (la última década solo cubre 5 años).



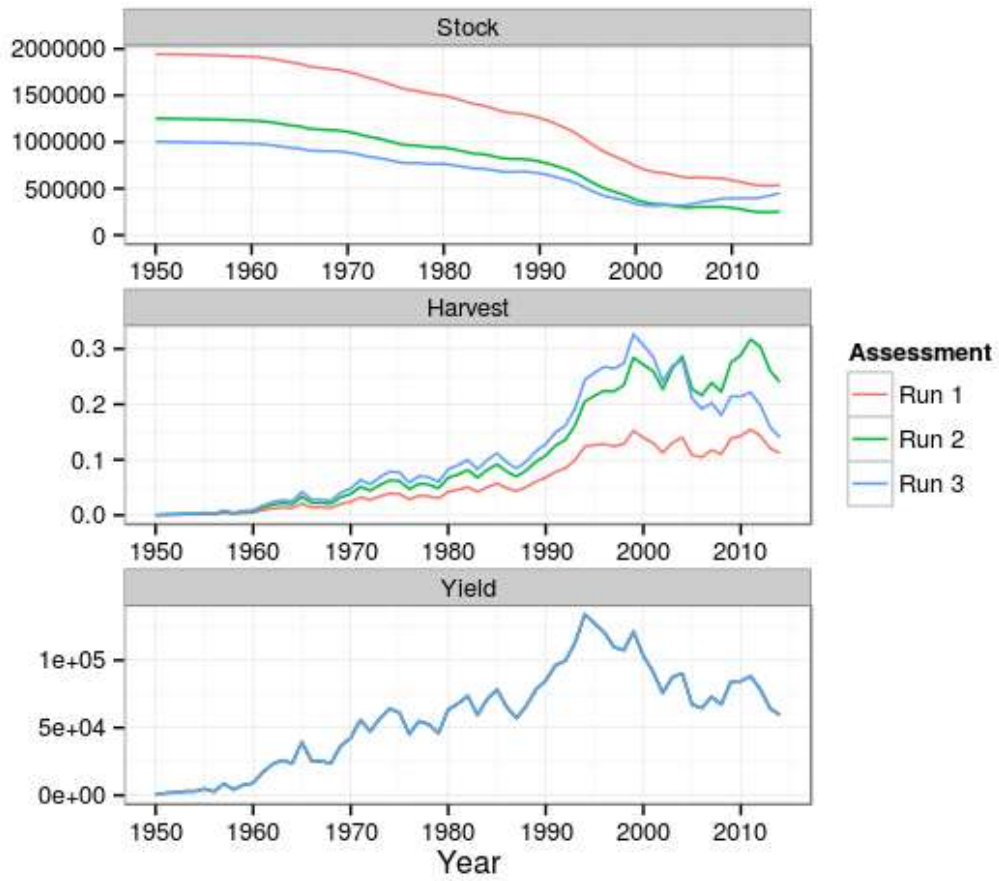
**BET-Figura 2.** Capturas estimadas y comunicadas para todo el stock del Atlántico, en toneladas. El valor de 2015 representa estimaciones preliminares porque algunos países no han presentado aún datos para este año o están en proceso de revisión.



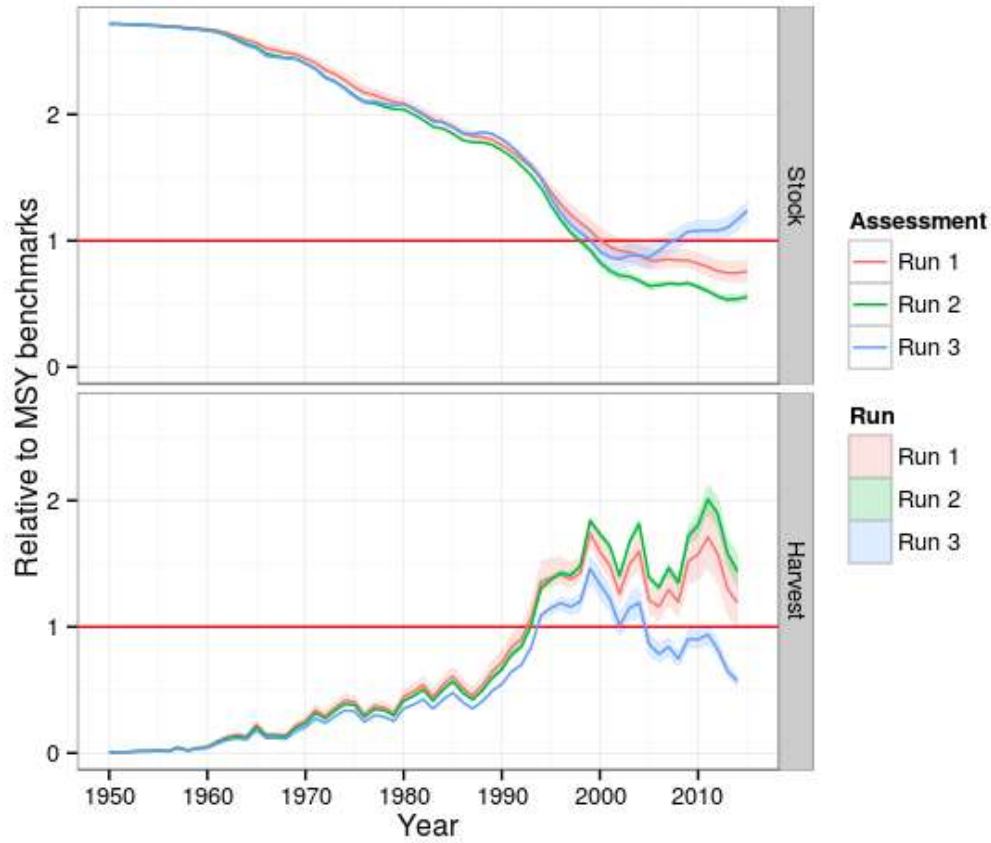
**BET-Figura 3.** Tendencia del peso medio para el patudo basada en los datos de captura por talla para 1975-2014 por pesquerías principales (BB = cañeros, LL = palangreros, PS = cerqueros). El peso medio de la pesquería de cebo vivo (BB) refleja varias flotas operando en diferentes zonas del Atlántico.



**BET-Figura 4.** (a) Índices usados en el modelo de evaluación estadístico integrado. Cabe señalar que estos son las medias anuales pero los índices se calcularon por área y temporada para introducirlos en el modelo. (b) Índices usados en el modelo de evaluación de producción en no equilibrio.

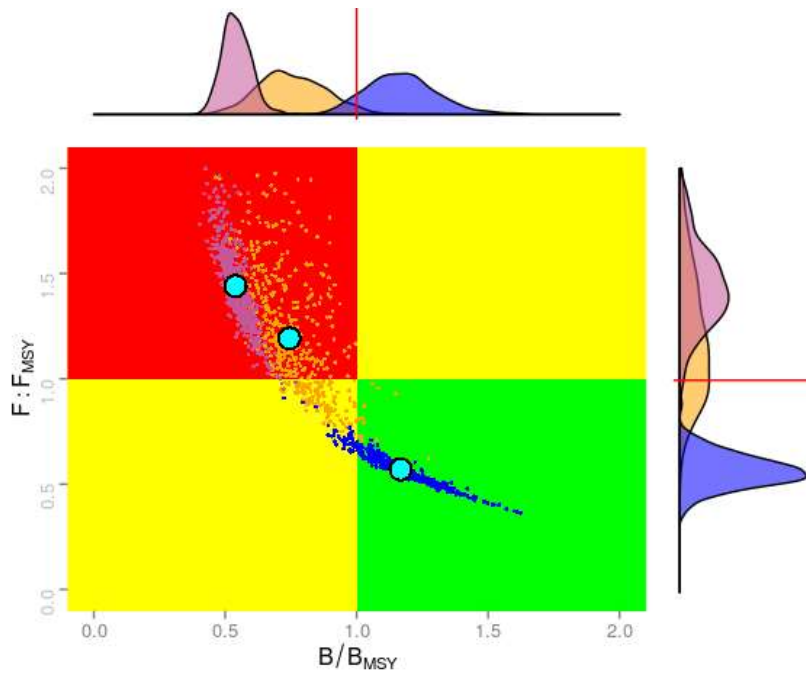


**BET-Figura 5.** Trayectorias de biomasa, mortalidad por pesca y rendimiento a partir de los diferentes escenarios de ASPIC. Ensayo 1: usando la CPUE del palangre de Estados Unidos; Ensayo 2: usando la CPUE del palangre japonés y Ensayo 3: usando la CPUE del palangre de Taipei Chino.



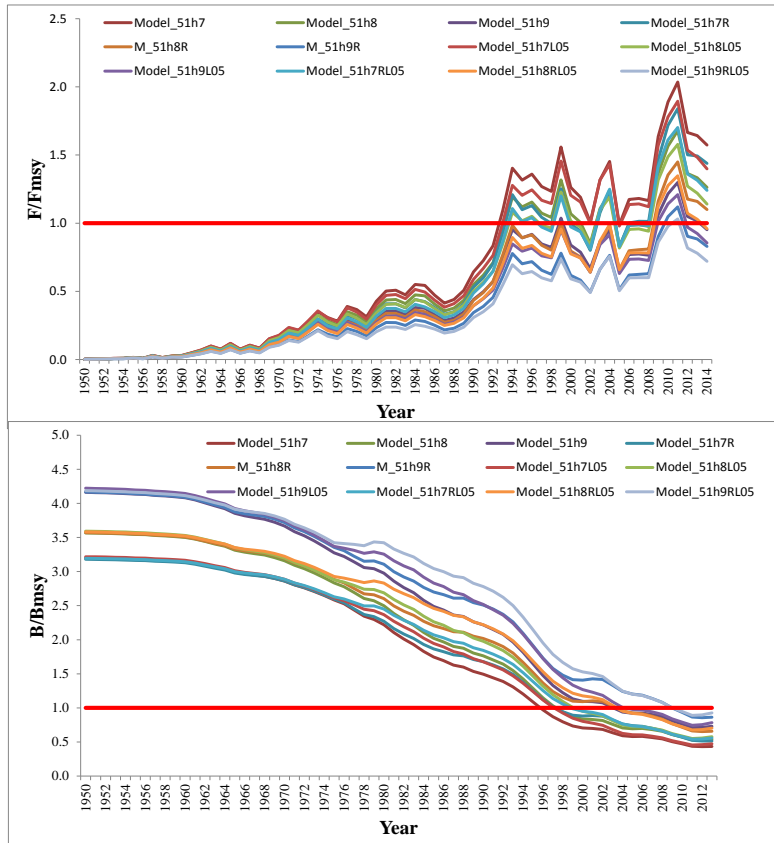
**BET-Figura 6.** Trayectorias de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  estimadas a partir de los diferentes ensayos de ASPIC. Las líneas representan las medianas y los lazos los intercuartiles. Ensayo 1: usando la CPUE del palangre de Estados Unidos; Ensayo 2: usando la CPUE del palangre japonés y Ensayo 3: usando la CPUE del palangre de Taipei Chino.





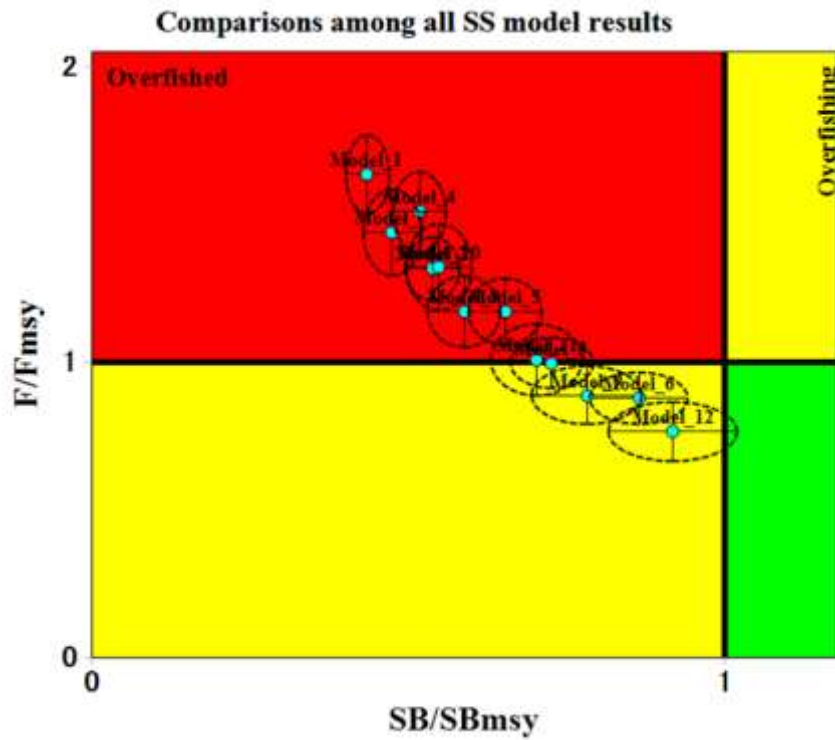
**BET-Figura 7.** ASPIC: Estado actual (2014) del patudo basándose en ASPIC. El gráfico combina los resultados de los 3 ensayos considerados. La nube de puntos representa las estimaciones por bootstrap de la incertidumbre para el año más reciente (púrpura=ensayo Japón LL, marrón=ensayo Estados Unidos LL, azul=ensayo Taipei-Chino LL). La estimación puntual de la mediana para los resultados de cada modelo se muestra en círculos vacíos (cian). Los diagramas de densidad marginal encima y a la derecha del gráfico principal reflejan la distribución de frecuencias de las estimaciones por bootstrap de cada modelo respecto a la biomasa relativa (arriba) y a la mortalidad por pesca relativa (derecha). Las líneas rojas representan los niveles de referencia (ratios igual a 1,0).



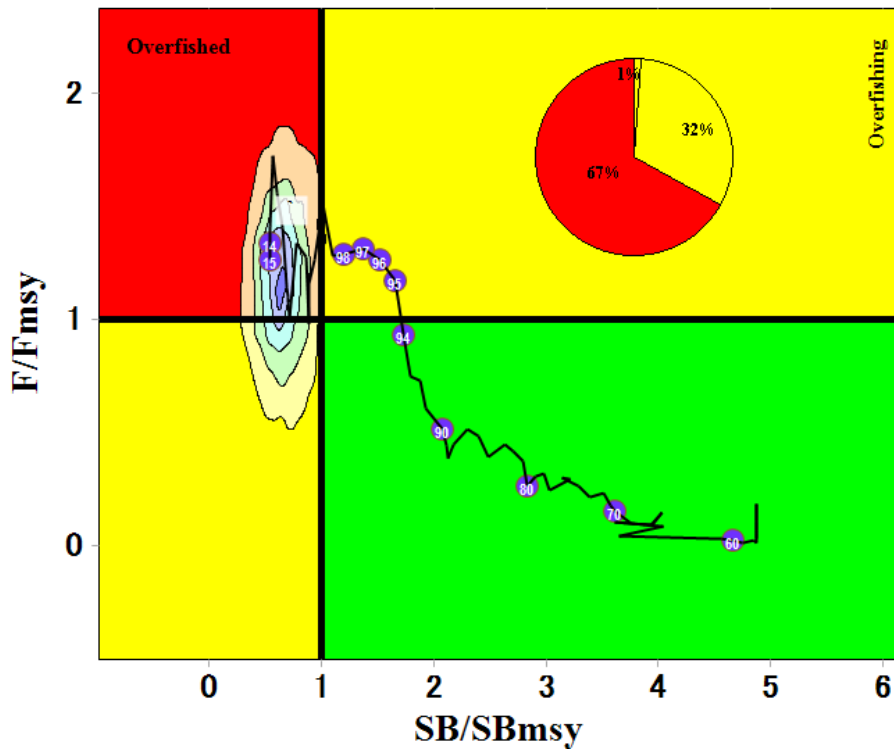


**BET-Figura 8.** Estimación de la biomasa del stock reproductor y de la mortalidad por pesca respecto a los elementos de referencia del RMS ( $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ ) basada en los patrones de selectividad de 2014 para los 12 ensayos de SS3 seleccionados.

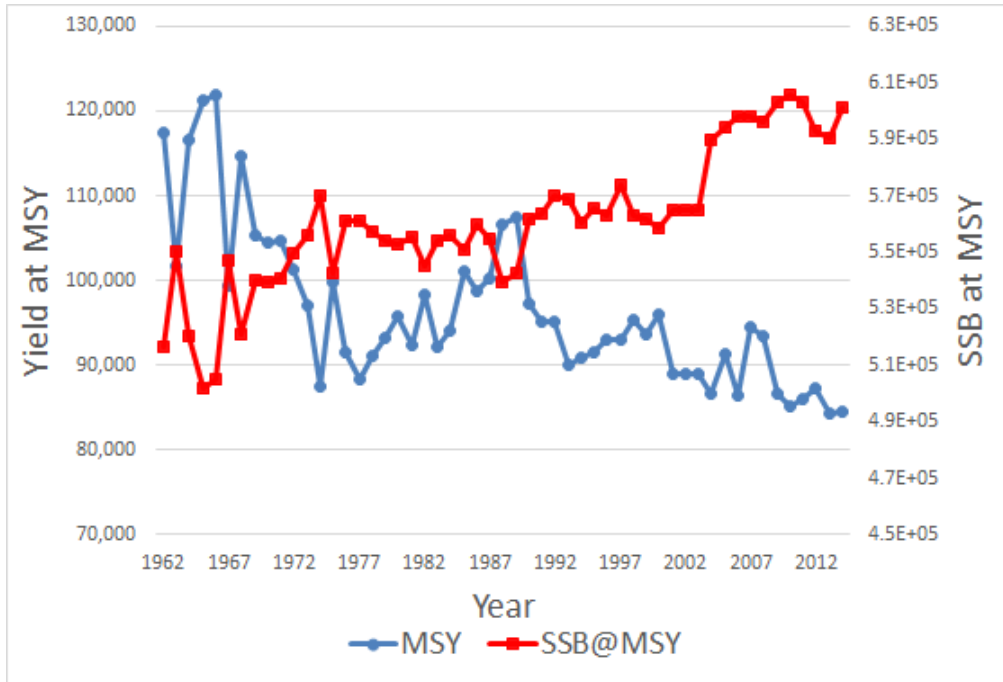
(a)



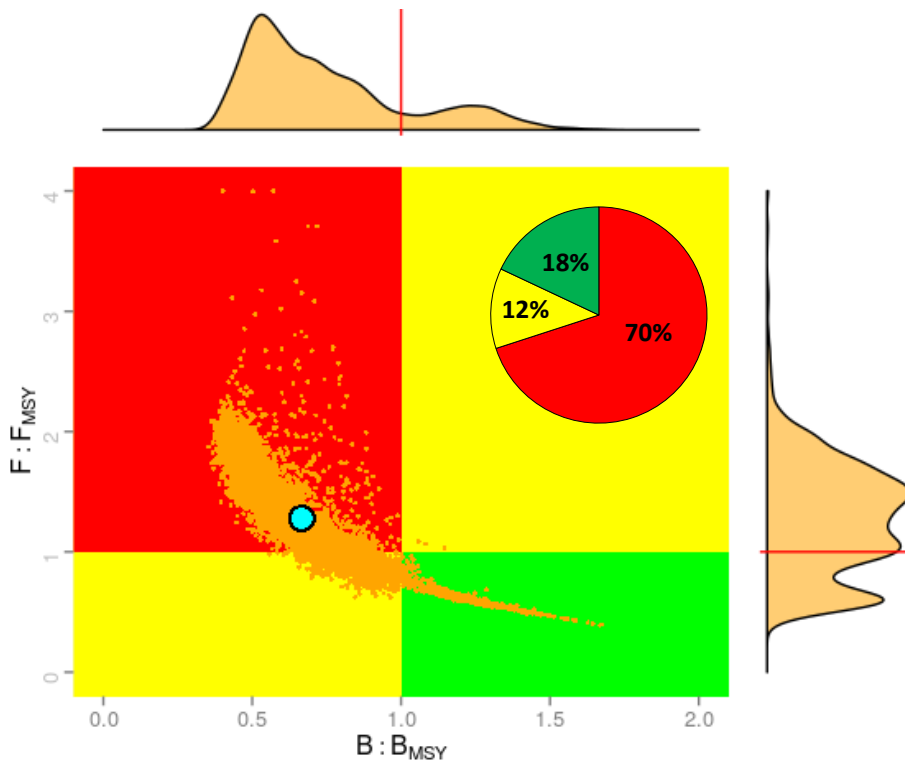
(b)



**BET-Figura 9.** Diagrama de fase de Kobe para SS3: (a) para todos los ensayos por separado, y (b) resultados de la situación de 2014 combinados - la trayectoria que se muestra es un ejemplo ilustrativo que tiene en cuenta los cambios en la selectividad a lo largo del tiempo del ensayo 8.



**BET-Figura 10.** Rendimiento máximo sostenible (RMS) específico del año/selectividad y biomasa reproductora del stock (SSB) necesarios para alcanzar el rendimiento máximo sostenible.



**BET-Figura 11.** Diagrama de fase de Kobe combinado del modelo de producción en no equilibrio y del modelo de evaluación de stock integrado. El diagrama combinado se elaboró asignando el mismo peso a los resultados del modelo de producción y a los del modelo de evaluación integrado. Dentro de cada tipo de modelo se asignó la misma importancia a los diferentes ensayos.

### **8.3 SKJ - LISTADO**

En 2014 se evaluaron los stocks de listado del Atlántico este y oeste utilizando datos de captura disponibles hasta 2013. La anterior evaluación de los stocks de listado se llevó a cabo en 2008. Este informe es una actualización del de 2015, reuniendo la información más reciente sobre la situación de los stocks de esta especie.

#### **SKJ-1. Biología**

El listado es una especie gregaria que forma cardúmenes y se encuentra en las aguas tropicales y subtropicales de los tres océanos (**SKJ-Figura 1a y b**). Es la especie de túnido predominante en los DCP, donde se captura en asociación con juveniles de rabil, patudo y otras especies de la fauna epipelágica. El potencial reproductivo del listado se considera elevado, ya que alcanza su madurez sexual aproximadamente con un año y se reproduce de forma oportunista en aguas cálidas de más de 25°C durante todo el año y en grandes zonas del océano. Además, el análisis de datos de marcado en el Atlántico este ha confirmado que el crecimiento del listado es más rápido en aguas subtropicales que en aguas ecuatoriales donde se produce la mayor parte de la reproducción. Estas diferencias de crecimiento en función de la latitud deben tenerse en cuenta si se realizan evaluaciones de stocks separados entre las zonas subtropicales y tropicales. Es posible también que el crecimiento no siga el modelo convencional de Von Bertalanffy sino más bien un esquema de dos estanzas. El modelo de crecimiento apropiado podría confirmarse antes de la próxima evaluación de stock de listado utilizando los datos de marcado del AOTTP. Basándose en las relaciones entre las características del ciclo vital y la mortalidad natural, se estimó un vector de la mortalidad natural decreciente con la talla (**SKJ-Figura 2**). Los valores de mortalidad natural estimados mediante este enfoque son superiores a los utilizados en el pasado para el listado del Atlántico este. No obstante se obtuvieron valores menos elevados mediante otro enfoque aplicado para el stock del oeste, cuyas capturas se componen, sin embargo, de ejemplares de talla más grande que los del este.

La creciente utilización de dispositivos de concentración de peces (DCP) desde principios de los años 90 ha modificado la composición por especies de los bancos libres. Se ha observado, en efecto, que los bancos libres de especies mixtas eran bastante más frecuentes antes de la introducción de los DCP. Además, la asociación con los DCP podría también tener un efecto sobre la biología (tasa de crecimiento, engorde de los listados) y sobre la ecología (distancias y orientación de los desplazamientos) del listado y del rabil (concepto de “trampa ecológica”).

#### **SKJ-2. Indicadores de las pesquerías**

Tras el récord histórico de 2013 (255.730 t) las capturas totales de listado en el conjunto del océano Atlántico (incluyendo el “faux poisson” desembarcado en Côte d’Ivoire) siguen siendo elevadas, y alcanzaron las 229.212 t en 2015 (**SKJ-Tabla 1, SKJ-Figura 3**), lo que representa un importante incremento con respecto a la media de capturas de los cinco años anteriores a 2010 (155.157 t). Sin embargo, es posible que las capturas de un segmento de la flota de cerqueros ghaneses, transbordadas a buques de transporte, hayan escapado al proceso de recopilación de estadísticas de pesca antes de 2011. Por otra parte, tras algunas misiones de expertos que han tenido lugar en Ghana y que han demostrado la existencia de sesgos durante el protocolo de muestreo destinado a corregir la composición multiespecífica de la capturas declaradas en los cuadernos de pesca, las estadísticas de Tarea I y II de Ghana han sido ya objeto de revisión en varias etapas (1973-2005). La revisión para el periodo 2006-2014 mostró que las capturas de listado declaradas por Ghana estaban subestimadas en un 28%, es decir una media de 12.000 t/año. Todos estos datos históricos han sido, por tanto, corregidos en consecuencia.

Los numerosos cambios que se han producido desde principios de los noventa en las pesquerías de listado (por ejemplo, la utilización progresiva de los DCP y la expansión latitudinal, así como hacia el oeste de la zona de pesca) han provocado un aumento de su capturabilidad y de la proporción de la biomasa que se explota. En la actualidad, las principales pesquerías son las de cerco, en especial las de UE-España, Ghana, Curaçao, Belice, Panamá, UE-Francia, Guinea y Cabo Verde, seguidas por las pesquerías de cebo vivo de Ghana, UE-España, UE-Portugal y Senegal. Las estimaciones preliminares de las capturas realizadas en 2015 en el Atlántico este ascendieron a 209.283 t, lo que representa un incremento de aproximadamente el 60% con respecto a la media de 2005-2009 (**SKJ-Figura 4**). Cabe señalar el fuerte aumento de las capturas de listado por parte de los cerqueros europeos, probablemente motivado por el elevado precio

de venta de esta especie desde 2011 hasta mediados de 2013 (**SKJ-Figura 5**). Este aumento de las capturas está acompañado de cambios en las estrategias de pesca ya que la proporción de capturas de listado sobre objetos flotantes no ha dejado de aumentar. Esto procede en parte de la gran disminución de la pesca estacional de los cerqueros europeos sobre banco libre desde 2006 en aguas de Senegal y de la aparición en 2012 de una pesquería poco habitual sobre DCP, ya que se produce sobre bancos mono-específicos compuestos por grandes ejemplares en aguas de Mauritania (**SKJ-Figura 1b**). Estos cambios de estrategia de pesca pueden ocurrir de manera distinta entre flotas de cerqueros, lo que incluye entre flotas que operaban de manera similar en el pasado (**SKJ-Figura 6**) y son, por tanto, difíciles de integrar en los modelos de evaluación de stock.

Las capturas no declaradas de algunos cerqueros se estimaron comparando los desembarques que habían sido objeto de seguimiento en puertos de África occidental y los datos de las conserveras con las capturas declaradas a ICCAT. Las estimaciones de las capturas no declaradas de estos cerqueros han aumentado desde 2006 y podrían haber superado las 20.000 t para las tres especies principales de túnidos tropicales. El Comité expresó la necesidad de que los países y la industria afectada en la región colaboren para estimar y comunicar estas capturas de forma correcta a ICCAT. Los progresos recientes en la transmisión y revisión de datos enviados a la Secretaría de ICCAT han permitido al Comité integrar en parte estas capturas y las tallas asociadas en la evaluación de listado. Sin embargo, las magnitudes de estas estimaciones de captura IUU podrían influir en las evaluaciones y en la percepción resultante del estado del stock.

La tasa media de descartes de listado sobre DCP por parte de los cerqueros europeos que operan en el Atlántico este se ha estimado, a partir de programas de observadores a bordo, en 42 kg por tonelada de listado desembarcado. Además, la cantidad de listado pequeño (talla media de 37 cm FL) desembarcado en el mercado local de Abiyán, en Côte d'Ivoire, como "faux poisson" se ha estimado en 235 kg por tonelada de listado desembarcado (es decir, una media de 6.641 t/año entre 1988 y 2007 para los cerqueros europeos o asociados, **SKJ-Figura 7**). Sin embargo, las últimas estimaciones indican valores cercanos a 10.000 t/año entre 2005 y 2014 para todos los cerqueros que operan en el Atlántico este (el listado representa aproximadamente el 30% del total de este "faux poisson"); la composición por especies de 2014 no ha sido tenida en cuenta ya que parece menos precisa que en años anteriores. El Comité integra regularmente estas estimaciones en las capturas históricas declaradas por los cerqueros de la UE desde 1982, así como en la matriz de captura por talla. Las estimaciones de faux poisson para 2015 aún no están disponibles. El Grupo necesita información adicional sobre la modificación de los derechos de acceso a los caladeros en aguas frente a la costa africana para poder evaluar las tendencias en la captura.

En el Atlántico oeste la principal pesquería es la de cebo vivo de Brasil, seguida por la flota de cerqueros de Venezuela. Las estimaciones preliminares de las capturas de 2015 realizadas en el Atlántico oeste han se sitúan en 19.929 t (respecto a las 40.200 t del récord histórico de 1985). Este acusado descenso de 2015 (un 33% menos respecto a la media de los cinco años anteriores), que sigue a las grandes capturas declaradas por los buques de cebo vivo brasileños en 2012, se debe a la declaración incompleta de Brasil en 2015 (**SKJ-Figura 8**). El esfuerzo de pesca de esta flota no ha aumentado, pero la estimación de las capturas para la flota de cebo vivo brasileña para 2015 (17.584 t), es un 30% inferior a la de 2014 (24.500 t).

Es difícil discriminar un esfuerzo pesquero entre bancos libres (compuestos por rabiles grandes) y la pesca sobre DCP (que se dirige al listado) en el Atlántico este ya que las estrategias de pesca pueden cambiar de un año a otro y, además, es difícil cuantificar el tiempo en el mar correspondiente a las actividades sobre DCP y la ayuda aportada por los buques de apoyo a la pesca. El Comité reconoció que la utilización de series de datos sobre la evolución anual del precio de venta de las especies tropicales por categoría comercial permite identificar los años en los que el listado ha sido más la especie objetivo de los cerqueros (como parece ser el caso estos últimos años, **SKJ-Figura 6**). El esfuerzo nominal de los cerqueros, expresado en términos de capacidad de transporte, ha descendido de forma regular desde mediados de los años 90 hasta 2006. Sin embargo, después de esta fecha, varios cerqueros de la Unión Europea han comunicado su esfuerzo en el Atlántico este, debido a los actos de piratería ocurridos en el océano Índico y ha iniciado sus actividades una flota de nuevos cerqueros que opera desde Tema (Ghana), cuyas capturas están probablemente subestimadas. Todo esto ha contribuido al crecimiento de la capacidad de transporte de los cerqueros, que se acerca progresivamente al nivel observado a principios de los años 90 (**SKJ-Figura 9**). El número de cerqueros ha seguido esta tendencia, pero se ha estabilizado desde 2010, y el esfuerzo nominal de los cañeros permanece estable desde hace más de 20 años. En 2010 la capacidad de transporte general de la flota de cerco se había incrementado notablemente hasta

aproximadamente el mismo nivel que en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50% desde entonces. La pesca asociada con DCP ha crecido incluso más rápidamente que la pesca en bancos libres.

Es sabido que el crecimiento de la potencia pesquera, vinculado a la introducción de innovaciones tecnológicas a bordo de los buques, así como al desarrollo de la pesca sobre objetos flotantes, ha supuesto un aumento de la eficacia de las diferentes flotas desde el inicio de los años 80. Con el fin de tener en cuenta el efecto de los cambios tecnológicos en la capturabilidad del listado, se mantiene generalmente como hipótesis de trabajo un crecimiento medio anual del 3%, aunque un análisis realizado fijando el RMS y K en valores estimados durante evaluaciones de stock anteriores sugería un aumento de la capturabilidad de entre el 1 y el 13% por año. Además, las estimaciones sobre el crecimiento de la capturabilidad del patudo, cuyos juveniles son también capturados con DCP, indicarían más bien un valor de 2,5% por año antes de 1991 y de 6 a 8% posteriormente. Sin embargo, no se sabe si estas estimaciones reflejan únicamente cambios tecnológicos o también en la disponibilidad de peces resultante de la expansión de la superficie explotada a lo largo de los años que alcanzó su máximo histórico en 2013 y que corresponde a la ampliación de la pesquería hacia el Atlántico centro occidental y más recientemente a nivel de las latitudes norte y sur (**SKJ-Figura 10**).

El crecimiento de la mortalidad total (Z) entre principios de los años 80 y finales de los años 90, estimado mediante diferentes métodos, como un modelo de marcado-recaptura, curvas de captura por talla y la talla media en las capturas anuales, es coherente con un crecimiento de la capturabilidad. La disminución regular del peso medio hasta 2011 (**SKJ-Figura 11**) es también coherente con el hecho de que la flota de cerqueros haya acentuado su presión sobre los túnidos juveniles. Esta tendencia se invirtió desde 2012 y se observa al mismo tiempo una ampliación de la gama de tallas capturadas (**SKJ-Figura 12**). Generalmente, a excepción del Pacífico este, se ha constatado que el peso medio del listado observado en el Atlántico este (cerca de 2 kg) es muy inferior a las estimaciones facilitadas en los otros océanos (cerca de 3 kg).

Respecto al Atlántico oeste, el esfuerzo de pesca de los buques brasileños de cebo vivo, que constituyen la principal pesquería de listado en la región, parece haberse estabilizado en el curso de los últimos 20 años. No se observa ninguna tendencia marcada en lo que se refiere a la estructura de las capturas por talla (**SKJ-Figura 13**).

### **SKJ-3. Estado de los stocks**

En todos los océanos, los modelos tradicionales de evaluación de stock han sido difíciles de aplicar al listado a causa de sus particulares características biológicas y de la pesquería (por una parte, reproducción continua, variación espacial en el crecimiento y, por otra parte, discriminación del esfuerzo entre bancos libres y DCP, transición entre estos dos modos de pesca difícilmente cuantificables). Con el fin de superar estas dificultades, se han aplicado varios métodos de evaluación convencionales y no convencionales (basado únicamente en las capturas o en la evolución de la talla media) a los dos stocks de listado del Atlántico. Se analizaron también varios indicadores de la pesquería para hacer un seguimiento de la evolución del estado del stock en el transcurso de los años.

Basándose en las grandes distancias geográficas entre las zonas de pesca y los conocimientos actuales sobre las migraciones reducidas del listado en el Atlántico (**SKJ-Figura 1A y B y SKJ-Figura 14**), el Comité analizó también la posibilidad de utilizar unidades de stock más pequeñas. Aun reconociendo el fundamento de este enfoque, el Comité no dispone, por ahora, de elementos de prueba, como por ejemplo de datos de marcado recaptura en número suficiente y que cubran todo el océano tropical, para validar unidades de stock más pequeñas. En consecuencia, el Comité decidió mantener la hipótesis de trabajo que da preferencia a dos unidades de stock este y oeste separadas pero también decidió evaluar a título experimental una subunidad en cada uno de estos dos stocks. Por el contrario, se recomendó el uso de zonas más pequeñas para seguir la evolución en el tiempo de los indicadores de las pesquerías. Se prevé que el Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico (AOTTP), que tiene una duración de cinco años, mejorará nuestros conocimientos sobre las estructuras del stock de listado y sus patrones de movimiento.

*Stock oriental*

El Comité analizó dos índices estandarizados de las pesquerías de cerqueros de la UE: un índice del listado capturado sobre bancos libres hasta 2006 en aguas de Senegal y un segundo índice que representaba los peces capturados sobre DCP y bancos libres en la zona ecuatorial (**SKJ-Figura 15**). El aumento de la CPUE de los cerqueros europeos a finales de los 90 es en parte consecuencia del aumento de las capturas por lances positivos sobre DCP, en particular para los buques españoles desde 2011 (**SKJ-Figura 16**). Además, la introducción del precio del listado (precio ajustado por la inflación) en la estandarización de las CPUE no ha mejorado el ajuste. Igualmente, el aumento regular de la producción de listado de los buques de cebo vivo con base en Senegal podría haber sido únicamente el resultado de un aumento de la capturabilidad relacionado con la adopción de la pesca denominada “banco asociado al buque de cebo vivo” hacia mediados de los años ochenta (**SKJ-Figura 15**). Además, no se observa ninguna tendencia marcada para los buques de cebo vivo de Canarias ni para la pesquería periférica de los buques de cebo vivo de las Azores. Aunque el Comité no haya considerado más que un único stock para el Atlántico este a causa de aparentes tasas de intercambio muy escasas entre los sectores (basándose en la información disponible, solo el 0,9% de los peces marcados en ambas partes de la latitud 10°N han atravesado este límite), es probable que una disminución en la abundancia para una fracción local del stock tenga poca repercusión en la abundancia en otras zonas (noción de viscosidad del stock).

Independientemente del modelo utilizado: 2 modelos de producción de biomasa excedente (uno convencional en estado de no equilibrio y un modelo bayesiano), un modelo basado únicamente en las capturas y un modelo de estimación de la mortalidad a partir de las tallas medias de los peces capturados, el Comité no pudo aportar una estimación fiable del rendimiento máximo sostenible ni, por tanto, un asesoramiento sobre el estado del stock del este. Esto se produce después de, (1) en el caso bayesiano, haber probado diferentes hipótesis de trabajo sobre la distribución previa de los parámetros de entrada del modelo de producción excedente (es decir la tasa de crecimiento y la capacidad de transporte), y sobre el impacto del crecimiento del coeficiente de capturabilidad en la CPUE de cada flota y (2) en el caso del modelo basado únicamente en las capturas, tras haber realizado un análisis retrospectivo. La falta de definición de un esfuerzo pesquero asociado a los DCP para los cerqueros, la dificultad de tener en cuenta los cambios en la capturabilidad, la falta de contraste marcado en el conjunto de datos a pesar de la evolución histórica de la presión pesquera (**SKJ-Figura 9**) y el hecho de que las capturas y las CPUE han aumentado de manera paralela todos estos últimos años, son limitaciones para el buen uso de los métodos clásicos de evaluación de stock. El Comité ha resaltado también la dificultad de estimar el RMS en las condiciones de crecimiento continuo de las capturas sin disponer de indicadores fiables sobre la respuesta del stock a estos incrementos. Estos indicadores podrían ser series de CPUE mejoradas, estimaciones de mortalidad por pesca procedentes de programas de marcado u otros indicadores de la explotación de esta especie.

Aunque hay que ser prudentes respecto a la formulación de un diagnóstico sobre el estado del stock a falta de una cuantificación realizada mediante un enfoque adecuado, no existen evidencias de una caída en los rendimientos, o en el peso medio de los ejemplares capturados (**SKJ-Figura 11**). El valor estimado de RMS, según el modelo de evaluación basado únicamente en las capturas, tiene tendencia a aumentar durante los últimos años, pero tiene una tasa de crecimiento inferior a la observada para las capturas para el mismo periodo. Sin embargo, según este modelo, aunque sea poco probable que el stock de listado del este esté sobreexplotado, las capturas actuales podrían situarse al nivel de RMS o incluso por encima.

Como en el pasado, es difícil saber si esta hipótesis puede aplicarse a todos los componentes espaciales de este stock en el Atlántico este, debido a las tasas de intercambio moderadas que parecen existir entre los diferentes sectores de esta región. El Comité considera que el RMS debe ser superior al estimado en la evaluación de 2008 en un diagrama de explotación diferente del actual, pero no puede pronunciarse sobre el nivel del nuevo RMS, ni sobre la sostenibilidad de las capturas actuales, ni sobre las repercusiones de este diagrama de explotación sobre los juveniles de las otras dos especies de tónidos tropicales.

Teniendo en cuenta las especificidades biológicas y pesqueras del listado, el Comité intentó elaborar normas de control de la captura basadas en la proporción de individuos cuyas tallas son superiores a las tallas de referencia (por ejemplo, talla de madurez sexual, talla correspondiente a la longitud que maximiza las capturas de una cohorte determinada, etc.). El Comité recomienda, sin embargo, que debido a la naturaleza multiespecífica de la pesquería de tónidos tropicales, las HCR realizadas para el listado tengan en cuenta las consecuencias, sobre las otras dos especies de tónidos tropicales, de dirigirse al listado.

### *Stock occidental*

Las CPUE en el oeste han sido las de los cañeros de Brasil, que continúan relativamente estables, las de los cerqueros venezolanos, el palangre pelágico de Estados Unidos y un índice larvario (**SKJ-Figura 17**). Además, el peso medio de los listados pescados en el Atlántico oeste es más elevado que en el este (3 a 4,5 kg frente a 2-2,5 kg), al menos para la pesquería brasileña de cebo vivo.

El modelo basado en las capturas y el de producción de biomasa excedente en condición de no equilibrio han estimado respectivamente el RMS en 30.000 t-32.000 t (lo que se aproxima a estimaciones anteriores del orden de 34.000 t). El vector de la mortalidad por pesca estimado por un método basado en la evolución de la talla media de los ejemplares capturados a lo largo del tiempo (procedente esencialmente de las capturas brasileñas) muestra un perfil más próximo al estimado por el modelo de biomasa excedente en condición de no equilibrio (**SKJ-Figura 18**).

Conviene resaltar que todos estos análisis suponen la existencia de un stock oeste único desde la costa de Estados Unidos hasta Brasil y correspondiente a la cobertura geográfica actual de esta pesquería.

Para el stock del Atlántico oeste, y teniendo en cuenta la información facilitada por la trayectoria de las ratios de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  (**SKJ-Figura 19**), es poco probable que la captura actual sea mayor que el rendimiento de sustitución.

#### **SKJ-4. Efecto de las reglamentaciones actuales**

No existe actualmente ninguna reglamentación específica en vigor para el listado. Varias medidas de reglamentación espacio-temporales sobre la prohibición de la pesca sobre DCP [Rec. 98-01] y [Rec. 99-01] o sobre una veda total a las flotas de superficie [Rec. 15-01] han sido, no obstante, aplicadas en el Atlántico este, pero el objetivo buscado era la protección de los juveniles de rabil y patudo.

La nueva recomendación [Rec. 15-01] que reemplaza la recomendación relativa a la veda total a la pesca de superficie [Rec. 14-01] y que establece una nueva moratoria a la pesca sobre DCP, en un sector que se extiende desde 4ºS y 5ºN de latitud y desde la costa africana a 20º W de longitud durante los meses de enero y febrero, entró en vigor en 2016.

#### **SKJ-5. Recomendaciones de ordenación**

A pesar de la falta de pruebas de que el stock del este esté sobreexplotado, pero considerando (1) la falta de resultados cuantitativos para la evaluación del stock del este y (2) a la espera de datos complementarios (lo que incluye los datos sobre DCP y del AOTTP en curso) necesarios para mejorar la evaluación de stock, el Comité recomienda que el nivel de captura y esfuerzo no supere el nivel de captura y esfuerzo de 2012-2013. Además, la Comisión debería ser consciente de que mayores capturas y esfuerzo pesquero dirigido al listado podrían conducir a consecuencias involuntarias para otras especies que se capturan en asociación con el listado en algunas pesquerías (sobre todo juveniles de rabil y patudo). Para el Atlántico oeste, el Comité recomienda que las capturas no sobrepasen el RMS. Sin embargo, la Comisión debería ser consciente de que el incremento de las capturas sobre DCP podría tener consecuencias negativas para el rabil y el patudo, así como para otras especies de captura fortuita\*.

A pesar de los progresos alcanzados últimamente, el Comité expresa su inquietud por las incertidumbres que puede producir la subdeclaración de capturas de listado en la percepción del estado de los stocks.

---

\* Segunda reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP (Bilbao, España, 14-16 de marzo de 2016).



---

**TABLA RESUMEN LISTADO DEL ATLÁNTICO**


---

	<b>Atlántico este</b>	<b>Atlántico oeste</b>
Rendimiento máximo sostenible (RMS)	Probablemente superior a las estimaciones anteriores (143.000-170.000)	Aprox. 30.000-32.000 t
Rendimiento actual (2015) <sup>1</sup>	209.283 t	19.929 t
Rendimiento actual de sustitución	Desconocido	Algo inferior a 32.000 t
Biomasa relativa ( $B_{2013}/B_{RMS}$ )	Posiblemente > 1	Probablemente cerca de 1,3
Mortalidad por pesca ( $F_{2013}/F_{RMS}$ )	Posiblemente <1	Probablemente cerca de 0,7
Estado del stock:		
Sobrepescado:	Posiblemente no	No
Sobrepesca:	Posiblemente no	No
Medidas de ordenación en vigor	Rec. 15-01 <sup>(2)</sup>	Ninguna

---

<sup>1</sup> Las declaraciones de captura para 2015 deben considerarse provisionales, sobre todo en lo que concierne al Atlántico occidental.

<sup>2</sup> Esta moratoria a los DCP entró en vigor en junio de 2016 y sustituyó a la [Rec. 14-01].

SKJ-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de listado (*Katsuwonus pelamis*) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

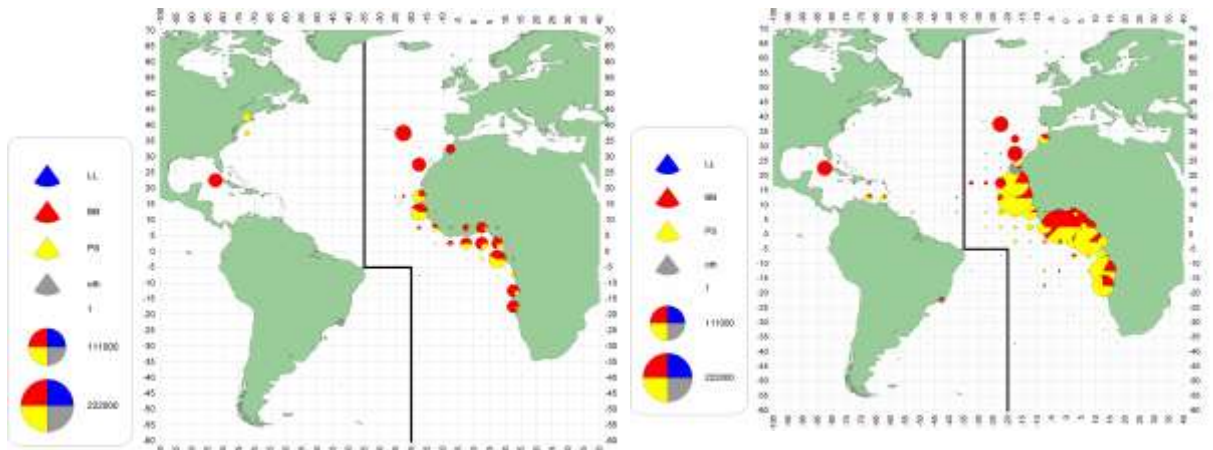
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL		223469	171204	209807	191381	174529	157116	148955	161452	180687	155671	163620	122524	155483	181705	172082	139731	152580	146633	164760	193125	223500	253191	255730	231174	229212
ATE		190065	141050	176587	161432	152669	129554	117243	132365	153331	126477	132169	100924	130734	154243	143566	113279	127137	124611	138985	170125	191117	220334	220693	204447	209283
ATW		33404	30155	33221	29949	21860	27562	31712	29087	27356	29193	31451	21600	24749	27461	28517	26453	25443	22022	25774	23000	32383	32857	35037	26727	19929
Landings	ATE Bait boat	41302	35660	31656	37817	33691	35872	37314	46784	44762	33909	56689	31076	34445	54602	48185	44711	35418	33019	34549	39175	38566	44893	30294	27152	25042
	Longline	5	3	2	10	3	7	47	85	42	48	53	59	83	67	83	204	428	199	59	46	35	58	79	66	21
	Other surf.	2067	1602	1225	501	488	510	308	1099	470	2513	841	713	563	1125	2351	5270	3432	3794	6361	5098	5822	6708	7126	2109	2423
	Purse seine	131545	91016	125831	107244	105478	88949	71824	76680	98821	79373	72582	67410	88874	90492	87659	59913	82633	81804	89546	117601	137298	161766	176901	168201	181166
	ATW Bait boat	23972	20852	19697	22645	17744	23741	26797	24724	23881	25641	25142	18737	21990	24082	26028	23749	22865	20617	22770	19923	29468	30693	32397	24814	17538
	Longline	42	37	21	16	34	21	12	21	58	22	60	349	95	206	207	286	52	49	20	30	41	107	1194	462	36
Other surf.	863	756	709	1577	2023	450	556	516	481	467	951	398	367	404	316	372	1317	455	950	1104	1014	475	538	369	297	
Purse seine	8527	8509	12794	5712	2059	3349	4347	3826	2936	3063	5297	2116	2296	2769	1967	2045	1209	901	2035	1943	1859	1582	908	1081	2059	
Landings(FP) ATE	Purse seine	15145	12769	17873	15860	13010	4217	7749	7716	9237	10634	2004	1666	6769	7956	5288	3181	5226	5796	8471	8205	9395	6909	6293	6918	
Discards	ATE Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	631
	ATW Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landings	ATE Algeria	0	0	0	0	0	0	0	171	43	89	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Angola	66	41	13	7	3	15	52	2	32	14	14	14	14	10	0	0	0	0	50	636	44	91	514	12	1
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1373	2714	7429	15554	6218	10779	12599
	Benin	2	2	2	2	2	2	7	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cape Verde	1333	864	860	1007	1314	470	591	684	962	789	794	398	343	1097	7157	4754	5453	4682	4909	5155	7883	5535	16016	15254	17600
	Cayman Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	China PR	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chinese Taipei	5	3	2	10	3	5	47	73	39	41	24	23	26	16	10	9	14	19	6	11	15	2	12	10	4
	Congo	9	9	10	7	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Curaçao	0	0	0	0	0	7096	8444	8553	9932	10008	13370	5427	10092	8708	0	3042	1587	6436	9143	9179	11939	12779	17792	18086	19661
	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1173	259	292	143	559	1259	1565	1817	2328	2840	2840	5968	10923	8063	2365	254
	EU.Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.España	79908	53319	63660	50538	51594	38538	38513	36008	44520	37226	30954	25466	44837	38751	28178	22292	23723	35124	36722	41235	56908	67040	66911	51628	46085
	EU.Estonia	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.France	32928	21890	33735	32779	25188	23107	17023	18382	20344	18183	16593	16637	19899	21879	14850	7034	4168	4439	7789	14749	13067	13139	16242	17406	20564
	EU.Germany	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	99	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	14	0	0	8	6	0	0	0	0	0
	EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	29	34	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Latvia	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Lithuania	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
	EU.Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Portugal	8059	7477	5651	7528	4996	8297	4399	4544	1810	1302	2167	2958	4315	8504	4735	11158	8995	6057	1084	12974	4143	2794	4049	1712	1347
	El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6970
	Gabon	0	0	1	11	51	26	0	59	76	21	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	25052	18967	20225	21258	18607	24205	26364	41840	52024	34980	55475	37570	32977	46030	54209	33612	46638	39561	45072	52051	48871	56134	45236	49261	61061
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6389	4959	5546	6319	4036	2951	2829	3631	4907	5811	7078	
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1224	1224	1010	0	1	1	3	
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	1473	7942	7363	5484	0	
Japan	4792	2378	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	5	2	

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Maroc	254	559	312	248	5024	684	4513	2486	858	1199	268	281	524	809	1894	4032	1592	1309	2580	2343	2151	2267	2045	1068	576	
Mixed flags (FR+ES)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NEI (ETRO)	11335	12409	20291	17418	16235	16211	6161	6748	8893	7127	8122	8544	9688	11075	2873	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Namibia	0	0	0	2	15	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	71	2	2	15	1	0	0	
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	12	4	0	0	0	
Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Panama	8312	8719	13027	12978	14853	5855	1300	572	1308	1559	281	342	0	7126	11490	13468	18821	8253	8518	9590	12509	10927	14558	14165	8532	
Rumania	349	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Russian Federation	1175	1110	540	1471	1450	381	1146	2086	1426	374	0	0	0	0	0	392	1130	313	260	0	20	0	0	0	2	
S. Tomé e Príncipe	201	178	212	190	180	187	178	169	181	179	179	179	179	117	166	143	0	229	235	241	247	254	260	266	360	
Senegal	686	260	95	59	18	163	455	1963	1631	1506	1271	1060	733	1395	4874	3534	2278	3661	4573	2447	4823	4339	4183	4091	5943	
South Africa	15	7	6	4	4	1	6	2	1	7	1	1	2	2	1	0	0	4	4	2	6	8	2	5	2	
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	36	0	0	0	15	17	0	0	
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UK.Sta Helena	24	16	65	55	115	86	294	298	13	64	205	63	63	63	63	88	110	45	15	25	371	29	7	26	6	
Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATW																										
Argentina	272	123	50	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	30	0	0	0	0	3	12	0	0	0	0	0	
Barbados	14	5	6	6	6	5	5	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	
Brazil	20548	18535	17771	20588	16560	22528	26564	23789	23188	25164	24146	18338	20416	23037	26388	23270	24191	20846	23307	20590	30563	30872	32602	24873	17584	
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chinese Taipei	32	26	9	7	2	10	1	2	1	0	1	16	14	27	28	29	2	8	0	2	1	11	1	1	21	
Colombia	0	0	2074	789	1583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cuba	1596	1638	1017	1268	886	1000	1000	651	651	651	0	0	624	545	514	536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Curacao	40	40	45	40	35	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dominica	38	41	24	43	33	33	33	33	85	86	45	55	51	30	20	28	32	45	25	0	13	0	4	0	0	
Dominican Republic	156	135	143	257	146	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EU.España	1592	1120	397	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	11	0	0	0	0	0	0	0	
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	10	0	0	0	0	
EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	23	0	0	0	0	
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	3	3	5	21	11	0	6	0	8	0	0	0	0	
El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	
Grenada	25	30	25	11	12	11	15	23	23	23	15	14	16	21	22	15	26	20	0	0	0	0	0	0	0	
Jamaica	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mexico	9	8	1	1	0	2	3	6	51	13	54	71	75	9	7	10	7	8	9	7	9	8	5	5	7	
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	410	
St. Vincent and Grenadines	27	20	66	56	53	37	42	57	37	68	97	357	92	251	251	355	90	83	54	46	50	0	36	39	47	
Sta. Lucia	51	39	53	86	72	38	100	263	153	216	151	106	132	137	159	120	89	168	0	153	143	109	171	139	87	
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552	0	0	
Trinidad and Tobago	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U.S.A.	858	560	367	99	82	85	84	106	152	44	70	88	79	103	30	61	66	67	119	54	87	112	117	76	78	
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Venezuela	8146	7834	11172	6697	2387	3574	3834	4114	2981	2890	6870	2554	3247	3270	1093	2008	921	757	2250	2119	1473	1742	1002	1179	2019	
Landings(FP) ATE																										
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	395	368	179	636	301			
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	131	162	276	603	726	411	230	428	1362		
Curacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	171	116	105	917	415	441	545	520	351		

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	562	544	202	
EU.España	4876	4455	5959	4719	2899	453	1990	2562	3802	3700	0	0	1738	1907	713	437	366	1158	1994	1394	1842	983	998	1623	
EU.France	5094	5355	8055	7573	5568	2447	3414	3647	4316	4740	1786	1601	3484	3096	918	346	206	287	1120	743	1480	1646	463	440	
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	69	66	162	59	136	51	102	72	93	
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387	0	330	118	359	614	1778	2379	1670	2146	
Mixed flags (EU tropical)	5176	2959	3858	3568	4543	1316	2345	1508	1119	2194	218	65	1547	2953	1708	1478	3003	2998	2624	3427	2372	0	0	0	
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	796	548	977	693	680	354	609	284	962	400	
Discards																									
ATE																									
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	631
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATW																									
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

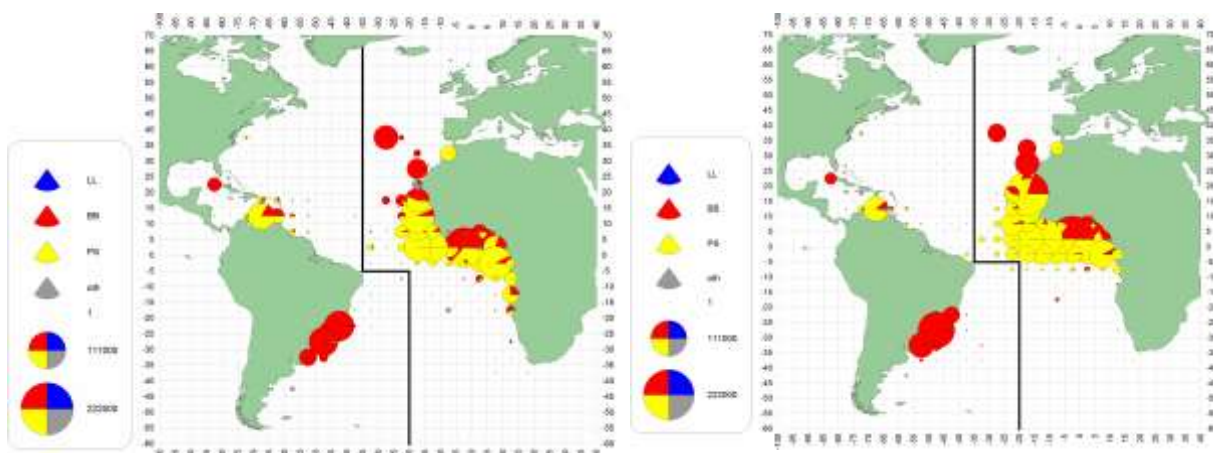
Tarea I de Ghana 2015: capturas totales declaradas (BB+PS) (86245 t = 5599 [BET] + 18790 [YFT]+ 59483 [SKJ]) corregidas por el SCRS para la composición por especies de la captura (BET: 13.8%; YFT: 15.4%; SKJ: 70.8%).

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.



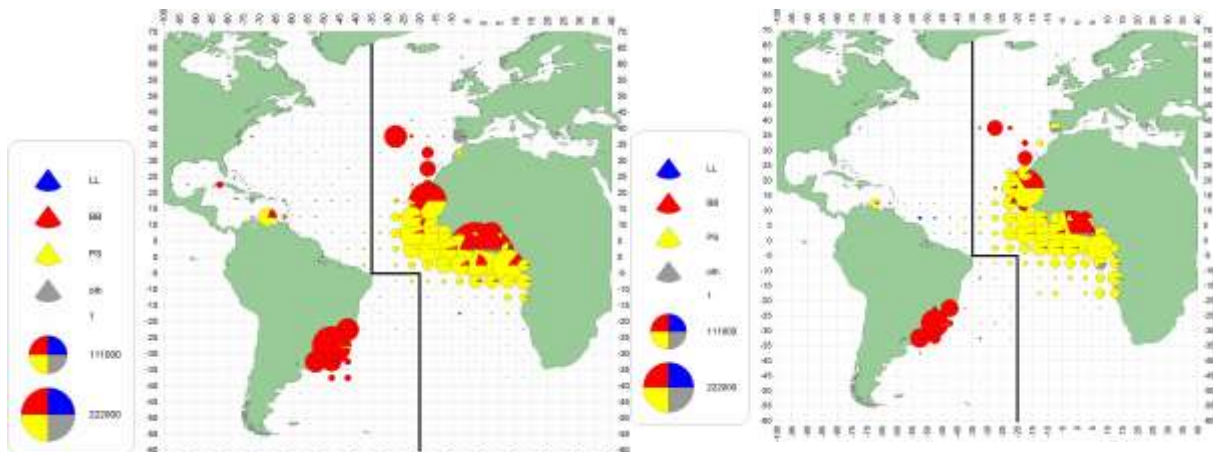
a. SKJ(1960-69)

b. SKJ(1970-79)



c. SKJ(1980-89)

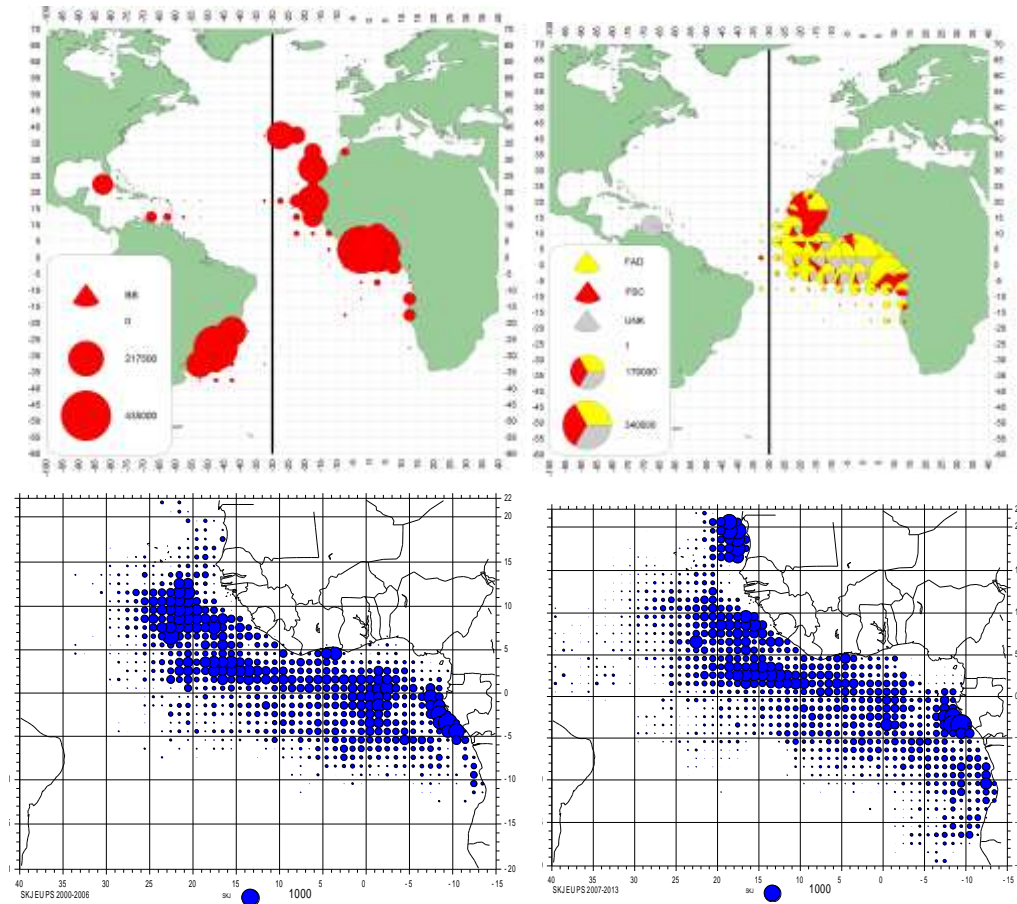
d. SKJ(1990-99)



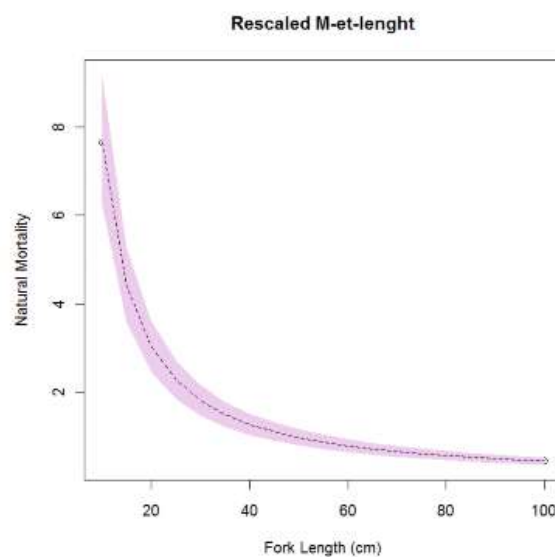
e. SKJ (2000-09)

f. SKJ(2010-14)

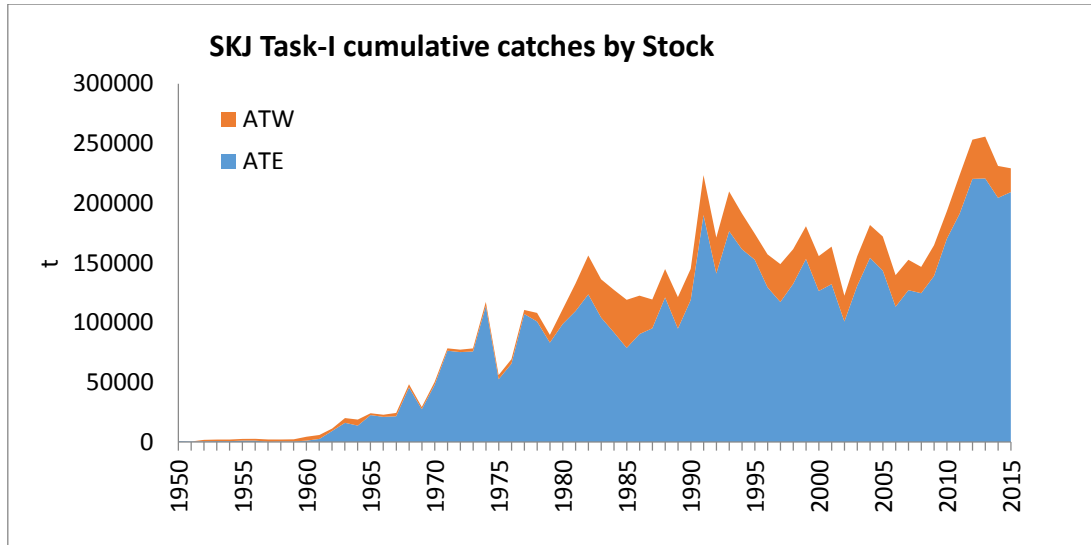
**SKJ-Figura 1A [a-f].** Distribución geográfica de las capturas de listado por artes principales y década. Los mapas están escalados a la captura máxima observada durante 1960-2014 (la última década solo cubre 5 años).



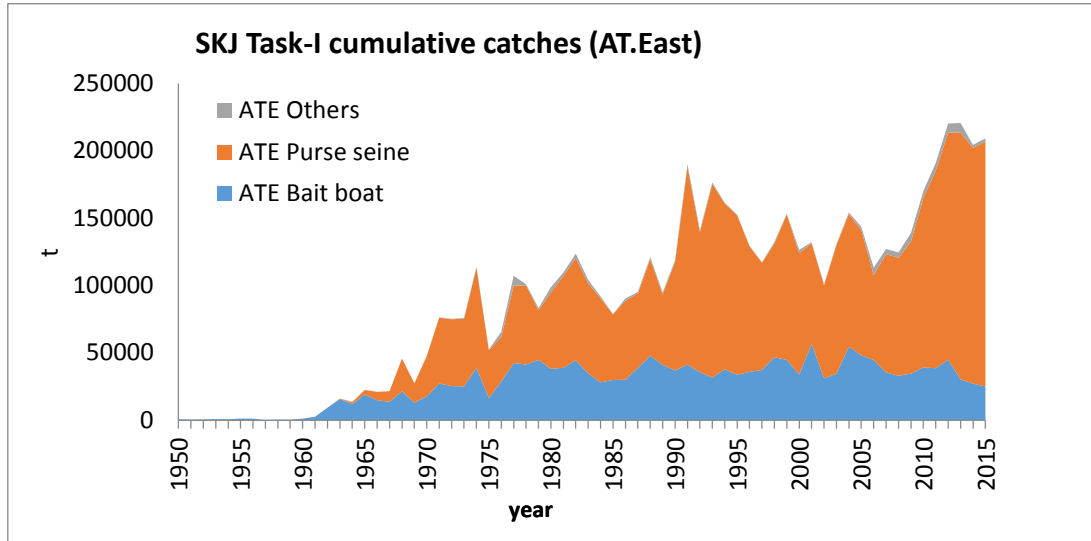
**SKJ-Figura 1B.** Distribución de las capturas de listado del Atlántico para los buques de cebo vivo entre 1950-2014 (arriba izquierda) y para los cerqueros por modo de pesca (banco libre frente a DCP, UNK se consideran principalmente bancos libres en el Atlántico oeste y principalmente DCP en el Atlántico este) entre 1991-2014 (arriba derecha). Capturas de listado realizadas por los cerqueros europeos y asociados (cerca del 75% de las capturas totales) entre 2000 y 2006 (abajo izquierda) y entre 2007 y 2014 (abajo derecha) que muestran el abandono de la zona de pesca sobre bancos libres de Senegal por la no renovación de los acuerdos de pesca en 2006 y la aparición de una zona de pesca sobre DCP en 2012 al norte de la latitud 15° N.



**SKJ-Figura 2.** Estimación de la mortalidad natural por talla del listado del Atlántico realizada a partir de relaciones empíricas entre mortalidad y algunos parámetros biológicos (que muestran valores distintos de los utilizados tradicionalmente en el este).

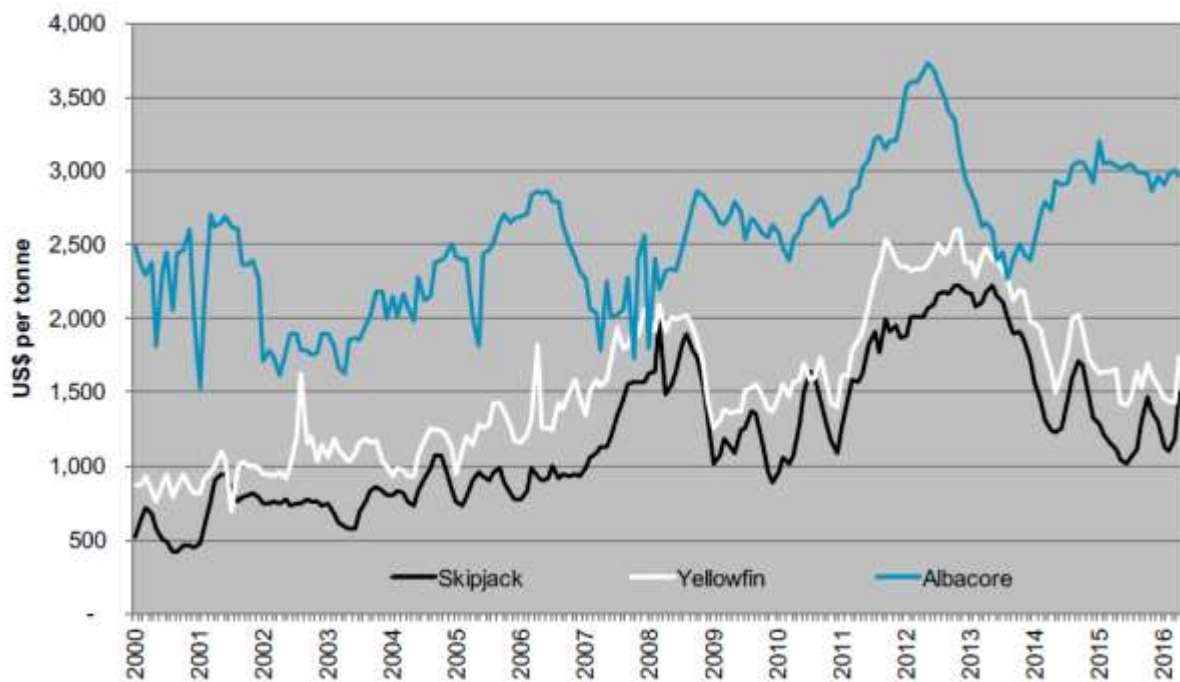


**SKJ-Figura 3.** Captura total (t) de listado en el Atlántico total y por stocks (Este y Oeste) entre 1950 y 2015. Las estimaciones de listado en el “*faux poisson*” desembarcado en Côte d’Ivoire fueron incluidas en las capturas comerciales de listado en el Atlántico este, excepto para 2015. Es posible que las capturas de listado realizadas en el Atlántico este durante estos últimos años no hayan sido declaradas o que hayan sido subestimadas durante los procedimientos de corrección de la composición específica de los cuadernos de pesca basada en los muestreos multiespecíficos realizados en los puertos. La cifra de 2015 es aún preliminar, en particular para el Atlántico este.

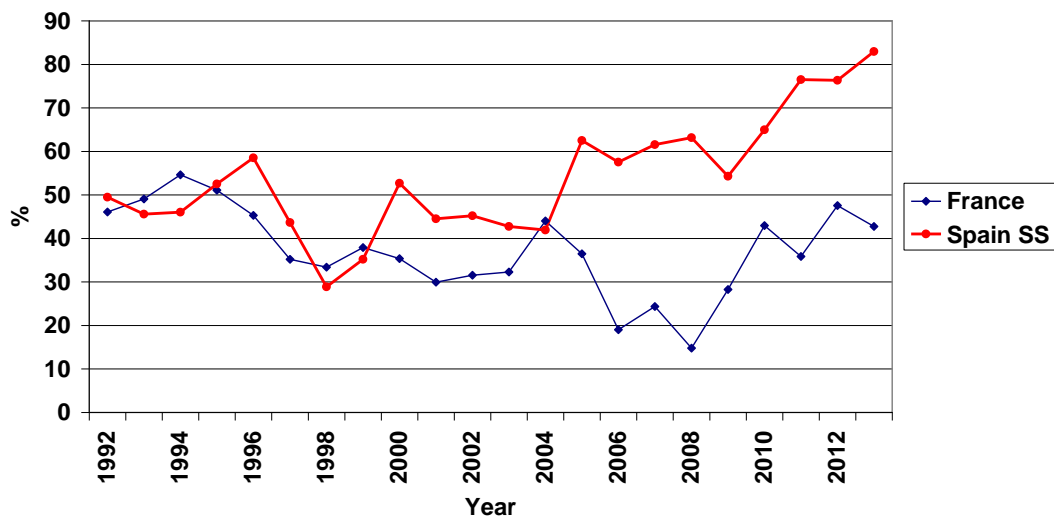


**SKJ-Figura 4.** Capturas de listado en el Atlántico este, por arte de pesca (1950-2015) tras la corrección de los datos por especie de Ghana (1996-2014).

### Bangkok canning-grade prices to April 2016<sup>25</sup>

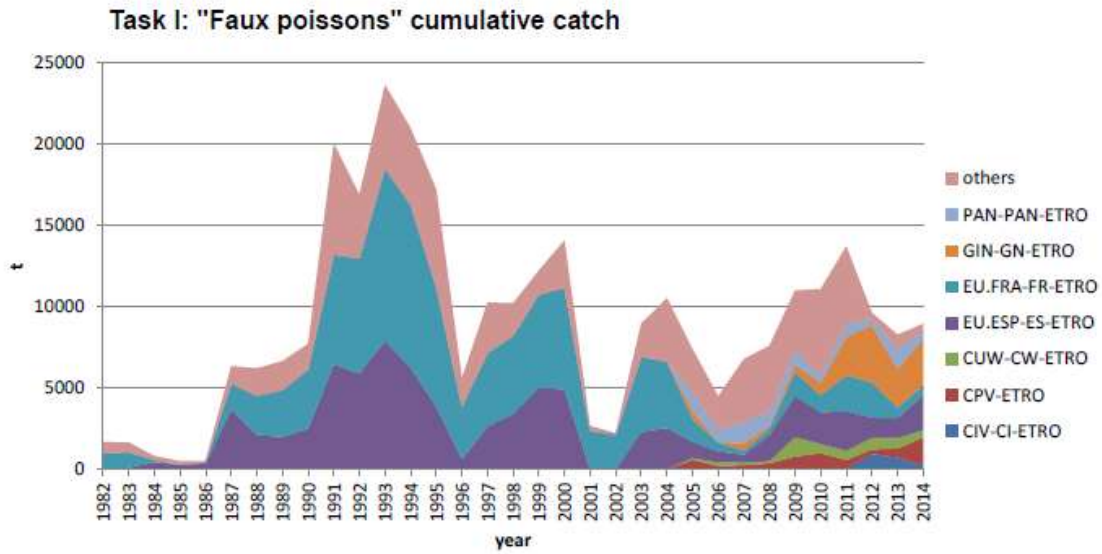


**SKJ-Figura 5.** Precios medios de listado y de rabil en dólares estadounidenses (ajustados por la inflación y convertidos al valor del dólar de 2015) en el mercado de Bangkok. Fuente: ([http://www.ffa.int/system/files/FFA%20Trade%20and%20Industry%20News\\_May-June\\_2016.pdf](http://www.ffa.int/system/files/FFA%20Trade%20and%20Industry%20News_May-June_2016.pdf))

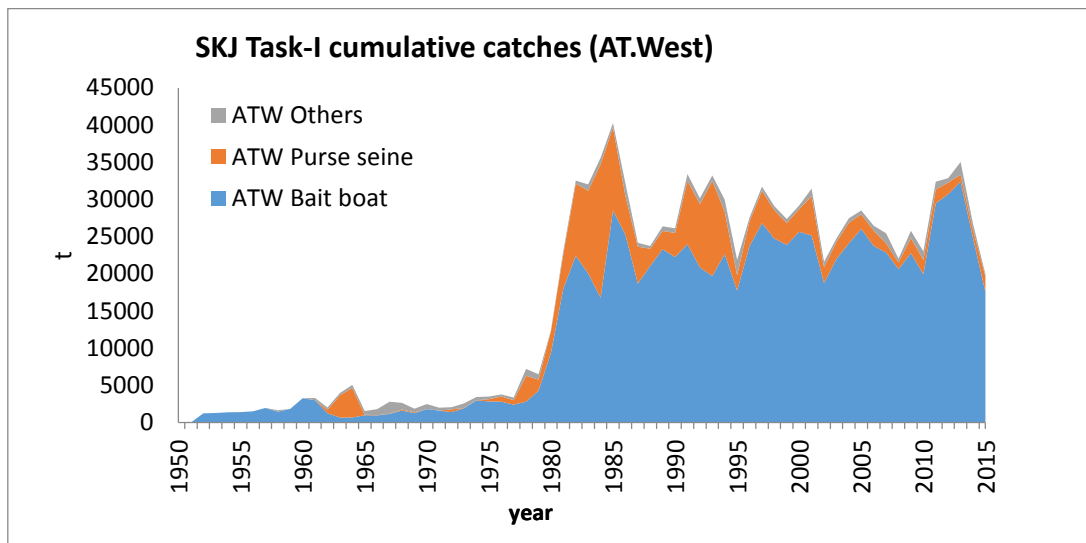


**SKJ-Figura 6.** Evolución de la proporción de capturas de listado realizadas sobre DCP por los cerqueros franceses y españoles (1992-2013). El aumento en el porcentaje de capturas sobre DCP coincide con el abandono de la zona de Senegal, zona conocida por su pesca estacional sobre bancos libres (véase la **Figura 1**), y con la subida en el precio del listado.

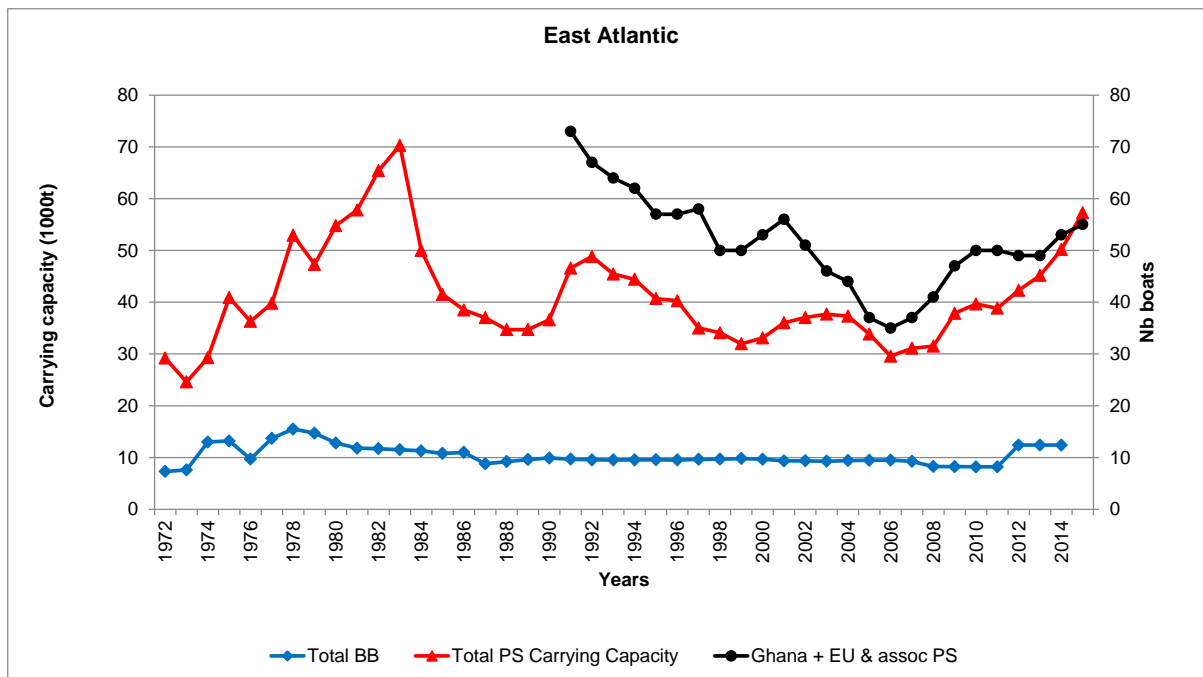




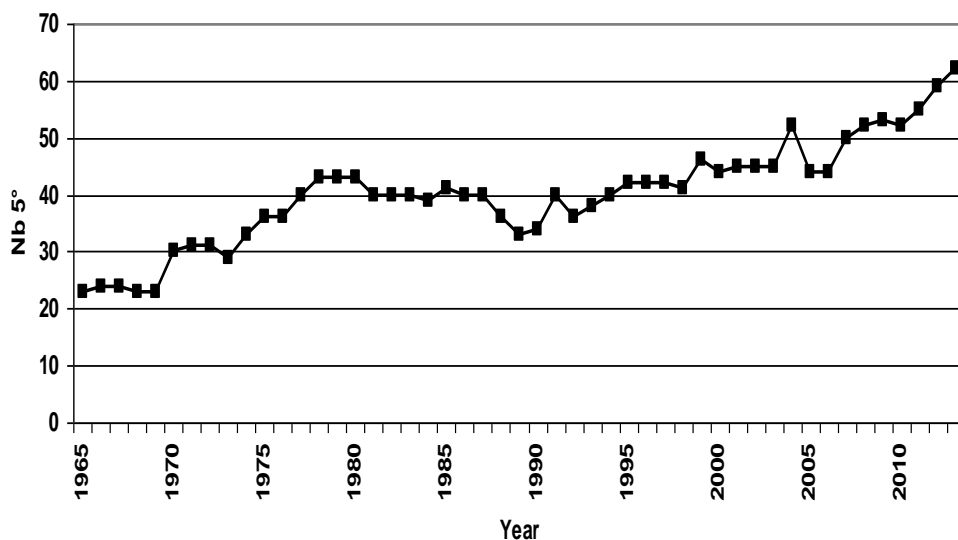
**SKJ-Figura 7.** Desembarques acumulados estimados de "faux poisson" (1981-2014) de los cerqueros que operan en el Atlántico oriental para las tres especies principales de túnidos tropicales en el mercado local de Abiyán (Côte d'Ivoire).



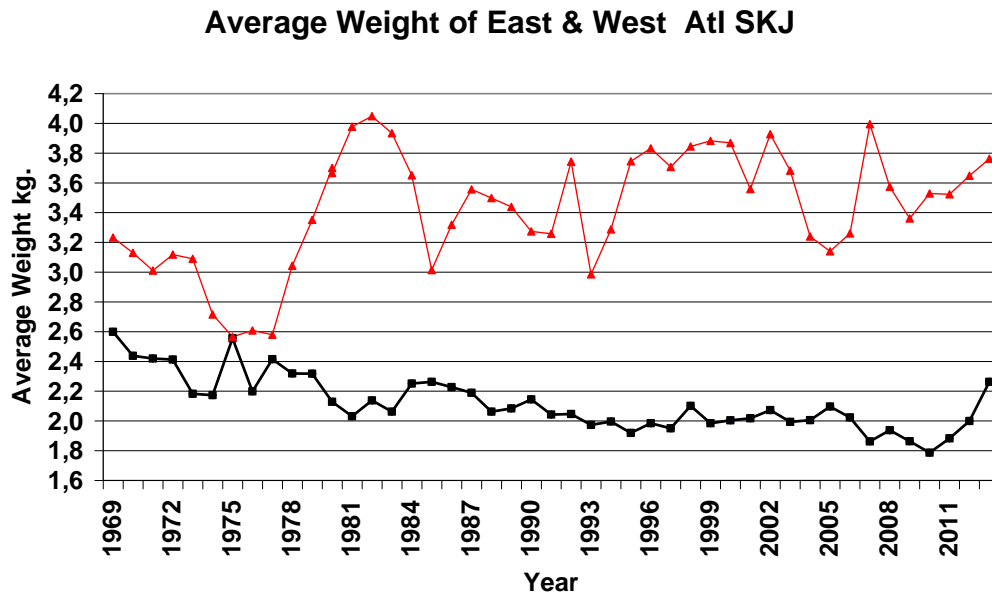
**SKJ-Figura 8.** Capturas acumuladas de listado en el Atlántico oeste, por arte de pesca (1950-2015). El valor de 2015 es preliminar.



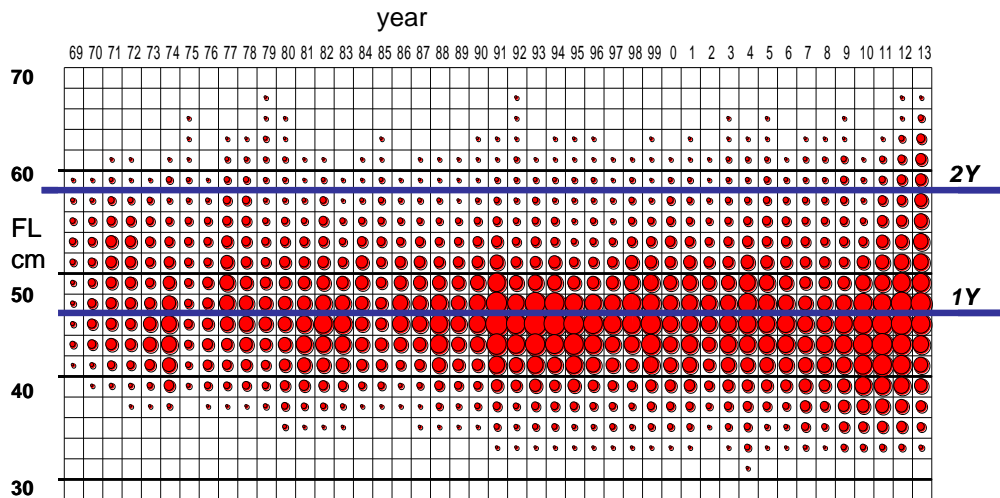
**SKJ-Figura 9.** Cambios en el tiempo de la capacidad de transporte, ponderada por el porcentaje anual de tiempo en el mar (eje izquierdo) para todos los cerqueros (1971-2015) y los buques de cebo vivo (1971-2014) que operan en el Atlántico este y en número de buques para los cerqueros europeos, asociados y ghaneses (eje derecho). Es posible que la capacidad de transporte de ciertos segmentos de la flota de cerqueros haya sido subestimada a lo largo de estos últimos años.



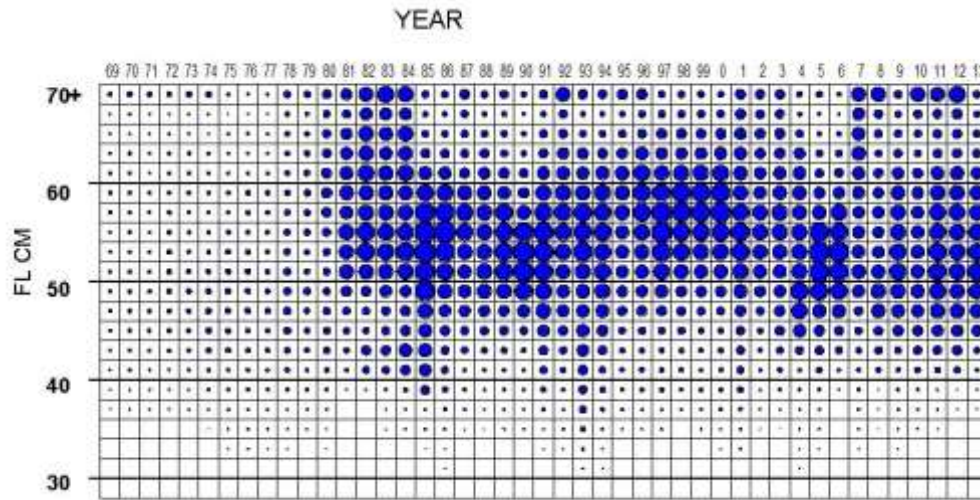
**SKJ-Figura 10.** Número de cuadrículas de 5x5 con capturas anuales de listado superiores a 10 t para los cerqueros europeos y asociados que operan en el Atlántico este (1969-2014). El gran aumento observado a partir de 1991 podría deberse en parte a una modificación del procedimiento de corrección de la composición por especies que se produjo en esa fecha (tal vez se habían atribuido capturas de listado a cuadrículas que hasta ahora no tenían capturas). Por el contrario, el aumento reciente de la superficie explorada con éxito corresponde a la ampliación de la pesquería hacia el Atlántico central oeste y hacia aguas de Mauritania y Angola.



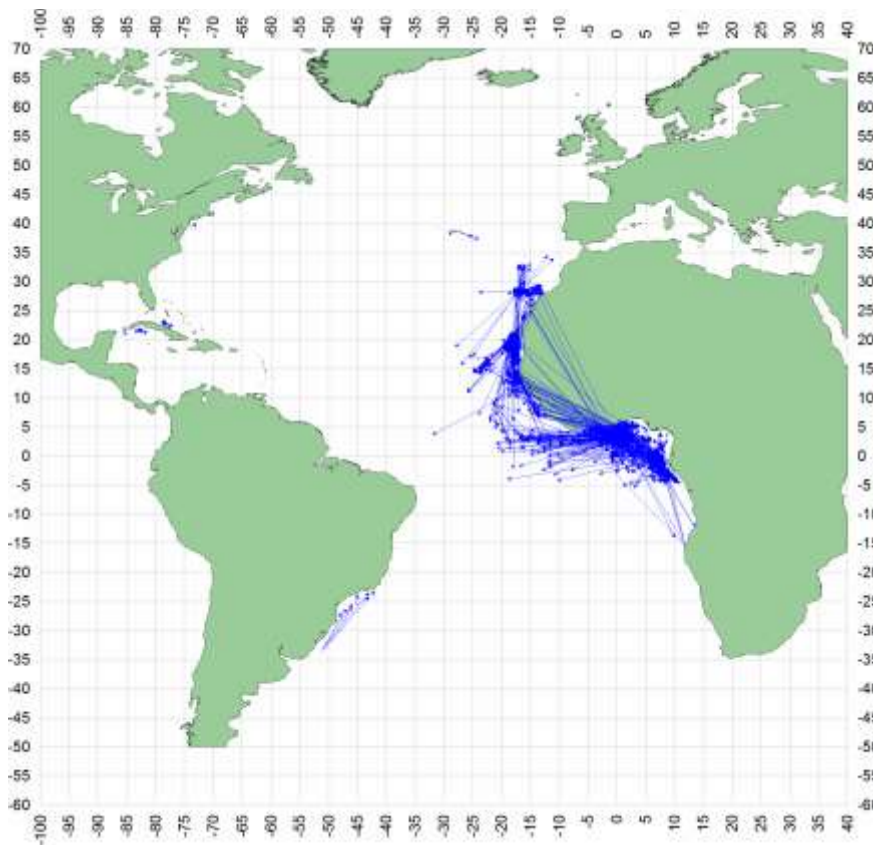
SKJ-Figura 11. Evolución del peso medio de listado en el Atlántico este (en negro) y oeste (en rojo).



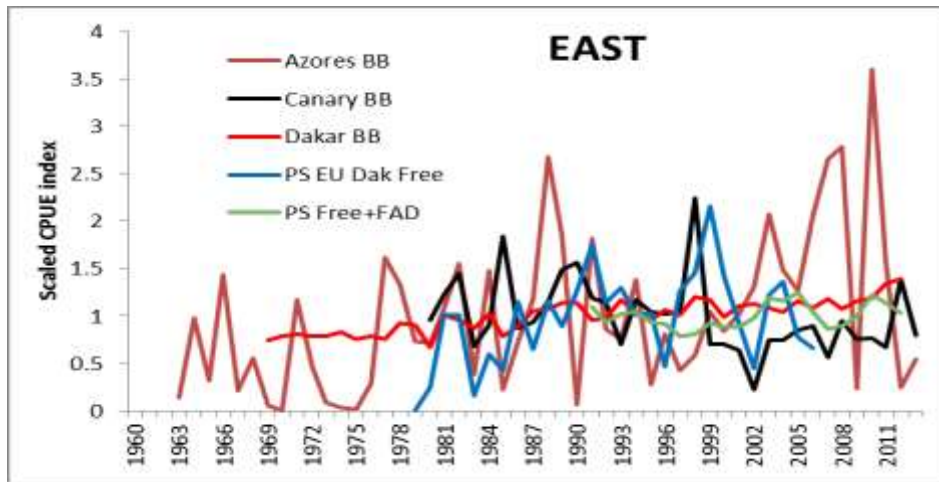
SKJ-Figure 12. Distribución de la captura por talla de listado por clase de talla (intervalo de talla de 2 cm FL) y año para el stock del Atlántico oriental. Cada burbuja representa la proporción de peso de la captura estratificada por intervalo de talla y año. Los límites de talla de las edades 1 y 2 se indican mediante las líneas horizontales (azul).



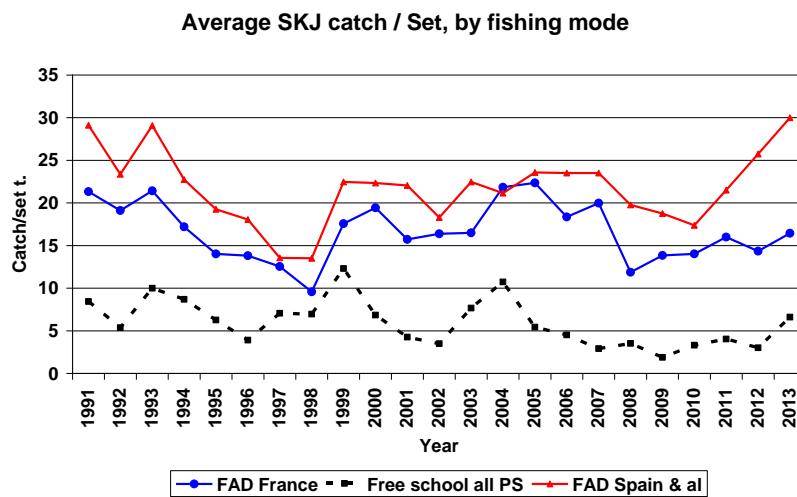
**SKJ-Figura 13.** Distribución de la captura por talla de listado por clase de talla (intervalo de talla de 2 cm FL) y año para el stock del Atlántico occidental. Cada burbuja representa la proporción de peso de la captura estratificada por intervalo de talla y año.



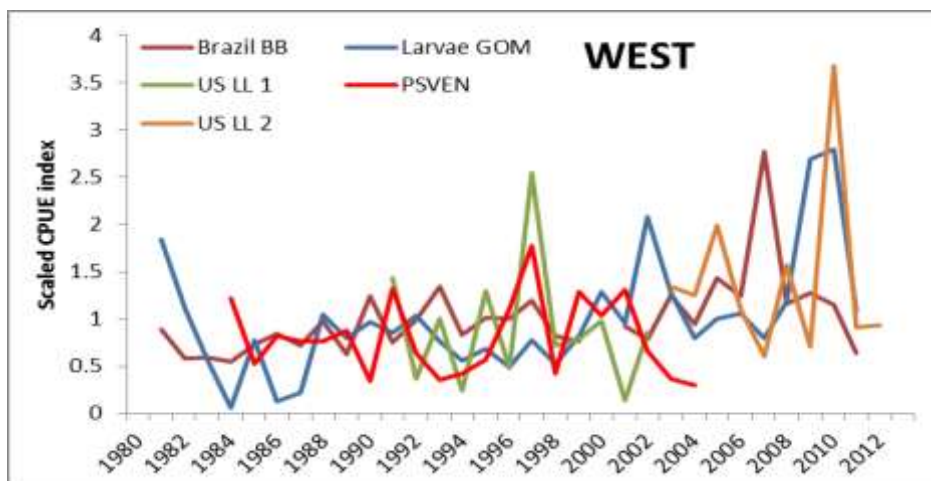
**SKJ-Figura 14.** Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de mercado y el de recaptura) calculados a partir de marcas convencionales.



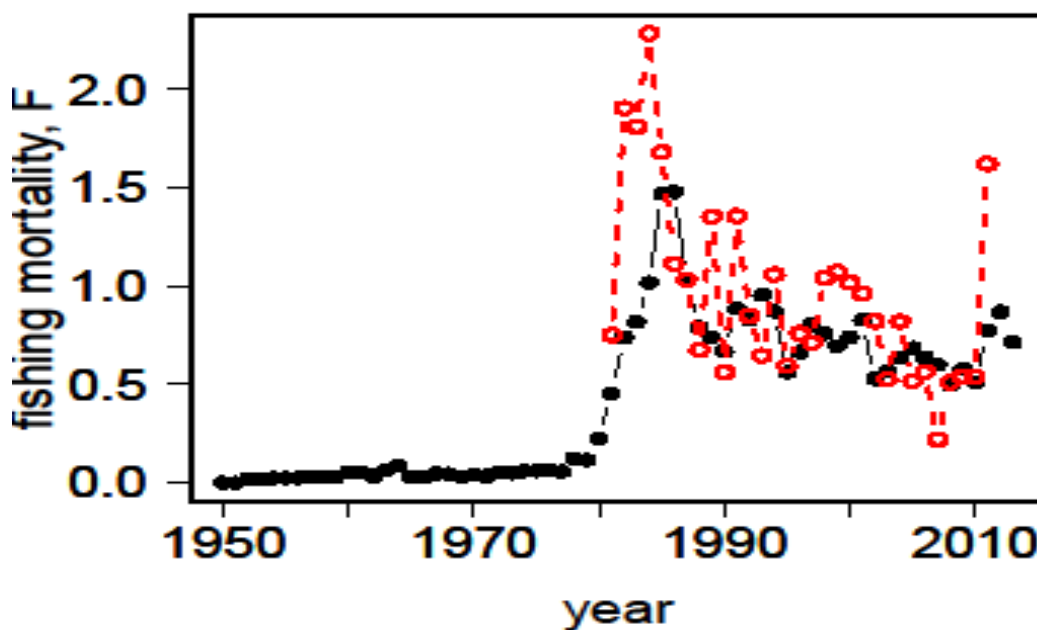
**SKJ-Figura 15.** Índices de abundancia relativos para el stock del este de listado. Cada índice ha sido escalado a su propia media dado que para resolver problemas de escalas, los índices de los cerqueros han sido ajustados al nivel de la serie de los cañeros de Azores.



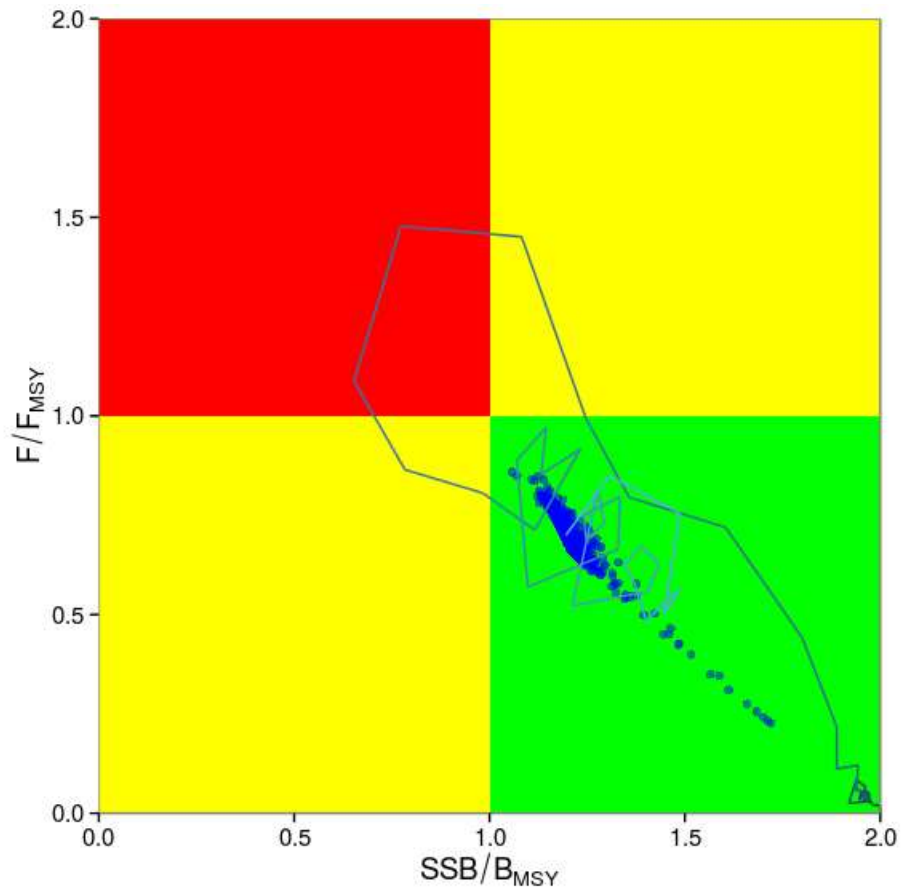
**SKJ-Figura 16.** Captura por lance (t) de listado del Atlántico este y sobre DCP (Francia y España + flotas asociadas) y sobre banco libre (todos los cerqueros).



**SKJ-Figura 17.** Índices de abundancia relativos para el stock del oeste de listado. Cada índice ha sido escalado a su propia media ya que para resolver problemas con las escalas, los índices de los cerqueros y los palangreros han sido escalados al nivel de la serie del índice larvario del golfo de México.



**SKJ-Figura 18.** Comparación de las estimaciones del coeficiente de la mortalidad debida a la pesca de listado en el Atlántico oeste obtenidas a partir de un modelo de producción de biomasa excedente (ASPIC línea negra y círculos sólidos) y por el modelo basado en la talla media de capturas (enfoque denominado Then-Hoenig-Gedamke en rojo y círculos vacíos).



**SKJ-Figura 19.** Estado del stock de listado del Atlántico oeste: trayectorias de  $B/B_{RMS}$  y de  $F/F_{RMS}$  a partir del modelo de producción excedente ASPIC (tipo Schaefer).



#### **8.4 ALB - ATÚN BLANCO**

El estado los stocks de atún blanco del Atlántico norte y sur se basa en los análisis más recientes llevados a cabo en mayo de 2016 utilizando los datos disponibles hasta 2014. Puede consultarse información completa sobre la evaluación en el Informe de la reunión de ICCAT de 2016 de evaluación de los stocks de atún blanco del Atlántico norte y sur.

El estado del stock de atún blanco del Mediterráneo se basa en la evaluación de 2011 en la que se utilizaron los datos disponibles hasta 2010. Puede consultarse información completa sobre la evaluación en el Informe de la reunión de ICCAT de 2011 de evaluación del stock de atún blanco del Atlántico sur y Mediterráneo.

##### ***ALB-1. Biología***

El atún blanco es un túnido de aguas templadas con amplia distribución en todo el Atlántico y el Mediterráneo. Basándose en la información biológica disponible a efectos de evaluación, se asume la existencia de tres stocks: stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur (separados en 5°N) y un stock Mediterráneo (**ALB-Figura 1**). No obstante, algunos estudios respaldan la hipótesis de que existen varias subpoblaciones de atún blanco en el Atlántico norte y en el Mediterráneo. Asimismo, es probable que exista mezcla del atún blanco inmaduro del océano Índico y del Atlántico sur, lo que requiere que se realicen más investigaciones.

Estudios científicos sobre los stocks de atún blanco, en el Atlántico norte, en el Pacífico norte y en el Mediterráneo sugieren que la variabilidad medioambiental podría tener un posible y grave impacto en los stocks de atún blanco, que afecta a las pesquerías cambiando los caladeros así como a los niveles de productividad y el RMS potencial de los stocks. Estos, aún no suficientemente explorados, podrían explicar los cambios recientemente observados en las pesquerías, como la falta de disponibilidad del recurso en el Golfo de Vizcaya durante algunos años o el aparente descenso en el reclutamiento estimado, que requieren una investigación más específica.

La longevidad prevista del atún blanco es de aproximadamente 15 años. Aunque el atún blanco es una especie templada, la reproducción en el Atlántico tiene lugar en aguas tropicales. Los conocimientos actuales disponibles acerca del hábitat, la distribución, las zonas de desove y la madurez del atún blanco del Atlántico se basan en estudios limitados, en su mayoría de décadas anteriores. En el Mediterráneo, es necesario integrar diferentes estudios disponibles para describir mejor el crecimiento del atún blanco del Mediterráneo. Aparte de algunos estudios recientes sobre madurez, en general existen pocos conocimientos sobre la biología y ecología del atún blanco del Mediterráneo.

En el Manual de ICCAT se ha publicado más información sobre la biología y la ecología del atún blanco.

##### ***ALB-2. Descripción de las pesquerías o indicadores de las pesquerías***

###### *Atlántico norte*

El stock septentrional es explotado por las pesquerías de superficie que se dirigen principalmente a peces inmaduros y subadultos (50 cm a 90 cm FL) y por las pesquerías de palangre que dirigen su actividad al atún blanco inmaduro y adulto (60 cm a 130 cm FL). Las principales pesquerías de superficie las explotan las flotas de la Unión Europea (UE-Irlanda, UE-Francia, UE-Portugal y UE-España) en el golfo de Vizcaya, en las aguas adyacentes del Atlántico noreste, y en las cercanías de las islas Canarias y Azores en verano y en otoño. La principal flota de palangre es la de Taipei Chino y opera en la parte central y occidental del Atlántico norte durante todo el año. Sin embargo, el esfuerzo pesquero de Taipei Chino descendió a finales de los 80 debido a un cambio de objetivo hacia los túnidos tropicales, posteriormente ha continuado a ese nivel más bajo hasta la actualidad. A lo largo del tiempo, la contribución relativa de las diferentes flotas a la captura total del atún blanco del Atlántico norte ha cambiado, lo que ha provocado diferentes efectos en la estructura por edad del stock. Desde la década de los ochenta, se ha observado una reducción del área de pesca de atún blanco tanto para las pesquerías de superficie como para las pesquerías de palangre.

Los desembarques totales comunicados fueron creciendo constantemente desde 1930 hasta alcanzar un máximo de más de 60.000 t a principios de los sesenta, descendiendo después debido sobre todo a una



reducción del esfuerzo de pesca de las pesquerías de palangre y de superficie (curricán y cebo vivo) tradicionales (**ALB-Tabla 1, ALB-Figura 2a**). En los noventa se observó una cierta estabilización debida sobre todo al incremento del esfuerzo y a las capturas de las nuevas pesquerías de superficie (redes de deriva y arrastre epipelágico por parejas), con una captura máxima en 2006 de 36.989 t y desde entonces se ha observado una tendencia generalmente descendente de la captura en el Atlántico norte.

La captura total preliminar declarada en 2015 ascendió 25.450 t, y la captura de los cinco últimos años se ha mantenido alrededor de 24.000 t, por encima del mínimo histórico de aproximadamente 15.000 t, registrado en 2009. Durante estos últimos años, las pesquerías de superficie respondieron de aproximadamente el 80% de la captura total (**ALB-Tabla 1**). La captura declarada para 2015, al compararla con la media de los últimos cinco años, era similar para UE-Irlanda, aumentó (aproximadamente 20%) para UE-España y descendió (aproximadamente 10%) para UE-Francia.

La captura del palangre respondió de aproximadamente el 20% de la captura total durante los cinco últimos años. Durante las últimas décadas, tanto Taipei Chino como Japón han reducido su esfuerzo pesquero dirigido al atún blanco. En el caso de Japón, el atún blanco se capturaba principalmente de forma fortuita. La captura declarada en 2015 de Japón se encontraba por debajo de la media de los cinco últimos años, mientras que la de Taipei Chino se encontraba por encima.

La tendencia en el peso medio del atún blanco del norte se mantuvo estable desde 1975 hasta 2014, oscilando entre 7 y 11 kg. El peso medio de la captura para las flotas de superficie (cebo vivo y curricán) mostró una tendencia estable con un promedio de 7 kg (rango de 4 a 10 kg). Las capturas de las flotas de palangre no mostraron una tendencia clara con un promedio de 19 kg, pero con algunas fluctuaciones importantes entre 15 y 26 kg desde los noventa (**ALB-Figura 3a**).

#### *Atlántico sur*

Los desembarques recientes totales anuales de atún blanco del Atlántico sur se atribuyen en gran medida a cuatro pesquerías, a saber, las flotas de cebo vivo de superficie de Sudáfrica y Namibia y las flotas de palangre de Brasil y Taipei Chino (**ALB-Tabla 1, ALB-Figura 2b**). Las flotas de superficie se dirigen únicamente al atún blanco y capturan sobre todo subadultos (70 cm a 90 cm FL). Estas pesquerías de superficie operan estacionalmente, de octubre a mayo, cuando hay atún blanco en las aguas costeras. Los palangreros brasileños dirigen su actividad al atún blanco durante el primer y cuarto trimestre del año, época en la que se produce una importante concentración de ejemplares adultos (> 90 cm) en aguas de la costa nordeste de Brasil, entre 5º S y 20º S, probablemente relacionada con condiciones medioambientales favorables para la reproducción, sobre todo la temperatura de la superficie del mar. La flota de palangre de Taipei Chino opera en una zona más amplia y durante todo el año, y está formada por buques que se dirigen al atún blanco y por buques que capturan atún blanco de forma fortuita en operaciones de pesca dirigidas al patudo. En general, los palangreros capturan atún blanco más grande (60 cm a 120 cm FL) que las flotas de superficie.

Los desembarques de atún blanco experimentaron un marcado incremento desde mediados de la década de los cincuenta hasta alcanzar valores que oscilaron en torno a 25.000 t entre mediados de los sesenta y los ochenta y en torno a 35.000 t desde entonces hasta la última década, momento en que oscilaron en torno a 20.000 t. Sin embargo, los desembarques totales declarados de atún blanco para 2015 descendieron hasta 15.144 t, cifra que se encuentra entre los valores más bajos de la serie temporal. La captura de Taipei Chino continuó descendiendo y en 2015 llegó al segundo valor más bajo de las últimas décadas. De hecho, la captura de Taipei Chino ha experimentado un descenso en los últimos años en comparación con las capturas históricas, y esto se debe sobre todo a un descenso del esfuerzo pesquero dirigido al atún blanco. Los palangreros de Taipei Chino (que incluyen buques con pabellón de Belice y San Vicente y las Granadinas) dejaron de pescar para Brasil en 2003, lo que provocó que el atún blanco fuera capturado únicamente de forma fortuita en las pesquerías de palangre dirigidas a los túnidos tropicales. Las capturas de 2015 de Brasil fueron más bajas que las capturas de los últimos cinco años. El atún blanco sólo se captura de forma fortuita en las pesquerías brasileñas de cebo vivo y palangre dirigidas a los túnidos tropicales. La captura media, significativamente más elevada, de aproximadamente 4.287 t durante el periodo 2000-2003, fue realizada por la flota de palangre brasileña cuando el atún blanco era especie objetivo.

En 2015, la captura estimada de Sudáfrica y Namibia (principalmente cebo vivo) fue similar a la media de los cinco últimos años. Durante las últimas décadas, Japón capturó atún blanco como captura fortuita con palangre, pero recientemente Japón está dirigiéndose otra vez al atún blanco y ha incrementado el esfuerzo pesquero en aguas frente a Sudáfrica y Namibia (20<sup>a</sup>-40<sup>a</sup> S). Por ello, las capturas de los cinco últimos años duplican las de las últimas décadas.

La tendencia en el peso medio para el periodo 1975-2014 se muestra en la **ALB-Figura 3b**. Las flotas de superficie presentaron una tendencia estable desde 1981 en adelante con una media de 13 kg y un peso máximo y mínimo de 17 kg y 10 kg respectivamente. La tendencia del peso medio de las flotas de palangre se mantuvo relativamente estable en 17 kg hasta 1996, fecha en la que el peso medio se incrementó hasta aproximadamente 20 kg, oscilando entre 16 y 26 kg.

### *Mediterráneo*

Durante la última evaluación, se revisó la serie de captura y se comparó con fuentes adicionales de información. Esto permitió identificar algunas capturas que no estaban incluidas en la base de datos de ICCAT y que requieren más revisiones. En 2015, los desembarques comunicados ascendieron a 2.718 t, lo que supone una cifra similar a la de la última década (**ALB-Tabla 1 y ALB-Figura 2c**). La mayoría de la captura procedió de las pesquerías de palangre. UE-Italia es el principal productor de atún blanco del Mediterráneo, con aproximadamente un 62% de la captura durante los diez últimos años. En 2015 la captura italiana descendió ligeramente (-15%) en comparación con la media de los cinco últimos años.

### **ALB-3. Estado de los stocks**

#### *Atlántico norte*

En la evaluación de 2013, se utilizaron varias formulaciones de modelo (Multifan CL, Stock Synthesis, VPA y ASPIC) con grados variables de complejidad. Esto permitió modelar diferentes escenarios que representan diversas hipótesis y caracterizar la incertidumbre relacionada con el estado del stock. Los resultados mostraban que, aunque el rango de elementos de referencia de la ordenación estimados era relativamente amplio, la mayoría de los modelos coincidía en que el stock estaba sobrepescado y ningún modelo indicaba que el stock estaba experimentando sobrepesca actualmente (Anón. 2014). Estos modelos de todas las plataformas mostraban una caída general en la biomasa del stock desde 1930 hasta aproximadamente 1990, y una tendencia ascendente en la biomasa que comenzó aproximadamente en 2000. Asimismo, la mayoría de los modelos de todas las configuraciones mostraban un pico en la mortalidad por pesca aproximadamente en 1990 con una tendencia descendente a partir de entonces. Los análisis realizados en 2013 requirieron muchos trabajos de escrutinio y preparación de datos, y el Comité sugirió que las actualizaciones de evaluación futuras se realicen utilizando modelos más simples (por ejemplo, modelos de producción).

Por lo tanto, en 2016 se utilizó un modelo de producción para evaluar el estado del stock. Se procedió a una revisión exhaustiva de los datos de Tarea I del Atlántico norte y se mejoraron y actualizaron los análisis de tasas de captura con la nueva información de las pesquerías de atún blanco del norte. La decisión sobre las especificaciones finales del caso base del modelo se rigió por principios básicos (por ejemplo, conocimiento de las pesquerías) y exploración de datos (por ejemplo, correlación entre índices). Los resultados de estos esfuerzos se reflejan en los siguientes resúmenes del estado del stock que analizaron los datos hasta 2014.

Se seleccionaron cuatro índices de CPUE de palangre y uno de cebo vivo para utilizarlos en el marco de un modelo de producción. El Comité carece de fundamentos para decidir qué serie de CPUE podría representar mejor la abundancia. De hecho, se asumió que las diferentes series de CPUE reflejaban la abundancia local disponible para las diferentes flotas que operan en diferentes zonas, y que, en general, representaban la tendencia global de la población. Basándose en esto, el Comité acordó utilizar las cinco CPUE conjuntamente en el escenario del caso base y asignarles la misma importancia. A pesar del patrón variable, estos índices mostraban una tendencia creciente general hacia el final de la serie temporal (**ALB-Figura 4**), que podría reflejar la tendencia creciente del stock durante este periodo de capturas relativamente bajas. El índice de palangre de Taipei Chino presentaba el aumento más marcado durante los últimos años de la serie.

Los resultados del modelo dinámico de biomasa para el caso base sugieren una caída de la biomasa entre 1930 y los 90, y una recuperación desde entonces, mientras que la mortalidad por pesca descende. En relación con los elementos de referencia del RMS, el escenario del caso base estima que el stock permanecía ligeramente sobrepescado, con  $B$  por debajo de  $B_{RMS}$  durante los 80 y los 90, pero que ahora se ha recuperado a niveles muy por encima de  $B_{RMS}$  (**ALB-Figura 5**). A principios de los ochenta se observaron cifras máximas en los niveles relativos de la mortalidad por pesca del orden de 1,4 pero la sobrepesca cesó en los noventa, siendo la ratio  $F_{2014}/F_{RMS}$  actual de 0,54. La incertidumbre en torno al estado actual del stock tiene una forma clara, determinada por la estrecha correlación entre los parámetros estimados por el modelo de producción. La probabilidad de que el stock esté actualmente en la zona verde del diagrama de Kobe (ni sobreexplotado ni siendo objeto de sobreexplotación,  $F < F_{RMS}$  y  $B > B_{RMS}$ ) es del 96,8%, mientras que la probabilidad de estar en la zona amarilla (sobreexplotado,  $B < B_{RMS}$ ) es del 3,2%. La probabilidad de situarse en la zona roja (sobreexplotado y experimentando sobrepesca  $F > F_{RMS}$  y  $B < B_{RMS}$ ) es de un 0% (**ALB-Figura 6**).

Los análisis de sensibilidad revelaron que los recientes indicadores del estado del stock son sensibles a diferentes supuestos de modelación, así como a la elección de la serie de CPUE. Cuando se asume una función logística en el modelo de dinámica de biomasa, se predijeron valores inferiores de  $B/B_{RMS}$  durante la totalidad de la serie temporal, mientras que con la exclusión de la CPUE de palangre de Taipei Chino se obtuvieron valores mucho más elevados de  $B/B_{RMS}$  en el periodo reciente. Otros análisis de sensibilidad no mostraron fuertes desviaciones respecto al caso base. Sin embargo, aunque el estado reciente variaba entre los distintos escenarios, todos predecían que el stock se encuentra en el cuadrante verde. Finalmente, el Comité constató que la trayectoria de  $B/B_{RMS}$  mostraba un fuerte patrón retrospectivo que podría implicar que el estado actual del stock está sobrestimado, aunque todas las trayectorias retrospectivas mostraban una mejora en el estado del stock en el periodo más reciente.

En resumen, la información disponible indica que el estado del stock ha mejorado y que lo más probable es que se encuentre en la zona verde del diagrama de Kobe, aunque la condición exacta del stock no está bien determinada.

#### *Atlántico sur*

En 2016, se llevó a cabo una evaluación del stock de atún blanco del Atlántico sur, que incluía datos de captura, esfuerzo y talla hasta 2014 y que consideraba métodos similares a los de la evaluación anterior.

Las tendencias estandarizadas de la CPUE del Sur son principalmente para las pesquerías de palangre, que capturan principalmente atún blanco adulto. La serie temporal más larga de Taipei Chino mostraba una fuerte tendencia descendente en la primera parte de la serie temporal, y un descenso menos acusado en las tres últimas décadas, de forma similar al índice de palangre japonés. Sin embargo, las series de CPUE del palangre uruguayo mostraban descensos significativos desde los ochenta (**ALB-Figura 7**).

En la evaluación de 2016 se consideraron los mismos ocho escenarios que en 2013, pero tras un examen durante la reunión de evaluación, la serie inicial de CPUE japonesa no se utilizó para ajustar los modelos. Los resultados acerca del estado del stock variaban de forma significativa entre los diferentes escenarios (**ALB-Figura 8a**). Se consideraron dos formas de modelo de producción diferentes, cada una de ellas con cuatro escenarios. Una presentaba resultados más optimistas que la otra. Sin embargo, el Comité no disponía de suficiente información objetiva para identificar los escenarios más plausibles y los consideró igualmente probables. Seis de los ocho escenarios indicaban que el stock no está sobrepescado ni siendo objeto de sobrepesca y otros dos escenarios indicaban que el stock está sobrepescado pero que no está siendo objeto de sobrepesca. Seis escenarios estimaban una  $B/B_{RMS}$  superior a la de la última evaluación de stock, y siete escenarios estimaban una  $F/F_{RMS}$  inferior a la de la evaluación anterior. Esto indica que el estado actual del stock ha mejorado desde la última evaluación. Considerando todo el rango de escenarios, el valor de la mediana de RMS era de 25.901 t (oscilando entre 15.270 t y 31.768 t), la mediana de la estimación de  $B/B_{RMS}$  actual era 1,10 (oscilando entre 0,51 y 1,80) y la mediana de la estimación de  $F/F_{RMS}$  actual era 0,54 (oscilando entre 0,31 y 0,87). Los amplios intervalos de confianza reflejan la gran incertidumbre respecto a las estimaciones del estado del stock. Considerando todos los escenarios, hay un 3% de probabilidades de que el stock esté sobrepescado y experimentando sobrepesca, un 31% de probabilidades de que el stock esté sobrepescado o experimentando sobrepesca, pero no ambas, y un 66% de probabilidades de que la biomasa se sitúe por encima de los objetivos del Convenio y la mortalidad por pesca por debajo de éstos (**ALB-Figura 8b**).

### *Mediterráneo*

En 2011 se llevó a cabo la primera evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo, utilizando datos hasta 2010. Los métodos utilizados se adaptaron a la escasez de datos de este stock. Los métodos aplicados que requieren más datos, como un modelo de producción, produjeron resultados no realistas.

Durante la última evaluación se dispuso de algunas series de CPUE para las pesquerías del Mediterráneo (**ALB-Figura 9**). Sin embargo, estas series eran discontinuas y altamente variables, sin una tendencia clara durante las dos últimas décadas. Dado que en su mayoría son muy cortas y existe poco solapamiento entre series temporales, podrían describir o no de forma precisa la dinámica de la biomasa del atún blanco del Mediterráneo.

Los resultados de la evaluación de 2011, basándose en la limitada información disponible y en análisis simples, señalan hacia un patrón relativamente estable para la biomasa del atún blanco en el pasado reciente. Los niveles recientes de mortalidad por pesca parecen haberse reducido respecto a los de principios de los 2000, que probablemente eran superiores a  $F_{RMS}$ , y ahora podrían encontrarse en aproximadamente ese nivel o por debajo de él (**ALB-Figura 10**).

### **ALB-4. Perspectivas**

#### *Atlántico norte*

Siguiendo la práctica anterior realizada durante la evaluación de 2013 y considerando las Rec. 13-05 y 15-04 que solicitan que se desarrolle un punto de referencia límite (LRP) y una norma de control de la captura (HCR) para el atún blanco del Atlántico norte, la población estimada se proyectó asumiendo ambos TAC y HCR alternativos, como combinaciones de la mortalidad por pesca objetivo ( $F_{OBJ}$ ), la biomasa umbral ( $B_{UMBRAL}$ ) y un punto de referencia límite provisional de biomasa ( $B_{LIM}$ ) de  $0,4 B_{RMS}$  que debería someterse a más pruebas (**ALB-Figura 11**). Las proyecciones asumiendo niveles de captura similares a los observados durante los últimos cinco años (aproximadamente 24.000 t) o el TAC actual (28.000 t) sugieren que la biomasa continuaría aumentando y son probablemente sostenibles. El Comité observó que las nuevas proyecciones sugieren niveles superiores de captura sostenible en comparación con la mayoría de las evaluaciones anteriores. Sin embargo, el Comité tiene poca confianza en la estimación de la biomasa absoluta y las proyecciones no reflejan completamente muchas otras fuentes de incertidumbre (es decir, los supuestos y la estructura del modelo) que requieren una evaluación más profunda. Por tanto, el Comité no tenía confianza en las proyecciones ni en la matriz de estrategia de Kobe 2 y decidió no proporcionar ni utilizar estos análisis para el asesoramiento.

#### *Atlántico sur*

Los resultados de la proyección difieren entre los escenarios del caso base. Dado que no existe información objetiva que permita determinar cuál es el escenario más plausible, el Comité consideró todo el rango de escenarios; de este modo se caracteriza el rango de respuestas posibles del stock ante distintos niveles de captura proyectados, tal y como se hizo en 2013. La matriz de Kobe indica que, dependiendo del escenario, las capturas que permiten al stock situarse en la zona verde de Kobe en 2020 con al menos un 60% de probabilidades oscilan entre 18.000 y 34.000 t, con una media de 25.750 t y una mediana de 26.000 t (**ALB-Tabla 2**). Estableciendo una media de todos los escenarios, las proyecciones a un nivel coherente con el TAC de 2016 (24.000 t) mostraban que las probabilidades de hallarse en la zona verde del diagrama de Kobe sólo serían superiores al 60% en 2020 (**ALB-Tabla 3**).

Las proyecciones asumiendo una  $F_{RMS}$ , sin considerar los errores de implementación, sugerían que la probabilidad de que el stock se halle en el cuadrante verde del diagrama de Kobe no aumentaría constantemente en el tiempo, aunque lo haría si las proyecciones se realizan asumiendo  $0,95 * F_{RMS}$  o cualquier tasa de mortalidad por pesca inferior.

### *Mediterráneo*

Debido a que el asesoramiento de ordenación para el stock del Mediterráneo se basó en el análisis de la curva de captura y debido a la limitada información cuantitativa disponible para el SCRS, no se llevaron a

cabo proyecciones para este stock. Por esta razón, no pudo simularse el estado futuro del stock en respuesta a acciones de ordenación. Por tanto, se desconocen las perspectivas para este stock.

### ***ALB-5. Efecto de las reglamentaciones actuales***

#### *Atlántico norte*

En 2013, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2014-2016 en 28.000 t [Rec. 13-05], pero se incluyeron varias disposiciones que permitían que la captura superase este nivel. El Comité constató que, desde el establecimiento del TAC en 2001, la captura se mantuvo muy por debajo del TAC durante todos los años, excepto en dos (**ALB-Figura 2**). Esto podría haber acelerado la recuperación durante la última década, pero el Comité no probó el efecto de la implementación perfecta del TAC.

Además, la Rec. 98-08 que limita la capacidad de pesca a la media de 1993-1995 sigue vigente. El efecto de esta recomendación no ha sido evaluado, pero desde su implementación se ha observado un descenso general de la mortalidad por pesca.

#### *Atlántico sur*

En 2013, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2014-2016 en 24.000 t [Rec. 13-06]. El Comité constató que, desde 2004, las capturas comunicadas se mantuvieron por debajo de 24.000 t, excepto en 2006, 2011 y 2012 años en los que las capturas se situaron ligeramente por encima de ese valor (**ALB-Tabla 1**). Al igual que en el caso del Atlántico norte, el Comité no probó el efecto de la implementación perfecta del TAC.

#### *Mediterráneo*

No existen reglamentaciones de ICCAT destinadas directamente a la ordenación del stock de atún blanco del Mediterráneo.

### ***ALB-6. Recomendaciones sobre ordenación***

#### *Atlántico norte*

La Recomendación 15-04 establece el objetivo de mantener el stock en la zona verde del diagrama de Kobe con un 60% de probabilidades a la vez que se maximiza el rendimiento a largo plazo y, si  $B < B_{RMS}$ , recuperarlo antes de 2020 inclusive como muy tarde, maximizando la captura media y minimizando las fluctuaciones interanuales en los niveles del TAC. Las simulaciones llevadas a cabo hasta ahora sugieren que HCR con combinaciones de objetivos de  $F$  por debajo de  $F_{RMS}$  junto con valores de  $B_{UMBRAL}$  por debajo de  $B_{RMS}$  permitirían compromisos razonablemente buenos entre los objetivos de sostenibilidad y la estabilidad y la rentabilidad de la pesquería y podrían tener el potencial de cumplir los objetivos de ordenación establecidos en la Rec. 15-04. Sin embargo, aunque algunas de estas normas de control de la captura han sido probadas en un marco de MSE frente a una amplia gama de objetivos a veces conflictivos, es necesario más trabajo para probarlas completamente frente a una gama más completa de incertidumbres.

El Comité ha observado que la abundancia relativa del atún blanco del Atlántico norte ha continuado aumentando durante las últimas décadas y se encuentra probablemente en alguna parte del cuadrante verde del diagrama de Kobe. Sin embargo, sin información adicional, la magnitud de la recuperación no está bien determinada y sigue siendo sensible a muchos supuestos diferentes. Esto menoscaba la capacidad del Comité de cuantificar de un modo fiable los efectos de TAC futuros o escenarios de HCR sobre el estado del stock, hasta que no se evalúen más fuentes de incertidumbre y la solidez del asesoramiento en el futuro mediante MSE y/o evaluaciones de niveles de referencia del stock tras recopilar suficiente información nueva. Las proyecciones asumiendo niveles de captura similares a los observados durante los últimos cinco años (aproximadamente 24.000 t) o el TAC actual (28.000 t) sugieren que la biomasa continuaría aumentando y son probablemente sostenibles. Basándose en los análisis realizados tanto en 2016 como en 2013, el Comité considera que el actual TAC mantendría los objetivos a largo plazo de la Comisión, tal y como especifica la Rec. 15-04. Dada la incertidumbre relacionada con el estado actual del stock y con las proyecciones, el Comité no puede asesorar sobre los

riesgos que implicaría un incremento en el TAC. Por tanto, el Comité no recomienda que se incremente el TAC. Además, el Comité quisiera recordar a la Comisión que su capacidad de hacer un seguimiento de los cambios en la abundancia del stock está actualmente limitada debido a la incompleta información dependiente de la pesquería. Por lo tanto sería conveniente evaluar herramientas alternativas independientes de las pesquerías para proporcionar un fundamento mejor para hacer un seguimiento de la condición del stock.

#### *Atlántico sur*

Los resultados indican que, muy probablemente, el stock de atún blanco del Atlántico sur no se encuentra sobrepescado ni experimentando sobrepesca. Sin embargo, existe una considerable incertidumbre acerca del estado actual del stock, así como acerca del efecto de límites de captura alternativos sobre las probabilidades de recuperación del stock del sur. Los diferentes escenarios de modelo considerados en la evaluación del stock de atún blanco del Atlántico sur proporcionan perspectivas diferentes sobre los efectos futuros de acciones de ordenación alternativas. Las proyecciones a un nivel coherente con el TAC de 2016 (24.000 t) mostraron que las probabilidades de encontrarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe en todos los escenarios se incrementarían hasta el 63% antes de 2020. Mayores reducciones del TAC aumentarían la probabilidad de encontrarse en la zona verde en dichos plazos. Por otro lado, capturas superiores a 26.000 t no permitirán mantener al stock en la zona verde con al menos una probabilidad del 60% antes de 2020 (**ALB-Tablas 2 y 3**).

#### *Mediterráneo*

La información disponible sobre el estado del stock de atún blanco del Mediterráneo indica un patrón relativamente estable para la biomasa del atún blanco en el pasado reciente. Lamentablemente, el SCRS dispone de muy poca información cuantitativa para utilizarla en una descripción cuantitativa robusta del estado de la biomasa en relación con los objetivos del Convenio. Aunque a nivel de las CPC podrían existir datos adicionales para solucionar este tema, nuestra capacidad de proporcionar asesoramiento de ordenación cuantitativo se verá seriamente obstaculizada hasta disponer de dichos datos, bien a través de la recuperación de datos históricos o bien mediante la institución de programas adecuados de recopilación de datos de seguimiento de las pesquerías. Los niveles recientes de mortalidad por pesca parecen haberse reducido respecto a los de principios de los 2000, que probablemente superaban  $F_{RMS}$ , y ahora podrían encontrarse aproximadamente en este nivel o por debajo. Sin embargo, existe una incertidumbre considerable al respecto y por ello la Comisión debería establecer medidas de ordenación destinadas a limitar aumentos en la captura y el esfuerzo dirigidos al atún blanco del Mediterráneo.

## RESUMEN DEL ATÚN BLANCO - ATLÁNTICO y MEDITERRÁNEO

	Atlántico norte	Atlántico sur	Mediterráneo
Rendimiento máximo sostenible	37.082 t (35.396-42.364) <sup>1</sup>	25.901 t (15.270-31.768) <sup>2</sup>	Desconocido
TAC actual (2016)	28.000 t	24.000 t	No establecido
Rendimiento actual (2015)	25.450 t	15.144 t	2.718 t
Rendimiento en el último año de evaluación (2014)	26.651 t	13.677 t	
Rendimiento en el último año de evaluación (2010)			2.124 t
B <sub>RMS</sub>	407.567 t (366.309-463.685) <sup>1</sup>	120.465 t (71.312-208.438) <sup>2</sup>	
F <sub>RMS</sub>	0,097 (0,079 -0,109) <sup>1</sup> 1,36 (1,05 -1,78) <sup>1</sup>	0,202 (0,119 -0,373) <sup>2</sup>	No estimada
B <sub>2015</sub> /B <sub>RMS</sub>		1,10 (0,51 -1,80) <sup>2</sup>	
B <sub>2015</sub> /B <sub>Lim</sub> <sup>3</sup>	3,4		
F <sub>2014</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,54 (0,35 -0,72) <sup>1</sup>	0,54 (0,31 -0,87) <sup>2</sup>	
F <sub>2011</sub> /F <sub>RMS</sub>			<=1 <sup>4</sup>
Estado del stock	Sobrepescado: NO Sobrepesca: NO	Sobrepescado: NO Sobrepesca: NO	No disponible NO
Medidas de ordenación en vigor	[Rec. 98-08] Limitar número de buques al promedio de 1993-95.  [Rec. 13-05] TAC de 28.000 t para 2014-2016.  [Rec. 15-04] El objetivo de ordenación es mantener el stock en la zona verde del diagrama de Kobe (o que se recupere hasta llegar) con un 60% de probabilidades, maximizan a la vez la captura y reduciendo la variabilidad del TAC.	[Rec. 13-06] TAC de 24.000 t para 2014-2016	Ninguno

1 Valor de la mediana e IC del 80% para el caso base.

2 Valor de la mediana e IC del 80% calculado para el conjunto de los 8 casos base.

3 La Blim propuesta provisional es 0,4\*B<sub>RMS</sub>.

4 Estimada a partir del análisis de curva de captura convertida a talla, considerando M como una aproximación para F<sub>RMS</sub> en la evaluación de 2011.





	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sta. Lucia	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	3	2	10	0	2	2	2	2	0	130	2	3	2	0	0
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249	216	0	0
Trinidad and Tobago	0	247	0	0	0	0	2	1	1	2	11	9	12	12	9	12	18	32	17	17	23	47	67	71	95
U.S.A.	479	438	509	741	545	472	577	829	315	406	322	480	444	646	488	400	532	257	189	315	422	418	599	458	248
U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414	507	235	95	20	140	187	196	172	228	195	0
Venezuela	302	193	246	282	279	315	75	107	91	299	348	162	346	457	175	321	375	222	398	288	247	312	181	285	351
ATS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0	5	0
Argentina	60	306	0	2	0	0	120	9	52	0	0	0	12	18	0	0	0	0	0	130	43	0	0	0	0
Belize	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	54	32	31	213	303	365	171	87	98	0
Brazil	1113	2710	3613	1227	923	819	652	3418	1872	4411	6862	3228	2647	522	556	361	535	487	202	271	1269	1857	1821	438	425
Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	46	24	0	5	0	5	0	0	0	0
China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	39	89	26	30	26	112	95	100	35	25	89	97	80	61	65	34	120
Chinese Taipei	19883	23063	19400	22573	18351	18956	18165	16106	17377	17221	15833	17321	17351	13288	10730	12293	13146	9966	8678	10975	13032	12812	8519	6675	7157
Cuba	17	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Curaçao	0	0	0	0	0	0	9	192	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4	4	24	0	0	1
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	43	45	50	0	0	0
EU.España	280	1943	783	831	457	184	256	193	1027	288	573	836	376	81	285	367	758	933	1061	294	314	351	369	259	418
EU.France	50	449	564	129	82	190	38	40	13	23	11	18	63	16	478	347	12	50	60	109	53	161	73	38	53
EU.Portugal	81	184	483	1185	655	494	256	124	232	486	41	433	415	9	43	8	13	49	254	84	44	11	1	3	1
EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	14	25	0	0	0	0	0
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	56	0	0	15	0	0
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	74	0	0	0
Honduras	0	29	0	0	2	0	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	654	583	467	651	389	435	424	418	601	554	341	231	322	509	312	316	238	1370	921	973	1194	2903	3106	1129	1761
Korea Rep.	31	5	20	3	3	18	4	7	14	18	1	0	5	37	42	66	56	88	374	130	70	89	33	2	4
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (ETRO)	8	122	68	55	63	41	5	27	0	10	14	53	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	149	262	146	123	102	169	47	42	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namibia	0	0	0	1111	950	982	1199	1429	1162	2418	3419	2962	3152	3328	2344	5100	1196	1958	4936	1320	3791	2420	848	1057	1062
Panama	240	482	318	458	228	380	53	60	14	0	0	0	0	0	17	0	87	5	6	1	0	12	3	0	6
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	52	0	13	79	45	95	96	203	415	18	0
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
South Africa	3410	6360	6881	6931	5214	5634	6708	8412	5101	3610	7236	6507	3469	4502	3198	3735	3797	3468	5043	4147	3380	3553	3510	3719	4030
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2116	4292	44	0	0	65	160	71	51	31	94	92	97	110	100	0
U.S.A.	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1	2	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Sta Helena	5	28	38	5	82	47	18	1	1	58	12	2	0	0	62	46	94	81	3	120	2	2	0	0	0
Uruguay	34	31	28	16	49	75	56	110	90	90	135	111	108	120	32	93	34	53	97	24	37	12	209	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	684	1400	96	131	64	104	85	35	83	91	0	0
MED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	12	20	30	11
EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	30	255	425	507	712	209	223	206	222	315	350	350	495
EU.España	548	227	298	218	475	429	380	126	284	152	200	209	1	138	189	382	516	238	204	277	343	389	244	283	53
EU.France	140	11	64	23	3	0	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	2	0	0	1	1
EU.Greece	500	500	1	1	0	952	741	1152	2005	1786	1840	1352	950	773	623	402	448	191	116	125	126	126	165	287	485
EU.Italy	1191	1464	1275	1107	1109	1769	1414	1414	2561	3630	2826	4032	6912	3671	2248	4584	4017	2104	2724	1109	2494	1117	615	1353	1572
EU.Malta	0	0	0	0	0	0	1	1	6	4	4	2	5	10	15	18	1	5	1	2	5	19	29	62	37
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	NEI (MED)	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	14	0	0	0	1	1	0		
	Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	30	73	852	208	631	402	1396	62	71	0	53	
	Yugoslavia Fed.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Discards	ATN	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	179	209
ATS	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MED	EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6	7	8	10	
	EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**ALB-Tabla 2.** Atún blanco del Atlántico sur. Captura máxima que permite al stock situarse en la zona verde de Kobe en 2020 con una probabilidad superior al 60% para cada ensayo de ASPIC y BSP. Se facilitan también la media y la mediana en los ensayos.

Model	Run	Catch
ASPIC	Run2	26,000
	Run6	24,000
	Run7	26,000
	Run8	26,000
BSPM	EQ SH	30,000
	EQ FOX	34,000
	CW SH	22,000
	CW FOX	18,000
Average		25,750
Median		26,000

**ALB-Tabla 3.** Probabilidades estimadas para el atún blanco del Atlántico sur (en%) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  (a), la biomasa sea superior a  $B_{RMS}$  (b) y ambas (c). Se muestran las proyecciones para niveles de F constante y de captura constante, combinando todos los escenarios del caso base.

(a) Probabilidad  $F < F_{RMS}$

Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
12,000	96%	96%	96%	96%	96%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%	97%
14,000	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
16,000	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
18,000	90%	91%	92%	93%	93%	94%	94%	94%	94%	95%	95%	95%	95%
20,000	84%	85%	85%	86%	86%	87%	87%	88%	88%	88%	88%	89%	89%
22,000	79%	81%	81%	81%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	83%	83%	83%
24,000	66%	72%	75%	75%	74%	74%	74%	73%	73%	72%	72%	71%	71%
26,000	56%	57%	59%	61%	62%	61%	60%	59%	58%	56%	55%	54%	53%
28,000	48%	45%	43%	41%	40%	39%	39%	39%	38%	38%	38%	37%	36%
30,000	39%	35%	33%	30%	28%	26%	24%	23%	22%	21%	20%	19%	18%
32,000	32%	29%	26%	24%	22%	19%	17%	16%	14%	13%	12%	11%	11%
34,000	28%	25%	22%	19%	15%	13%	11%	9%	8%	7%	7%	6%	6%

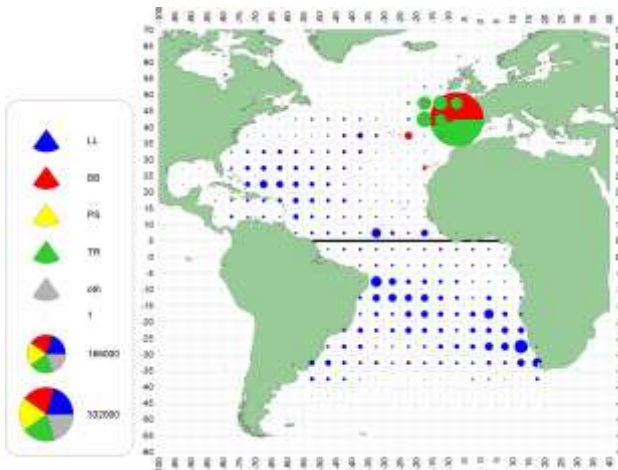
(b) Probabilidad B>Brms

Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
12.000	75%	80%	94%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
14.000	75%	79%	93%	95%	95%	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
16.000	75%	78%	91%	94%	94%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
18.000	75%	77%	87%	93%	93%	94%	94%	94%	94%	95%	95%	95%	95%	95%
20.000	75%	76%	81%	90%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	91%	91%	91%
22.000	75%	75%	76%	84%	87%	86%	85%	84%	84%	83%	83%	83%	82%	82%
24.000	75%	74%	73%	72%	74%	75%	75%	74%	73%	73%	73%	72%	72%	71%
26.000	75%	73%	67%	61%	60%	62%	65%	65%	65%	63%	62%	61%	59%	58%
28.000	75%	71%	61%	55%	53%	51%	49%	48%	47%	46%	45%	43%	42%	41%
30.000	75%	69%	56%	51%	47%	43%	40%	36%	32%	30%	27%	26%	25%	23%
32.000	75%	66%	53%	47%	42%	37%	32%	28%	25%	23%	21%	19%	18%	17%
34.000	75%	62%	50%	43%	37%	31%	26%	23%	20%	18%	16%	14%	13%	11%
F	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0.75*FMSY	75%	76%	89%	90%	90%	91%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%
0.80*FMSY	75%	75%	86%	88%	89%	89%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%	90%
0.85*FMSY	75%	74%	82%	86%	86%	87%	87%	86%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
0.90*FMSY	75%	74%	77%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	83%	83%	83%	83%
0.95*FMSY	75%	73%	72%	80%	80%	80%	81%	80%	80%	79%	79%	79%	79%	78%
1.00*FMSY	75%	72%	68%	70%	74%	74%	73%	72%	68%	63%	60%	59%	59%	62%

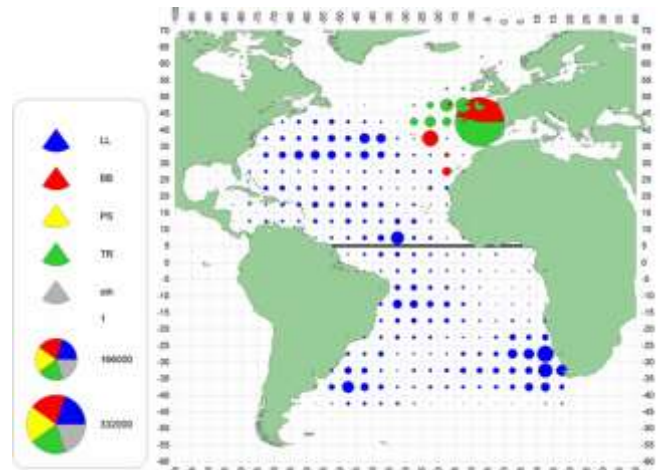
(c) Probabilidad de estar en verde (B&gt;Brms y F&lt;Frms).

Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
12,000	74%	80%	94%	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	
14,000	74%	78%	93%	94%	95%	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	
16,000	73%	77%	90%	93%	94%	94%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
18,000	68%	72%	83%	89%	91%	92%	92%	93%	93%	93%	93%	94%	94%	
20,000	63%	65%	71%	81%	83%	84%	84%	85%	86%	86%	86%	87%	87%	
22,000	62%	63%	65%	73%	78%	79%	79%	79%	80%	80%	80%	80%	80%	
24,000	61%	60%	60%	63%	69%	72%	72%	72%	71%	71%	70%	70%	69%	
26,000	55%	54%	53%	52%	52%	55%	56%	57%	56%	55%	54%	53%	52%	
28,000	48%	45%	42%	40%	37%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	
30,000	39%	35%	33%	30%	28%	26%	24%	23%	21%	20%	19%	18%	18%	
32,000	32%	29%	26%	24%	22%	19%	17%	16%	14%	13%	12%	11%	11%	
34,000	28%	25%	22%	19%	15%	13%	11%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	
														Average catch
<b>F</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2017-2019</b>
0.75*FMSY	75%	76%	89%	90%	90%	91%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	18,801
0.80*FMSY	74%	75%	86%	88%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	19,627
0.85*FMSY	72%	73%	81%	85%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	86%	20,445
0.90*FMSY	69%	69%	74%	81%	81%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	21,253
0.95*FMSY	64%	64%	65%	73%	75%	75%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	22,052
1.00*FMSY	59%	59%	57%	61%	66%	67%	67%	67%	63%	59%	57%	56%	57%	22,842

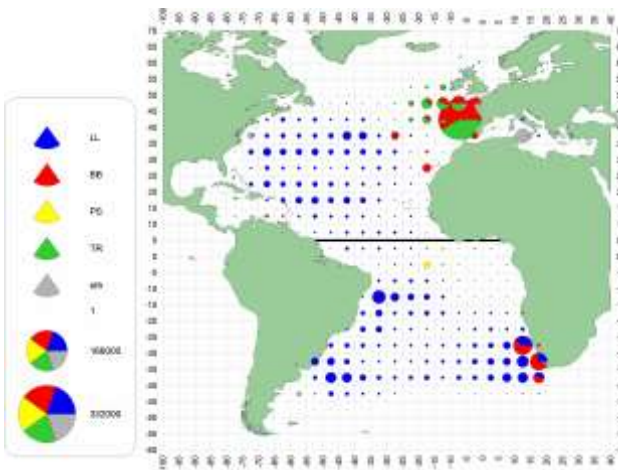




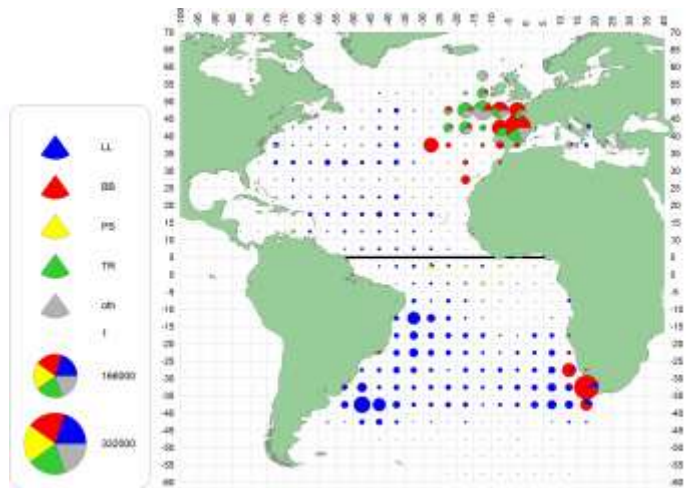
a. ALB(1960-69)



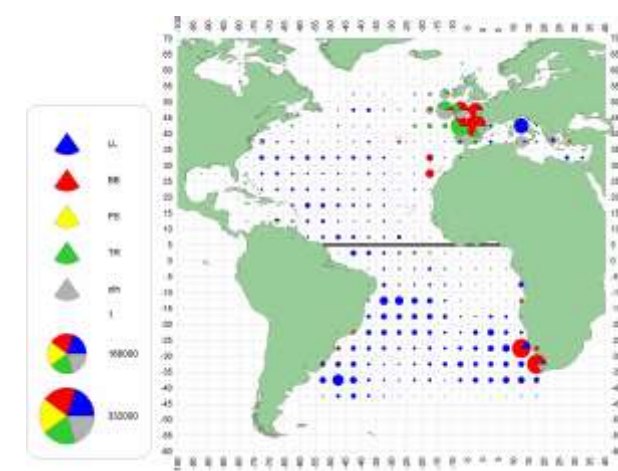
b. ALB(1970-79)



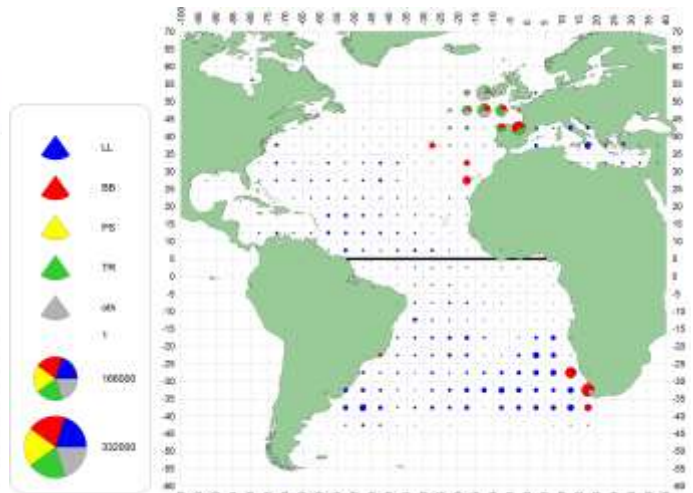
ALB(1980-89)



d. ALB(1990-99)

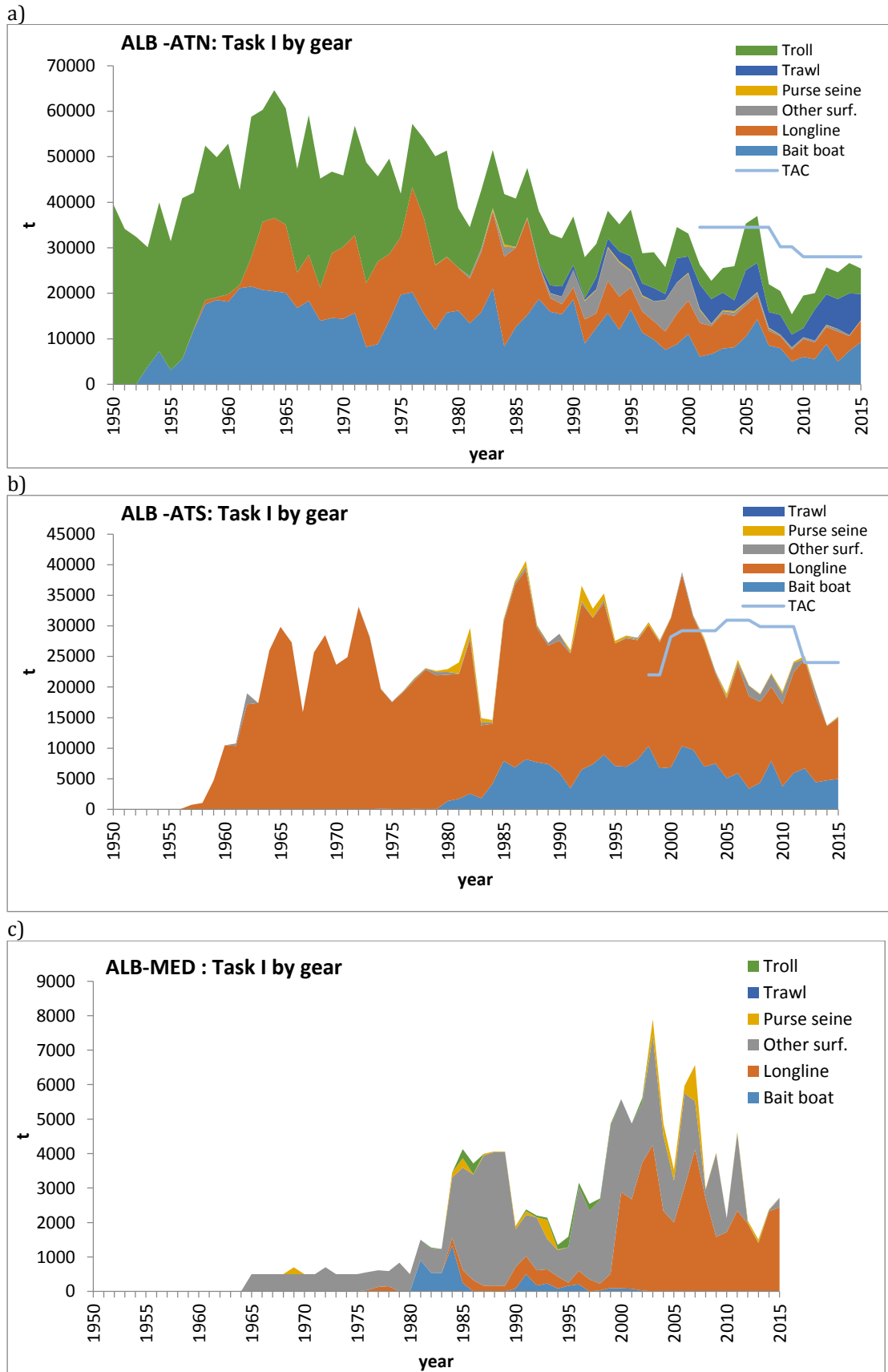


e. ALB (2000-09)

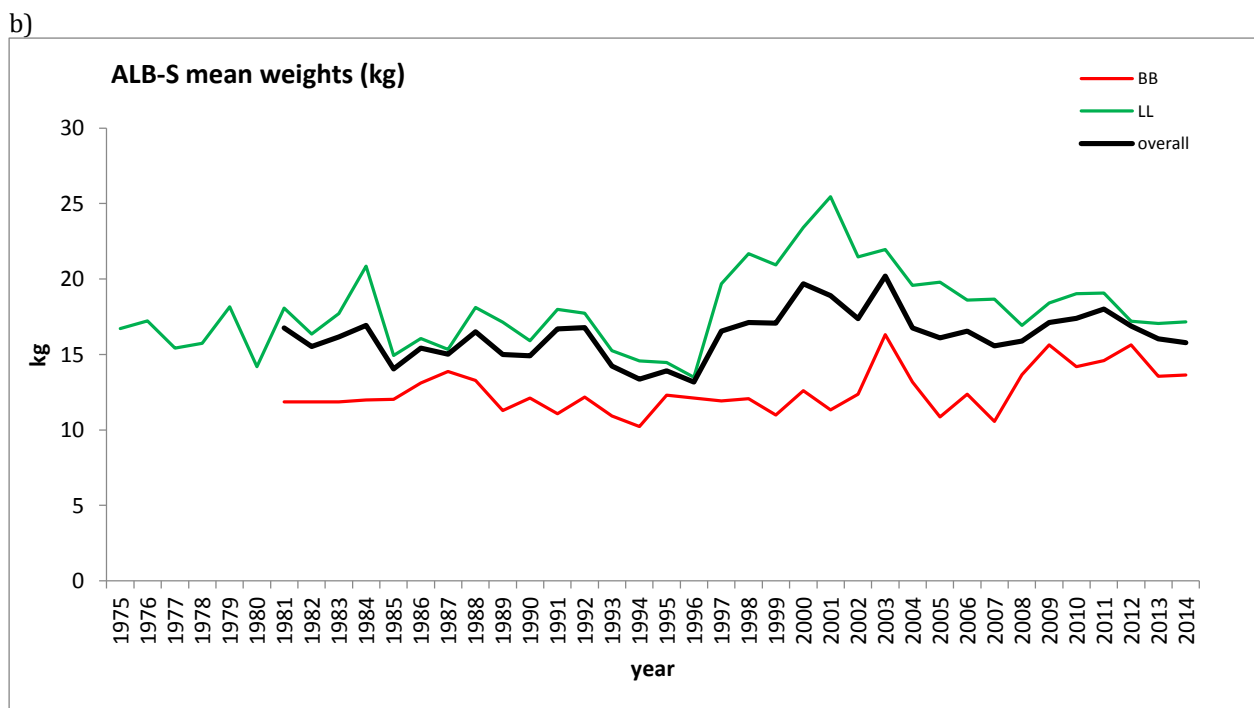
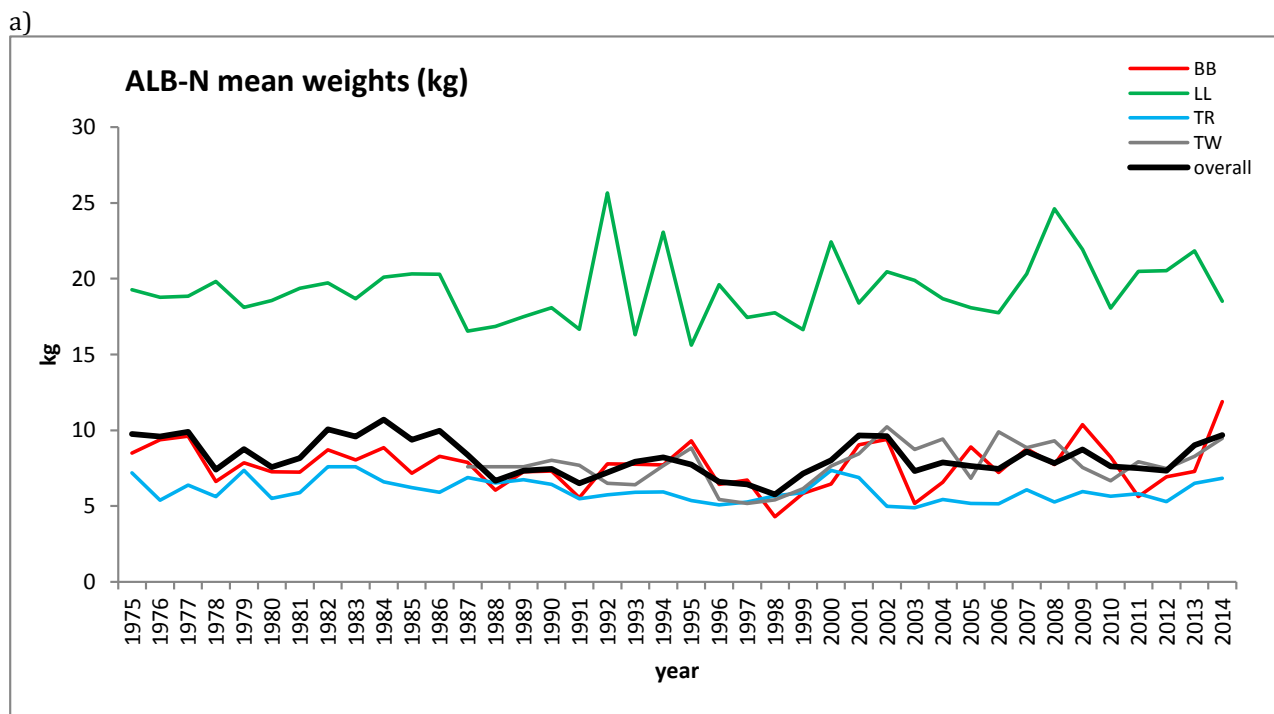


f. ALB(2010-14)

**ALB-Figura 1.** Distribución geográfica de la captura acumulada de atún blanco por artes principales y década (1960-2014). Las capturas de curricán y cebo vivo antes de la década de los 90 han sido asignadas a una única cuadrícula de 5°x5° en el golfo de Vizcaya. Los mapas están escalados a la captura máxima observada desde 1960 a 2014 (la última década solo cubre 5 años).

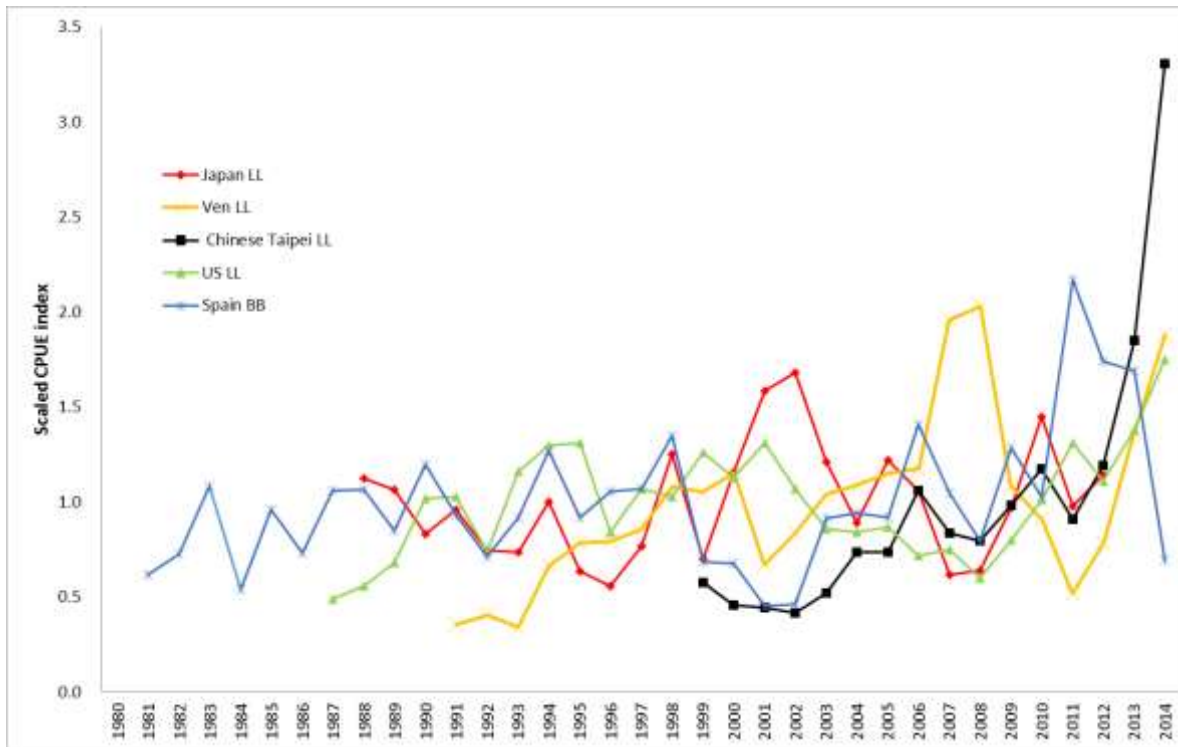


**ALB-Figura 2a, b, c.** Capturas totales de atún blanco declaradas a ICCAT (Tarea I) por arte para los stocks del Atlántico norte y sur, incluyendo el TAC, y para el stock del Mediterráneo.

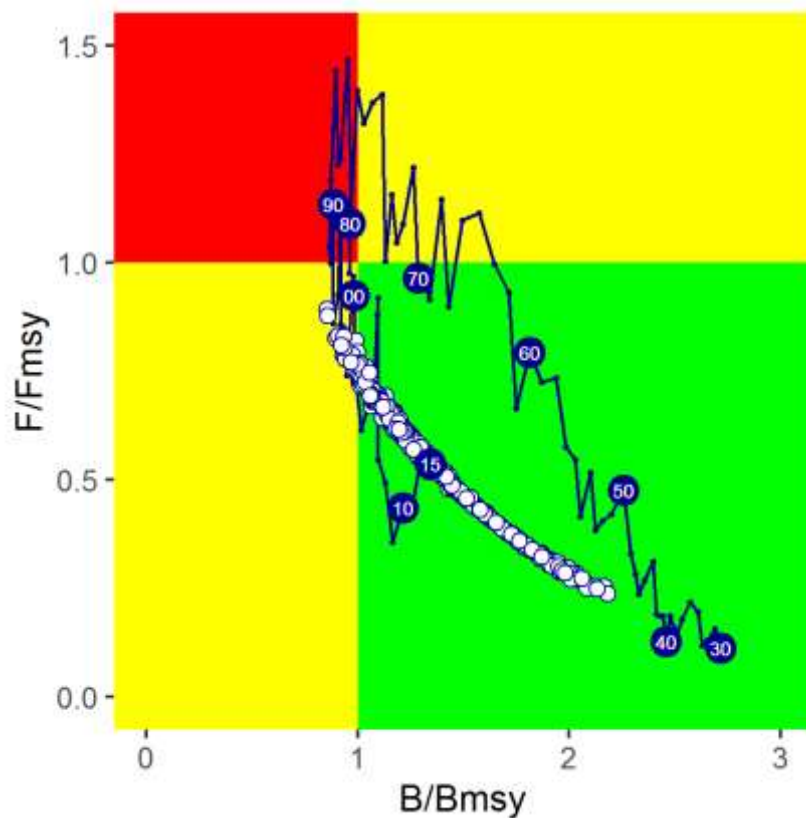


**ALB-Figura 3a, b.** Tendencia en el peso medio por pesquerías de superficie y de palangre en los stocks del Atlántico norte (a) y sur (b). La pesquería de cebo vivo en el Atlántico sur empezó en 1979 y los pesos medios se presentan desde 1980 en adelante.

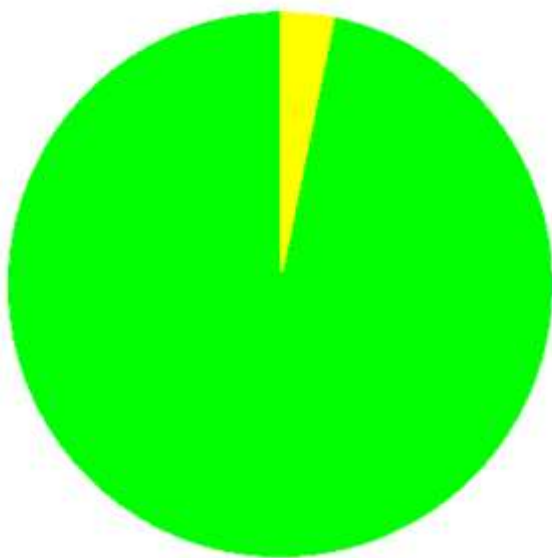




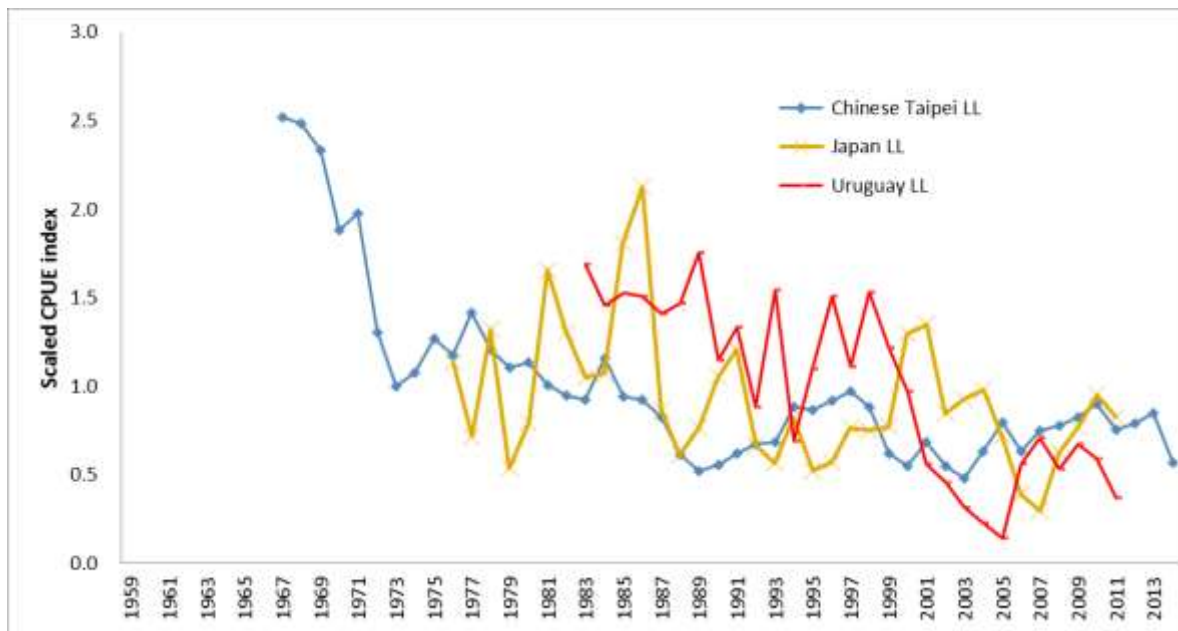
**ALB-Figura 4.** Atún blanco del Atlántico norte. Índices estandarizados de la tasa de captura utilizados en la evaluación del stock de 2016 de las pesquerías de superficie, que capturan principalmente peces juveniles, y de las pesquerías de palangre, que capturan principalmente peces adultos.



**ALB-Figura 5.** Atún blanco del Atlántico norte. Trayectorias conjuntas de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  en el tiempo (1930-2014) y estado actual del stock de acuerdo con el caso base del modelo de dinámica de biomasa. Los puntos representan la incertidumbre en el estado estimado del stock en 2014.

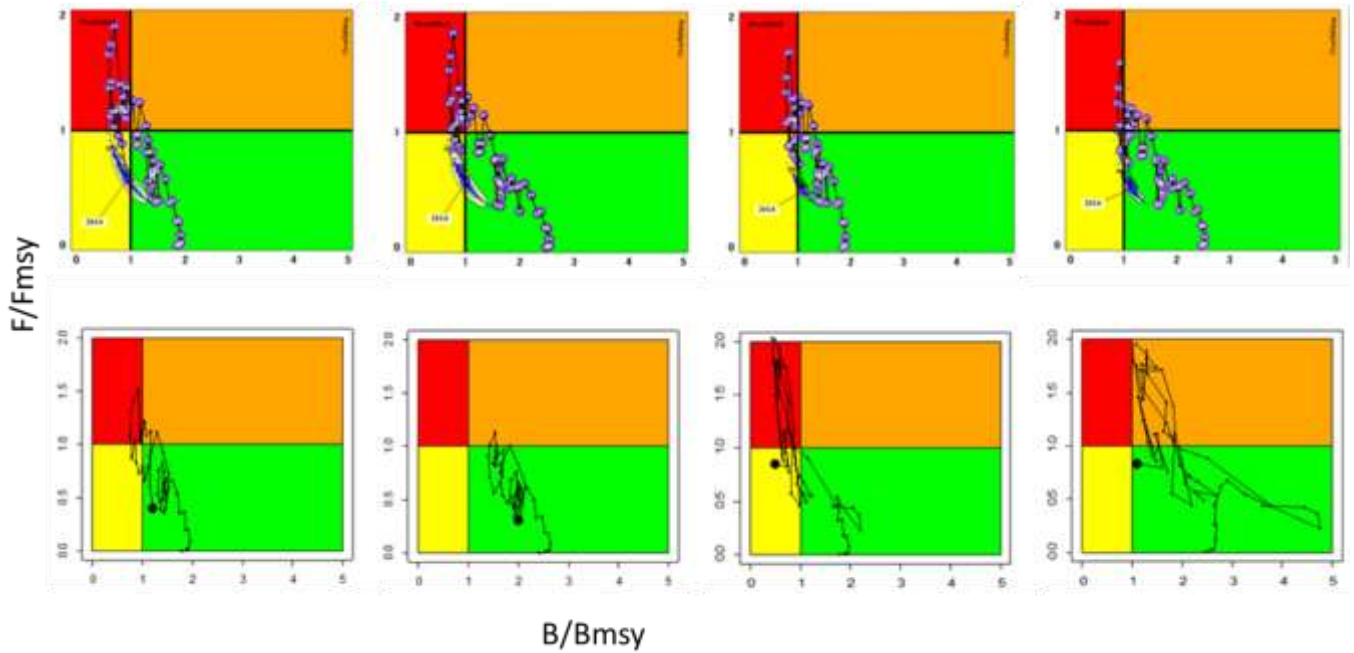


**ALB-Figura 6.** Probabilidad de que el stock de atún blanco del Atlántico norte esté sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 0%), de que no esté sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 96,8%) y de que esté sobrepescado (amarillo, 3,2%), de acuerdo con el caso base.

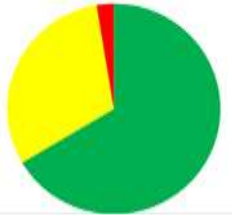


**ALB-Figura 7.** Atún blanco del Atlántico sur. Tasas de captura estandarizadas utilizadas en la evaluación de stock de 2016.

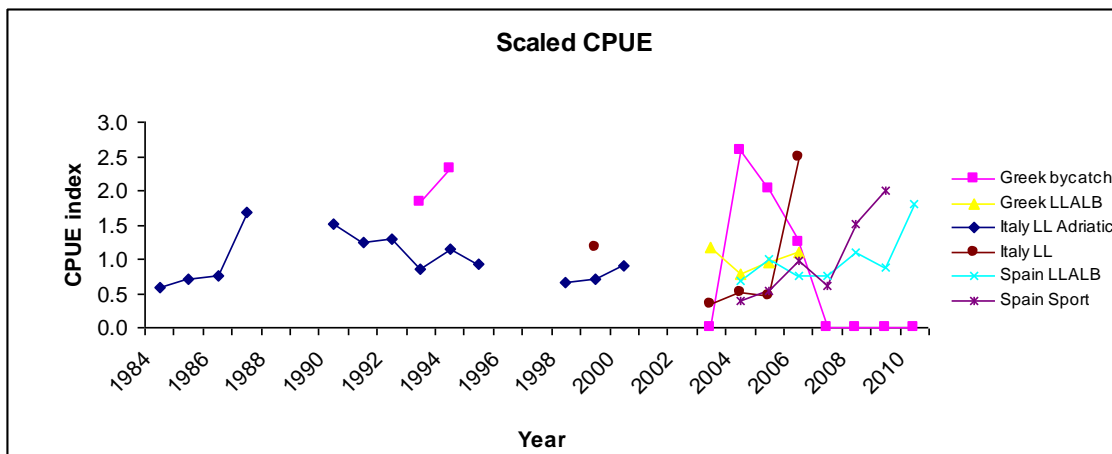
a)



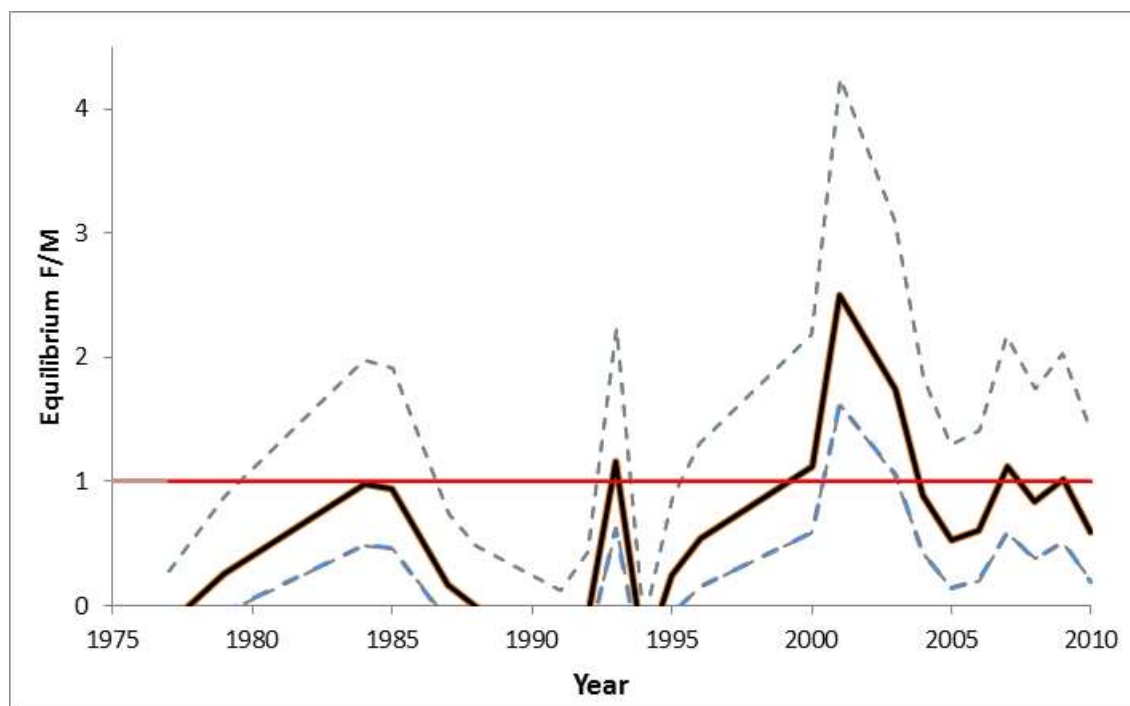
b)



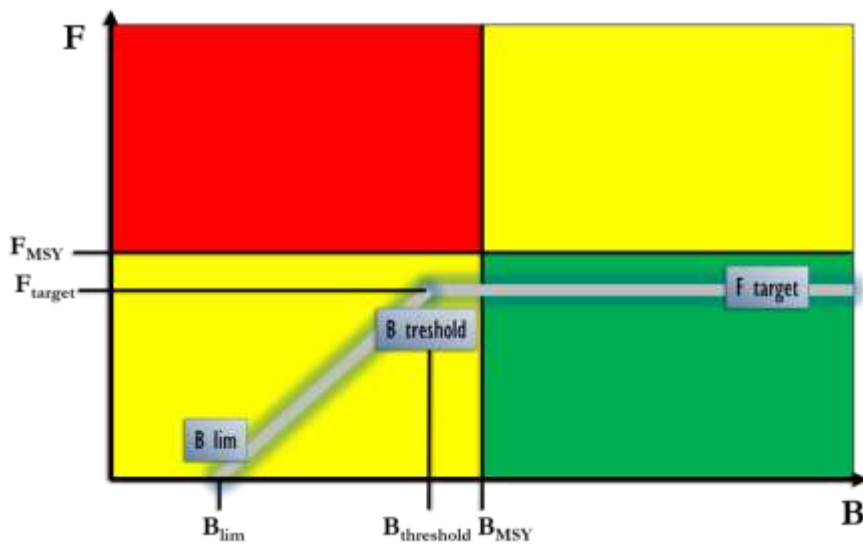
**ALB-Figura 8.** Atún blanco del Atlántico sur. a) Trayectorias de la situación del stock de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ , así como incertidumbre de la estimación actual (diagramas de Kobe) para el caso base de ASPIC (fila superior) junto con los ensayos del caso base de BSP (fila inferior). De izquierda a derecha, las cajas indican los siguientes escenarios: ponderación igual, Schaefer; ponderación igual, Fox; ponderación por captura, Schaefer; ponderación por captura, Fox. b) Probabilidad combinada de estar sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 3%) de no estar sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 66%) y de estar sobrepescado o sufriendo sobrepesca, pero no ambos (amarillo, 31%).



**ALB-Figura 9.** Conjunto de CPUE estandarizadas y nominales consideradas en la evaluación de 2011 del stock de atún blanco del Mediterráneo. La serie “Greek bycatch” indica la probabilidad de captura fortuita de atún blanco en la pesquería de pez espada, siendo ésta prácticamente nula en algunos años. Esta serie es la única que no se incluyó en el caso base del modelo de producción bayesiano.



**ALB-Figura 10.** Atún blanco del Mediterráneo. Estimaciones de la tasa de mortalidad por pesca en equilibrio con respecto a M (como aproximación para  $F_{RMS}$ ) basadas en el análisis de la curva de captura convertida por tallas realizada durante la evaluación de stock de 2011. La línea central continua representa un supuesto de M de 0,3 con patrones que resultan de una M asumida de 0,4 (línea inferior punteada) y 0,2 (línea superior punteada) que también se reflejan.



**ALB-Figura 11.** Forma genérica de la HCR recomendada por el SCRS (SCRS, 2011).  $B_{lim}$  es el punto de referencia límite de la biomasa,  $B_{threshold}$  es el punto de la biomasa en el que deberían adoptarse acciones de ordenación cada vez más estrictas a medida que la biomasa desciende y  $F_{target}$  es la tasa de mortalidad por pesca objetivo que se aplicará para lograr el objetivo de ordenación (Rec. 15-04).

### **8.5 BFT - ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO**

En 2016, el SCRS actualizó las proyecciones de la evaluación de stock de 2014 utilizando las capturas realizadas en 2014 y 2015. Las proyecciones actualizadas, tanto para el stock de atún rojo oriental como el occidental, indicaban solo ligeros cambios en la biomasa del stock reproductor y en la mortalidad por pesca. La evaluación de 2014 utilizaba los datos disponibles que incluían estadísticas de captura, esfuerzo y talla hasta 2013 inclusive. Como se ha discutido previamente, existen considerables limitaciones en los datos para el stock oriental hasta 2007. Aunque la comunicación de datos de captura para las pesquerías del Este y el Mediterráneo ha mejorado enormemente desde 2008 y se han recuperado algunos datos estadísticos históricos, sin embargo, la mayoría de las limitaciones en los datos que existían en evaluaciones previas continúan y se requerirán nuevos enfoques con el fin de mejorar el asesoramiento científico que puede proporcionar el Comité. El SCRS recomienda encarecidamente que continúe el programa para una mejor recopilación de datos y que se sustituyan los actuales métodos de evaluación con enfoques adecuados que tengan en cuenta las incertidumbres sin cuantificar.

Durante la última década, se ha producido un cambio global en la estrategia de pesca, dirigiéndose hacia el atún rojo grande, principalmente en el Mediterráneo. Dado que la mayoría de estos ejemplares están destinados a operaciones de engorde y/o cría, es crucial obtener información precisa acerca de la captura total, la composición por tallas, el área y el pabellón de la captura. Sin embargo, en los últimos años se han hecho progresos y, por tanto, el Comité investigó en 2013-2014 los datos de talla recuperados de los programas de observadores en las jaulas. Se analizó una cantidad considerable de información y se comparó con la captura por talla actual. Estos datos parecen ser de buena calidad y esta nueva y valiosa fuente de información se integró en la base de datos de Tarea II. Desde 2010 se han presentado al SCRS estudios piloto que utilizan sistemas de cámara dual o acústicos junto con sistemas de vídeo. Los resultados son alentadores y varios estudios han mostrado que esta técnica proporciona una composición de la captura precisa cuando se utiliza un protocolo adecuado y bien definido.

El plan de investigación del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) describía las investigaciones necesarias para mejorar el asesoramiento científico que el Comité proporciona a la Comisión. Este plan se presentó a la Comisión y fue aprobado, y el GBYP empezó en 2010. El Comité continúa respaldando firme y unánimemente el GBYP, particularmente en lo que se refiere a la obtención de índices del tamaño del stock independientes de las pesquerías y acoge con satisfacción el continuo compromiso de la Comisión con el Programa. Sin un esfuerzo importante y constante, sigue siendo muy improbable que el Comité mejore su diagnóstico científico y su asesoramiento sobre ordenación en un futuro previsible.

Desde 2015, el SCRS ha examinado también nueva información sobre biología, dinámica espacial, estadísticas de captura y tasas de captura de las pesquerías. El SCRS también debatió los progresos realizados por el GBYP y otros programas de investigación en lo que concierne a prospecciones aéreas, marcado, minería de datos, muestreo biológico, mezcla de stocks y nuevos enfoques de modelación. La evaluación de 2017 incluirá una gran cantidad de datos nuevos y nuevos modelos. El SCRS no puede predecir el potencial impacto de estos cambios pero se prevén cambios en el tamaño absoluto del stock o en las tendencias.

El Comité reitera la importancia de que se establezca una cuota para fines de investigación científica para facilitar la investigación requerida con miras a mejorar la ciencia, las evaluaciones y el asesoramiento en materia de ordenación y, por tanto, recomienda el desarrollo de un proceso formal para implementar dichas cuotas de investigación científica. Cualquier cuota de investigación debería integrarse dentro del TAC. Los planes/proyectos financiados/facilitados por dichas cuotas deberían ser supervisados por el SCRS.

#### **BFT-1. Biología**

El atún rojo del Atlántico (BFT) tiene una amplia distribución geográfica pero vive principalmente en el ecosistema pelágico templado de todo el Atlántico norte y sus aguas adyacentes, por ejemplo, el golfo de México, el golfo de San Lorenzo y el Mediterráneo. La reciente información sobre su presencia en el Atlántico sur es incompleta (**BFT-Figura 1**). La información del marcado con marcas archivo confirmó que el atún rojo puede soportar temperaturas frías y cálidas manteniendo una temperatura corporal interna estable. El atún rojo ocupaba preferentemente las aguas superficiales y sub-superficiales de la costa y de

alta mar, pero los datos del marcado con marcas archivo y de la telemetría ultrasónica muestran que el atún rojo puede sumergirse frecuentemente hasta profundidades de más de 1.000 m. El atún rojo es también una especie altamente migratoria que parece tener una conducta de retorno al lugar de nacimiento (homing) y de fidelidad a las principales zonas de desove tanto en el Mediterráneo como en el golfo de México. Evidencias recientes indican que el desove también tiene lugar cerca del mar de Slope, aunque su persistencia e importancia siguen sin determinarse. El marcado electrónico está también informando acerca de los movimientos a las zonas de alimentación dentro del Mediterráneo y en el Atlántico norte e indica que los patrones de movimiento del atún rojo varían según el sitio de marcado, el mes de marcado y la edad de los peces. La reaparición del atún rojo en zonas de pesca históricas y en aguas templadas septentrionales sugiere además que pueden haberse producido importantes cambios en la dinámica espacial del atún rojo que podrían deberse a interacciones entre factores biológicos, variaciones medioambientales y la reducción del esfuerzo pesquero. La población del atún rojo del Atlántico se gestiona como dos stocks, separados convencionalmente por el meridiano 45°W, sin embargo, los esfuerzos para comprender la estructura de la población a través de estudios de marcado, genéticos y de microquímica indican que se están produciendo diversas tasas de mezcla en el Atlántico oriental, occidental y noroccidental.

Se han hecho progresos importantes en la estimación de los niveles regionales de mezcla del atún rojo del Atlántico mediante análisis de isótopos estables de otolitos, genéticos y de la forma de los otolitos, y se ha examinado la correspondencia entre las predicciones sobre el origen alcanzadas con los tres enfoques. En años recientes ha avanzado la investigación sobre ecología larval del atún rojo del Atlántico mediante modelos de la idoneidad del hábitat oceanográfico. Las estimaciones directas de la edad usando otolitos y la espina de la aleta dorsal se han calibrado entre lectores de varias instituciones y el resultado han sido claves de edad talla específicas del stock y un nuevo modelo de crecimiento para la población occidental.

Actualmente, el SCRS estima que el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo es maduro a la edad 4. Se estima que el stock del Atlántico occidental es plenamente maduro a la edad 9 aunque información reciente recibida por el SCRS indica que algunos ejemplares más pequeños (edad 5), cuyo origen se desconoce pero capturados en el Atlántico oeste, eran maduros. Los juveniles y adultos de atún rojo se alimentan de forma oportunista (como la mayoría de los depredadores). Sin embargo, en general, los juveniles se alimentan de crustáceos, peces y cefalópodos, mientras que los adultos se alimentan sobre todo de peces como arenque, anchoa, aguacioso, sardinas, sardinetas, anchoa de banco y caballa. El crecimiento de los juveniles es rápido para un teleosteo, pero más lento que el de otros túnidos y marlines. Los ejemplares nacidos en junio alcanzan una talla de aproximadamente 30-40 cm y un peso de aproximadamente 1 kg en octubre. Un año después pesan 4 kg y miden 60 cm. A los diez años, un atún rojo mide unos 200 cm y pesa unos 170 kg, y alcanza los 270 cm y 400 kg a los 20 años. El atún rojo es una especie longeva, con un ciclo vital de aproximadamente 40 años, tal y como han indicado los sedimentos de radiocarbono y puede alcanzar 330 cm (SFL) y pesar hasta 725 kg.

Importantes actividades de marcado convencional y electrónico en juveniles y adultos han sido desarrolladas en años recientes en el Atlántico y Mediterráneo por el GYBP, por programas nacionales y por algunas ONG. La contribución de los datos de PSAT de todos los grupos está respaldando los esfuerzos en curso para comprender la estructura del stock, la mezcla y las migraciones del atún rojo y posiblemente ayudaría a estimar las tasas de mortalidad por pesca y condicionará el modelo operativo de la MSE. La creación de una base de datos de muestras biológicas coordinada con el GBYP sirvió como base para la creación de claves de edad talla y nuevos modelos de crecimiento.

El Comité reconoció que ha habido importantes contribuciones recientes a la comprensión de la biología y ecología del atún rojo que deberían tener un impacto significativo en la evaluación de este recurso y que serán investigadas durante la próxima evaluación de stock.

**ATÚN ROJO: ESTE*****BFTE-2. Tendencias e indicadores de la pesquería – Atlántico este y Mediterráneo***

Es bien sabido que la introducción de actividades de engorde y cría en el Mediterráneo en 1997 y las buenas condiciones de mercado han producido rápidos cambios en las pesquerías mediterráneas de atún rojo, debido principalmente al aumento de las capturas de cerco. En los últimos años, casi toda la producción declarada en las pesquerías de atún rojo del Mediterráneo fue exportada. Las capturas declaradas en el Atlántico Este y Mediterráneo alcanzaron un punto máximo de más 50.000 t en 1996 y, posteriormente, descendieron notablemente, estabilizándose en niveles cercanos a los del TAC establecido por ICCAT para el periodo más reciente (**BFTE-Figura 1**). Tanto el incremento como el subsiguiente descenso en la producción declarada se produjeron sobre todo en el Mediterráneo (**BFTE-Figura 1**). Desde 2008 se produjo un descenso significativo en la captura declarada como consecuencia de TAC más restrictivos. La captura declarada entre 2011 y 2015 ascendía a 9,774 t, 10,934 t, 13,244 t, 13,250 t, y 16,201 t para el Atlántico este y Mediterráneo de las cuales 5.790 t, 7.100 t, 9.081 t, 9.333 t y 11.360 t fueron declaradas para el Mediterráneo para estos mismos años (**BFT-Tabla 1**).

La información disponible ha demostrado que las capturas de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo habían sido seriamente infradeclaradas entre mediados de los 90 hasta 2007. El Comité considera esta falta de cumplimiento del TAC y la infradeclaración de la captura como una de las principales causas del descenso del stock durante este periodo. El Comité ha estimado que las capturas realizadas durante este periodo podrían haber sido del orden de 50.000 t a 61.000 t por año basándose en el número de buques que opera en el Mediterráneo y en sus tasas de captura respectivas. Las estimaciones para 2008 y 2009, utilizando las estadísticas actualizadas de la capacidad y el rendimiento de los buques extraídas de varios informes presentados a ICCAT en el marco de la Rec. 08-05, son significativamente inferiores a los datos correspondientes declarados en la Tarea I (véase el Informe de la Reunión de preparación de datos de atún rojo de 2010 (Anón. 2011c). Aunque es necesario ser prudente al considerar las estimaciones de captura utilizando estas medidas de capacidad, la interpretación del Comité es que se ha producido un importante descenso en la captura en el Atlántico este y Mediterráneo en 2008 y 2009.

Las recientes medidas de reglamentación han afectado significativamente a todos los índices de CPUE debido al cambio de los patrones operativos, de la duración de la temporada de pesca y de las tallas objetivo, por tanto, resulta difícil distinguir el efecto de estos cambios en las CPUE de los efectos de cambios en la abundancia. No obstante, las recientes tendencias en los indicadores son probablemente un reflejo de los resultados positivos de las medidas de ordenación recientes. Sin embargo los índices para ejemplares grandes mostraron incrementos muy rápidos en los años más recientes, y el Comité preguntó si estas tasas de incremento eran biológicamente plausibles, como indicadores de la biomasa del stock en su conjunto, y constató que diversos factores podrían haber contribuido al incremento en el índice. No obstante, se requieren indicadores independientes de la pesquería (prospecciones aéreas, acústicas y de larvas) y un programa de marcado a gran escala para facilitar indicadores de la situación del stock más fiables. Cabe señalar también que para la evaluación de stock no se utilizaron índices de abundancia recientes de la parte mediterránea del stock.

El único indicador utilizado en la evaluación para los juveniles procede de las pesquerías de cebo vivo del Golfo de Vizcaya. Éste muestra una tendencia general creciente durante el periodo de tiempo, con una variabilidad importante desde finales de los ochenta (**BFTE-Figura 2**). Este índice de CPUE cubre un periodo más largo que cualquiera de los otros índices (1952-2014), durante el cual se han producido varios cambios en la selectividad, a menudo debidos a reglamentaciones de ordenación. Desde 2012 a 2014, la pesquería de cebo vivo española ha vendido la mayor parte de su cuota de tal modo que este índice procede de tan solo cuatro buques de la pesquería de cebo vivo francesa. Este índice no pudo ser actualizado hasta 2015 debido a limitaciones en los datos.

Los indicadores de las almadrabas marroquíes y españolas que se dirigen a ejemplares grandes son capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) estandarizadas hasta 2012 e incluyen ejemplares liberados, lo que supone más de 10.000 ejemplares en 2012. Se volvió a actualizar el índice de las almadrabas marroquíes hasta 2015 e incluye 25.000 ejemplares liberados en 2014 y más de 10.000 en 2015, según fue estimado por los operadores de las almadrabas. Las CPUE de las almadrabas españolas y marroquíes mostraban una importante tendencia creciente durante los últimos años e importantes fluctuaciones, con periodos de tasas de captura elevadas, como a principios de los 80, finales de los 90 y finales de la primera



década de los 2000, y periodos de tasas de captura más bajas, como a mediados de los 90 y mediados de la primera década de los 2000 (**BFTE-Figura 2**). Debido a cambios en las prácticas operativas en la pesquería de almadrabas española, no fue posible mantener el índice de la pesquería española de almadraba. Al no disponer de datos de CPUE de las almadrabas españolas, el índice combinado puede mantenerse pero sólo incluye datos de la pesquería de almadrabas marroquíes desde 2013.

Los indicadores de los palangreros japoneses que se dirigen a los ejemplares grandes en el Atlántico este (Sur de 40°N) y en el Mediterráneo presentaban un reciente aumento tras un descenso general desde mediados de los 70 (**BFTE-Figura 2**). Sin embargo, este índice no ha sido actualizado desde 2009 porque en años recientes esta flota no ha operado en el Mediterráneo y rara vez en el Atlántico este (Sur de 40°N). Los indicadores de los palangreros japoneses que se dirigen a los peces de medianos a grandes en el Atlántico noreste estaban disponibles desde 1990 y se han actualizado hasta 2015. Este índice mostraba una fuerte tendencia creciente desde 2010 y se ha mantenido en un nivel notablemente alto durante los últimos cinco años (**BFTE-Figura 2**). Este índice es más valioso, ya que la mayor parte de la captura japonesa procede de este caladero en años recientes. La talla de los atunes rojos capturados en esta zona mostraba una gran contribución de la clase anual de 2003. Los efectos combinados de esta alta proporción de la clase anual de 2003 y la reducción de la cobertura espacial de los palangreros japoneses en años recientes, en respuesta a un menor número de buques, y las reglamentaciones de ordenación, podría afectar a la capacidad de este índice de hacer un seguimiento de los cambios en la abundancia de atún rojo. Sin embargo, el método de estandarización utilizado confirma la coherencia de las tendencias entre las áreas, que proporcionan alguna garantía acerca de la continuidad de este índice.

Además de los índices utilizados en la evaluación de 2014, existe una variedad de indicadores dependientes e independientes de las pesquerías que podrían ser considerados por el Comité para su utilización en futuras evaluaciones. El Comité reconoció la importancia de los índices independientes de la pesquería, sobre todo considerando la dificultad que supone actualizar los índices utilizados en la evaluación. El Comité insta a que prosigan las prospecciones independientes de las pesquerías para mantener la serie temporal y que se mejoren los métodos de algunas de estas prospecciones. El Comité examinó todos los indicadores disponibles en la reunión de preparación de datos de julio de 2016. Se presentaron, para el atún rojo oriental, tres índices de CPUE y cuatro índices independientes de la pesquería. El Comité no hizo ninguna selección de los índices para la próxima evaluación de stock de 2017. Estos índices serán revisados y, si son adecuados, serán seleccionados para su inclusión en la evaluación de stock durante la próxima reunión de preparación de datos que se celebrará a principios de 2017.

Los índices actualizados de las almadrabas marroquíes y del palangre japonés aumentaron en el periodo reciente, sin embargo, descendieron durante los dos últimos años en el caso del índice de almadrabas marroquíes y durante los tres últimos años en el caso del índice del palangre japonés. Estos índices permanecen coherentes con el gran tamaño del stock.

### **BFTE-3. Estado del stock**

Disponer de estadísticas de captura de calidad y representativas constituye uno de los elementos clave de las evaluaciones de atún rojo. A pesar de las recientes mejoras en la cantidad y calidad de los datos en los últimos años, siguen existiendo importantes limitaciones en los datos para la evaluación actualizada de 2014 de este stock. Estas limitaciones incluían una pobre cobertura espacial y temporal para las estadísticas detalladas de talla y de captura-esfuerzo en varias pesquerías, especialmente en el Mediterráneo. Está claro también que se ha producido una importante infradeclaración de las capturas totales, especialmente entre 1998 y 2007. No obstante, en 2014, el Comité actualizó la evaluación de stock de 2012, tal y como había solicitado la Comisión, aplicando las mismas metodologías e hipótesis adoptadas por el Comité en 2012. La evaluación piloto utilizando nueva información histórica y reciente sobre captura no fue plenamente realizada debido a limitaciones de tiempo. En su lugar se ha llevado a cabo una comparación del ensayo de continuidad utilizando estos nuevos datos y los resultados se presentan solo en los informes detallados (sección 6.1.1 y Figuras 12-14 de Bonhommeau *et al.*, 2015). El Comité considera que aunque en el futuro son necesarias mejoras sustanciales en las estadísticas de captura y esfuerzo para obtener evaluaciones de stock más robustas, parece poco probable que dichas mejoras importantes puedan hacerse respecto al rendimiento histórico de la pesquería.

Los resultados de la evaluación de 2014 indican que la biomasa reproductora del stock (SSB) alcanzó un máximo de más 300.000 t a finales de los 50 y a principios de los 70 y que posteriormente descendió hasta aproximadamente 150.000 t hasta mediados de la primera década de los 2000. En el período más reciente,

la SSB presentaba signos claros de un brusco aumento en todos los ensayos que han sido investigados por el Comité, hasta casi 585.000 t en 2013 para la actualización del caso base de 2012 que corresponde a la SSB máxima estimada durante el periodo (véase el Informe de la sesión de evaluación de atún rojo, Anón. 2015c, **BFTE-Figura 3**). Sin embargo, la magnitud y velocidad del aumento de la SSB varían sustancialmente entre los ensayos (una SSB entre 439.000 t y 647.000 t en 2013) y son, por tanto, aún bastante inciertas (véase el Informe de la sesión de evaluación de atún rojo de 2014). Este aumento corresponde a una SSB que se habría cuadruplicado durante la última década y multiplicado por 3-4,5 en función de los análisis de sensibilidad examinados. Las tendencias en la mortalidad por pesca (F) para las edades más jóvenes (edades 2-5) presentaban un aumento continuo hasta años recientes. Desde 2008, la mortalidad por pesca en las edades 2-5 descendió abruptamente hasta alcanzar los valores históricos más bajos. Para los peces mayores (edades 10+), la mortalidad por pesca ha estado descendiendo durante las primeras 2 décadas y posteriormente aumentó con rapidez desde los 80 y finalmente ha descendido desde finales de la primera década de los 2000 (**BFTE-Figura 3**). Estas tendencias recientes en la mortalidad por pesca eran coherentes con las obtenidas durante la evaluación de stock de 2012. Para los años 1995-2007, las F de los peces mayores son también coherentes con un cambio en la estrategia de pesca hacia ejemplares más grandes destinados al engorde y/o la cría. Los niveles de reclutamiento recientes siguen siendo inciertos debido a la limitada información acerca de la fuerza de la clase anual del próximo año y a las incertidumbres en los indicadores utilizados para seguir el reclutamiento. Aunque la reducción en la captura de peces inferiores a la talla mínima mejora el rendimiento por recluta, hace que sea más difícil estimar los reclutamientos recientes, especialmente sin un índice de reclutamiento. El Comité indicó que esta es la primera evaluación en estimar clases anuales extraordinariamente grandes en 2004-2007 (superiores en más de un 40% a los reclutamientos máximos observados en el resto de la serie temporal de 64 años) y que estas elevadas estimaciones se deben completamente a las tendencias recientes de los dos índices dependientes de la pesquería para los peces mayores. Otros modelos de evaluación y algunos análisis de sensibilidad del modelo de la última evaluación de stock estimaron que estos reclutamientos no eran tan elevados. Por lo tanto, hay que ser cautos al interpretar los resultados de la última evaluación de stock y las proyecciones actuales hasta que estas estimaciones tan elevadas de reclutamiento para estas clases anuales puedan ser evaluadas.

Dado que solo se han actualizado las proyecciones y no se ha llevado a cabo una nueva evaluación de stock, las estimaciones del estado del stock en 2013 permanecen sin cambios. Las estimaciones del estado del stock en relación con los elementos de referencia del RMS son muy sensibles al patrón de selectividad (y por tanto a algunos supuestos técnicos en el VPA) y, para el punto de referencia de la biomasa, a las hipótesis acerca de los niveles de reclutamiento. Además de estas incertidumbres, la percepción actual del estado del stock está estrechamente relacionada con los supuestos formulados sobre estructura del stock y conducta migratoria, que siguen conociéndose poco. No obstante, la percepción del estado del stock derivada de la evaluación actualizada de 2014 ha mejorado en comparación con evaluaciones anteriores, ya que F para los peces más jóvenes y mayores ha descendido en años recientes. Todos los ensayos investigados por el Comité mostraban también un aumento claro de la SSB.  $F_{2013}$  parece encontrarse claramente por debajo del objetivo de referencia  $F_{0,1}$  (un punto de referencia utilizado como aproximación para  $F_{RMS}$  que es más robusto ante las incertidumbres que  $F_{MAX}$ ) en ambos escenarios de captura:  $F_{2013}/F_{0,1} = 0,4$  y  $0,36$  para los escenarios de captura declarada e inflada, respectivamente. Si  $F_{2013}$  fuera coherente con los objetivos del Convenio, la SSB actual estaría probablemente por encima del nivel esperado en  $F_{0,1}$ :  $SSB_{2013}/SSB_{0,1} = 1,10$  y  $1,11$  para el escenario de captura declarada e inflada al considerar un reclutamiento medio. En el escenario de captura declarada, la mediana de la SSB se encuentra aproximadamente entre un 67% (escenario de reclutamiento alto) y un 160% (escenario de reclutamiento bajo) de la biomasa que se espera con una estrategia de  $F_{0,1}$ . En el escenario de captura inflada, la mediana de SSB oscila entre un 55% (escenario de reclutamiento alto) y un 174% (escenario de reclutamiento bajo), **BFTE-Figura 4 y 5**).

#### **BFTE- 4. Perspectivas**

En 2016, el Comité actualizó las proyecciones con la captura realizada en 2014 y 2015, utilizando especificaciones técnicas similares a las de 2014, es decir, utilizando tres niveles medios de reclutamiento, dos escenarios de captura (declarada e inflada) y los mismos periodos para calcular los patrones de selectividad como en 2014 (calculados como la media geométrica de las F parciales durante 2007-2009 y 2009-2011, véase Kell et al., 2013 para más detalles). De acuerdo con los resultados del VPA de 2014 y las especificaciones anteriores, la F permanecería por debajo de  $F_{0,1}$  en los próximos 10 años con al menos un 60% de probabilidad para todos los niveles de captura investigados, y la probabilidad de alcanzar  $SSB_{F_{0,1}}$

(es decir la SSB en equilibrio resultante de pescar en  $F_{0,1}$ ) desde ahora hasta el final de 2022, con al menos un 60% de probabilidad, se lograría también (**BFTE-Tablas 2 y 3**).

Se sabe que las proyecciones se han visto dificultadas por diversas fuentes de incertidumbre que no han sido totalmente cuantificadas todavía. Una de ellas es que la matriz de Kobe solo se calculó para el ensayo de continuidad en el tiempo disponible. Aunque la situación ha mejorado en lo que respecta al recuento de la captura reciente, siguen existiendo incertidumbres acerca de la velocidad y magnitud del aumento de la SSB (véase la pendiente de la **BFTE-Figura 3**), parámetros clave para la modelación de la productividad del atún rojo, niveles actuales y futuros de reclutamiento, estructura del stock dentro del stock del Atlántico este y Mediterráneo y nivel de captura IUU (aunque está claro para el Comité que el nivel de actividades IUU ha descendido mucho desde 2008) Algunas de estas incertidumbres, al igual que las indicadas antes, no se han tenido en cuenta en las matrices de Kobe. Reconociendo estas limitaciones, las proyecciones del stock actualizadas en 2015 respaldaban que la recuperación del atún rojo oriental al nivel de  $SSB_{F_{0,1}}$  con una probabilidad de al menos el 60% podría conseguirse antes de 2022 con los diferentes TAC examinados (hasta 30.000t, **BFTE-Tabla 4**).

Siguen existiendo incertidumbres clave relacionadas con los niveles de reclutamiento actuales y futuros y con la velocidad y la magnitud de la recuperación de la SSB (**BFTE-Figura 7**). En particular, las matrices de Kobe están afectadas por incertidumbres relacionadas con las estimaciones del reclutamiento, especialmente las de 2004-2007. Aunque las proyecciones indican un aumento en la SSB para la mayoría de escenarios, la interpretación de estos resultados debería estar moderada por el hecho de que se ha observado un descenso en los dos últimos años del índice de almadrabas marroquíes y en los tres últimos años del índice de palangre japonés. Sin embargo, los valores recientes de estos indicadores reflejan todavía una elevada abundancia del stock.

El estado del stock para 2015, basado en las proyecciones actualizadas, indicaba pocos cambios en los niveles actuales de mortalidad por pesca y de biomasa reproductora del stock en comparación con 2013 (**BFTE-Tabla 1**).

#### ***BFTE-5. Efecto de las reglamentaciones actuales***

Desde 1998 han estado en vigor límites de captura para la unidad de ordenación del Atlántico este y el Mediterráneo. En 2002, la Comisión fijó el Total Admisible de Captura (TAC) para el atún rojo del Atlántico este y el Mediterráneo en 32.000 t para los años 2003-2006 [Rec. 02-08] y en 29.500 t y 28.500 t para 2007 y 2008, respectivamente [Rec. 06-05]. Posteriormente, la Rec. 08-05 estableció los TAC para 2009, 2010 y 2011 en 22.000 t, 19.950 t y 18.500 t, respectivamente. Sin embargo, el TAC de 2010 se revisó, estableciéndose en 13.500 t mediante la [Rec. 09-06], en la que también se establecía un marco para fijar TAC futuros (2011 en adelante) en niveles que sean suficientes para permitir la recuperación del stock hasta la  $B_{RMS}$  desde ahora hasta 2022, con una probabilidad de al menos el 60%. El TAC de 2011, 2012 y 2013 se estableció en 12.900 t, 12.900 t y 13.500 t, respectivamente mediante la [Rec. 10-04 y Rec. 12-03], y el de 2014 se situó en 13.500 t [Rec. 13-07]. 10-04 y 12-03] y 13.500 t para 2014 [Rec. 13-07] y 16.142 t para 2015 [Rec. 14-04] y 19.292 t para 2016 [Rec. 14-04].

Las capturas declaradas para 2003, 2004 y 2006 se situaron en torno a los niveles del TAC, pero las de 2005 (35.845 t) y 2007 (34.516 t) superaron en gran medida el TAC. Sin embargo, el Comité está firmemente convencido, basándose en el conocimiento de la capacidad pesquera, de que se estaba produciendo una fuerte infradeclaración y de que las capturas reales hasta 2007 se situaban muy por encima del TAC. El SCRS estima, desde finales de los noventa, que las capturas se situaron en niveles cercanos a los declarados a mediados de los noventa, pero para 2007 las estimaciones fueron más elevadas, a saber, aproximadamente 61.000 t en 2007 para el Atlántico este y Mediterráneo. Tal y como se ha indicado, los niveles de captura comunicados para 2008 (23.862 t), 2009 (19.765 t), 2010 (11.155 t), 2011 (9.774 t), 2012 (10.934 t), 2013 (13.244 t), 2014 (13.250 t), y 2015 (16.201 t) parecen reflejar en gran medida las extracciones del stock cuando se comparan las estimaciones de la captura realizadas utilizando las mediciones de capacidad de los buques, aunque la utilidad de este método para estimar las capturas ha disminuido (**BFT-Tabla 1, BFTE-Figura 1**). Aunque hay que ser prudentes al considerar las estimaciones de captura realizadas utilizando las mediciones de capacidad, la interpretación del Comité es que se ha producido un notable descenso en las capturas del Atlántico este y Mediterráneo debido a la implementación del plan de recuperación, al seguimiento y a los controles de ejecución. Aunque los controles actuales parecen suficientes para obligar a la flota a mantener las capturas en los niveles del TAC

o por debajo de éste, el Comité no ha evaluado la capacidad pesquera actual y continúa preocupado por la capacidad actual, con la que se podrían capturar fácilmente volúmenes de captura que superarían con creces la estrategia de recuperación adoptada por la Comisión.

Los análisis de 2014 de la captura por talla y la captura por edad comunicadas mostraban importantes cambios en los patrones de selectividad en los últimos años para varias flotas que operan en el mar Mediterráneo o en el Atlántico este. Esto podría ser en parte el resultado de la puesta en práctica de las reglamentaciones sobre talla mínima establecidas en la Rec. 06-05, que han conducido a una captura declarada de peces más jóvenes mucho menor y, por consiguiente, a un aumento significativo en el peso medio anual en la captura por talla en las capturas desde 2007 (**BFTE-Figura 6**). Además, la mayor abundancia o mayores concentraciones de atún rojo pequeño en el Mediterráneo norte occidental detectada mediante prospecciones aéreas podría también ser un reflejo de los resultados positivos de la reglamentación sobre el incremento de la talla mínima. La [Rec. 06-05] dio lugar también a mejores niveles de rendimiento por recluta en comparación con principios de los 2000, así como a un mayor reclutamiento a la biomasa reproductora del stock debido a una mayor supervivencia de los juveniles.

Una fuente importante de incertidumbre procede de la reducción en el TAC y del nivel inesperadamente alto de la fuerte clase anual, que ha afectado enormemente a todos los cálculos de índices por diferentes razones (véase el Informe de evaluación de stock de atún rojo del Atlántico de 2014). Las dificultades a la hora de actualizar los índices de cebo vivo y de almadrabas de España y los índices japoneses desde 2013, podrían generar muchos problemas en los próximos años, ya que estos índices son cruciales para la evaluación de stock. Cabe señalar también que la transferencia de cuotas de una pesquería a otra podría afectar también a los resultados de la evaluación de stock, ya que dichas transferencias tienen implicaciones en el reparto del esfuerzo pesquero y, por tanto, en los patrones de selectividad, que se sabe que afectan a los puntos de referencia. Por tanto, el Comité reitera la importancia de la continuación de los esfuerzos, mediante programas nacionales y el GBYP, para mejorar la calidad de los índices de abundancia utilizados actualmente y para obtener indicadores independientes de las pesquerías robustos. No obstante, señala que las decisiones necesarias respecto a la ordenación del stock a menudo tienen el efecto secundario de añadir incertidumbres a la evaluación de stock, por ejemplo, cambiando el comportamiento de las flotas y el patrón de selección de las pesquerías.

#### ***BFTE-6. Recomendaciones sobre ordenación***

En las Recs. 09-06, 10-04, 12-03 y 13-07, la Comisión estableció el total admisible de captura (TAC) para el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo entre 12.900 t y 13.400 t desde 2010. Este TAC se ha incrementado en un 20,5% en 2015 (16.142 t) [Rec. 14-04] y un 19,5% en 2016 [Rec. 14-04]. Además, en la Recomendación 09-06, la Comisión requería al SCRS que facilitase la base científica para que la Comisión estableciera un plan de recuperación con el objetivo de alcanzar la  $B_{RMS}$  con al menos una probabilidad del 60% desde ahora hasta 2022.

En 2016 se presentaron las matrices de Kobe indicando las probabilidades de i)  $F < F_{RMS}$  (**BFTE-Tabla 2**), ii)  $SSB > SSB_{RMS}$  (**BFTE-Tabla 3**) y iii) ( $F < F_{RMS}$  y  $SSB > SSB_{RMS}$ ) (**BFTE-Tabla 4**) para cuotas desde 0 a 30.000 t para 2016 hasta 2022. El sombreado en la **BFTE-Tabla 4** corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60- 69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las matrices de Kobe no pueden integrar algunas fuentes de incertidumbre importantes que siguen sin cuantificarse, tal y como se indica en la sección BFTE-4 y en el Informe de la evaluación del stock de atún rojo de 2014).

La implementación de las regulaciones previas mediante las Recs. 13-07, 12-03, 10-04, 09-06, se ha traducido claramente en reducciones en las tasas de captura y de mortalidad por pesca, así como en importantes incrementos de la biomasa del stock reproductor tal y como se estimó en la evaluación del stock de 2014.

Las proyecciones actualizadas en 2016 son coherentes con las proyecciones previas ya que indican que el objetivo de alcanzar  $B_{RMS}$  (hasta 2022 inclusive) con al menos un 60% de probabilidades podría haberse logrado ya o lograrse pronto, por lo tanto la Comisión debería considerar añadir una nueva fase al plan de recuperación actual.

La [Rec. 14-04] define tres etapas anuales para llegar a un TAC final de 23.155 t en 2017. Dichos aumentos por etapas debían ser revisados anualmente por la Comisión basándose en el asesoramiento del SCRS.

Tras considerar los indicadores del stock, el Comité indica que capturas que no superen el TAC establecido en la Rec. 14-04 no menoscabarían el éxito del plan de recuperación y que dichas capturas son coherentes con el objetivo de alcanzar la  $F_{RMS}$  y  $B_{RMS}$  desde ahora hasta 2022 con al menos un 60% de probabilidades.

---

### RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO ESTE Y MEDITERRÁNEO

---

Rendimiento actual comunicado (2015)	16.201 t*	
	captura declarada	captura inflada
Rendimiento máximo sostenible <sup>1</sup>		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	23.256 t	23.473 t
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	33.662 t	36.835 t
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	55.860 t	74.248 t
$F_{0,1}$ <sup>2,3</sup>	0,07yr <sup>-1</sup>	0,07 yr <sup>-1</sup>
$F_{2013}/F_{0,1}$	0,40	0,36
$SSB_{F_{0,1}}$		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	351.500 t	354.600 t
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	508.700 t	556.600 t
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	843.800 t	1.121.000 t
$SSB_{2013}/SSB_{F_{0,1}}$		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	1,60	1,74
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	1,10	1,11
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	0,67	0,55
Estado del stock		
Sobrepescado:		
Escenario de reclutamiento bajo	No	
Escenario de reclutamiento medio	No	
Escenario de reclutamiento alto	Sí	
Sobrepesca (Sí/No)	No	
TAC (2013 - 2015)	13.400 t – 13.400 t - 16.142 t	
TAC (2016 - 2017)	19.296 t – 23.155 t	

1 Aproximado como la media del rendimiento potencial a largo plazo que se espera en una estrategia de  $F_{0,1}$ . Los niveles de estos rendimientos se han calculado usando el patrón de selectividad de 2009-2011 y pueden cambiar de forma sustancial de acuerdo con diferentes patrones de selectividad.

2 El Comité decidió, basándose en la bibliografía actual publicada, adoptar  $F_{0,1}$  como aproximación de  $F_{RMS}$ . De hecho,  $F_{0,1}$  ha demostrado ser más robusta que  $F_{MAX}$  frente a la incertidumbre sobre la dinámica real del stock y los errores de observación. Se facilitan valores para los escenarios de captura tanto declarada como inflada, respectivamente.  $F_{0,1}$  se ha calculado usando el patrón de selectividad de 2009-2011 y puede por tanto cambiar de forma sustancial de acuerdo con diferentes patrones de selectividad.

3 Los niveles de reclutamiento no tienen impacto en  $F_{0,1}$ .

\* A 30 de septiembre de 2016.





EU.Croacia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2	2	
EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	0		
Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0		
ATW	Canada	0	0	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0	3	
	Japan	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
	U.S.A.	128	211	88	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143	20

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.



**BFTE-Tabla 1.** Estimaciones de la mortalidad por pesca y de la biomasa del stock reproductor en relación con el punto de referencia usando las proyecciones actualizadas (no de una evaluación de stock actualizada que utiliza la CPUE, composición por edad y otra información actualizadas).

	Captura declarada	Captura inflada
F/F <sub>0.1</sub> estimada para 2015	0,37	0,33
SSB/SSB <sub>F0.1</sub> estimada para 2015		
Escenario bajo reclutamiento (1970s)	1,83	1,98
Escenario medio reclutamiento (1950-2006)	1,29	1,30
Escenario alto reclutamiento (1990s)	0,82	0,7

**BFTE-Tabla 2.** Probabilidades de que  $F < F_{RMS}$  para cuotas de 0 a 30.000 t desde 2017 hasta 2022 (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016). El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%. El valor resaltado corresponde al TAC de 2016. Se asume que la captura de 2016 es igual al TAC de 2016 en todos los escenarios.

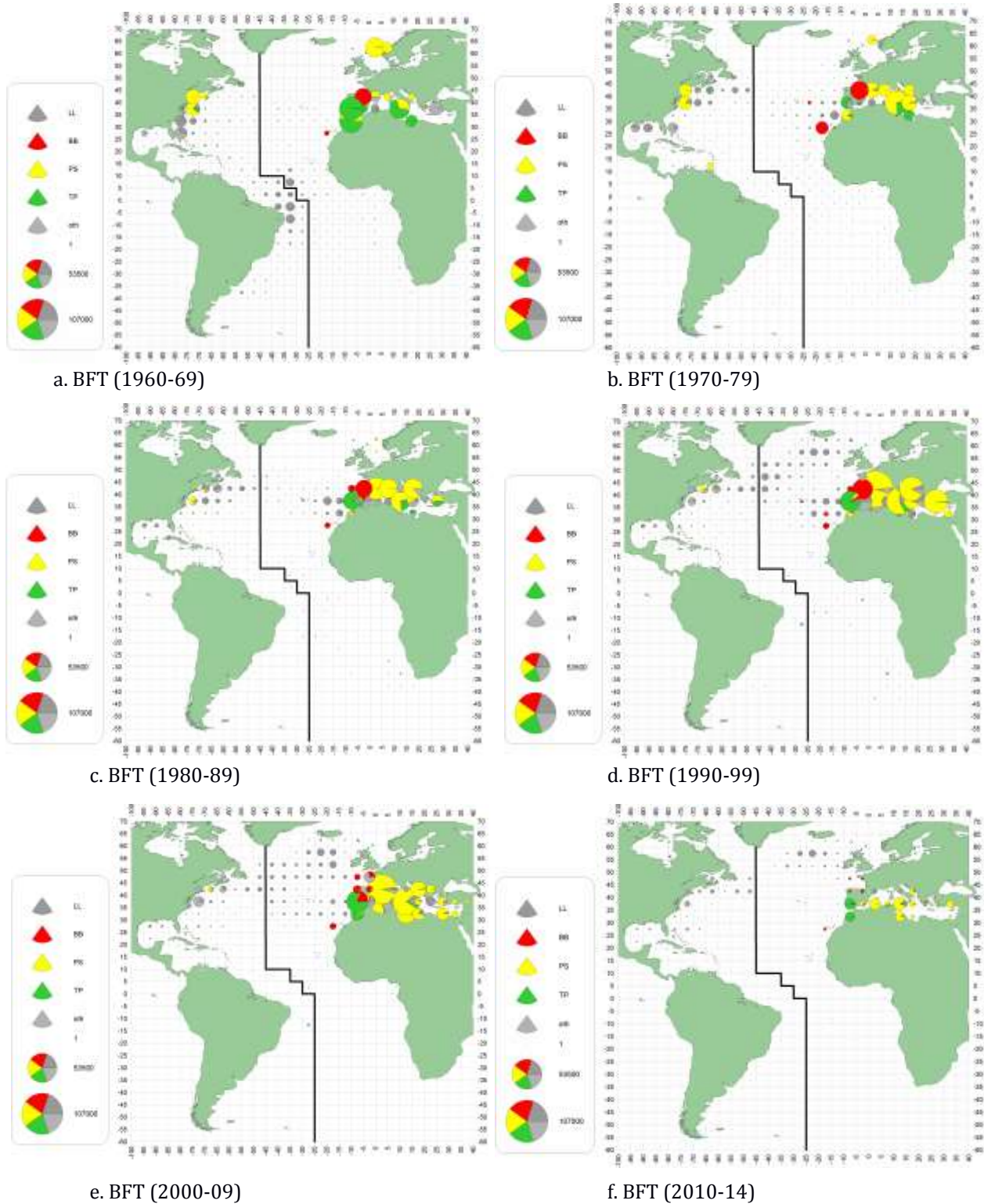
<b>TAC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
0 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
4000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
6000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
8000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
10000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
12000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
14000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
16000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
18000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
<b>19296 m t</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
20000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
22000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
24000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
26000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
28000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
30000 m t	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**BFTE-Tabla 3.** Probabilidades de que  $SSB > SSB_{RMS}$  para cuotas desde 0 a 30.000 t desde 2017 hasta 2022 (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016). El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%. El valor resaltado corresponde al TAC de 2016. Se asume que la captura de 2016 es igual al TAC de 2016 en todos los escenarios.

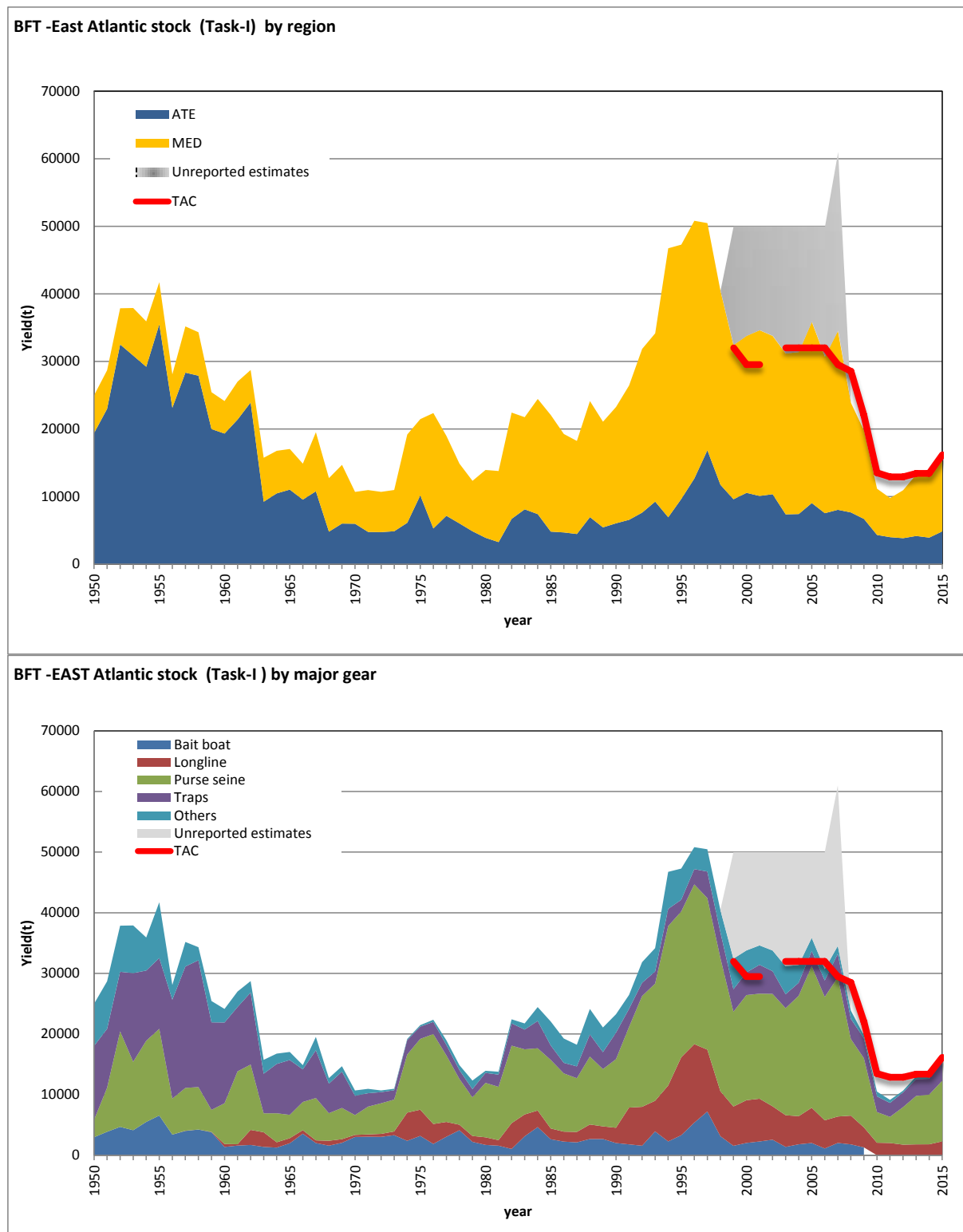
<b>TAC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
0 m t	77.0%	84.0%	91.0%	96.0%	98.0%	100.0%
2000 m t	76.0%	84.0%	91.0%	96.0%	98.0%	99.0%
4000 m t	76.0%	84.0%	91.0%	95.0%	98.0%	99.0%
6000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	95.0%	98.0%	99.0%
8000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	94.0%	98.0%	99.0%
10000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	94.0%	97.0%	99.0%
12000 m t	76.0%	83.0%	89.0%	94.0%	97.0%	99.0%
14000 m t	76.0%	82.0%	89.0%	93.0%	97.0%	98.0%
16000 m t	76.0%	82.0%	89.0%	93.0%	96.0%	98.0%
18000 m t	76.0%	82.0%	88.0%	93.0%	96.0%	98.0%
<b>19296 m t</b>	<b>76.0%</b>	<b>82.0%</b>	<b>88.0%</b>	<b>93.0%</b>	<b>96.0%</b>	<b>98.0%</b>
20000 m t	76.0%	82.0%	88.0%	92.0%	95.0%	98.0%
22000 m t	76.0%	81.0%	87.0%	92.0%	95.0%	97.0%
24000 m t	76.0%	81.0%	87.0%	92.0%	95.0%	97.0%
26000 m t	75.0%	81.0%	87.0%	91.0%	94.0%	97.0%
28000 m t	75.0%	81.0%	86.0%	90.0%	94.0%	96.0%
30000 m t	75.0%	80.0%	86.0%	90.0%	93.0%	96.0%

**BFTE-Tabla 4.** Probabilidades de que  $F < F_{RMS}$  y  $SSB > SSB_{RMS}$  para cuotas desde 0 a 30.000 t desde 2017 hasta 2022 (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016). El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%. El valor resaltado corresponde al TAC de 2016. Se asume que la captura de 2016 es igual al TAC de 2016 en todos los escenarios.

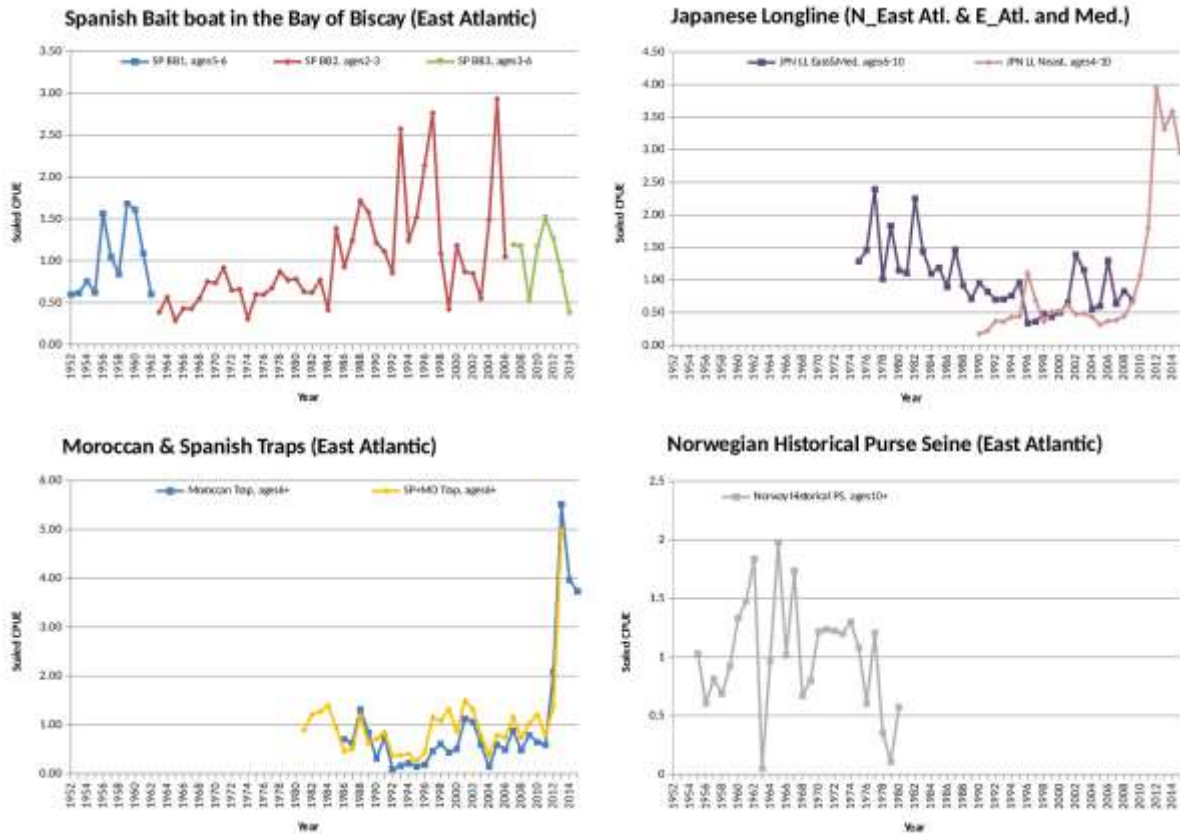
<b>TAC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
0 m t	77.0%	84.0%	91.0%	96.0%	98.0%	100.0%
2000 m t	76.0%	84.0%	91.0%	96.0%	98.0%	99.0%
4000 m t	76.0%	84.0%	91.0%	95.0%	98.0%	99.0%
6000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	95.0%	98.0%	99.0%
8000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	94.0%	98.0%	99.0%
10000 m t	76.0%	83.0%	90.0%	94.0%	97.0%	99.0%
12000 m t	76.0%	83.0%	89.0%	94.0%	97.0%	99.0%
14000 m t	76.0%	82.0%	89.0%	93.0%	97.0%	98.0%
16000 m t	76.0%	82.0%	89.0%	93.0%	96.0%	98.0%
18000 m t	76.0%	82.0%	88.0%	93.0%	96.0%	98.0%
<b>19296 m t</b>	<b>76.0%</b>	<b>82.0%</b>	<b>88.0%</b>	<b>93.0%</b>	<b>96.0%</b>	<b>98.0%</b>
20000 m t	76.0%	82.0%	88.0%	92.0%	95.0%	98.0%
22000 m t	76.0%	81.0%	87.0%	92.0%	95.0%	97.0%
24000 m t	76.0%	81.0%	87.0%	92.0%	95.0%	97.0%
26000 m t	75.0%	81.0%	87.0%	91.0%	94.0%	97.0%
28000 m t	75.0%	81.0%	86.0%	90.0%	94.0%	96.0%
30000 m t	75.0%	80.0%	86.0%	90.0%	93.0%	96.0%



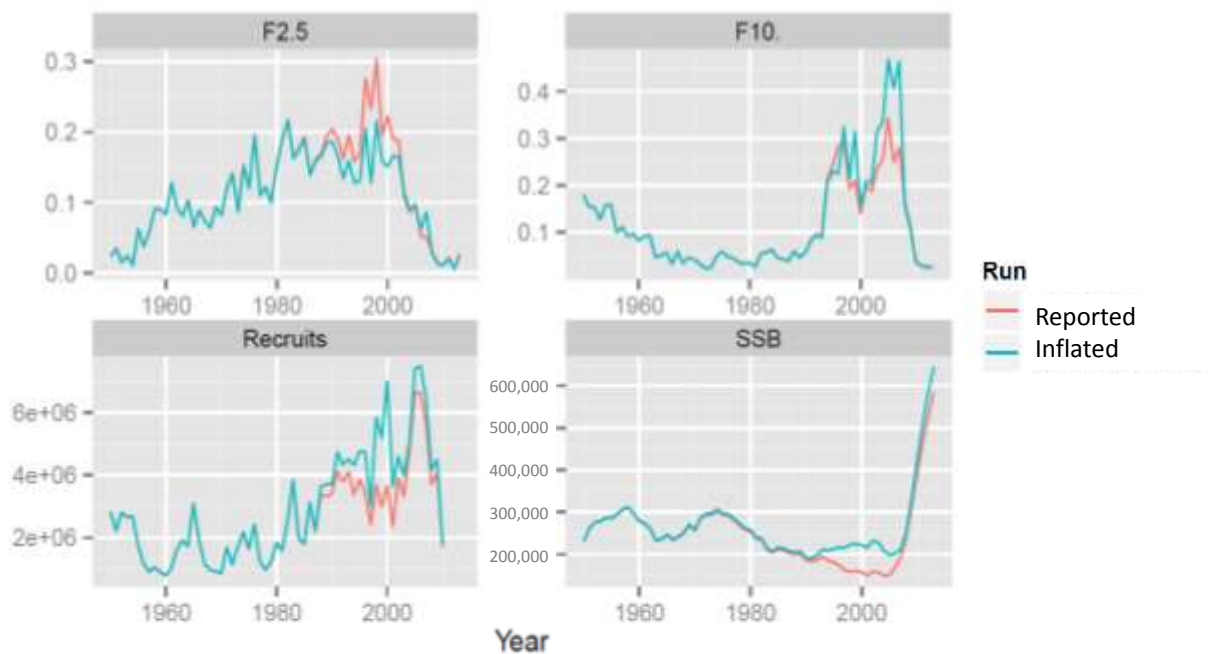
**BFT-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas de atún rojo por cuadrículas de 5x5 y por artes principales desde 1960 a 2014 (la última década solo cubre 5 años).



**BFTE-Figura 1.** Captura declarada para el Atlántico este y Mediterráneo a partir de los datos de Tarea I desde 1950 a 2015 separada por principales áreas geográficas (panel superior) y por artes (panel inferior) junto con la captura no declarada estimada por el SCRS (sombreado gris, utilizando información sobre capacidad pesquera y las tasas de captura media de la última década) desde 1998 hasta 2007 (el SCRS no ha detectado captura no declarada utilizando información sobre capacidad pesquera desde 2008) y niveles de TAC desde 1998.

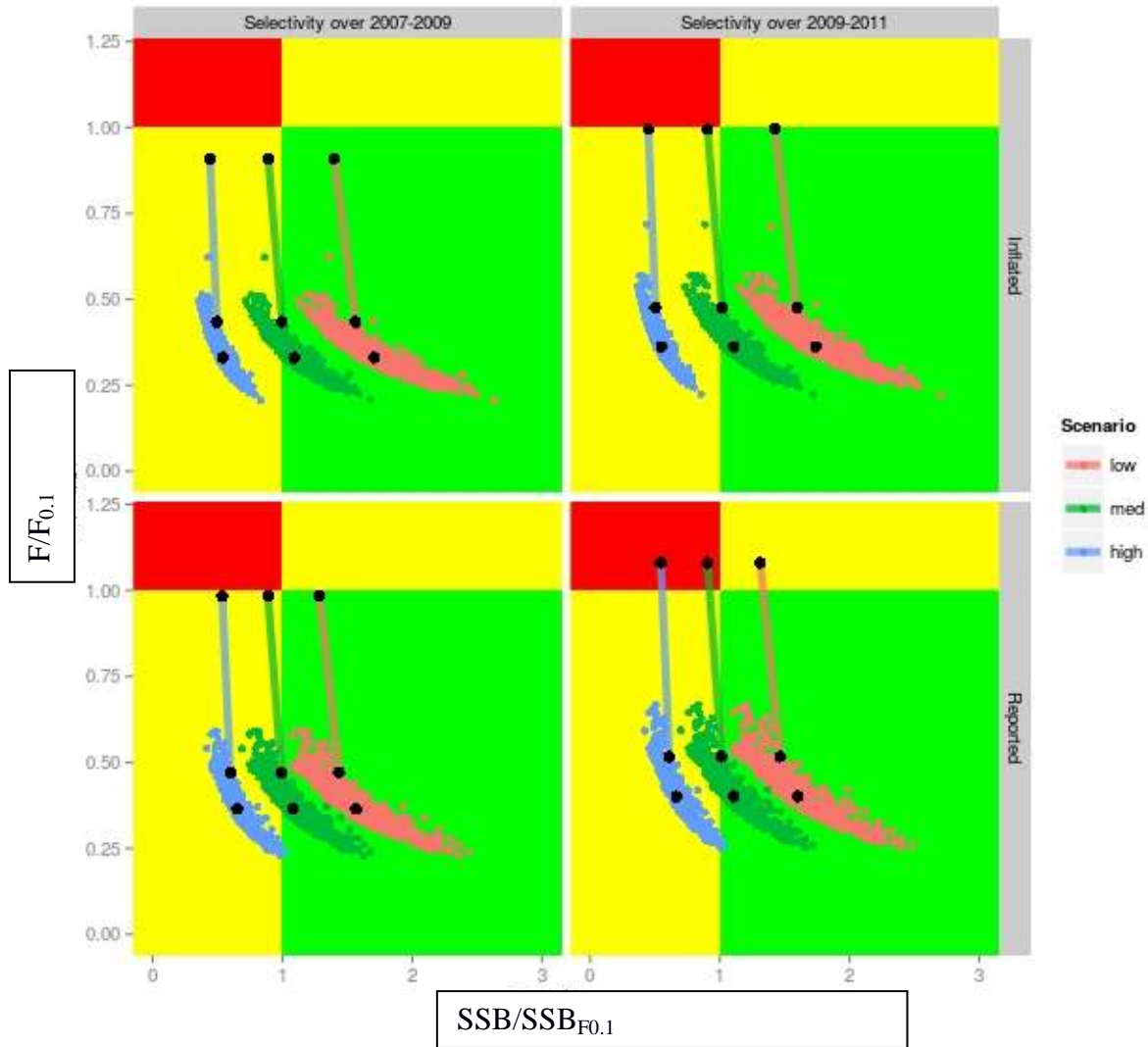


**BFTE-Figura 2.** Diagramas de series temporales de indicadores de la pesquería (CPUE) actualizados para el stock del Atlántico este y Mediterráneo. Todas las series de CPUE están estandarizadas excepto el índice nominal de cerco de Noruega. La serie española de BB (panel superior izquierdo) se dividió en tres series para tener en cuenta los cambios en los patrones de selectividad y la última serie en 2014 fue actualizada usando los datos de cebo vivo franceses debido a la venta de la cuota por parte de la flota española. Se ha actualizado hasta 2014 la CPUE del palangre japonés para el Atlántico nororiental. La CPUE de las almadrabas españolas y marroquíes no fue actualizada. La CPUE marroquí hasta 2013 se ha utilizado solo para el análisis de sensibilidad en la evaluación de stock de 2014 y se ha actualizado hasta 2015.

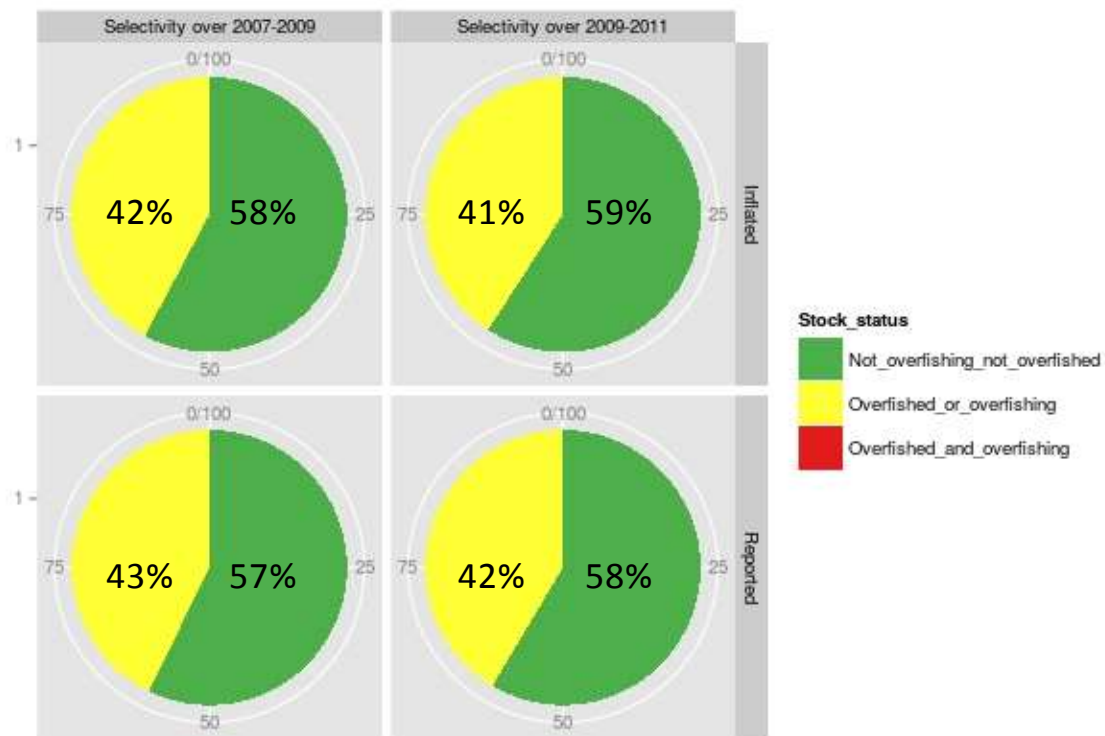


**BFTE-Figura 3.** Estimaciones de mortalidad por pesca (para las edades 2 a 5 y 10+), biomasa del stock reproductor (en t) y reclutamiento (en número de peces) a partir del ensayo de continuidad del VPA de la evaluación de stock de 2014 (considerado como caso base) en la evaluación de stock de 2014). Línea roja: captura declarada. Línea azul: captura aumentada (desde 1998 a 2007).

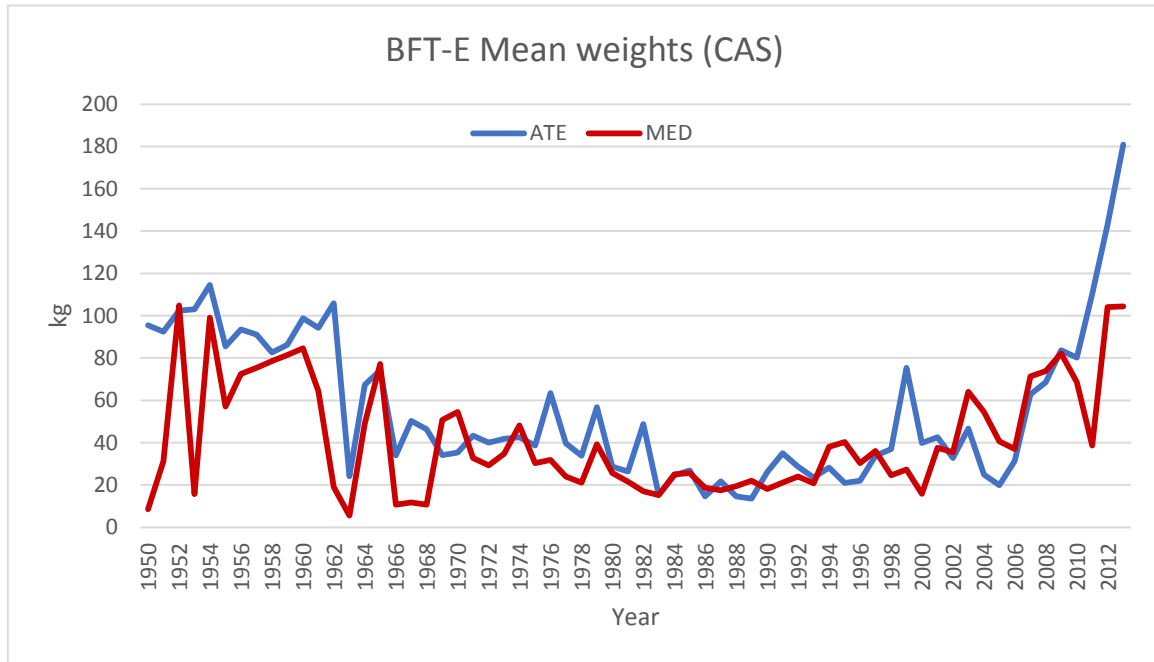




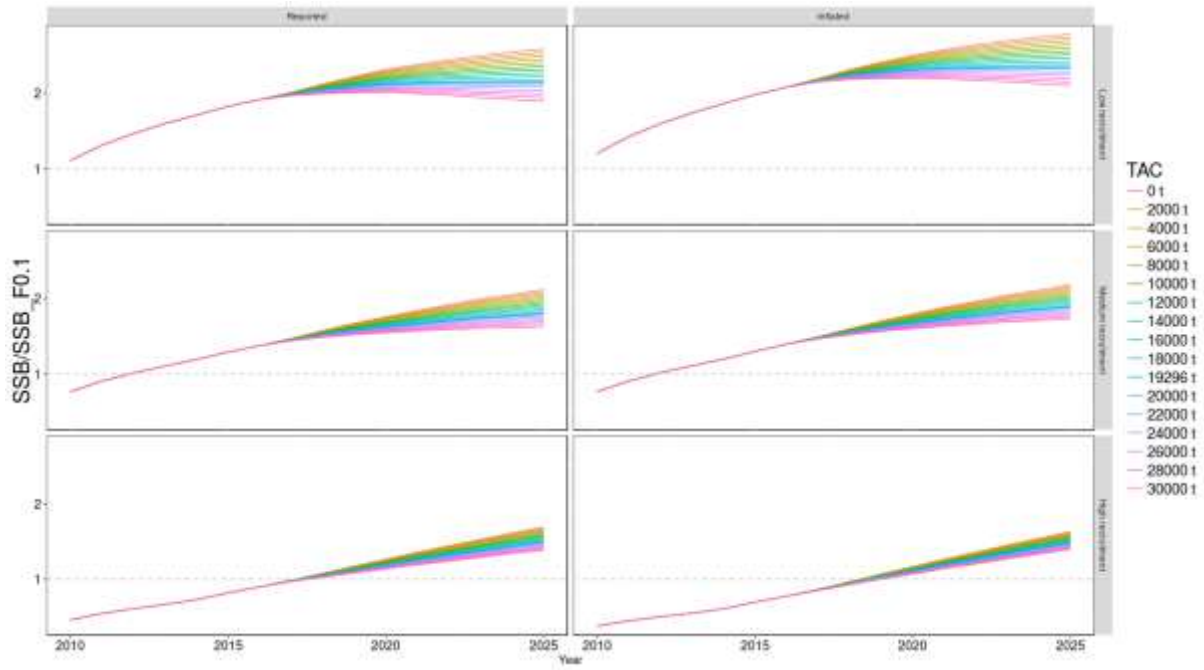
**BFTE-Figura 4.** Situación del stock desde 2011 hasta el año terminal (2013) (puntos negros) estimada a partir del ensayo de continuidad del VPA de la evaluación de stock de 2014 con la captura declarada y aumentada (paneles superior e inferior) y considerando niveles de reclutamiento bajos, medios y altos (líneas azul, verde y roja). Los puntos azules, verdes y rojos representan la distribución del año terminal obtenida mediante bootstrap para los tres niveles de reclutamiento correspondientes. Panel izquierdo (selectividad durante 2007-2009): SSB y F de 2013 en relación con los puntos de referencia calculados con el patrón de selectividad de 2007-2009 que era el mismo periodo que en la evaluación de stock de 2010. Panel derecho (selectividad durante 2009-2011): SSB y F de 2013 en relación con los puntos de referencia calculados con el patrón de selectividad de 2009-2011 que era el mismo periodo que en la evaluación de stock de 2012.



**BFTE-Figura 5.** Diagrama de tarta de la evaluación de 2014 que muestra la proporción de resultados del ensayo de continuidad del VPA para el año terminal (2013) que se encuentran dentro del cuadrante verde del diagrama de Kobe (ni sobrepescado ni sobrepesca), del cuadrante amarillo (sobrepescado o sobrepesca) y del cuadrante rojo (sobrepescado y sobrepesca). Separados por escenario de captura (declarada y aumentada) y elementos de referencia (los patrones de selectividad se estimaron durante los periodos 2007-2009 y 2009-2011). El sombreado amarillo indica que el stock está sobrepescado, pero no está experimentando sobrepesca. Los resultados son para todos los escenarios de reclutamiento combinados.



**BFTE-Figura 6.** Diagramas del peso medio anual a partir de los datos de captura por talla por área principal (ATE: Atlántico este y MED: Mediterráneo) desde 1950 a 2013 utilizados en la evaluación de stock de 2014.



**BFTE-Figura 7.** Proyecciones actualizadas de 2016 de la biomasa del stock reproductor (SSB) en el marco de los escenarios de reclutamiento bajo (paneles superiores), medio (paneles medios) y alto (paneles inferiores) en escenarios de captura declarada (paneles izquierdos) e inflada (paneles derechos), con una captura asumida de 19.296 t en 2016 y diversos niveles de captura constante empezando en 2017. La línea horizontal discontinua muestra  $SSB_{F0.1}$ .

**ATÚN ROJO: OESTE****BFTW-2. Indicadores de la pesquería**

La captura total para el Atlántico oeste alcanzó un máximo de aproximadamente 18.671 t en 1964, debido principalmente a la pesquería de palangre japonesa dirigida a los grandes peces en aguas de Brasil (que comenzó en 1962) y a la pesquería de cerco de Estados Unidos dirigida a los juveniles (**BFT-Tabla 1, BFTW-Figura 1**). Las capturas cayeron abruptamente desde entonces con el colapso de la pesquería de palangre de captura fortuita de atún rojo en aguas de Brasil, en 1967, y el descenso en las capturas de cerco, pero aumentaron de nuevo hasta alcanzar un promedio de más de 5.000 t en los setenta debido a la expansión de la flota de palangre japonesa hacia el Atlántico noroeste y el golfo de México, y a un aumento en el esfuerzo de cerco que se dirige a los peces más grandes destinados al mercado de sashimi. La captura total para el Atlántico oeste, incluyendo descartes, ha sido relativamente estable desde 1982 debido a la imposición de cuotas. Sin embargo, desde un nivel de captura total de 3.319 t en 2002 (el más elevado desde 1981, con las tres principales naciones pesqueras indicando mayores capturas), la captura total en el Atlántico oeste descendió constantemente hasta 1.638 t en 2007 y después se incrementó en 2008 y 2009 alcanzando las 2.000 y 1.980 t, respectivamente. La captura en 2014 fue de 1.626 t y de 1.839 t en 2015 (**BFTW-Figura 1**). El descenso hasta 2007 inclusive se debió principalmente a considerables reducciones en los niveles de captura de las pesquerías estadounidenses. Desde 2002, las capturas anuales canadienses se han mantenido relativamente estables en aproximadamente 500-600 t (735 t en 2006); la captura de 2006 fue la más elevada registrada desde 1977 (972 t). La captura canadiense de 2015 ascendió a 533 t. Las capturas japonesas han fluctuado por lo general entre 300-500 t, con la excepción de 2003 (57 t), año en que fueron bajas debido a cuestiones regulativas y 2009 (162 t). Los desembarques japoneses para 2011 fueron considerablemente superiores a los de años anteriores con 578 t, mientras que las capturas en 2014 y 2015 se situaron en 302 t y 347 t, respectivamente.

El peso medio del atún rojo capturado por las pesquerías combinadas en el Atlántico occidental ha sido históricamente bajo durante los años sesenta y setenta (**BFTW-Figura 2**) con, por ejemplo, un peso medio de sólo 33 kg durante el periodo 1965-1975. Sin embargo, desde 1980 ha mostrado una tendencia bastante estable y un peso medio bastante elevado, de 207 kg.

El número total de buques japoneses que participa en la pesca de atún rojo ha descendido desde más de 100 buques hasta los menos de 10 buques de la actualidad en el Atlántico oeste. Tras alcanzar un nivel de captura de 2.014 t en 2002 (el mayor nivel desde 1979), las capturas (desembarques y descartes) de los buques de Estados Unidos que pescan en el Atlántico noroccidental (incluido el golfo de México) descendieron precipitadamente durante 2003-2007. Estados Unidos no capturó su cuota en 2004-2008 con capturas de 1.066, 848, 615, 858 y 922 t, respectivamente. Sin embargo, en 2009 Estados Unidos capturó su cuota básica, con unas capturas totales (desembarques, descartes muertos incluidos) de 1.273 t y desde entonces las capturas se han mantenido en torno a 900 t con una captura en 2015 de 896 t.

Se actualizaron hasta 2015, inclusive, los índices de abundancia utilizados en la evaluación de stock de 2014 (**BFTW-Figura 3**). Los índices de abundancia actualizados (palangre japonés, caña y carrete de Estados Unidos, palangre estadounidense en el golfo de México, **BFT-W-Figura 3**) mostraron descensos respecto a los niveles recientes, más elevados, lo que incluye el índice de caña y carrete estadounidense para peces medianos (edades 4 a 5) que descendió hasta casi alcanzar un nivel muy bajo histórico en años recientes. Las tasas de captura de atún rojo juvenil (edades 2 a 3) en la pesquería de caña y carrete estadounidense fluctuaron con una pequeña tendencia aparente a largo plazo, pero exhibieron un patrón coherente con las clases anuales fuertes estimadas para 2002 y 2003, aunque no han mostrado señales de fuerte reclutamiento desde entonces. Las tasas de captura de adultos de la pesquería de caña y carrete estadounidense mostraban descensos entre 2011 y 2013 y se han incrementado en los dos últimos años. Las tasas de captura de la pesquería de palangre japonesa al norte de 30° N han fluctuado notablemente en el tiempo, alcanzando un máximo en 2012, el valor más alto de la serie temporal. Los índices de CPUE de palangre japonés descendieron en 2013, 2014 y 2015, pero permanecieron más elevados que la media de los 90 y principios de los 2000, así como en los 70, cuando el tamaño del stock era sustancialmente más grande que en 2013. Las series de tasas de captura de la pesquería de palangre estadounidense del golfo de México se dividieron tras 1991, debido a impactos en los índices relacionados con la ordenación y se ajustaron también para considerar el efecto de los reglamentos sobre anzuelos "flojos" implementados en 2011. El periodo inicial (1987-1991) no muestra una tendencia clara mientras que el segundo periodo muestra una tendencia generalmente ascendente desde principios de los 90. El índice de palangre del

golfo de México estadounidense mostraba una tendencia similar al del palangre japonés, descendiendo desde un pico en 2012, pero manteniéndose en niveles más elevados que los del periodo de 1990 a 2000. Se calcularon los valores del índice para 2015, sin embargo el índice se separó en ese año debido a la posibilidad de que las recientes regulaciones de ordenación (2015) puedan haber alterado las prácticas de pesca y dichos valores podrían no ser comparables con los de años anteriores.

Los índices para el golfo de San Lorenzo se incrementaron rápidamente desde 2004 y las tasas de captura de 2011-2013 fueron las más elevadas entre los puntos de datos usados en la evaluación de 2014. El Comité preguntó si la tasa de incremento era biológicamente plausible para el stock en su conjunto y señaló que muchos factores podrían haber contribuido al incremento en el índice, lo que incluye los cambios en la distribución del stock, los reglamentos de ordenación, la conducta pesquera y el medio ambiente, y que estos podrían no haberse tenido totalmente en cuenta en la estandarización. Las tasas de captura del suroeste de Nueva Escocia han mostrado un descenso reciente desde 2008. Las prospecciones de larvas del golfo de México (el único indicador independiente de la pesquería) continúan fluctuando en los niveles bajos observados desde los ochenta, pero fueron relativamente elevadas en 2011 y 2013.

El Comité examinó un nuevo índice independiente de la pesquería de una prospección acústica desarrollada por científicos canadienses. Las series temporales del índice van de 1994 a 2015 y cubren una parte del golfo de San Lorenzo muestreada a partir de prospecciones de arenque. La prospección acústica mostraba tendencias similares al índice de CPUE comercial del golfo de San Lorenzo canadiense, pero con menos variación anual e incrementos recientes más pequeños en la abundancia relativa.

### ***BFTW-3. Estado de los stocks***

El SCRS sigue advirtiendo que las conclusiones de la última evaluación (2014) y la actualización de las proyecciones de 2016, no reflejan el grado total de incertidumbre de las evaluaciones y las proyecciones. Los principales factores que contribuyen a estas incertidumbres incluyen la mezcla entre los stocks, el reclutamiento potencial, la determinación de la edad, la edad de madurez y la interpretación de los índices de abundancia y CPUE.

Los rasgos clave de evaluaciones anteriores han sido que la biomasa del stock reproductor (SSB) descendió de forma constante desde 1970 hasta 1992, a lo que siguió una década de estabilidad en torno al cambio de siglo, y un incremento gradual en los años recientes (en el caso de la evaluación de 2014, hasta el 55% de la SSB de 1970). Por el contrario, el reclutamiento fue elevado a principios de los setenta, pero después fluctuó sin una tendencia, con la excepción de las dos fuertes clases anuales de 2002 y 2003.

El estado del stock de 2013 estimado asumiendo el escenario de reclutamiento bajo sitúa la  $F$  reciente (2010-2012) en un 36% de  $F_{RMS}$  y la SSB en un 225% de la  $SSB_{RMS}$  (**BFTW** -Tabla resumen ejecutivo), mientras que asumiendo un reclutamiento elevado  $F_{2010-2012} = 88\%$  de  $F_{RMS}$  y  $SSB_{2013} = 48\%$  de  $SSB_{RMS}$

El Comité reconoce que la gran incertidumbre acerca del estado del stock se ve exacerbada por la ausencia de información/datos apropiados y de prospecciones científicas, y sugiere que se utilice una cuota de investigación científica (tal y como ha recomendado anteriormente el SCRS) para contribuir a mejorar los índices de abundancia del stock para el atún rojo del Atlántico oeste, y superar la situación de estancamiento. Sin embargo, el Comité también indicó que la recopilación de la información mencionada supone un esfuerzo a largo plazo.

### ***BFTW-4. Perspectivas***

En 2016, el SCRS actualizó las proyecciones de 2014 para el stock occidental sustituyendo las capturas que se habían asumido para 2014 y 2015 con las capturas comunicadas reales para dichos años. En esencia, estos análisis tuvieron como resultado un cambio muy pequeño en las proyecciones con solo ligeros cambios en las matrices de Kobe para los diferentes niveles de captura. Se asumió que el reclutamiento futuro fluctuaría en dos escenarios: (i) niveles medios observados para 1976-2010 (96.500 peces, el escenario de reclutamiento bajo potencial) y (ii) niveles que aumentan a medida que el stock se recupera (nivel de RMS de 212.000 peces, el escenario de reclutamiento alto potencial). El Comité no dispone de pruebas suficientes para favorecer a un escenario frente al otro e indica que ambos son límites superiores e inferiores plausibles (pero no extremos) del potencial de recuperación. Dado que es poco probable que se resuelva el conflicto entre escenarios, el Comité considera que sería más productivo dejar

atrás la actual dicotomía reclutamiento bajo/alto y centrarse en su lugar en adoptar ciertos puntos de referencia biológicos y desarrollar procedimientos de ordenación que sean robustos ante estos reclutamientos y otras fuentes de incertidumbre.

El estado del stock proyectado para 2015 fue similar al de proyecciones anteriores (2014) (**BFTW-Tabla 1**). Las perspectivas actualizadas para el atún rojo en el Atlántico oeste se resumen en **BFTW-Figura 8 y BFTW-Tablas 2-4**. El escenario de reclutamiento bajo potencial sugiere que el stock está por encima del nivel de RMS con más de un 60% de probabilidades y que capturas de 2.500 t o inferiores lo mantendrían por encima del nivel de RMS. Capturas constantes de 2.250 t darían lugar a un descenso menor a corto plazo, pero la SSB de 2019 sería aproximadamente igual a la de 2014. Si el escenario de reclutamiento alto potencial es correcto, entonces el stock occidental no se recuperaría desde ahora hasta 2019 incluso sin capturas, aunque se predice que capturas de menos de 2.500 t evitarían la sobrepesca.

El Comité constata que mientras que las proyecciones indican un incremento en la SSB desde 2013 hasta 2015 la mayoría de los indicadores para peces grandes desciende durante ese mismo periodo (**BFTW-Figura 3**).

El Comité reitera que los efectos de la mezcla y las medidas de ordenación del stock oriental siguen siendo una fuente considerable de incertidumbre para las perspectivas del stock occidental.

#### ***BFTW-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

El Comité indicó previamente que se esperaba que las Recs. 08-04, 10-03 y 12-02 dieran lugar a una recuperación del stock hasta niveles acordes con los objetivos del Convenio. La evaluación de 2014 estimó que la biomasa reproductora se ha incrementado en gran medida en años recientes, lo que coincide con dichas expectativas. El Comité indicó también que se esperaba que la Rec.14-05, que se implementó en 2015, produjese una recuperación del stock hacia los objetivos del Convenio, pero indicó también que no había pasado aún el tiempo suficiente para detectar la respuesta de la población a esta medida.

#### ***BFTW-6. Recomendaciones de ordenación***

En 1998, la Comisión inició un plan de recuperación de 20 años destinado a lograr la  $SSB_{RMS}$  con al menos un 50% de probabilidades. Como respuesta a las evaluaciones recientes, la Comisión recomendó un total admisible de captura (TAC) de 1.900 t para 2009, 1.800 t para 2010 [Rec. 08-04] y 1.750 t en 2011, 2012, 2013 y 2014 [Rec. 10-03; Rec. 12-02 y 13-09] y 2.000 t en 2015 y 2016 [Rec. 14-05].

La evaluación de 2014 indica tendencias históricas en la abundancia similares a las de evaluaciones anteriores, pero un incremento más rápido en años recientes. Las clases anuales fuertes de 2002 y 2003 y la reducción reciente en la mortalidad por pesca han contribuido a ello en años recientes.

La productividad futura del stock, al igual que en evaluaciones previas, se basa en dos hipótesis sobre el reclutamiento futuro: un “escenario de alto reclutamiento potencial”, en el que el reclutamiento futuro tiene el potencial de conseguir los niveles de principios de los setenta, y un “escenario de bajo reclutamiento potencial” en el que se espera que el reclutamiento futuro se mantenga cerca de los niveles actuales (incluso aunque se incremente el tamaño del stock). Los resultados de la evaluación de 2014 mostraban que las implicaciones a largo plazo para la biomasa futura diferían en las dos hipótesis, y sigue sin resolverse la cuestión de identificar una de las dos hipótesis, o una hipótesis alternativa, como la más realista.

Las proyecciones actualizadas para el atún rojo del oeste indicaban solo ligeros cambios en la SSB y en F con respecto a las proyecciones de 2014 (**BFTW-Tabla 1**). El Comité consideró que la nueva información recibida este año no justifica que se cambie el asesoramiento formulado en 2014 respecto a las implicaciones de los diversos niveles de captura.

Las probabilidades de alcanzar la  $SSB_{RMS}$  en el periodo de recuperación establecido por la Comisión basándose en proyecciones actualizadas para niveles de captura alternativos se muestran en la **BFTW-Tablas 2-4**). El “escenario de reclutamiento bajo potencial” sugiere que la biomasa reproductora se sitúa actualmente por encima de la  $SSB_{RMS}$ , mientras que el “escenario de reclutamiento alto potencial” sugiere que hay muy pocas probabilidades de alcanzar la  $SSB_{RMS}$  dentro del periodo de recuperación. A pesar de

esta gran incertidumbre sobre la futura productividad del stock a largo plazo, bajo ambos escenarios de reclutamiento, se estima que capturas de menos de 2.250 t permitirían que la biomasa reproductora se sitúe en o por encima de los niveles de 2013 desde ahora hasta 2019 (con una probabilidad del 50%), y no debería superarse dicho nivel de capturas. Aunque el Comité prefiere dejar atrás la actual dicotomía respecto al reclutamiento, el crecimiento continuo del stock podría permitir determinar si aumentará el reclutamiento medio.

Tal y como ha indicado anteriormente el Comité, la productividad tanto del atún rojo del Atlántico occidental como de las pesquerías de atún rojo del Atlántico occidental está vinculada al stock del Atlántico oriental y Mediterráneo. Por tanto, es probable que las acciones de ordenación emprendidas en el Atlántico oriental y Mediterráneo tengan un impacto en la recuperación del Atlántico occidental, ya que incluso pequeñas tasas de mezcla desde el este hacia el oeste pueden tener efectos considerables sobre el oeste debido al hecho de que el tamaño del recurso del Atlántico oriental y Mediterráneo es más grande que el del oeste.

---

**RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO OESTE  
(Capturas y biomasa en t)**

---

Capturas actuales (2015) (descartes incluidos) 1.839 t		
Reclutamiento asumido		
	Potencial bajo	Potencial alto
Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)	3.050 (2.807-3.307) <sup>1</sup>	5.316 (4.442-5.863) <sup>1</sup>
SSB <sub>RMS</sub>	13.226 (12.969-13.645) <sup>1</sup>	63.102 (50.096-72.921) <sup>1</sup>
SSB <sub>2013</sub> /SSB <sub>RMS</sub>	2,25 (1,92-2,68) <sup>1</sup>	0,48 (0,35-0,72) <sup>1</sup>
F <sub>RMS</sub>	0,20 (0,17-0,24) <sup>1</sup>	0,08 (0,07-0,10) <sup>1</sup>
F <sub>0,1</sub>	0,12 (0,11-0,13) <sup>1</sup>	0,12 (0,11-0,13) <sup>1</sup>
F <sub>2010-2012</sub> /F <sub>RMS</sub> <sup>2</sup>	0,36 (0,28-0,43) <sup>1</sup>	0,88 (0,64-1,08) <sup>1</sup>
F <sub>2010-2012</sub> /F <sub>0,1</sub> <sup>2</sup>	0,60 (0,50-0,72) <sup>1</sup>	0,60 (0,50-0,72) <sup>1</sup>
Estado del stock	Sobrepescado: No Sobrepesca: No	Sobrepescado: Sí Sobrepesca: No
Medidas de ordenación:	[Rec. 08-04] TAC de 1.900 t en 2009 y 1.800 t en 2010, descartes muertos incluidos.  [Rec. 10-03, 12-02, 13-09] TAC de 1.750 t en 2011-2014, descartes muertos incluidos.  [Rec. 14-05] TAC de 2.000 t en 2015-2016, descartes muertos incluidos.	

---

<sup>1</sup> Mediana e intervalo de confianza aproximado del 80% del bootstrap de la evaluación.

<sup>2</sup> F<sub>2010-2012</sub> se refiere a la media geométrica de las estimaciones para 2010-2012 (una aproximación para los niveles recientes de F).



**BFTW-Tabla 1.** Estimaciones de mortalidad por pesca y de la biomasa del stock reproductor respecto al punto de referencia y al intervalo de confianza del 80% utilizando las proyecciones actualizadas (no de una evaluación de stock actualizada que utiliza la CPUE, composición por edad y otra información actualizadas).

	Potencial bajo	Potencial alto
$SSB_{2015}/SSB_{RMS}$	2.41 (2.05-2.96)	0.51 (0.37-0.78)
$F_{2013-2015}/F_{RMS}^1$	0.28 (0.22-0.36)	0.68 (0.51-0.89)
$F_{2013-2015}/F_{0,1}$	0.48 (0.40-0.58)	0.48 (0.40-0.58)

<sup>1</sup>  $F_{2013-2015}$  se refiere a la media geométrica de las estimaciones para 2013-2015 (una aproximación para los niveles recientes de F).

**BFTW-Tabla 2.** Matrices de Kobe II (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016) con la probabilidad de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al nivel que produciría el RMS ( $F < F_{RMS}$ , sin sobrepesca) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita. Se asume que la captura para 2016 es de 2000 t en todos los escenarios.

#### Bajo reclutamiento

TAC	2017	2018	2019
0 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1700 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1800 mt	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000 mt</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3000 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3250 mt	100.0%	99.8%	99.6%
3500 mt	99.8%	99.4%	98.6%

#### Alto reclutamiento

TAC	2017	2018	2019
0 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1500 mt	99.8%	100.0%	100.0%
1700 mt	98.2%	98.8%	99.0%
1750 mt	98.2%	98.8%	99.0%
1800 mt	97.8%	98.0%	98.4%
<b>2000 mt</b>	<b>93.4%</b>	<b>95.6%</b>	<b>96.4%</b>
2250 mt	84.8%	87.6%	89.0%
2500 mt	71.0%	73.0%	77.0%
2750 mt	53.0%	57.0%	58.4%
3000 mt	37.4%	38.8%	41.4%
3250 mt	23.4%	25.2%	26.2%
3500 mt	14.6%	15.6%	15.6%

**BFTW-Tabla 3.** Matrices de Kobe II (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016) con la probabilidad de que la biomasa del stock reproductor (SSB) supere el nivel que produciría el RMS ( $SSB > SSB_{RMS}$ , no sobrepescado) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita. Se asume que la captura para 2016 es de 2000 t en todos los escenarios.

## Bajo reclutamiento

<b>TAC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
0 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1700 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1800 mt	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000 mt</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3000 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3250 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3500 mt	100.0%	100.0%	100.0%

## Alto reclutamiento

<b>TAC</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
0 mt	1.2%	1.2%	2.4%
1500 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1700 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1750 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1800 mt	1.0%	1.2%	1.6%
<b>2000 mt</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.4%</b>
2250 mt	1.0%	1.0%	1.4%
2500 mt	1.0%	1.0%	1.2%
2750 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3000 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3250 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3500 mt	0.8%	0.4%	1.2%

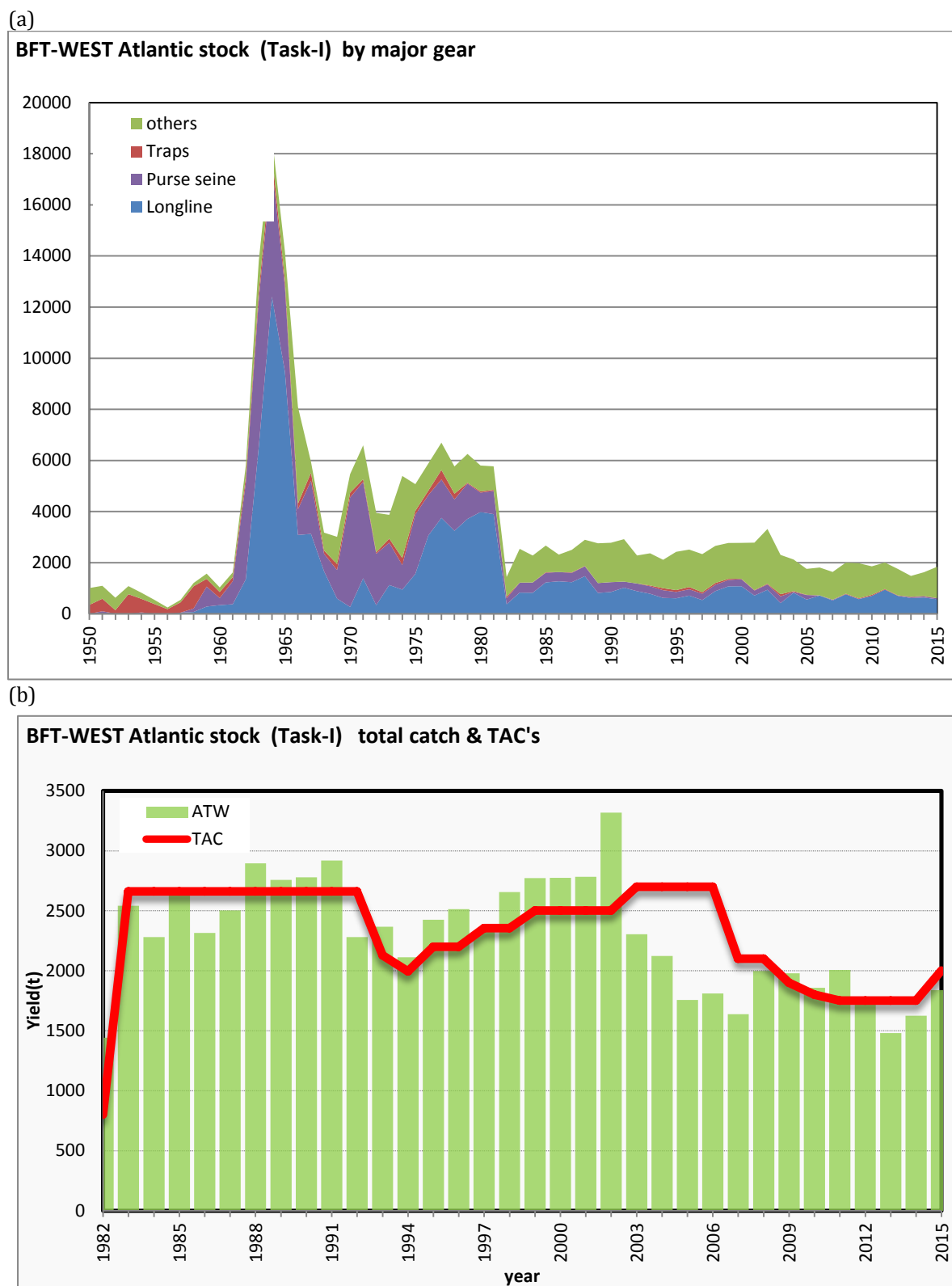
**BFTW-Tabla 4.** Matrices de Kobe II (basadas en las proyecciones actualizadas de 2016) con la probabilidad conjunta de que la tasa de mortalidad por pesca ( $F$ ) sea inferior al nivel que produciría el RMS ( $F < F_{RMS}$ ) y de que la biomasa del stock reproductor ( $SSB$ ) supere el nivel que produciría el RMS ( $B > B_{RMS}$ ) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita. Se asume que la captura para 2016 es de 2000 t en todos los escenarios.

## Bajo reclutamiento

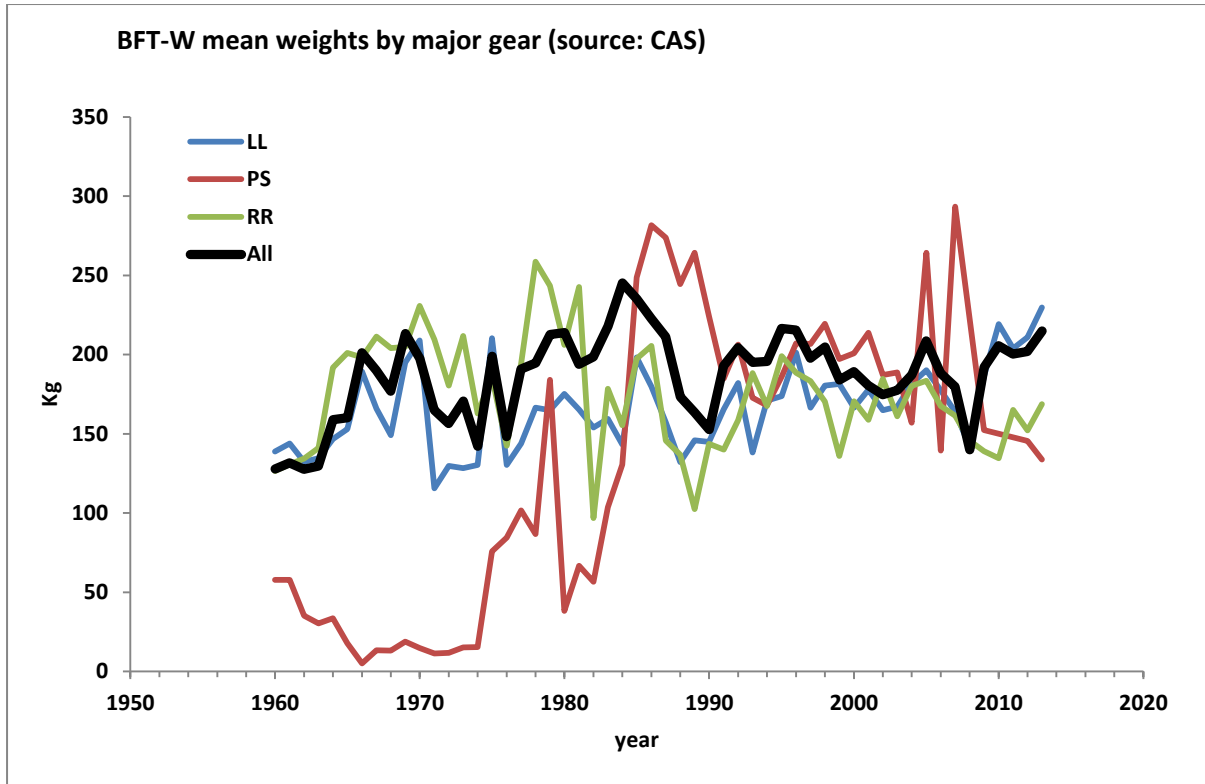
TAC	2017	2018	2019
0 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1700 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
1800 mt	100.0%	100.0%	100.0%
<b>2000 mt</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
2250 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2500 mt	100.0%	100.0%	100.0%
2750 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3000 mt	100.0%	100.0%	100.0%
3250 mt	100.0%	99.8%	99.6%
3500 mt	99.8%	99.4%	98.6%

## Alto reclutamiento

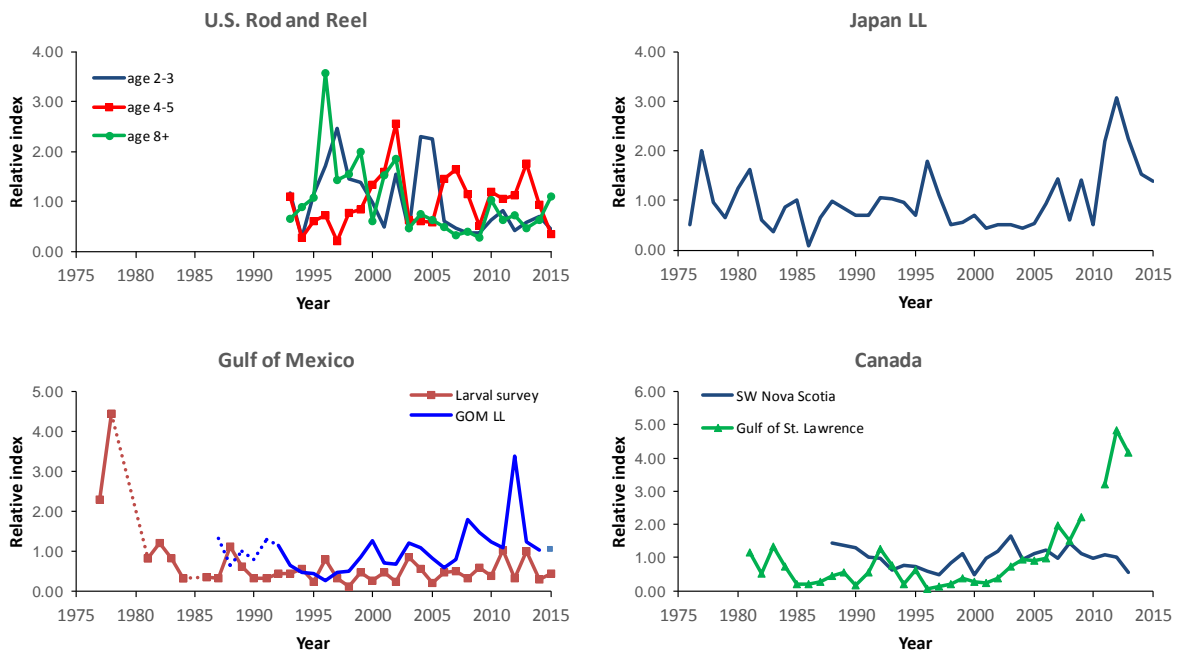
TAC	2017	2018	2019
0 mt	1.2%	1.2%	2.4%
1500 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1700 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1750 mt	1.0%	1.2%	1.6%
1800 mt	1.0%	1.2%	1.6%
<b>2000 mt</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.2%</b>	<b>1.4%</b>
2250 mt	1.0%	1.0%	1.4%
2500 mt	1.0%	1.0%	1.2%
2750 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3000 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3250 mt	1.0%	0.4%	1.2%
3500 mt	0.8%	0.4%	1.2%



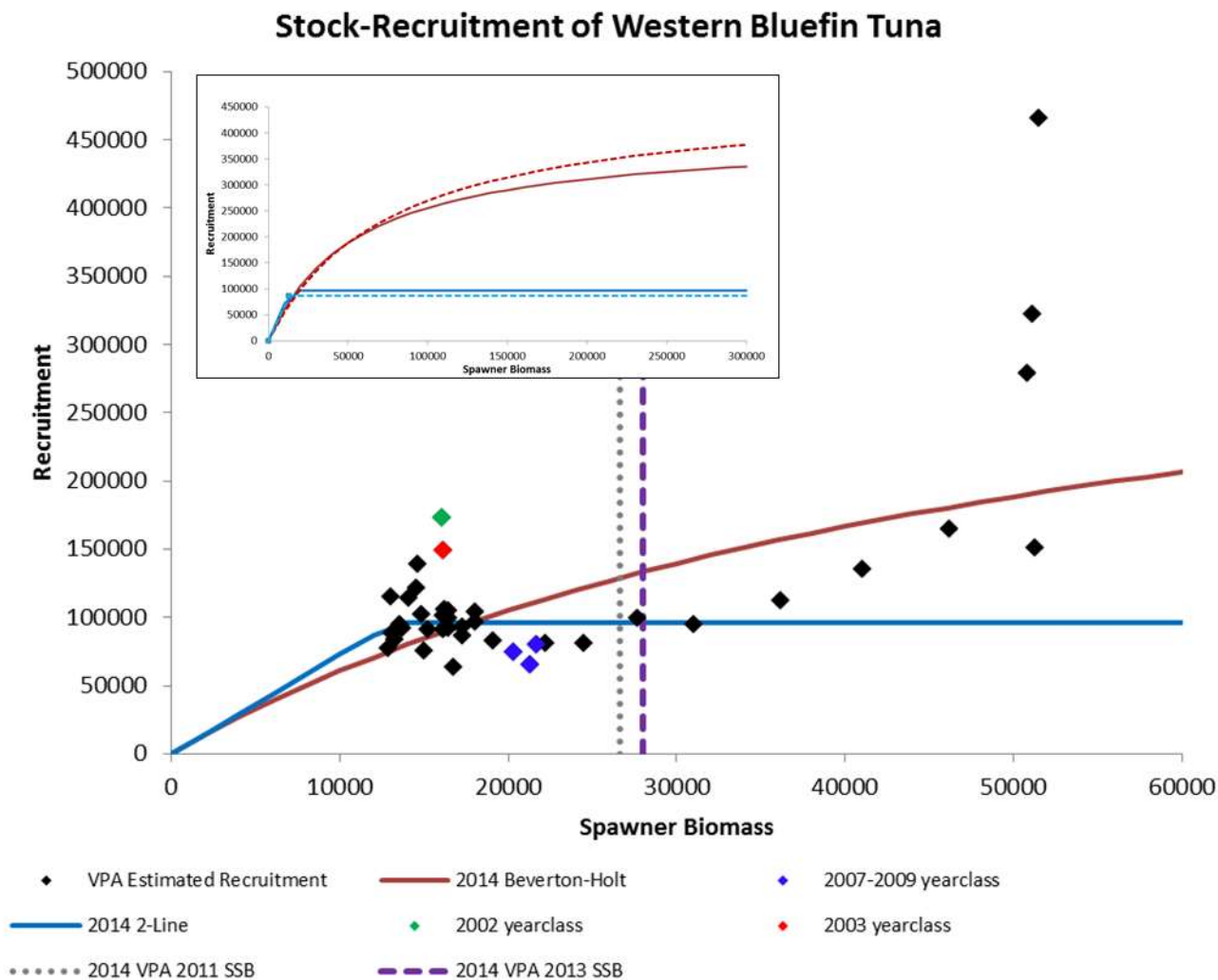
**BFTW-Figura 1.** Capturas históricas de atún rojo del oeste: (a) por tipo de arte y (b) en comparación con los niveles de TAC acordados por la Comisión.



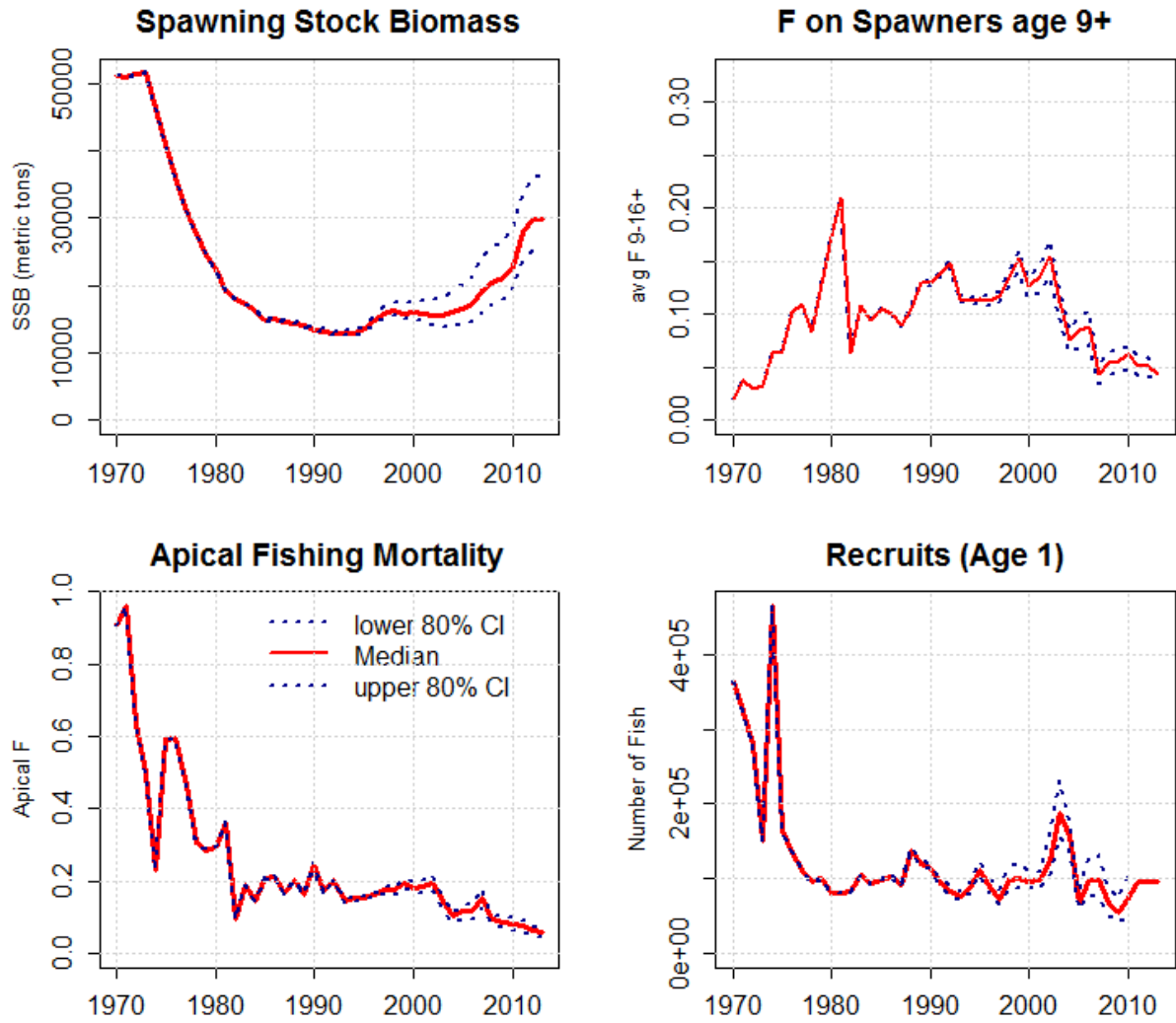
**BFTW-Figura 2.** Peso medio de las capturas de atún rojo occidental realizadas por el cerco, el palangre, caña y carrete y todos los artes combinados (incluidos otros tipos de artes) estimado a partir de la información recopilada de captura por talla.



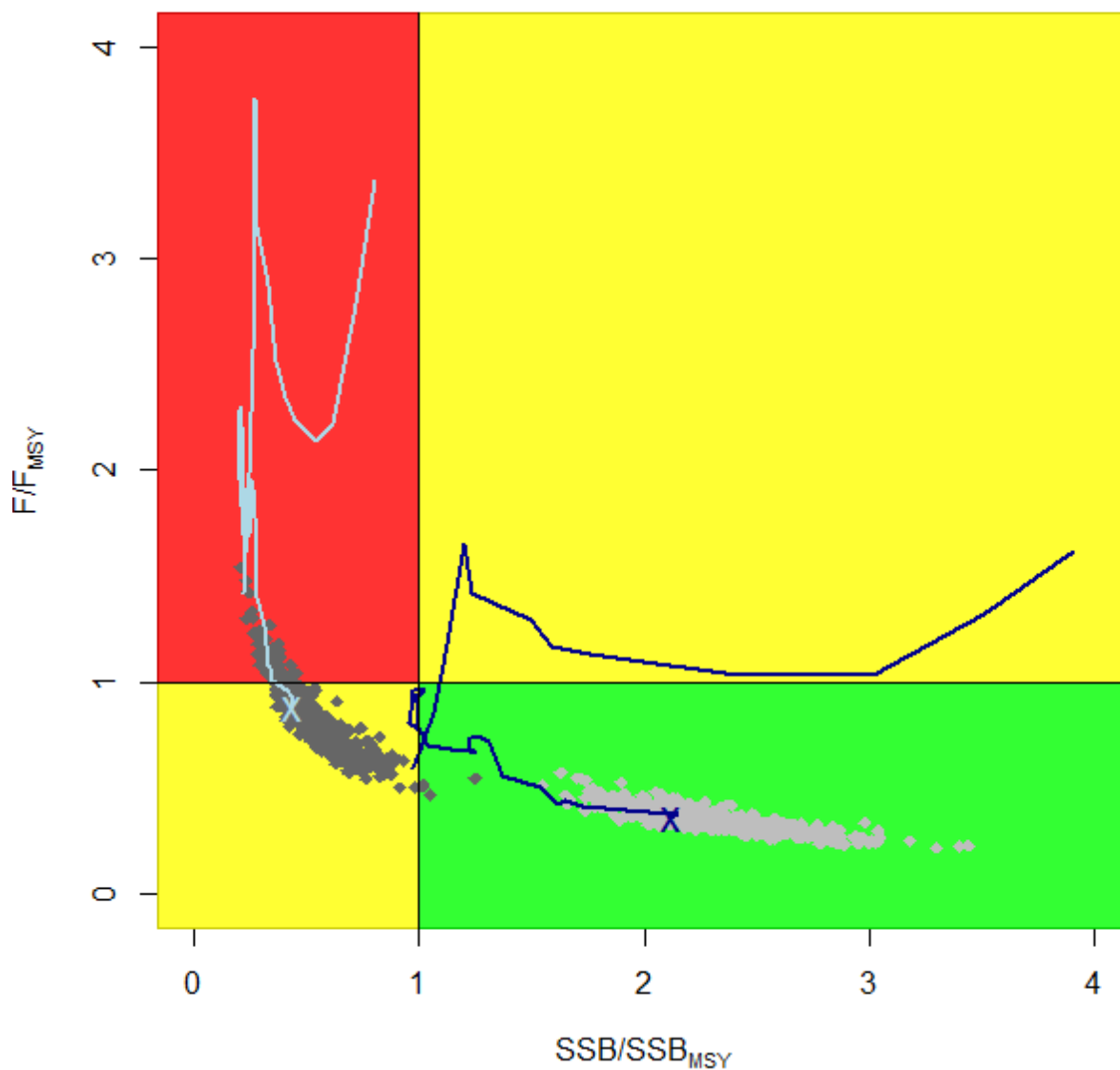
**BFTW-Figura 3.** Índices de abundancia actualizados para el atún rojo del Oeste. La parte punteada de la prospección de larvas, los índices de Estados Unidos del golfo de México y de Canadá del golfo de San Lorenzo cubren las lagunas de los años para los que no se disponía de datos o para los que dichos datos no fueron considerados fiables por el SCRS. Los dos índices canadienses no han sido actualizados desde 2014.



**BFTW-Figura 4.** Escenario de reclutamiento derivado de la evaluación de stock de 2014. El escenario potencial de bajo reclutamiento (2 líneas) implica que el reclutamiento futuro permanecerá cerca de los niveles actuales incluso si aumenta el tamaño del stock. El escenario potencial de reclutamiento alto (Beverton-Holt) implica que el reclutamiento futuro aumenta con el tamaño del stock y tiene el potencial de alcanzar niveles que se produjeron a principios de los 70. Los puntos representan las estimaciones del caso base de la evaluación de 2014, con las estimaciones de la clase anual de 2002, 2003 y la reciente (2008-2010) destacadas. Las dos líneas verticales representan las estimaciones de la SSB a partir de la evaluación de 2014 para 2011 (más a la izquierda) y 2013 (más a la derecha). El gráfico muestra las relaciones correspondientes estimadas para las evaluaciones de 2012 (líneas discontinuas) y 2014 (líneas continuas) ilustrando la diferencia en la relación estimada de stock reclutamiento entre 2012 y 2014.

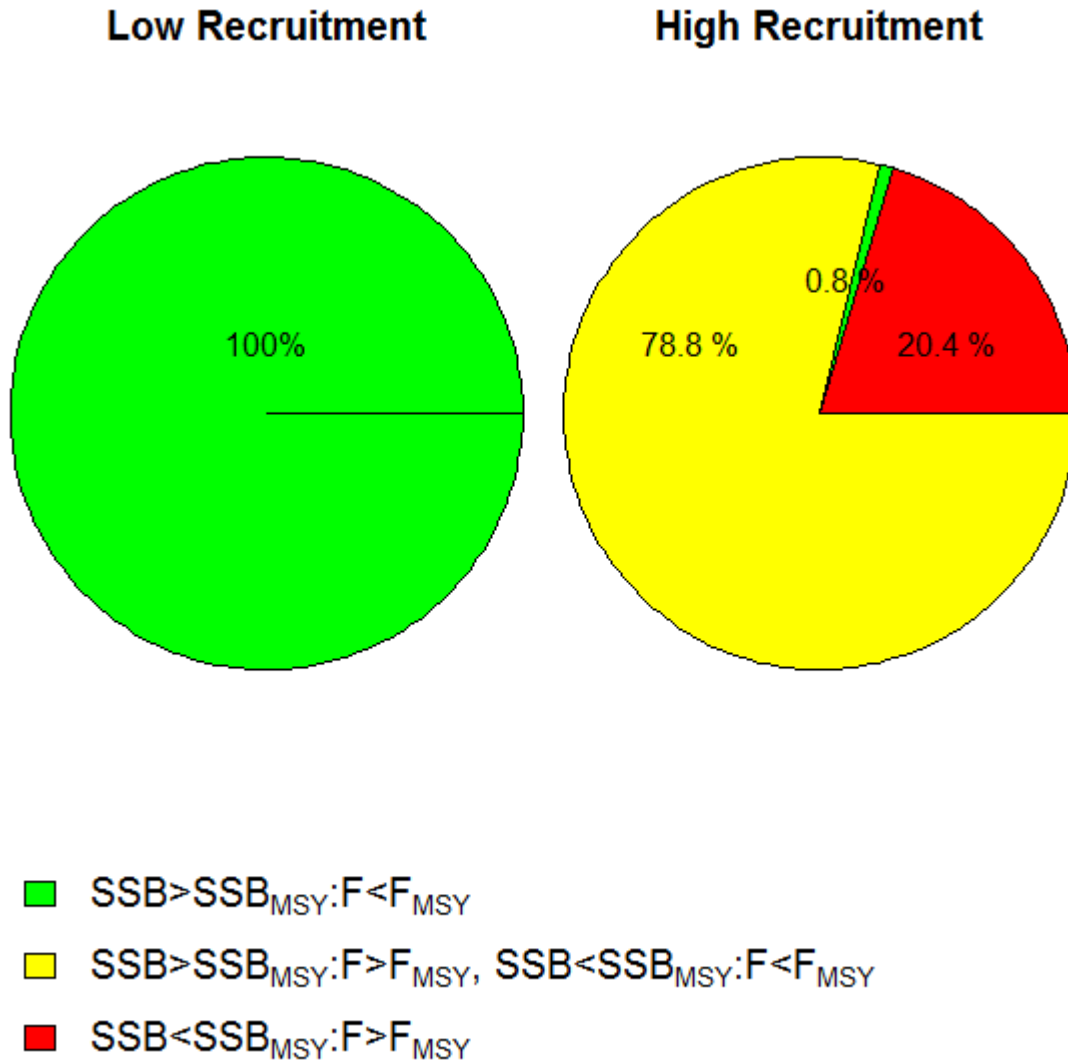


**BFTW-Figura 5.** Estimaciones de la mediana de la biomasa del stock reproductor (9+), mortalidad por pesca sobre los reproductores, mortalidad por pesca apical (F de la clase de edad más vulnerable) y reclutamiento para el caso base del modelo VPA de la evaluación de stock de 2014. Los intervalos de confianza del 80% se indican con línea discontinua. Las estimaciones de reclutamiento para los tres últimos años del VPA no se consideran fiables y se han sustituido por los niveles de la mediana correspondientes al escenario de bajo reclutamiento.



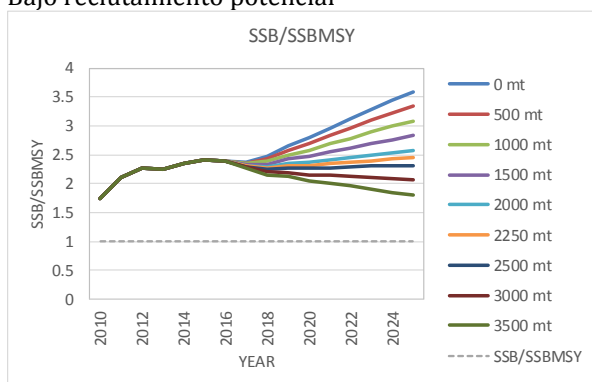
**BFTW-Figura 6.** Situación estimada del stock respecto a los objetivos del Convenio (RMS) por año (1973 a 2013) y escenario de reclutamiento basados en la evaluación de stock de 2014 (azul claro = alto reclutamiento potencial, azul oscuro = bajo reclutamiento potencial). Los puntos gris claro representan el estado estimado para 2013 con el escenario de bajo reclutamiento, correspondiente a las estimaciones por bootstrap de incertidumbre. Las líneas azul oscuro reflejan las estimaciones puntuales históricas para el bajo reclutamiento y las de color azul claro la tendencia histórica para el alto reclutamiento.



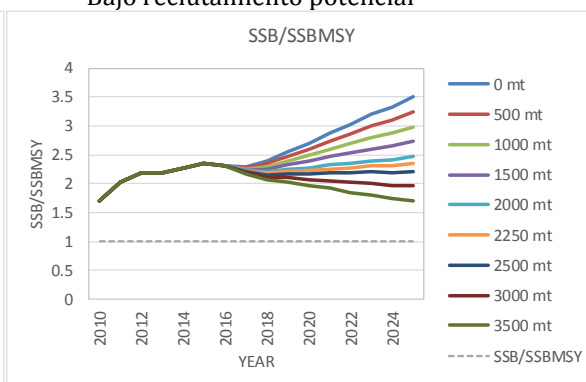


**BFTW-Figura 7.** Gráfico de tarta que resume el estado del stock según la evaluación de stock de 2014 y muestra la proporción de resultados del modelo que estiman que el stock no está sobrepescado y no está experimentado sobrepesca (verde), está o bien sobrepescado o bien experimentando sobrepesca (amarillo) y está sobrepescado y experimentando sobrepesca (rojo).

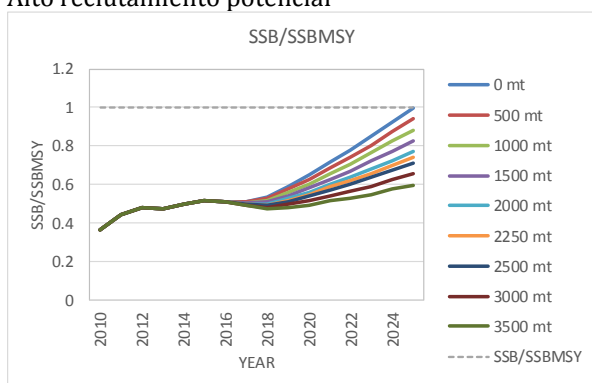
A) 50% de probabilidad  
Bajo reclutamiento potencial



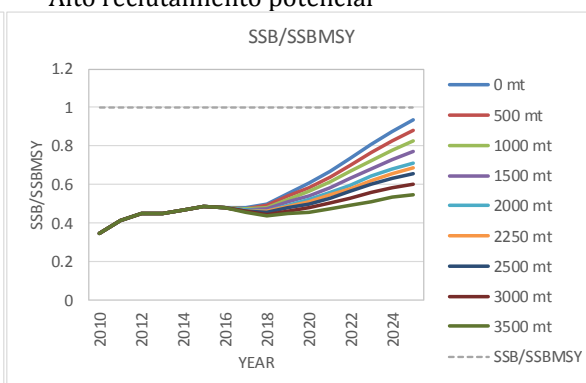
B) 60% de probabilidad  
Bajo reclutamiento potencial



C) 50% de probabilidad  
Alto reclutamiento potencial



D) 60% de probabilidad  
Alto reclutamiento potencial



**BFTW-Figura 8.** Proyecciones actualizadas de 2016 de la biomasa reproductora del stock (SSB) en los escenarios de reclutamiento bajo potencial (paneles superiores) y reclutamiento alto potencial (paneles inferiores) con una captura asumida de 2.000 t en 2016 y diversos niveles de captura constante a partir de 2017. Los enunciados “50% de probabilidad” y “60% de probabilidad” se refieren a la probabilidad de que la SSB sea superior o igual a los valores indicados por cada curva. Las curvas correspondientes a cada nivel de captura están dispuestas secuencialmente en el mismo orden que las leyendas. Se prevé que un nivel de captura determinado tiene una probabilidad del 50% o 60% de alcanzar el objetivo del convenio (SSB superior o igual al nivel que produciría el RMS) en el año en que la curva correspondiente se cruza con la línea horizontal discontinua.

## 8.6 BUM-AGUJA AZUL

La evaluación más reciente de aguja azul se realizó en 2011, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en mayo de 2010 y una reunión de evaluación en abril de 2011. El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2009.

### ***BUM-1. Biología***

El mar Caribe septentrional y central y el norte de Bahamas se conocen históricamente como la zona de desove principal para la aguja azul en el Atlántico noroccidental. Informes recientes muestran que el desove de aguja azul puede producirse también al Norte de Bahamas, en aguas cerca de Bermudas en aproximadamente 32-34°N. Ovarios de hembras de agujas azules capturadas por los buques artesanales en Côte d'Ivoire muestran evidencias de pre-reproducción y post-reproducción, pero no de reproducción. En esta zona las hembras son más abundantes que los machos (ratio hembra/macho 4:1). Las zonas costeras de África occidental tienen un afloramiento estacional fuerte y pueden ser zonas de alimentación para la aguja azul.

La aguja azul del Atlántico habita en las partes superiores del océano abierto. La aguja azul pasa la mayoría de su tiempo en la capa de mezcla superficial (58% de las horas de luz y 84% de las horas nocturnas), sin embargo, suele realizar regularmente pequeñas inmersiones hasta profundidades máximas de aproximadamente 300 m, con algunas incursiones verticales hasta 800 m. No se confinan a un rango estrecho de temperaturas pero la mayoría tiende a estar presente en aguas de temperatura superior a 17°C. La distribución del tiempo de inmersión en profundidad presenta diferencias significativas entre el día y la noche. Por la noche, pasan la mayor parte del tiempo en o muy cerca de la superficie. Durante el día, están típicamente por debajo de la superficie, a menudo entre 40 y 100+ m. Estos patrones, no obstante, pueden ser altamente variables entre ejemplares y también varían dependiendo de la temperatura y del oxígeno disuelto de la capa mixta de la superficie. Esta variabilidad en el uso del hábitat por parte de la aguja azul indica que supuestos simplistas acerca del uso del hábitat realizados durante la estandarización de los datos de CPUE podrían ser inapropiados.

### ***BUM-2. Indicadores de la pesquería***

La distribución geográfica decenal de las capturas se presenta en la **BUM-Figura 1**. El Comité utilizó las capturas de Tarea I como base para la estimación de las extracciones totales (**BUM-Figura 2**). Las extracciones totales para el periodo 1990-2009 se obtuvieron durante la Sesión de evaluación del stock de aguja azul de 2011 y la reunión de preparación de datos de aguja blanca, modificando los valores de Tarea I introduciendo la aguja azul que el Comité estimó a partir de las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar. Además, las lagunas en la comunicación se llenaron con valores estimados para algunas flotas.

Durante la evaluación de aguja azul de 2011 se constató que las capturas continuaron descendiendo hasta 2009 inclusive. Durante los últimos 20 años, las flotas artesanales de Antillas han incrementado su utilización de dispositivos de concentración de peces fondeados (DCP fondeados) para capturar especies pelágicas. Se sabe que las capturas de aguja azul asociadas con DCP fondeados son importantes y que se están incrementando en algunas zonas, sin embargo las comunicaciones a ICCAT de estas capturas son incompletas. Aunque las capturas históricas de algunas flotas artesanales de Antillas han sido recientemente incluidas en la Tarea I, continúa habiendo un número desconocido de flotas artesanales de Antillas que podrían tener capturas no declaradas de aguja azul realizadas en DCP fondeados. Es importante documentar el volumen de estas capturas. Informes recientes de las flotas de cerco en África occidental sugieren que la aguja azul se captura más comúnmente con bancos de túnidos asociados con DCP que con bancos de túnidos libres. Las capturas de Tarea I de aguja azul (**BUM-Tabla 1**) en 2015 se situaron en 1.864 t, frente a las 2.086 t comunicadas para 2014. Las capturas de la Tarea I de aguja azul de 2014 son preliminares. Debido al trabajo realizado por el Comité y a la mejora de la comunicación de datos por parte de las CPC, la cantidad de istiofóridos sin clasificar en la Tabla de Tarea I se ha reducido.

Durante la evaluación de aguja azul de 2011 se estimaron varios índices de abundancia relativa. Sin embargo, dado el aparente cambio en los desembarques en tiempos recientes, de flota industrial a flota no industrial, es imperativo que se desarrollen índices de CPUE para todas las flotas que tienen desembarques importantes.

Durante la evaluación de 2011, un índice estimado de CPUE estandarizada combinado para la aguja azul mostraba un marcado descenso durante el periodo 1960-1975, seguido por un periodo de estabilización entre 1976 y 1995 y un nuevo descenso a partir de entonces hasta el valor más bajo de la serie (**BUM-Figura 3**).

### ***BUM-3. Estado de los stocks***

A diferencia de la evaluación parcial de 2006, el Comité realizó una evaluación completa en 2011 que incluía estimaciones de niveles de referencia de ordenación. Los resultados de la evaluación de 2011 indicaban que el stock seguía estando sobrepescado y seguía experimentado sobrepesca (**BUM-Figura 4**). A diferencia de los resultados de la evaluación de 2006, que indicaban que la tendencia decreciente en la biomasa se había estabilizado parcialmente, los resultados actuales indican una tendencia decreciente continua. El estado actual del stock de aguja azul se presenta en la **BUM-Figura 5**. Sin embargo, el Comité reconoce el alto nivel de incertidumbre con respecto a los datos y la productividad del stock.

### ***BUM-4. Perspectivas***

Aunque son inciertos, los resultado de la evaluación de stock de 2011 indicaban que si los niveles de captura recientes de aguja azul (3.358 t en 2010, como en el momento de la evaluación de stock) no se reducen sustancialmente, el stock continuará descendiendo (**BUM-Figura 6** y **BUM-Tabla 2**). El plan de ordenación actual tiene el potencial de recuperar el stock de aguja azul hasta el nivel de  $B_{RMS}$  si se lleva a cabo de forma adecuada.

### ***BUM-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

Un Recomendación de 2006 [Rec. 06-09] establecía que el volumen anual que puede ser capturado por los cerqueros y palangreros pelágicos y que se puede retener para el desembarque no debe superar el 33%, para la aguja blanca, y el 50%, para la aguja azul, de los niveles de desembarque de 1996 o 1999, la cifra que sea superior. Además, en 2012, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2013, 2014 y 2015 en 2.000 t [Rec. 12-04], impuso restricciones adicionales de captura y comerciales a las pesquerías de recreo de aguja azul y aguja blanca, y solicitó información sobre los métodos utilizados para estimar los descartes vivos y muertos de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp. En 2015, la Comisión reforzó aún más el plan para recuperar el stock de aguja azul ampliando a 2016, 2017 y 2018 el límite de captura anual de 2.000 t para la aguja azul (Rec. 15-05).

El Comité manifestó su inquietud por el importante incremento de la contribución de las pesquerías no industriales a la captura total de aguja azul y por el hecho de que estas pesquerías no se tienen totalmente en cuenta en la actual base de datos de ICCAT. El Comité expresó una seria inquietud sobre esta limitación en los datos para futuras evaluaciones. Dicha limitación en los datos impide cualquier análisis de las reglamentaciones actuales.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando a utilizar o fomentando el uso de anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones recientes han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares no alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares alineados.

Desde 2006, más países han comenzado a comunicar datos sobre liberaciones de peces vivos. Además, se ha obtenido más información de algunas flotas sobre el potencial de modificación del arte para reducir la captura fortuita y aumentar la supervivencia de los marlines. Dichos estudios han proporcionado también información sobre las tasas de liberación de peces vivos para estas flotas. Sin embargo, no se dispone de información suficiente sobre la proporción de peces liberados vivos en todas las flotas como para evaluar la eficacia de la Recomendación de ICCAT relacionada con la liberación de los marlines vivos.

**BUM-6. Recomendaciones de ordenación**

En 2012, la Comisión implementó la [Rec. 12-04], que debería reducir la captura total en 2013, 2014 y 2015 hasta 2.000 t y permitir la recuperación del stock de aguja azul de su situación de sobrepescado. En 2015, la Comisión amplió el límite de captura anual de 2.000 t a 2016, 2017 y 2108 (Rec. 15-05). El Comité expresó su inquietud respecto a la eficacia de dicha medida teniendo en cuenta la gran infracomunicación que se está produciendo actualmente en algunas pesquerías. Por lo tanto, el Comité alerta a la Comisión de que, a menos que se resuelvan adecuadamente dichos temas de incumplimiento, la adopción de medidas adicionales podría ser ineficaz.

<b>RESUMEN AGUJA AZUL DEL ATLÁNTICO</b>	
Rendimiento máximo sostenible	2.837 t (2.343 – 3.331 t) <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2015)	1.864 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa (SSB <sub>2009</sub> /SSB <sub>RMS</sub> )	0,67 (0,53 – 0,81) <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa (F <sub>2009</sub> /F <sub>RMS</sub> )	1,63 (1,11 – 2,16) <sup>1</sup>
Estado del stock (2009)	Sobrepescado: Sí Sobrepesca: Sí
Medidas de conservación y ordenación en vigor	Recomendación [Rec. 15-05]: Reducir la captura total a 2.000 t en 2016, 2017 y 2018

<sup>1</sup> Resultados del modelo Stock Shynthesis versión 3.2.0.b. Los valores corresponden a las estimaciones de la mediana y los valores de los intervalos de confianza del 95% están entre paréntesis.

<sup>2</sup> El rendimiento de 2015 debería considerarse como provisional.

**BUM-Tabla 1.** Capturas estimadas (t) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por area, arte, y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>TOTAL</b>	<b>A+M</b>	4277	3144	3235	4319	4270	5462	5800	5812	5476	5395	4458	3745	4356	2872	3319	2989	3994	4508	3510	3223	2324	2190	1325	2086	1864
Landings	Longline	3374	2232	2223	3047	2877	3796	4269	3723	3445	3161	2398	1832	2245	1894	2063	1829	2477	2557	2309	2050	1579	1466	879	1474	1583
	Other surf.	698	675	770	1041	1165	1403	1303	1981	1910	2138	1939	1774	2069	912	1212	1057	1346	1712	1063	1038	554	465	350	491	187
	Sport (HL+RR)	63	90	114	120	75	66	88	56	38	36	97	90	22	31	20	63	129	200	95	116	135	187	41	67	13
Discards	Longline	142	146	127	111	153	197	139	51	83	60	22	37	19	34	24	38	42	37	40	19	56	70	55	54	81
	Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	11	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0
Landings	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0
	Barbados	12	18	21	19	31	25	30	25	19	19	18	11	11	0	0	25	0	0	0	9	13	14	11	12	34
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	6	47	19	8	5	
	Benin	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brazil	61	125	147	81	180	331	193	486	509	467	780	387	577	195	612	298	262	182	150	133	63	48	17	20	1
	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	China PR	0	0	0	62	73	62	78	120	201	23	92	88	89	58	96	0	65	13	77	100	99	61	45	40	44
	Chinese Taipei	1672	824	685	663	467	660	1478	578	486	485	240	294	319	315	151	99	233	148	195	153	199	133	78	62	61
	Cuba	189	204	69	39	85	43	53	12	38	55	56	34	3	4	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Curaçao	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Côte d'Ivoire	105	79	139	212	177	157	222	182	275	206	196	78	109	115	107	178	150	991	463	450	42	23	26	44	30
	Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	69	75	36	44	55	58	106	76	76	60	0	0	0	0
	Dominican Republic	0	0	0	0	0	0	41	71	29	19	23	0	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.España	14	47	44	55	40	158	122	195	125	140	94	28	12	51	24	91	38	55	60	165	16	34	44	137	212
	EU.France	98	115	179	191	197	252	299	333	370	397	428	443	443	450	470	470	461	585	498	344	461	395	212	393	400
	EU.Portugal	4	2	15	11	10	7	3	47	8	22	18	8	32	27	48	105	135	158	106	140	54	53	25	23	46
	FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gabon	0	0	1	2	0	304	5	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	126	123	236	441	471	422	491	447	624	639	795	999	415	470	759	405	683	191	140	116	332	234	163	236	88
	Grenada	64	52	58	52	50	26	47	60	100	87	104	69	72	45	42	33	49	54	45	45	45	0	0	0	0
	Jamaica	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	900	1017	926	1523	1409	1679	1349	1185	790	883	335	267	442	540	442	490	920	1028	822	731	402	430	189	558	589
	Korea Rep.	537	24	13	56	56	144	56	2	3	1	1	0	0	1	6	33	64	91	36	85	57	34	24	10	3
	Liberia	0	0	0	0	87	148	148	701	420	712	235	158	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Mexico	0	0	3	13	13	13	13	27	35	68	37	50	70	90	86	64	91	81	93	89	68	106	86	67	72
	Mixed flags (FR+ES)	137	116	146	133	126	96	82	80	83	147	151	131	148	171	150	136	135	139	164	178	49	0	0	0	0
	NEI (BIL)	20	38	0	0	0	0	0	0	0	53	184	258	167	89	7	160	209	205	177	0	0	0	0	0	0
	NEI (ETRO)	0	0	174	326	362	435	548	803	761	492	274	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	10	0	8	36	8
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Philippines	0	0	0	0	0	0	0	7	71	38	0	0	0	0	0	0	0	8	0	3	4	0	0	0	0
	Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S. Tomé e Príncipe	18	21	25	28	33	36	35	33	30	32	32	32	32	9	21	26	0	68	70	72	0	0	0	0	11
	Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Senegal	4	8	0	9	0	2	5	0	0	0	11	24	32	11	1	5	91	114	61	41	64	164	45	72	10
	South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1
	St. Vincent and Grenadines	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	2	0	0	0
	Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	4	1	0	10	5	0	18	17	21	53	46	70	72	58	64	119	99	111	53
	Togo	0	0	0	0	0	0	23	0	73	53	141	103	775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trinidad and Tobago	6	1	2	16	28	14	49	15	20	51	17	16	9	11	7	14	16	34	26	22	25	46	48	48	35
	U.S.A.	33	51	80	88	43	43	46	50	37	24	16	17	19	26	16	17	9	13	6	4	6	14	9	1	9
	U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UK.Bermuda	18	19	11	15	15	15	3	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3
	UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UK.Sta Helena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	12	2	1	1
	UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ukraine	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

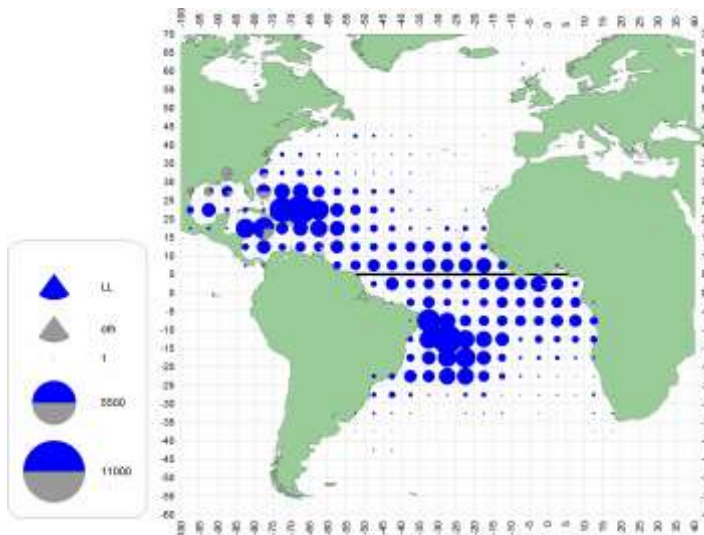
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Uruguay	1	0	0	3	1	1	26	23	0	0	0	1	5	3	2	8	5	0	6	1	0	0	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	7	8	6	3	2		
Venezuela	56	67	86	122	117	148	142	226	240	125	84	88	120	101	160	172	222	130	120	151	116	143	111	139	60	
Discards																										
Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0		
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	1
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	142	146	127	111	153	197	139	52	83	60	25	49	19	35	25	36	42	38	42	19	50	39	55	53	80	

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

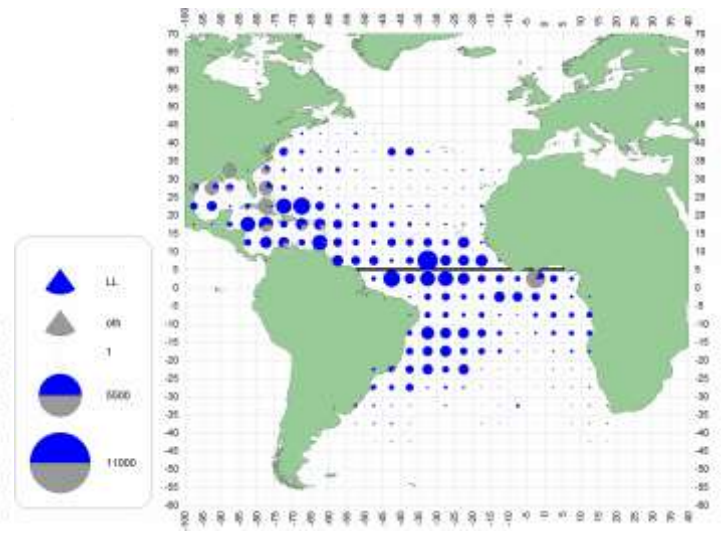
**BUM-Tabla 2.** Matriz de estrategia de Kobe II (K2SM). Los valores porcentuales indican la probabilidad de lograr el objetivo de  $SSB_{yr} > SSB_{RMS}$  y  $F_{yr} < F_{RMS}$  para cada año (yr) bajo escenarios diferentes de captura constante (t de TAC).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>0</b>	0	2	9	19	33	49	63	74	81	87	92	94	96	97	98
<b>500</b>	0	2	6	13	23	35	47	58	67	74	80	84	88	91	93
<b>1000</b>	0	1	4	9	15	22	31	40	49	56	63	68	73	77	81
<b>1500</b>	0	1	3	6	9	13	18	24	30	36	41	46	57	55	59
<b>2000</b>	0	1	2	3	5	7	10	12	16	18	21	24	20	29	32
<b>2500</b>	0	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>3000</b>	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
<b>3500</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>4000</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

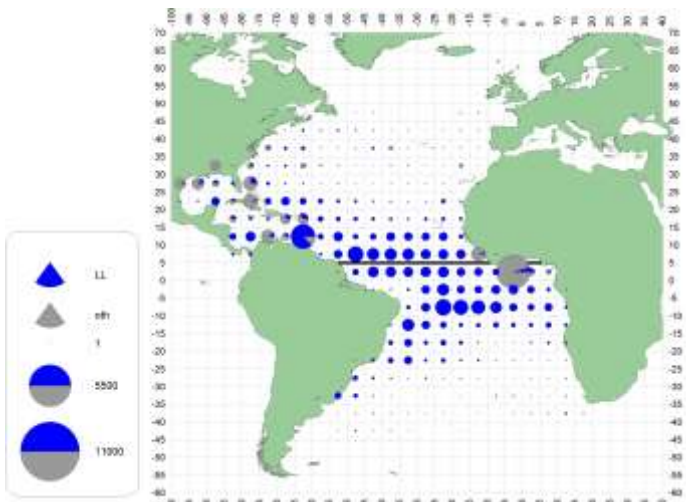




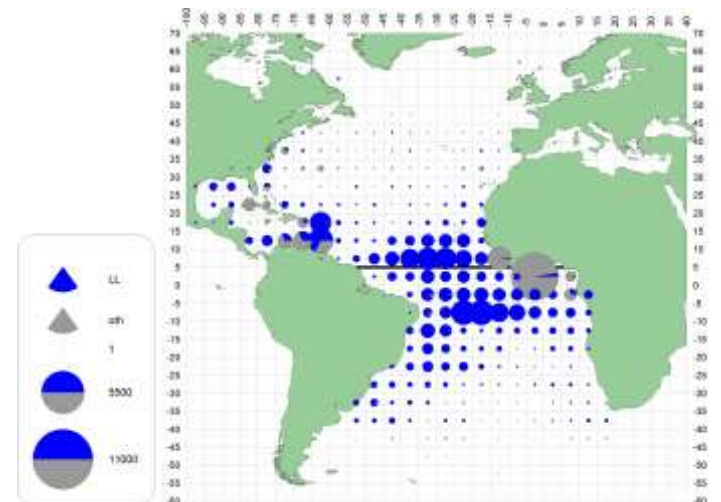
a. BUM (1960-69)



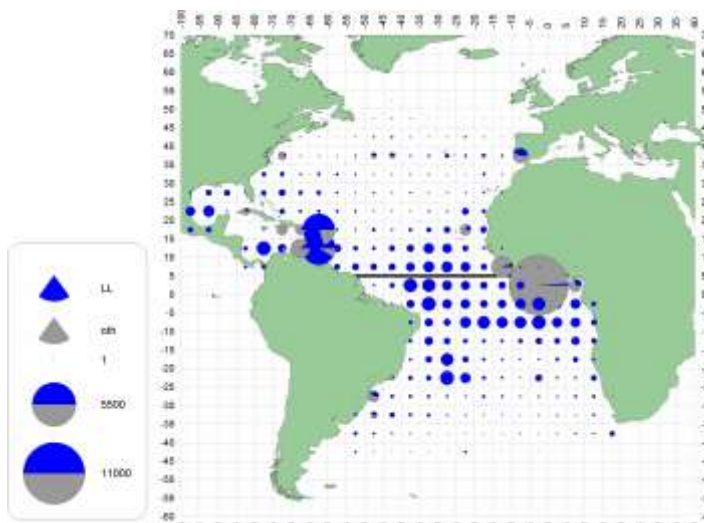
b. BUM (1970-79)



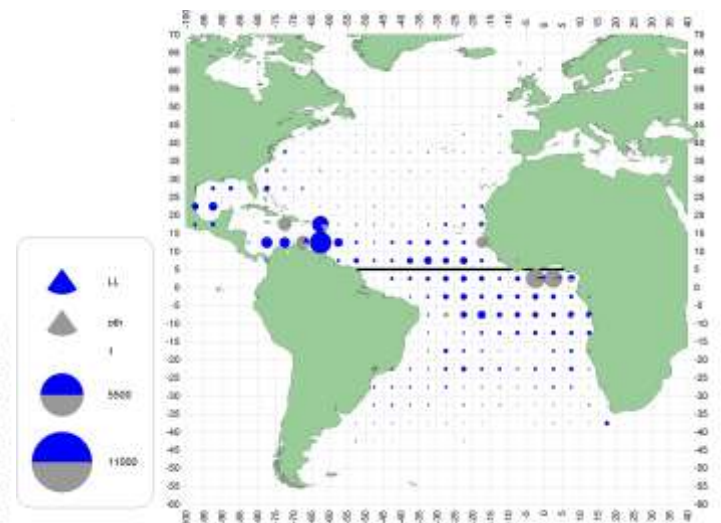
c. BUM (1980-89)



d. BUM (1990-99)

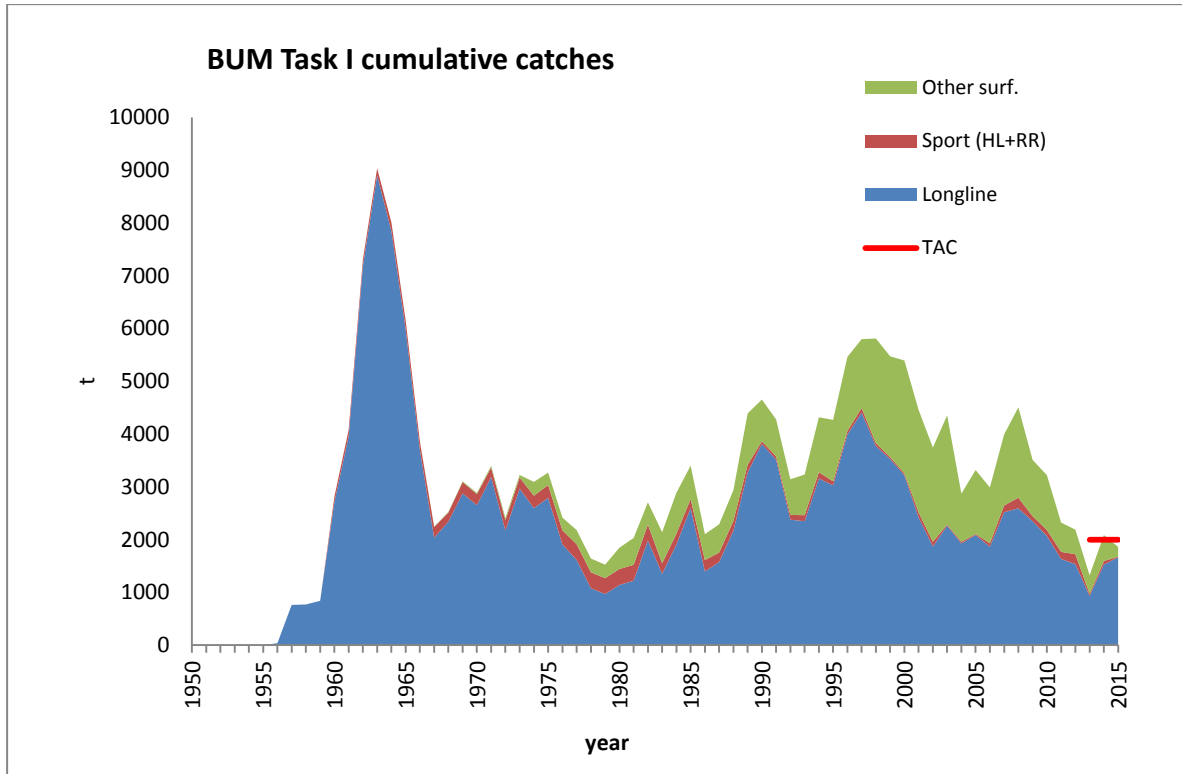


e. BUM (2000-09)

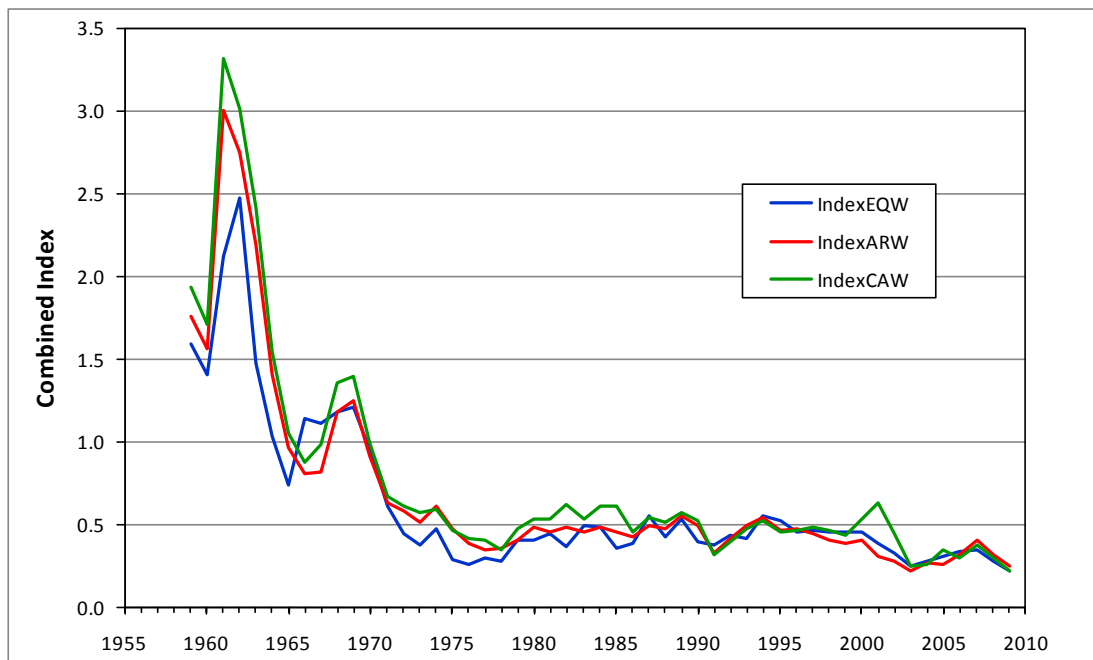


f. BUM (2010-14)

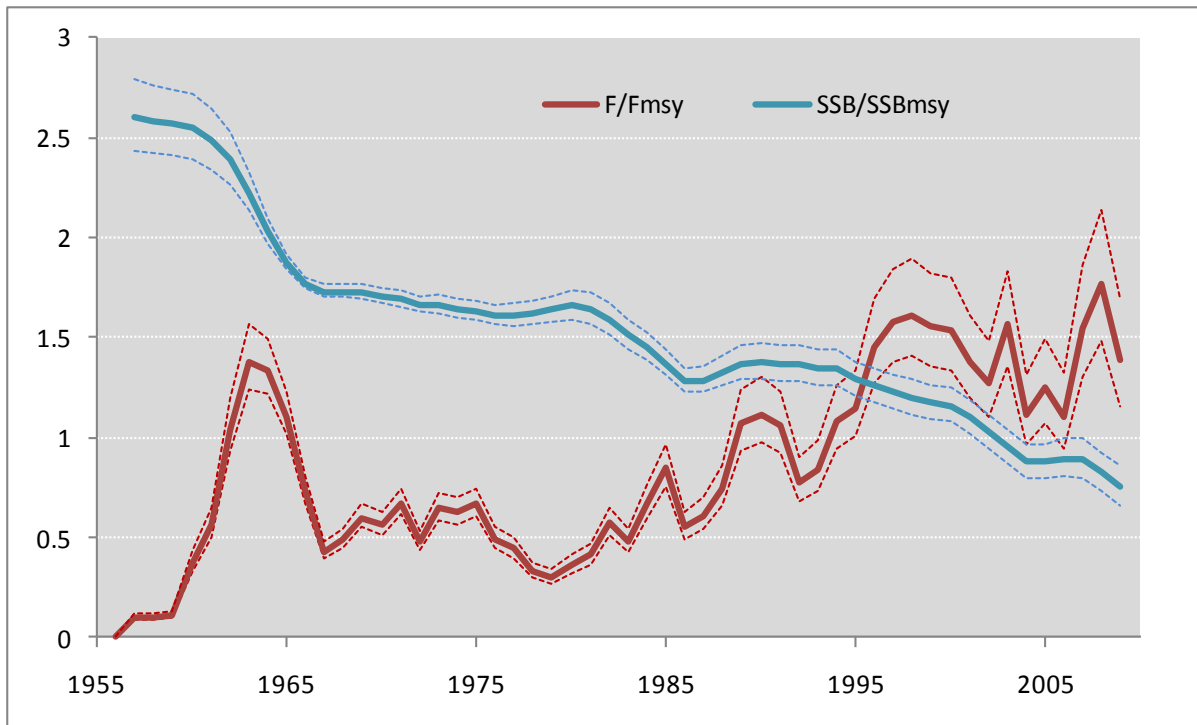
**BUM-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de aguja azul por década (la última década solo cubre 5 años).



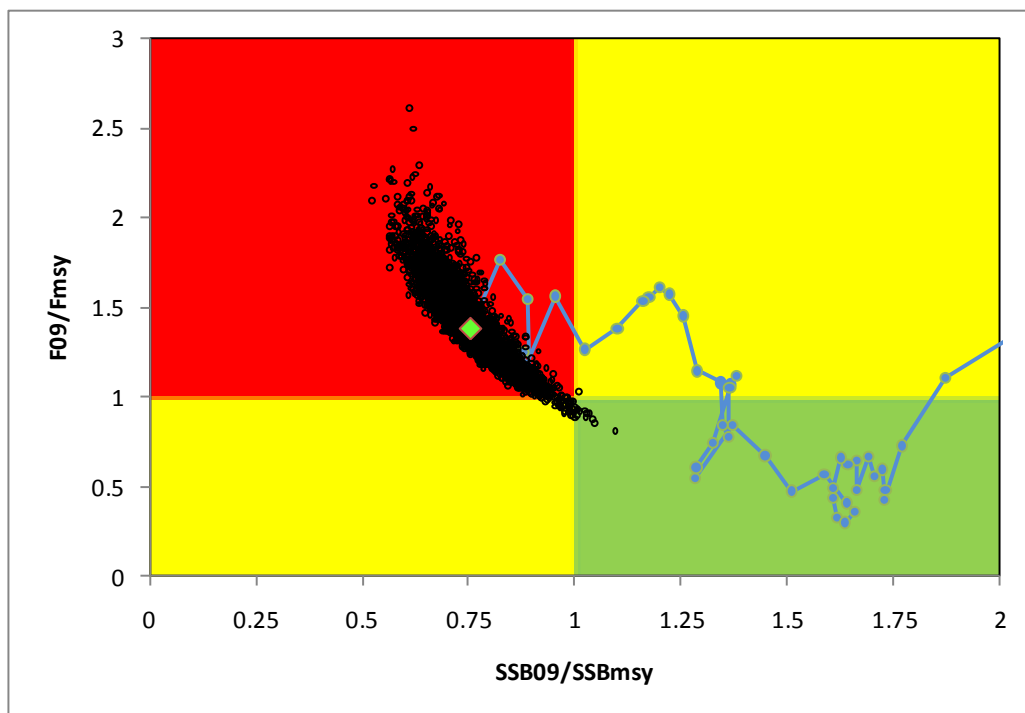
**BUM-Figura 2.** Captura total de aguja azul declarada en la Tarea I para el período 1956-2015.



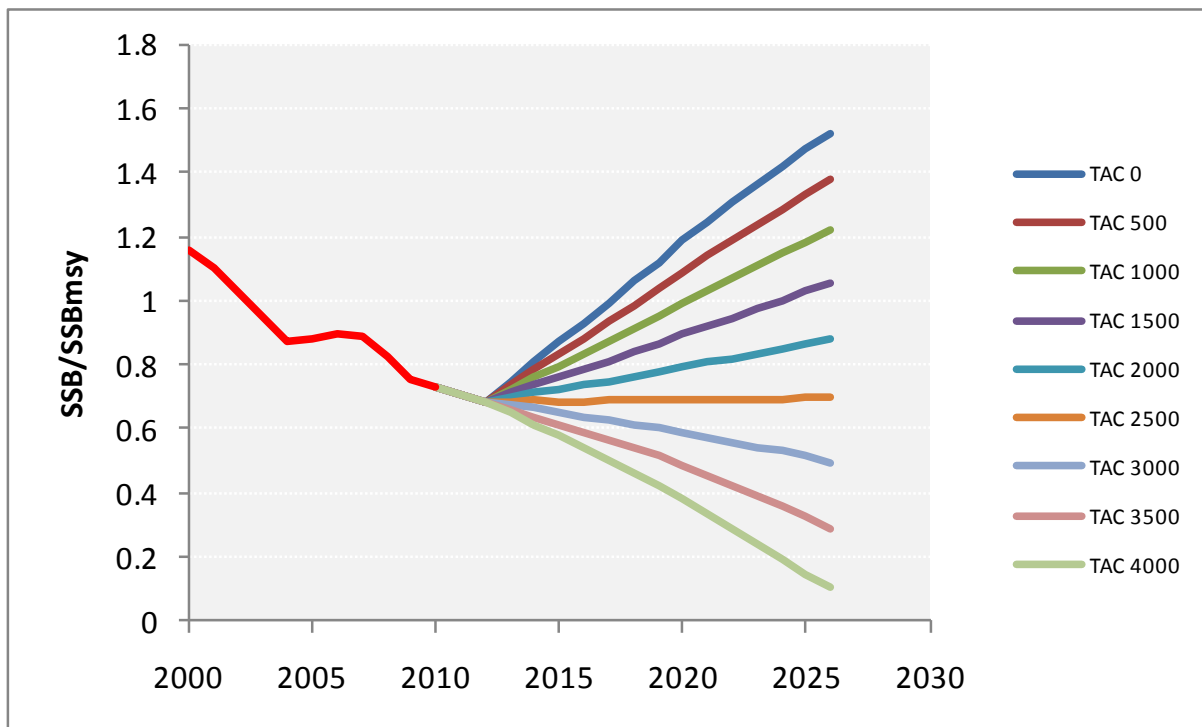
**BUM-Figura 3.** Índices de CPUE combinados estandarizados de aguja azul estimados utilizando una ponderación igual para todas las series de CPUE (EQW), ponderando las series de CPUE por área (ARW) y por captura (CAW).



**BUM-Figura 4.** Tendencias de ratios de  $F/F_{RMS}$  y  $SSB/SSB_{RMS}$  para la aguja azul a partir del caso base del modelo (SS3). Las líneas continuas representan las medianas de los ensayos MCMC, y las líneas discontinuas los percentiles del 10% y 90%, respectivamente.



**BUM- Figura 5.** Diagrama de fase para la aguja azul a partir del caso base del modelo en el año final (2009) del modelo de evaluación. Los puntos individuales representan las iteraciones de MCMC, el rombo grande la mediana de la serie. Los círculos azules con la línea representan la tendencia histórica de la mediana de  $F/F_{RMS}$  vs  $SSB/SSB_{RMS}$  1965-2008.



**BUM- Figura 6.** Tendencias de las ratios de SSB/SSB<sub>RMS</sub> bajo diferentes escenarios de proyecciones de captura constante (t de TAC) para la aguja azul a partir del caso base del modelo. Las proyecciones empiezan en 2010, para 2010/11 se ha asumido una captura de 3.341 t.

### **8.7 WHM-AGUJA BLANCA**

En 2012 se llevó a cabo la última evaluación del stock de aguja blanca, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en abril de 2011 y una reunión de evaluación en mayo de 2012. El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2010.

#### **WHM-1. Biología**

Las zonas de desove de la aguja blanca se encuentran principalmente en el área tropical occidental de ambos hemisferios, predominantemente en las mismas zonas de alta mar de su rango normal de distribución. En el Atlántico norte, se han comunicado actividades de desove en aguas de Florida oriental (Estados Unidos), el Paso de los vientos (entre La Española y Cuba) y el norte de Puerto Rico. Se han observado concentraciones de desove estacionales al noreste de La Española y Puerto Rico, y en aguas de la costa este de La Española. Se ha informado también sobre actividades de desove en el Atlántico ecuatorial (5°N-5°S) en aguas nororientales de Brasil y en el Atlántico sur en aguas meridionales de Brasil.

Informes previos mencionaban que el desove tiene lugar durante la primavera-verano austral y boreal. En el Atlántico norte, la reproducción se produce desde abril a julio, con un pico en la actividad reproductiva aproximadamente en abril-mayo. En el Atlántico ecuatorial (5°N-5°S), el desove se produce durante mayo-junio, y en el Atlántico sur, la reproducción se produce de diciembre a marzo.

La aguja blanca habita la capa de mezcla de la superficie del océano abierto. Aunque pasa aproximadamente el 50% de las horas de luz y el 81% de las horas nocturnas en las aguas más cálidas de la capa de mezcla superficial, explora temperaturas que oscilan entre 7,8-29,6°C. Sin embargo, pasa una cantidad de tiempo insignificante a temperaturas inferiores a 7°C por debajo de la capa de mezcla superficial. La información procedente de datos de marcas pop-up archivo por satélite (PSAT) indicaba inmersiones frecuentes de corta duración hasta profundidades de >300 m, aunque la mayoría de las inmersiones oscilaba entre 100 y 200 m. Para la aguja blanca se han identificado dos tipos de inmersiones: 1) una inmersión en forma de V de duración más corta y 2) una inmersión en forma de U característica de especies que se confinan a un rango específico de profundidad durante un periodo prolongado. Sin embargo, estos patrones pueden ser muy variables entre individuos y también varían dependiendo de la temperatura y del oxígeno disuelto en la capa de mezcla de la superficie. Por lo tanto, durante la estandarización de los datos de CPUE es importante considerar la utilización del hábitat vertical y los factores medioambientales que influyen en él.

Todo el material biológico de aguja blanca muestreado antes de la confirmación de la presencia de marlín peto (*Tetrapturus georgii*) en 2006 es susceptible de contar con una proporción de marlín peto desconocida. Por lo tanto, los parámetros reproductivos, las curvas de crecimiento y otros estudios biológicos que previamente se creía que describían a la aguja blanca podrían no representar de forma precisa a esta especie.

#### **WHM-2. Indicadores de la pesquería**

Se ha confirmado ahora que los desembarques de aguja blanca declarados a ICCAT incluyen marlín peto en número significativo, por lo que las estadísticas históricas de aguja blanca es muy probable que incluyan una mezcla de las dos especies. Se han llevado a cabo estudios de ratios de aguja blanca/marlín peto en el Atlántico occidental con ratios totales estimadas entre el 23-27%, aunque han variado en el tiempo y el espacio. Previamente se creía que representaban únicamente a la aguja blanca. Sin embargo, existe poca información sobre las ratios de esta especie en el Atlántico este.

La distribución geográfica por décadas de las capturas se presenta en **WHM-Figura 1**. El Comité utilizó las capturas de Tarea I como base para la estimación de las extracciones totales (**WHM-Figura 2**). Las extracciones totales para el periodo 1990-2010 fueron obtenidas durante la reunión de evaluación de aguja blanca de 2012, modificando los valores de Tarea I introduciendo la aguja blanca que el Comité estimó a partir de las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar.

Además, las lagunas en la comunicación de datos de algunas flotas fueron cubiertas utilizando estimaciones basadas en los valores de captura declarados para los años anteriores y/o posteriores a los años en que existían lagunas.

Las capturas de aguja blanca de Tarea I en 2014 y 2015 fueron de 387 t y 465 t, respectivamente (**WHM-Tabla 2**). Las capturas de Tarea I de aguja blanca para 2014 deben considerarse como preliminares. Debido al trabajo realizado por el Comité y a la mejora de la comunicación de datos por parte de las CPC, la cantidad de istiofóridos sin clasificar en la Tabla de Tarea I se ha minimizado.

Durante las reuniones de 2011 y 2012 se presentaron y debatieron una serie de índices de abundancia para la aguja blanca. Siguiendo las directrices desarrolladas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock del SCRS (WGSAM), se seleccionaron siete series de CPUE para su inclusión en los modelos de evaluación. En general, los índices no mostraban una tendencia discernible al final de la serie temporal examinada (**WHM-Figura 3**). Durante la evaluación de 2012, un índice estimado de CPUE estandarizada combinado para la aguja blanca mostraba un marcado descenso durante el periodo 1960-1991, seguido de una tendencia relativamente estable (**WHM-Figura 3**).

### **WHM-3. Estado del stock**

A diferencia de la evaluación parcial de 2006, el Comité realizó una evaluación completa en 2012 que incluía estimaciones de niveles de referencia de ordenación. Se utilizaron dos modelos para estimar el estado del stock, un modelo de producción excedente (ASPIC) y un modelo plenamente integrado (SS3). Los métodos utilizados para el modelo plenamente integrado seguían estrechamente los utilizados en la evaluación de aguja azul de 2011. Tal y como recomendó el Comité en 2010, la configuración del modelo era un esfuerzo para utilizar todos los datos disponibles sobre aguja blanca, lo que incluye tallas, patrones de crecimiento dimórfico y otros datos biológicos. Aunque se cree que los métodos de modelación empleados eran relativamente robustos, es muy probable que los datos de entrada para los modelos lo fueran menos. Quizá la incertidumbre más importante fuera la asociada con los datos de desembarques. Continúa existiendo incertidumbre no solo en la composición por especies sino también en la magnitud de la captura. Esto supone un problema especialmente con los datos de desembarques a partir de 2002, cuando fue obligatorio para las CPC liberar a los istiofóridos que estaban vivos al izarlos a bordo. Esto produjo un descenso en los desembarques comunicados pero no necesariamente un descenso en la mortalidad por pesca y/o mortalidad posterior a la liberación. Esta aparente caída en los desembarques produjo un marcado descenso en las estimaciones de  $F/F_{RMS}$  desde 2002 hasta la actualidad, sin embargo, el Comité considera que esta tendencia es probablemente demasiado optimista debido a la captura no declarada y a la mortalidad posterior a la liberación que no se ha tenido en cuenta.

Los resultados de la evaluación de 2012 indicaban que el stock sigue estando sobrepescado pero que muy probablemente no está experimentado sobrepesca (**WHM-Figura 4 y 5**). La mortalidad por pesca relativa ha ido descendiendo a lo largo de los últimos diez años y ahora es muy probable que se encuentre por debajo de  $F_{RMS}$  (**WHM-Figura 6**). Es probable que la biomasa relativa haya dejado de descender en los últimos diez años, pero aún permanece muy por debajo de  $B_{RMS}$  (**WHM-Figura 6**). En estos resultados existe una considerable incertidumbre. Los dos modelos de evaluación proporcionan estimaciones diferentes acerca de la productividad del stock. El modelo integrado sugiere que la aguja blanca es un stock que puede recuperarse relativamente rápido, mientras que el modelo de producción excedente sugiere que el stock se recuperará muy lentamente. Los resultados de ambos enfoques se consideran igualmente plausibles. Estos resultados dependen de que la captura declarada sea un reflejo verdadero de la mortalidad por pesca que ha sufrido la aguja blanca. Los análisis de sensibilidad sugieren que si la reciente mortalidad por pesca ha sido superior a la comunicada, porque muchas flotas no comunican los descartes, las estimaciones del estado del stock serían más pesimistas y la biomasa relativa actual sería inferior y la sobrepesca continuaría. La presencia de cantidades desconocidas de marlín peto en las capturas declaradas y en los datos utilizados para realizar las estimaciones de abundancia relativa de aguja blanca incrementa la incertidumbre sobre el estado del stock y sobre las perspectivas para esta especie.

### **WHM-4. Perspectivas**

Las perspectivas para este stock siguen siendo inciertas debido a la posibilidad de que las capturas declaradas subestimen la mortalidad por pesca y a la falta de certidumbre respecto a la productividad del stock. Como resultado, las previsiones acerca de cómo respondería el stock a diferentes niveles de captura son inciertas (**WHM-Tabla 2**). Con los niveles actuales de captura, de aproximadamente 400 t, es probable que el stock aumente de tamaño, pero es muy improbable que se recupere hasta  $B_{RMS}$  en el próximo

periodo de diez años (**WHM-Tabla 2**). La mortalidad por pesca es muy probable que permanezca por debajo de  $F_{RMS}$ . La velocidad a la que la biomasa del stock puede aumentar y el tiempo necesario para recuperar el stock hasta  $B_{RMS}$  siguen siendo muy inciertos. Esto dependerá de si las capturas declaradas actuales son estimaciones verdaderas de la mortalidad por pesca y de la productividad real del stock de aguja blanca.

#### **WHM-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

Una Recomendación de 2006 [Rec. 06-09] establecía que el volumen anual que puede ser capturado por los cerqueros y palangreros pelágicos y que se puede retener para el desembarque no debe superar el 33%, para la aguja blanca, y el 50%, para la aguja azul, de los niveles de desembarque de 1996 o 1999, la cifra que sea superior. Además, en 2012, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2013, 2014 y 2015 en 400 t [Rec. 12-04], impuso restricciones adicionales de captura y comerciales a las pesquerías de recreo de aguja azul y aguja blanca, y solicitó información sobre los métodos utilizados para estimar los descartes vivos y muertos de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp. En 2015, la Comisión reforzó aún más el plan para recuperar el stock de aguja blanca ampliando a 2016, 2017 y 2018 el límite de captura anual de 400 t para la aguja blanca/*Tetrapturus* spp (Rec. 15-05).

El Comité manifestó su inquietud por el importante incremento de la contribución de las pesquerías no industriales a la captura total de aguja blanca, así como por el hecho de que estas pesquerías no se tienen totalmente en cuenta en la base de datos actual de ICCAT. El Comité expresó una seria inquietud sobre esta limitación en los datos para futuras evaluaciones. Dicha limitación en los datos impide cualquier análisis de las reglamentaciones actuales. Además, el Comité expresó su preocupación por el estado de la aguja blanca debido a la identificación errónea de *Tetrapturus* spp. en las capturas de aguja blanca. Esta situación añade incertidumbre a los resultados de la evaluación de stock.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando a utilizar o fomentando el uso de anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones recientes han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares no alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares alineados.

El Comité indicó que, desde 2006, más países han comenzado a comunicar datos sobre liberaciones de peces vivos. Sin embargo, no se dispone de información suficiente sobre la proporción de peces liberados vivos como para evaluar la eficacia de la Recomendación de ICCAT relacionada con la liberación de ejemplares vivos de aguja blanca.

#### **WHM-6. Recomendaciones de ordenación**

En 2012, la Comisión implementó la [Rec. 12-04], que debería reducir la captura total en 2013, 2014 y 2015 hasta 400 t y permitir la recuperación del stock de aguja blanca desde su situación de sobrepescado. En 2015, la Comisión amplió el límite de captura anual de 400 t a 2016, 2017 y 2018 (Rec. 15-05). El Comité manifestó su inquietud respecto la eficacia de dicha medida dada la identificación errónea de *Tetrapturus* spp. en las capturas de aguja blanca, que provoca incertidumbre en los resultados de la evaluación de stock, así como problemas relacionados con la ejecución. El Comité señala que si las capturas superan el TAC, como ocurrió en 2015, la recuperación del stock tendrá lugar más lentamente.

---

**RESUMEN DE AGUJA BLANCA DEL ATLÁNTICO**

---

RMS	874 t <sup>1</sup> - 1.604 t <sup>2</sup>
Rendimiento actual (2015)	465 t <sup>3</sup>
Biomasa relativa	
B <sub>2010</sub> /B <sub>RMS</sub>	0,50 (0,42 - 0,60) <sup>4</sup>
SSB <sub>2010</sub> /SSB <sub>RMS</sub>	0,322 (0,23 - 0,41) <sup>5</sup>
Mortalidad por pesca relativa:	
F <sub>2010</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,99 (0,75 - 1,27) <sup>4</sup>
	0,72 (0,51 - 0,93) <sup>5</sup>
Estado del stock (2010)	Sobrepescado: Sí
	Sobrepesca: Probablemente no <sup>6</sup>
Medidas de conservación y ordenación en vigor	Recomendación [15-05]: Reducir la captura total a 400 t en 2016, 2017 y 2018

---

<sup>1</sup> Estimaciones de ASPIC.

<sup>2</sup> Estimaciones de SS3.

<sup>3</sup> El rendimiento de 2015 debería considerarse provisional.

<sup>4</sup> Estimaciones de ASPIC con percentiles de 10 y 90.

<sup>5</sup> Estimaciones de SS3 con intervalos de confianza aproximados del 95%.

<sup>6</sup> Si las capturas están infradeclaradas podría estarse produciendo sobrepesca.



WHM-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*) por area, arte, y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
TOTAL	A+M	1743	1552	1679	2202	1876	1679	1517	1912	1736	1521	1088	1010	844	823	751	610	680	670	714	495	537	460	372	387	465	
Landings	Longline	1552	1360	1499	2039	1674	1520	1371	1684	1588	1389	966	832	742	739	672	526	606	559	602	414	411	369	252	309	353	
	Other surf.	82	83	85	90	79	71	62	189	85	90	101	140	85	55	60	71	46	99	95	65	85	62	103	60	101	
	Sport (HL+RR)	19	22	30	30	22	24	14	6	6	2	4	6	1	1	2	1	2	2	2	6	4	6	7	7	3	
Discards	Longline	90	88	66	42	100	65	70	32	57	41	17	29	17	27	17	11	26	10	13	10	38	22	10	11	8	
	Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	
Landings	Argentina	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Barbados	17	24	29	26	43	15	41	33	25	24	15	15	0	0	0	33	0	0	0	6	3	5	6	6	10	
	Belize	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Brazil	377	211	301	91	105	75	105	217	158	106	172	407	266	80	244	90	52	55	53	36	60	71	87	49	115	
	Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Canada	0	0	0	4	8	8	8	5	5	3	2	1	2	5	3	2	2	1	2	1	2	1	2	3	5	3
	China PR	0	0	0	9	11	9	11	15	30	2	20	23	8	6	9	6	10	5	9	8	3	4	2	0	0	
	Chinese Taipei	803	598	616	1350	907	566	441	506	465	437	152	178	104	172	56	44	54	38	28	20	28	15	7	7	10	
	Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cuba	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	1	2	1	5	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	0	1	0	1	1	1	
	EU.España	26	23	26	26	36	151	93	101	119	186	61	6	22	64	58	51	46	32	16	111	4	34	37	93	113	
	EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	19	30	22	2	35	40	11	18	25	10	9	7	
	Gabon	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ghana	17	14	22	1	2	1	3	7	6	8	21	2	1	1	1	0	4	4	0	1	1	1	1	0	0	
	Grenada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	8	14	33	10	12	11	17	14	0	0	0	0	0	0	
	Honduras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Japan	122	248	82	92	57	112	58	56	40	83	56	16	33	36	34	39	21	34	43	41	31	42	24	13	15	
	Korea Rep.	57	10	8	43	23	59	23	0	0	0	0	11	40	7	0	0	113	96	78	43	43	0	0	0	0	
	Liberia	0	0	0	0	1	1	3	8	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Mexico	0	0	2	8	8	3	5	6	11	18	44	15	15	28	25	16	13	14	19	20	28	36	30	20	26	
	Mixed flags (FR+ES)	11	10	12	11	9	7	7	9	8	12	13	12	13	13	11	10	9	10	12	12	37	0	0	0	0	
	NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	77	4	30	134	42	37	170	204	199	0	0	0	0	0	0	
	NEI (ETRO)	0	0	114	214	237	285	359	526	498	322	180	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Philippines	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	
	S. Tomé e Príncipe	26	24	17	21	21	30	45	40	36	37	37	37	37	21	33	29	0	36	37	38	39	40	41	42	17	
	South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	St. Vincent and Grenadines	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	
	Togo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trinidad and Tobago	3	0	1	11	18	8	32	10	13	4	2	5	12	6	6	5	12	10	11	15	14	39	33	38	32	
	U.S.A.	13	11	19	13	7	12	8	5	5	1	3	6	1	1	1	1	0	2	2	2	26	1	4	2	2	
	U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	UK.Bermuda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Uruguay	1	3	0	3	0	1	24	22	0	0	1	9	2	5	9	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
	Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Venezuela	163	276	362	236	286	270	177	310	228	178	182	215	168	136	156	190	131	63	128	116	160	121	75	89	104	
Discards	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	19	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U.S.A.	90	88	66	42	100	65	70	33	58	41	18	33	17	27	17	10	8	10	14	8	36	21	10	11	8	
	UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**WHM-Tabla 2.** Matriz de estrategia de Kobe II (K2SM) de los modelos combinados (ASPIC y SS3). Los valores porcentuales indican la probabilidad de lograr el objetivo de  $F < F_{RMS}$ ,  $B > B_{RMS}$  y  $SSByr > SSB_{RMS}$  y  $Fyr < F_{RMS}$  para cada año (yr) bajo escenarios diferentes de captura constante (t de TAC).

**F < Frms**

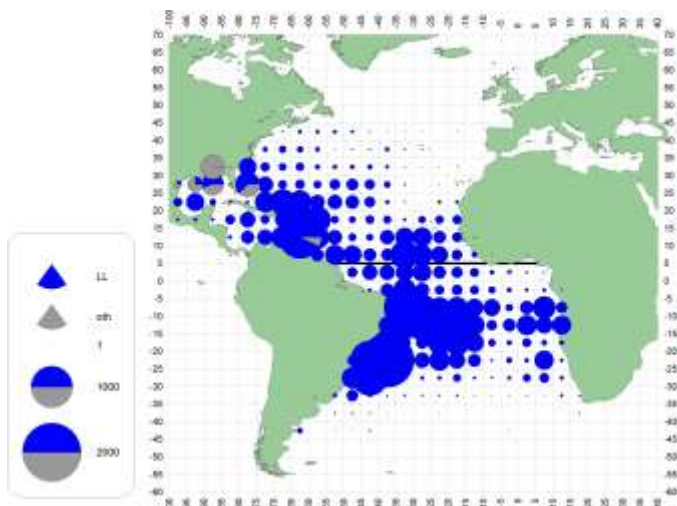
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>0</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>200</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>400</b>	73	74	75	77	79	79	81	82	84	85
<b>600</b>	9	11	12	12	13	14	16	16	17	19
<b>800</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>1000</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1200</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1400</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1600</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**B > Brms**

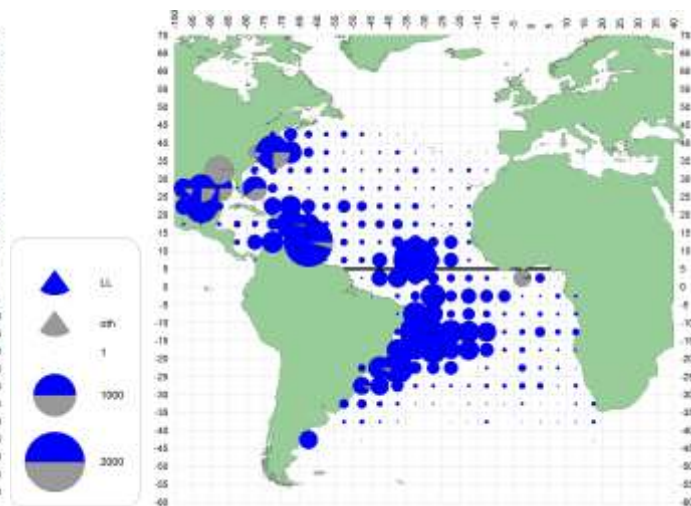
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>200</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>400</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>600</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>800</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1000</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1200</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1400</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1600</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**F < Frms y B > Brms**

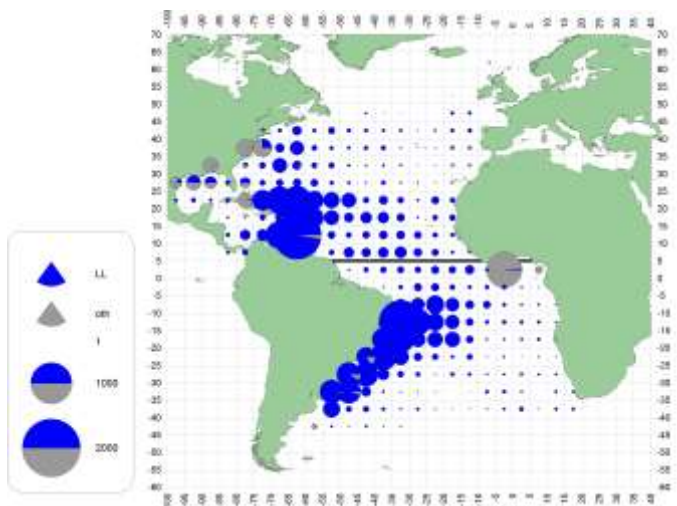
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>200</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>400</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>600</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>800</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1000</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1200</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1400</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1600</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



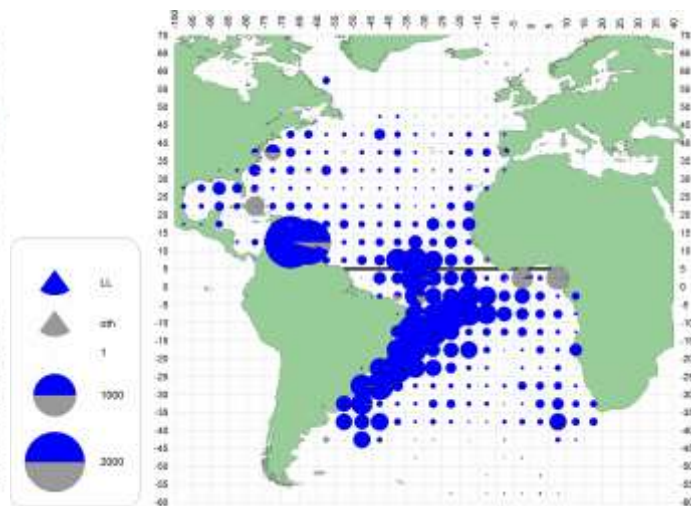
a. WHM (1960-69)



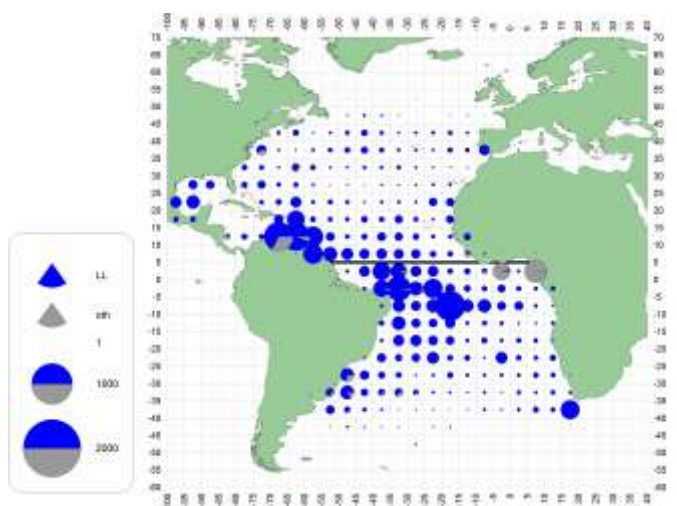
b. WHM (1970-79)



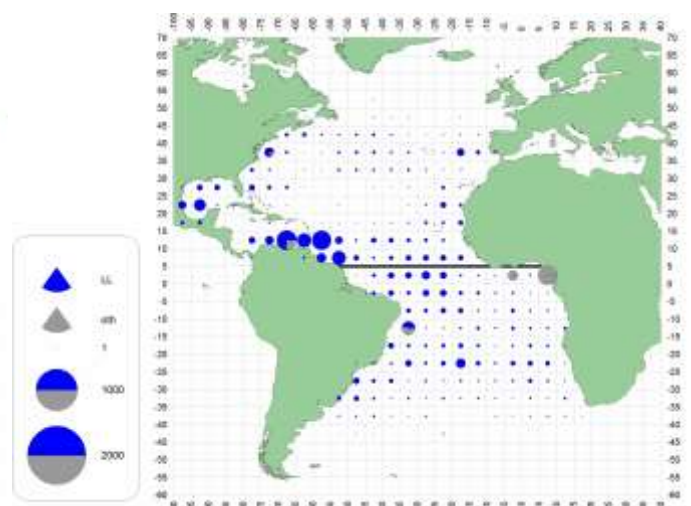
c. WHM (1980-89)



d. WHM (1990-99)

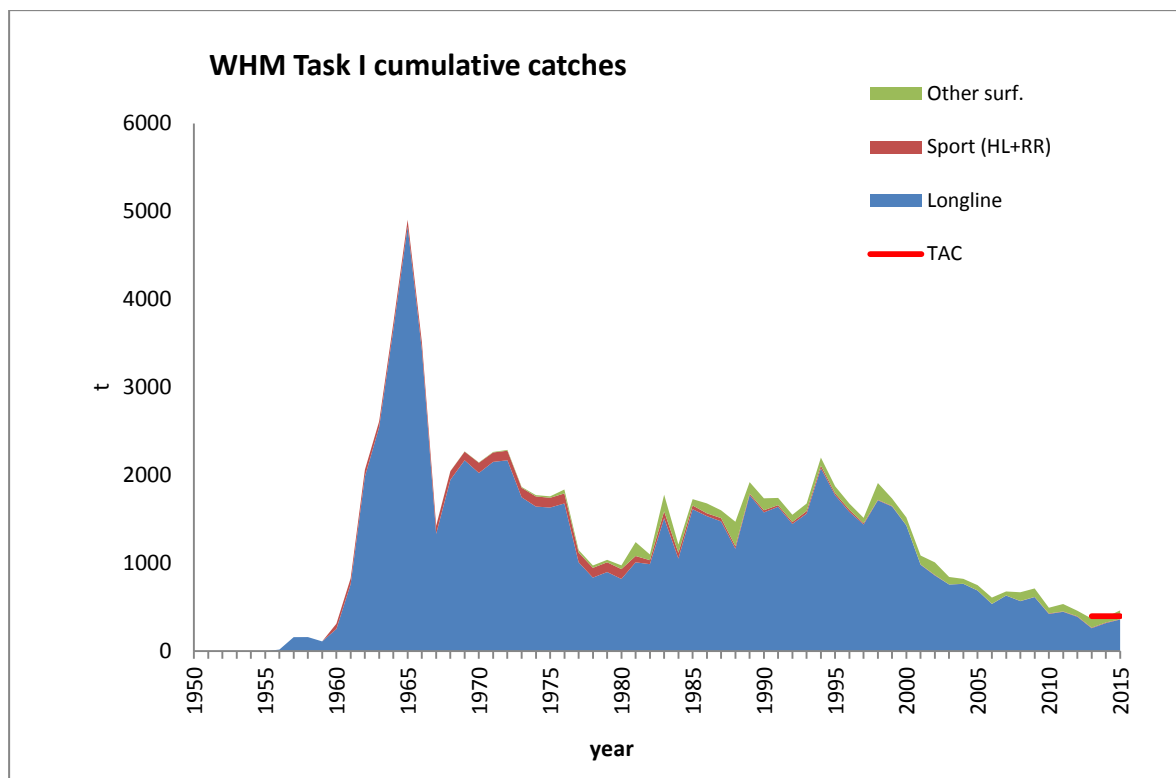


e. WHM (2000-09)

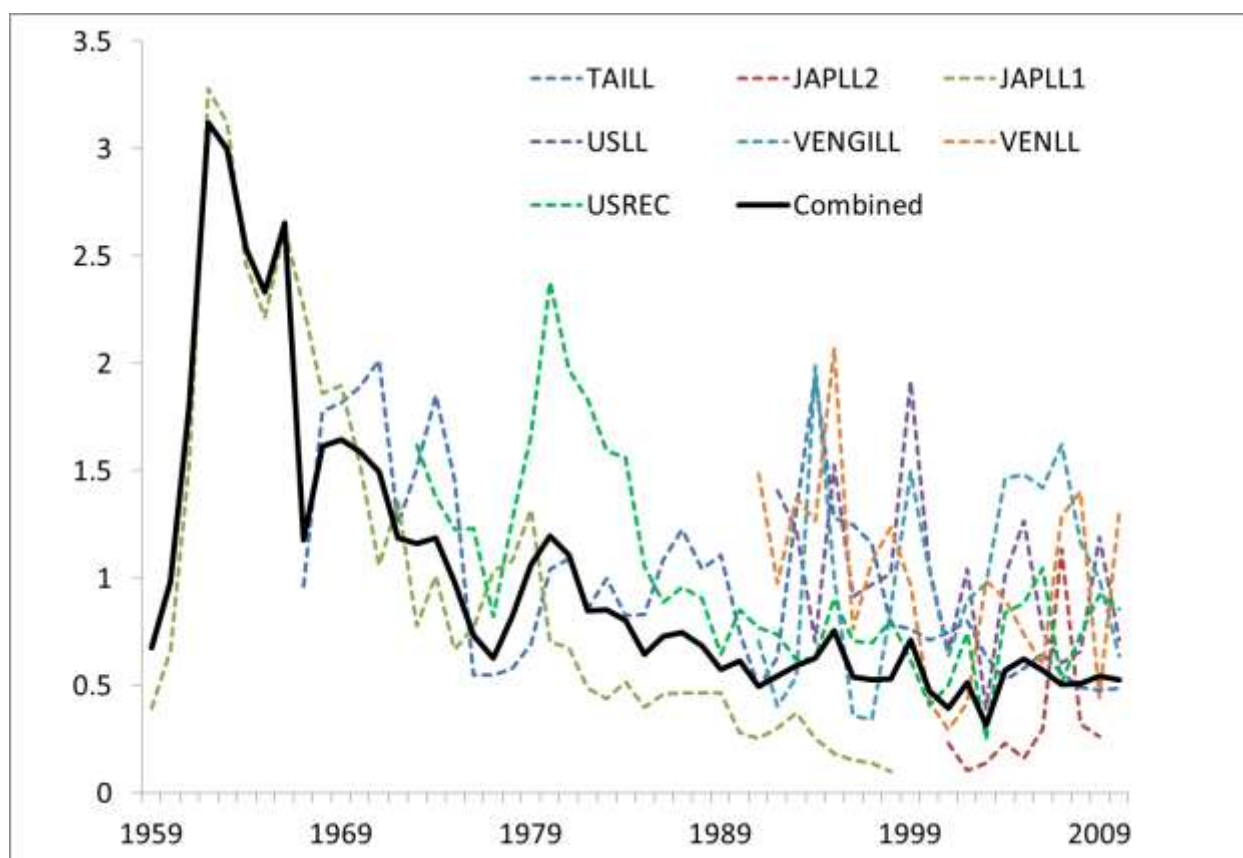


f. WHM (2010-14)

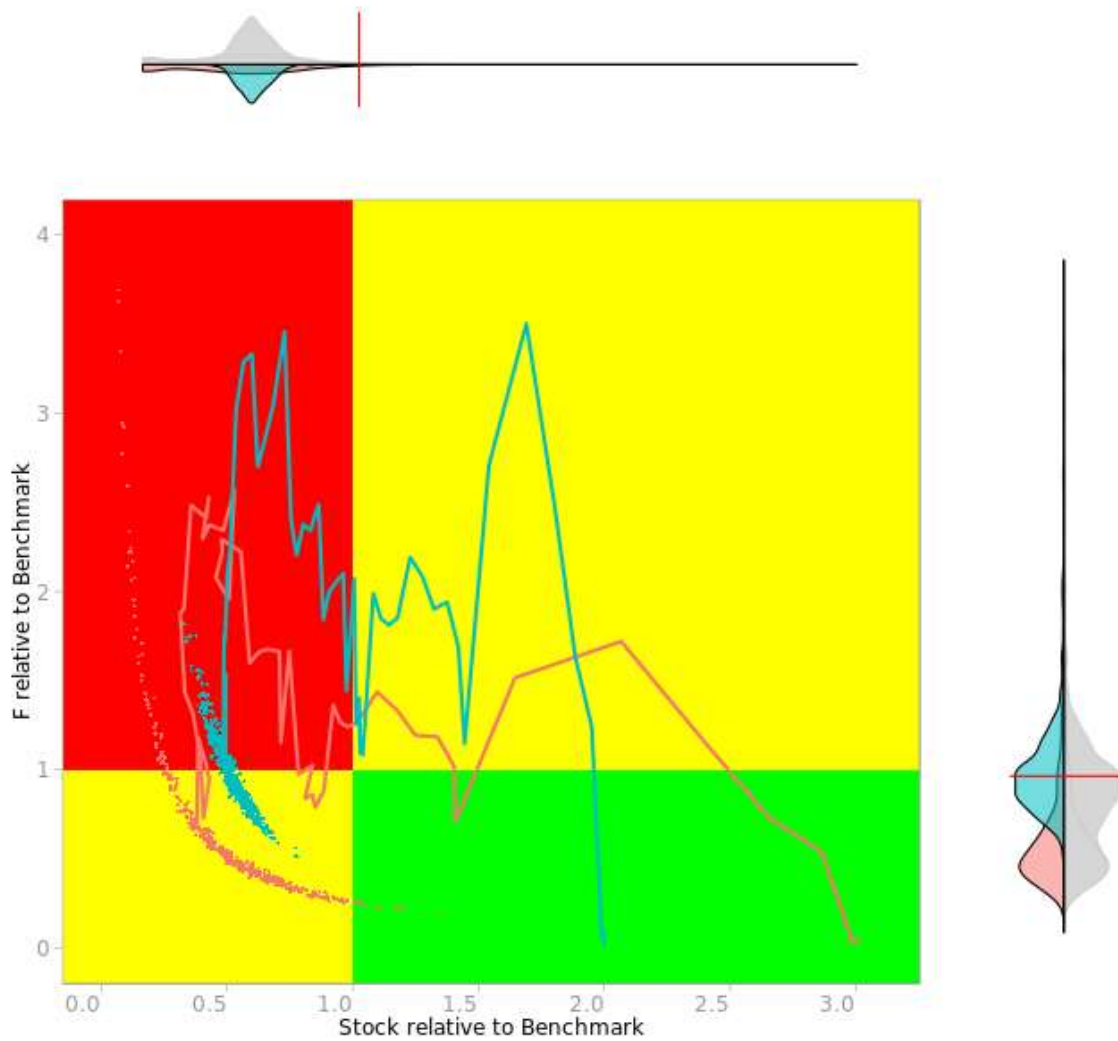
**WHM-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de WHM por década (la última década solo cubre 5 años).



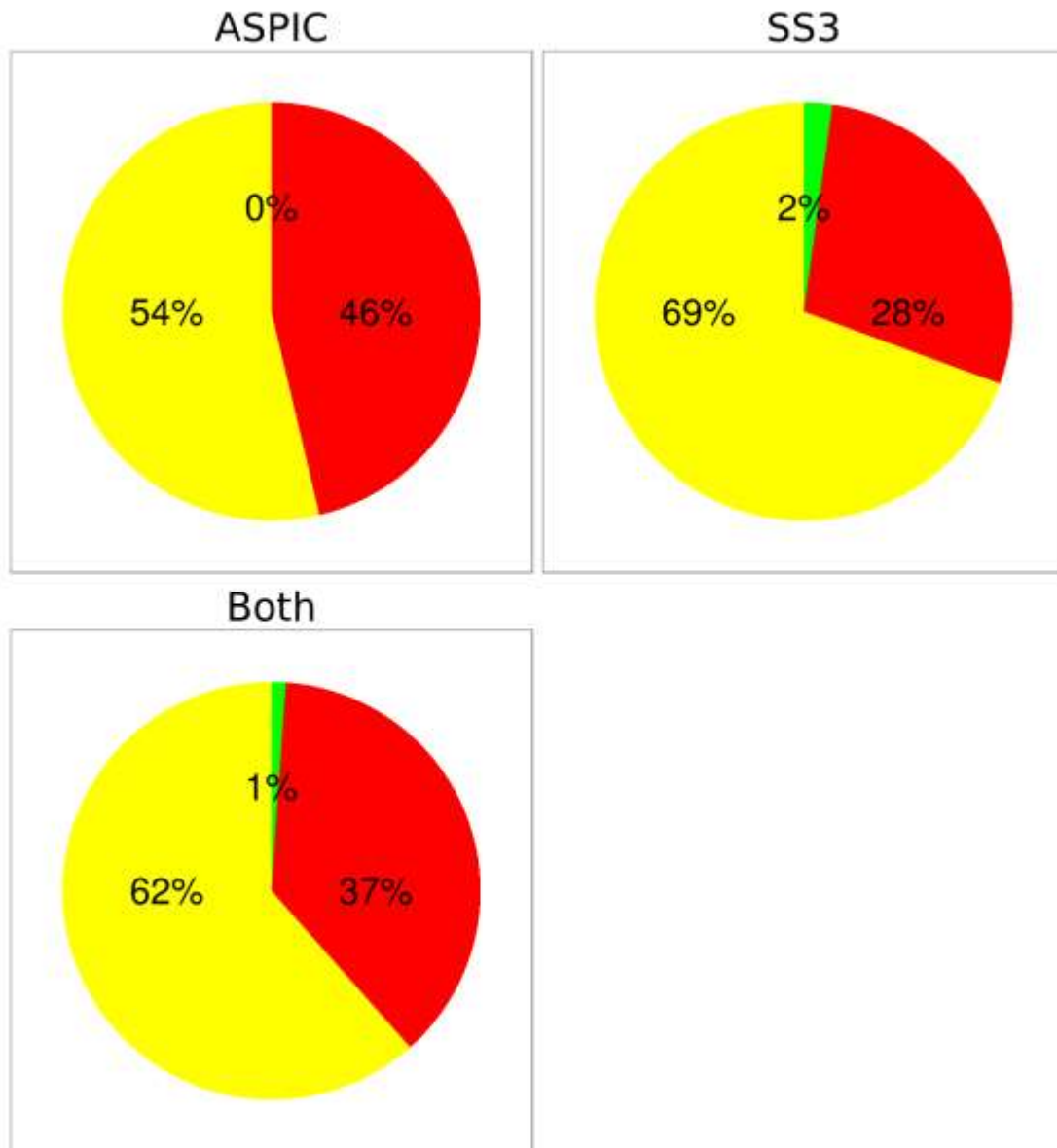
WHM-Figura 2. Captura total de aguja blanca declarada en la Tarea I para el periodo 1956-2015.



WHM-Figura 3. Índices de abundancia de aguja blanca presentados y seleccionados durante la reunión. A efectos gráficos, los índices se han escalado a sus respectivos valores medios para el periodo 1990-2010.

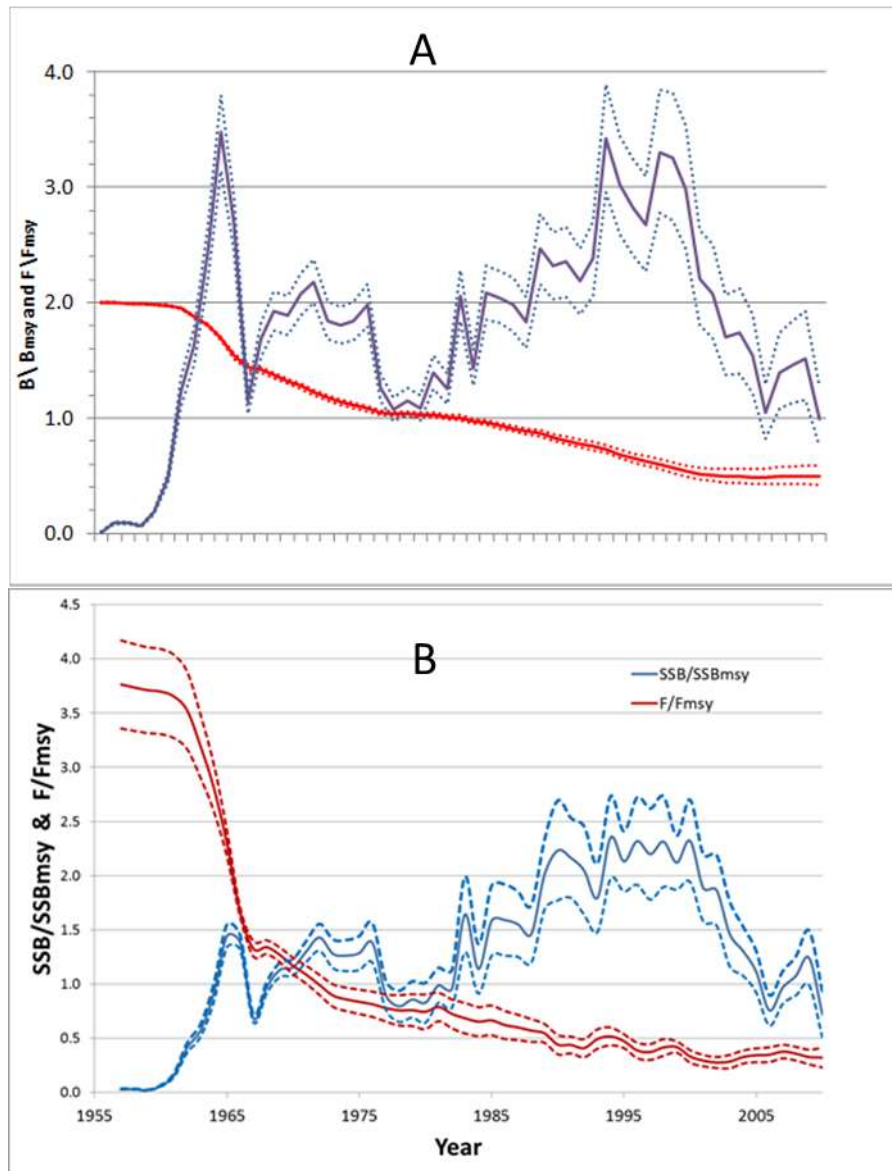


**WHM-Figura 4.** Diagrama de fase de Kobe que muestra las trayectorias estimadas para el stock (B) respecto a  $B_{RMS}$  y la tasa de captura (F) respecto a  $F_{RMS}$  (línea) junto con las estimaciones de bootstrap para 2012. El cuadrante verde corresponde al stock sin estar sobrepescado y sin sobrepesca produciéndose, y el cuadrante rojo corresponde al stock sobrepescado y con sobrepesca produciéndose. La línea roja representa el modelo SS3, y la línea azul representa el modelo ASPIC (panel grande). Se muestran también los diagramas de densidad marginal para el stock respecto a  $B_{RMS}$  y la tasa de captura respecto a  $F_{RMS}$  (arriba y derecha del panel grande); la parte superior (gris) son las probabilidades combinadas para ASPIC y para SS3 y la parte inferior (azul y rosa) son las probabilidades individuales de ASPIC y SS3 superpuestas. La línea roja representa los niveles de referencia (ratios igual a 1,0).



**WHM-Figura 5.** Diagrama de tarta que muestra la proporción de resultados de la evaluación de 2012 que se encuentran dentro del cuadrante verde del diagrama de Kobe (ni sobrepescado ni sobrepesca), el cuadrante amarillo (sobrepesca) y el cuadrante rojo (sobrepescado y sobrepesca).





**WHM-Figure 6.** Estimaciones históricas de ASPIC (A) y SS3 (B) de la ratio de la biomasa respecto a la biomasa en RMS (rojo) y de la ratio de la mortalidad por pesca respecto a la mortalidad por pesca en RMS (azul) para la aguja blanca.

## **8.8 SAI - PEZ VELA**

La evaluación más reciente de stocks de pez vela del este y oeste se realizó en 2016 utilizando los datos de captura disponibles hasta 2014, mediante un proceso que incluyó reuniones de preparación de datos y unas jornadas de estandarización de la tasa de captura en mayo. La anterior evaluación de stock de pez vela se realizó en 2009.

### **SAI-1. Biología**

El pez vela tiene principalmente una distribución pan-tropical en el océano Atlántico, con capturas ocasionales comunicadas en aguas templadas. Basándose en la información del ciclo vital, en las tasas de migración y en la distribución geográfica de las capturas, ICCAT ha establecido dos unidades de ordenación para el pez vela del Atlántico, stocks del Atlántico oriental y occidental (**SAI-Figura 1**). Sin embargo, un estudio preliminar reciente, que investiga la diferenciación genética entre los grupos de pez vela del Atlántico, sugiere que existe una estructura genética de stock tanto para el Atlántico este y oeste como para los hemisferios norte y sur. Esto apunta a la necesidad de continuar con las investigaciones para elucidar y confirmar la presencia de una estructura adicional que podría influir en evaluaciones futuras.

El pez vela es más costero que otras especies de istiofóridos. Los datos de marcado convencional sugieren que recorre distancias más cortas que otros istiofóridos (**SAI-Figura 2**). Las preferencias de temperatura del pez vela adulto parecen situarse en un rango de 25<sup>o</sup>-28<sup>o</sup> C. El pez vela busca, por lo general, las aguas más cálidas disponibles y los estudios de marcado electrónico indican que pasa cerca de la superficie el 96% de las horas de oscuridad, el 86% de las horas del crepúsculo y el 82% de las horas del día (Hoolihan *et al.* 2011). Sin embargo, su utilización del hábitat vertical es más compleja, con frecuentes y breves incursiones a profundidades mayores que superan los 100 m, y algunas inmersiones de hasta 350 m.

El pez vela crece rápidamente y alcanza una talla máxima de 160 cm para los machos y de 220 cm para las hembras, con una edad máxima de, como mínimo, 12 años. Se ha estimado una nueva talla de madurez del 50% (L50) para las hembras de pez vela del Atlántico occidental (146,12 cm LJFL), mientras que se han mantenido el valor de L50 de 135,7 cm LJFL utilizado anteriormente para los machos de pez vela del Atlántico occidental. Actualmente no se dispone de valores para el pez vela del Atlántico este.

El pez vela desova en una amplia zona durante todo el año. Para el stock occidental, se han detectado evidencias de desove en el estrecho de Florida y en aguas de las costas de Venezuela, Guyana y Surinam. En el Atlántico sudoccidental, se ha confirmado el desove en aguas de la costa meridional de Brasil entre 20<sup>o</sup> y 27<sup>o</sup> sur. Hay zonas de desove adicionales en el Atlántico oriental, en aguas de Senegal y Côte d'Ivoire. La temporada de desove puede diferir en función de las regiones: desde el Estrecho de Florida hasta las aguas de Guyana, el pez vela del Atlántico occidental desova durante el segundo y tercer trimestre del año; mientras que en el Atlántico suroccidental desova durante el verano austral.

### **SAI-2. Indicadores de la pesquería**

El pez vela es capturado como especie objetivo por las flotas de recreo y artesanales costeras y es capturado, en menor medida y de forma fortuita en las pesquerías de palangre y de cerco (**SAI-Figura 3**). Históricamente, muchas flotas palangreras comunicaban las capturas de pez vela conjuntamente con *Tetrapturus* spp. En 2009, el Comité separó estas capturas (**SAI-Tabla 1**).

#### *Atlántico este*

El stock oriental es explotado por pesquerías de superficie, sobre todo curricán y red de enmalle artesanal y, en menor medida, por el cerco, así como por el palangre y las pesquerías de recreo. Las principales pesquerías de superficie son desarrolladas por flotas artesanales de Ghana, Senegal y Côte d'Ivoire, seguidas por flotas con pabellones mixtos de la UE (UE-Francia y UE-España) en el golfo de Guinea y en aguas del Atlántico oriental tropical. Las principales flotas de palangre son las flotas de UE-España, Japón y Taipei Chino que operan en el Atlántico central, oriental y occidental. Los desembarques totales comunicados crecieron abruptamente a partir de 1973 hasta alcanzar un máximo de más de 5.000 t a en 1975-1976, y se mantuvieron en un nivel relativamente elevado (>2.000 t), debido sobre todo a la incorporación del esfuerzo de pesca artesanal de pesquerías tradicionales de superficie (red de enmalle y



curricán) (**SAI-Tabla 1; SAI-Figura 3a**). Se ha observado una tendencia general decreciente de la captura desde 2008, debida sobre todo a un descenso de las capturas de las pesquerías de superficie (redes de enmalle y cerco). La captura total en 2015 fue de 1.271 t. El promedio de captura de los cinco últimos años se sitúa en aproximadamente 1.350 t, lo que supone casi un 50% menos que el promedio histórico de 2.302 t para el periodo 1975-2009.

#### *Atlántico oeste*

El stock occidental es explotado por pesquerías de palangre, pesquerías de recreo y pesquerías de superficie, sobre todo redes de enmalle a la deriva artesanales. Las principales flotas de palangre son la de Venezuela, Brasil, UE-España y Granada, que operan en el Atlántico occidental y central. Las principales pesquerías de superficie corresponden a flotas artesanales de Venezuela y Granada en el mar Caribe y en aguas del Atlántico tropical occidental.

Los desembarques totales comunicados se incrementaron constantemente desde 1960 hasta alcanzar un máximo de 2.098 t en 2002 (**SAI-Tabla 1; SAI-Figura 3b**). Se ha observado una marcada tendencia decreciente de la captura desde 2005, debida sobre todo a un descenso de las capturas de las pesquerías de superficie (redes de enmalle a la deriva artesanales). La captura total de 2015 fue de 892 t. El promedio de captura de los cinco últimos años se sitúa en aproximadamente 1.083 t, un nivel inferior al promedio histórico de 1.584 t registrado para el periodo 1991-2009, tras la inclusión de las pesquerías artesanales.

Aunque ha habido algunos progresos, siguen comunicándose al Comité capturas históricas de istiofóridos sin clasificar, lo que genera confusión en las estimaciones de captura de pez vela. Los informes de captura de países que se sabe históricamente que desembarcan pez vela continúan teniendo lagunas, y cada vez hay más evidencias ad hoc de desembarques no comunicados en otros países. Estas consideraciones respaldan la idea de que la captura histórica del pez vela ha sido infradeclarada, especialmente en tiempos recientes en los que cada vez más flotas capturan pez vela de forma fortuita o se dirigen a esta especie.

En 2016, se utilizaron series de datos de CPUE estandarizada para la evaluación de stock de pez vela del Atlántico. Para el stock del Atlántico oriental, se utilizaron los siguientes ocho índices de abundancia: pesquería artesanal de Côte d'Ivoire, Ghana, y Senegal, palangre de Taipei Chino, palangre de Japón (inicial y tardío), palangre de UE-Portugal y palangre de UE-España; para el stock del Atlántico occidental, se utilizaron los siguientes once índices: palangre de Brasil, caña y carrete de Brasil, palangre de Taipei Chino, palangre de Japón (inicial y tardío), palangre de UE-España; observador de palangre de Estados Unidos, caña y carrete de Estados Unidos, palangre de Venezuela, caña y carrete de Venezuela y pesquería artesanal de Venezuela (**SAI-Figura 4**). Para ambos stocks, las series temporales de CPUE disponibles mostraban una mezcla de tendencias crecientes y decrecientes, lo que demuestra la existencia de un conflicto potencial en los indicadores de abundancia del stock. Por esta razón, las series temporales de CPUE se clasificaron en dos grupos, cada uno de ellos basado en la similitud de sus indicaciones de abundancia del stock (a saber, creciente o decreciente). En la evaluación, estos grupos de CPUE se consideraron alternativas para los modelos de producción excedente y Stock Synthesis.

### **SAI-3. Estado de los stocks**

Se han realizado importantes progresos en la integración de nuevas fuentes de datos, en particular los datos de tasa de captura estandarizada, los datos de talla y los enfoques de modelación, en la evaluación de 2016 del estado de los stocks de pez vela del Atlántico. Para ambos stocks (este y oeste), se exploraron la incertidumbre en los datos de entrada y la configuración del modelo mediante análisis de sensibilidad. Estos revelaron que los resultados eran sensibles a los supuestos estructurales de los modelos. Las formulaciones del modelo de producción y el modelo Stock Synthesis (aplicados al stock occidental) experimentaron diferentes grados de dificultad a la hora de ajustar las tendencias crecientes o decrecientes en las series de CPUE. En general, los resultados de la evaluación fueron inciertos y deberían interpretarse con precaución.

#### *Atlántico este*

Los modelos de producción excedente bayesiano, ASPIC y de análisis de reducción de stock mostraban tendencias similares en las trayectorias de la biomasa y en los niveles de mortalidad por pesca. Las tendencias en la abundancia sugieren que el stock sufrió los descensos más acusados en la abundancia

antes de 1990. Los diferentes ensayos del modelo indican una tendencia decreciente/creciente en años recientes, en función de la serie de CPUE seleccionada. Todos los escenarios considerados para el asesoramiento obtenidos de modelos de producción excedente indican que el stock está sobrepescado ( $0,27-0,71 B_{RMS}$ ), pero que el estado de sobrepesca es incierto ( $0,33-2,85 F_{RMS}$ ) (**SAI-Figura 5**).

#### *Atlántico oeste*

Los modelos de producción excedente bayesianos y ASPIC examinados estaban muy influenciados por las distribuciones previas utilizadas en los modelos. Ningún modelo pudo proporcionar el estado del stock debido a la gran incertidumbre en las estimaciones de niveles de referencia y a que la convergencia del modelo fue en general mala. Las estimaciones de puntos de valor de ambos modelos Stock Synthesis indicaban que el stock no está sobrepescado ni experimentando sobrepesca (**SAI-Figura 6**). Por el contrario, el modelo de análisis de reducción de stock indicaba que el stock está sobrepescado y que se está produciendo sobrepesca ( $0,23-0,61 B_{RMS}$ ;  $0,69-2,45 F_{RMS}$ ). Sin embargo, debido al alto nivel de incertidumbre en los resultados del análisis de reducción de stock, para las recomendaciones de ordenación se utilizaron los modelos Stock Synthesis

#### **SAI-4. Perspectivas**

Los stocks de pez vela occidental y oriental podrían haberse reducido hasta tamaños de stock por debajo de  $B_{RMS}$ . Existe un gran nivel de incertidumbre en lo que concierne al nivel de reducción. Los resultados para el stock oriental fueron más pesimistas que para el stock occidental ya que más resultados indicaban que la biomasa reciente del stock se sitúa por debajo de  $B_{RMS}$ . Por lo tanto, las perspectivas del stock oriental suscitan una preocupación especial.

Debido a las dificultades para determinar el estado actual del stock, para el stock oriental y occidental, el Comité consideró que no era apropiado realizar proyecciones cuantitativas de la condición futura del stock basándose en la gama de escenarios considerada en la reunión de evaluación de stock.

#### **SAI-5. Efectos de las regulaciones actuales**

No hay reglamentaciones de ICCAT en vigor para el pez vela, sin embargo, algunos países han establecido reglamentaciones nacionales para limitar la captura de pez vela. Entre estas regulaciones se incluyen requisitos para la liberación de todos los istiofóridos en los palangreros, restricciones de talla mínima, uso de anzuelos circulares y estrategias de captura y liberación en las pesquerías deportivas.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando a utilizar o fomentando el uso de anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones recientes han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares no alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares alineados.

#### **SAI-6. Recomendaciones de ordenación**

En las evaluaciones de los stocks oriental y occidental sigue persistiendo una considerable incertidumbre. Los índices de abundancia disponibles muestran tendencias contradictorias para ambos stocks, y existe cierta inquietud respecto a que las capturas declaradas, lo que incluye los descartes de ejemplares muertos, sean incompletas. No obstante, cabe señalar que se han producido mejoras sustanciales desde la última evaluación. Existen más índices de abundancia disponibles y las estandarizaciones han mejorado en general, ayudadas en parte por el taller sobre CPUE celebrado antes de esta reunión. Como ocurrió durante la Reunión de evaluación del stock de pez vela de 2009, los resultados para el stock oriental fueron más pesimistas que para el stock occidental, ya que la mayoría de resultados indicaban que la biomasa reciente del stock estaba por debajo de  $B_{RMS}$ .

*Atlántico este*

El pez vela del Atlántico oriental parece haber descendido de forma marcada desde los setenta, alcanzando su punto más bajo a principios de los noventa. Los resultados de los modelos coinciden en gran medida en que el stock está actualmente sobrepescado. Desde 2010 las capturas parecen haber descendido notablemente. Sin embargo, los modelos no coinciden en cuanto a si se está o no produciendo sobrepesca y en si el stock se está recuperando. Basándose en los resultados de la evaluación y considerando la incertidumbre asociada, el Comité recomienda que, como mínimo, las capturas no superen los niveles actuales. Además, teniendo en cuenta la posibilidad de que pueda estar produciéndose sobrepesca, la Comisión podría considerar reducciones en los niveles de captura.

*Atlántico oeste*

Para el stock de pez vela del Atlántico occidental, los modelos Stock Synthesis estiman un RMS entre 1.438 y 1.636 t. Aunque las capturas actuales se sitúan muy por debajo de este nivel, los resultados de la evaluación fueron muy inciertos y, por tanto, el Comité recomienda que las capturas de pez vela del Atlántico occidental no superen los niveles actuales.

<b>RESUMEN DE PEZ VELA DEL ATLÁNTICO</b>		
	<b>Atlántico oeste</b>	<b>Atlántico este</b>
Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)	1.438-1.636 t <sup>1,2</sup>	1.635-2.157 t <sup>3</sup>
Rendimiento actual (2015)	892 t	1.271 t
SSB <sub>2014</sub> /SSB <sub>RMS</sub>	1,81 (0,51-2,57) <sup>1</sup> 1,16 (0,18-1,69) <sup>2</sup>	
B <sub>2014</sub> /B <sub>RMS</sub>		0,22-0,70 <sup>3</sup>
F <sub>2014</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,33 (0,25 – 0,57) <sup>1</sup> 0,63 (0,42 – 2,02) <sup>2</sup>	0,33-2,85 <sup>3</sup>
Sobrepescado:	Probablemente no	Sí
Sobrepesca:	Probablemente no	Posiblemente
Medidas de ordenación en vigor	Ninguna	Ninguna

<sup>1</sup> Estimación de Stock Synthesis que utiliza tendencias de CPUE crecientes, con intervalos de confianza aproximados del 95%.

<sup>2</sup> Estimación de Stock Synthesis que utiliza tendencias de CPUE decrecientes, con intervalos de confianza aproximados del 95%.

<sup>3</sup> Rango obtenido de estimaciones plausibles a partir de modelos ASPIC, BSP-JAGS y SRA sometidos a bootstrap.

SAI-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*) por area, arte, y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
<b>TOTAL</b>		2701	3239	3228	2292	2445	3023	2604	2975	2922	3976	4603	4411	4137	4335	4058	3854	4137	3962	3753	3088	2821	2859	2285	2081	2163	
	ATE	1476	1780	1815	1172	1234	1881	1337	1362	1342	1978	2761	2313	2625	2587	2194	1901	2542	2196	2062	1821	1460	1533	1311	1218	1271	
	ATW	1225	1459	1413	1120	1211	1142	1267	1613	1580	1998	1842	2098	1512	1748	1864	1953	1595	1765	1691	1267	1361	1325	974	863	892	
<b>Landings</b>	<b>ATE</b>	<b>Longline</b>	47	104	256	151	189	196	206	275	273	195	269	354	322	261	294	566	555	596	555	483	454	485	430	482	466
		Other surf.	1000	983	1111	954	910	1504	644	859	883	1231	1725	1862	2022	2106	1756	1289	1798	1488	927	895	870	985	764	727	749
		Sport (HL+RR)	429	692	448	67	135	182	488	228	186	551	767	98	282	219	143	46	189	113	580	443	136	58	117	9	56
	<b>ATW</b>	<b>Longline</b>	268	491	619	407	425	360	427	765	731	1275	1368	1382	1066	1098	1492	1504	1130	1246	1220	1169	1240	1132	856	737	861
		Other surf.	521	599	498	468	410	482	433	553	615	602	402	603	440	642	368	442	452	502	457	92	101	154	86	106	22
		Sport (HL+RR)	371	333	233	217	348	230	350	267	163	76	60	106	0	0	2	6	7	4	2	10	19	20	9	3	3
<b>Discards</b>	<b>ATE</b>	<b>Longline</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>ATW</b>	<b>Longline</b>	64	36	63	28	29	69	57	27	72	45	11	7	5	7	3	5	8	9	10	4	10	20	12	11	6
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Landings</b>	<b>ATE</b>	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0
		Benin	20	21	20	20	20	19	6	4	5	5	12	2	2	5	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		China PR	0	0	0	3	3	3	3	5	9	4	5	11	4	4	8	16	8	1	4	5	2	4	1	1	2
		Chinese Taipei	4	80	157	38	58	24	56	44	66	45	50	62	49	15	25	36	109	121	80	21	51	54	41	17	16
		Cuba	184	200	77	83	72	533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Côte d'Ivoire	38	69	40	54	66	91	65	35	80	45	47	65	121	73	93	78	52	448	74	24	108	192	80	99	55
		EU.España	13	3	42	8	13	42	38	15	20	8	150	210	183	148	177	200	192	206	280	174	154	201	203	302	333
		EU.Portugal	0	1	2	1	2	1	2	27	53	11	3	8	13	19	31	136	43	49	103	170	121	70	109	33	41
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Gabon	0	0	3	3	110	218	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ghana	463	297	693	450	353	303	196	351	305	275	568	592	566	521	542	282	420	342	358	417	299	201	220	191	99
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	3	3
		Honduras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	6	15	27	45	52	47	19	58	16	26	6	20	22	70	50	62	144	199	94	115	142	157	71	118	72
		Korea Rep.	22	2	2	5	5	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	6	10	2
		Liberia	0	0	0	0	33	85	43	136	122	154	56	133	127	106	122	118	115	0	0	0	0	0	0	0	0
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mixed flags (FR+ES)	174	150	182	160	128	97	110	138	131	353	400	365	413	336	264	274	205	251	308	265	275	275	275	275	275
		NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	269	408	213	55	1	105	43	20	11	0	0	0	0	0	0
		NEI (ETRO)	0	0	27	51	57	69	86	127	120	77	43	3	2	16	7	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		S. Tomé e Príncipe	84	78	81	88	92	96	139	141	141	136	136	136	136	515	346	292	384	114	119	121	124	127	131	134	312
		Senegal	466	860	462	162	167	240	560	260	238	786	953	240	673	567	463	256	737	446	630	484	174	247	165	37	60
		Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Togo	0	0	0	0	0	0	9	22	36	23	62	55	95	135	47	31	71	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	2	4	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>ATW</b>	Aruba	9	5	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Barbados	29	42	50	46	74	25	71	58	44	44	26	27	26	42	58	42	0	0	18	36	36	39	44	54	
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	12	0	0	52	8	0	4	0	0	
		Brazil	90	351	243	129	245	310	137	184	356	598	412	547	585	534	416	139	123	268	433	78	137	108	38	57	51
		China PR	0	0	0	3	3	3	3	3	9	4	3	1	0	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1
		Chinese Taipei	37	17	112	117	19	19	2	65	17	11	33	31	13	8	21	5	14	10	11	6	9	26	7	3	11
		Cuba	83	70	42	46	37	40	28	196	208	68	32	18	50	72	47	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Curaçao	10	10	15	15	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	1	0	3	3	4	2	0	2	0	0	0	0	0
		Dominican Republic	31	98	50	90	40	40	101	89	27	67	81	260	91	144	165	133	147	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	8	13	13	19	36	5	30	42	7	14	354	449	196	181	113	148	248	393	451	306	233	239	229	244	311
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	12	12	110	19	53	101	48	19	9	4	0	0	0	0
		Grenada	316	310	246	151	119	56	83	151	148	164	187	151	171	112	147	159	174	216	183	191	191	191	191	191	191
		Japan	27	0	1	8	2	4	17	3	10	12	3	3	10	5	22	4	1	33	43	36	13	16	7	23	25

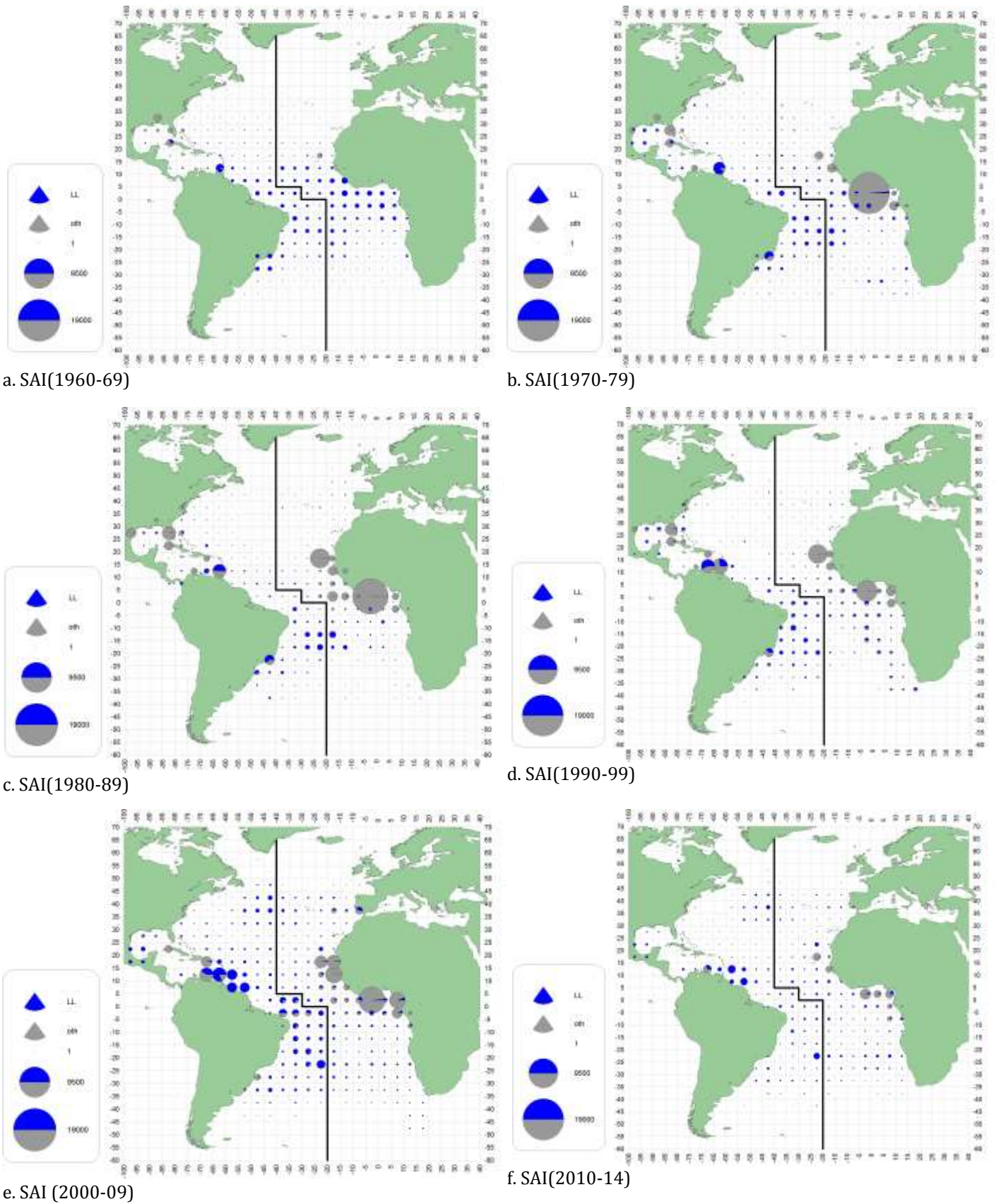
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Korea Rep.	1	2	3	4	4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	45	4	1	1	0
Mexico	0	0	2	19	19	10	9	65	40	118	36	34	45	51	55	41	46	45	48	34	32	51	63	42	35
NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	297	268	0	0	0	0	68	81	252	17	0	0	0	0	0	
NEI (ETRO)	0	0	15	27	30	36	46	67	64	41	23	1	1	9	4	4	6	0	0	0	0	0	0	0	
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St. Vincent and Grenadines	1	4	4	4	2	1	3	0	1	0	2	164	3	86	73	59	18	13	8	7	4	4	3	4	1
Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	3	2	3	1
Trinidad and Tobago	3	3	1	2	1	4	10	25	37	3	7	6	8	10	9	17	13	32	16	16	38	72	34	29	51
U.S.A.	343	294	202	179	345	231	349	267	163	76	58	103	0	0	0	0	0	3	3	0	0	7	3	2	2
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela	175	205	341	223	180	255	279	515	367	261	249	277	327	509	607	1042	549	382	416	498	590	543	341	210	152
Discards																									
ATE																									
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATW																									
Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	64	36	63	28	29	69	57	27	72	45	11	7	5	7	4	5	7	10	10	4	10	19	11	11	6

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

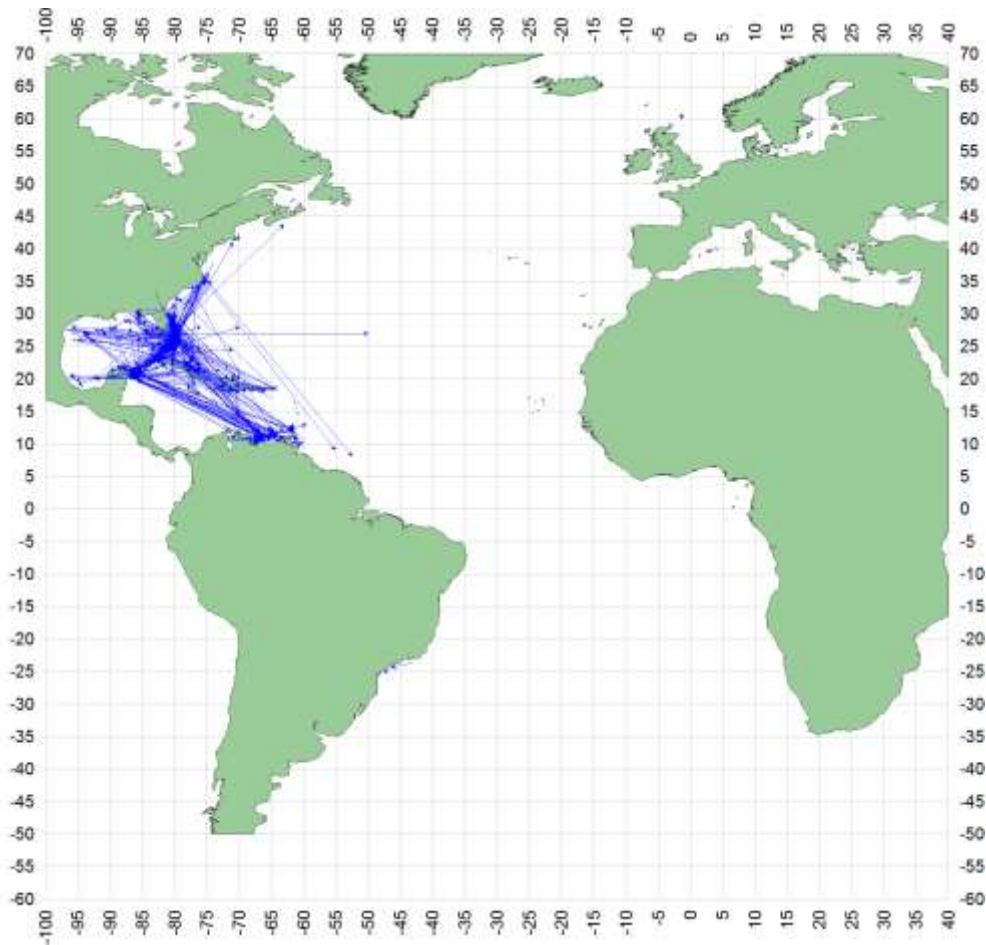
SPF-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			
TOTAL			214	273	540	320	240	165	201	266	306	278	188	179	133	188	169	340	167	166	140	245	147	229	133	76	77			
	ATE		131	255	419	198	207	128	194	192	255	178	79	84	50	51	68	75	66	60	78	110	66	169	94	16	17			
	ATW		83	19	121	122	33	37	7	74	51	100	110	95	84	137	101	265	102	106	62	135	81	60	39	60	60			
Landings	ATE	Longline	24	163	307	100	129	69	126	106	174	118	78	84	50	51	68	75	66	60	78	110	66	169	94	16	16			
		Other surf.	107	92	112	98	78	59	68	86	81	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ATW	Longline	83	19	121	122	26	34	7	74	51	100	110	95	84	137	101	265	102	106	62	135	81	60	39	54	60			
		Other surf.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
		Sport (HL+RR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0		
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ATW	Longline	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Landings	ATE	China PR	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Chinese Taipei	6	135	263	63	97	41	94	73	112	75	52	62	25	15	25	37	22	2	6	15	7	6	0	0	0	1		
		EU.España	0	0	12	0	5	1	1	9	29	14	7	5	0	0	3	3	0	2	7	29	19	17	8	13	15			
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	8	2	6	25	9	18	0	0				
		Japan	10	27	31	36	26	25	30	22	33	29	20	16	25	36	40	21	36	53	59	35	31	127	85	3	0			
		Korea Rep.	8	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mixed flags (FR+ES)	107	92	112	98	78	59	68	86	81	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ATW	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	0	0	0	0		
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	56	39	3	0	0	5	4	0	0	0	0	24	4	11	6	5		
		Chinese Taipei	36	16	111	116	19	18	2	64	16	11	24	39	12	11	20	17	20	0	0	6	14	3	1	23	1			
		EU.España	0	0	5	0	1	0	0	0	24	50	22	5	25	0	5	14	0	2	5	3	4	3	10	11	20			
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	15	44	10	10	0	3	0	0	0			
		Japan	46	1	1	2	3	4	1	8	11	11	3	12	40	41	58	54	25	45	26	71	20	19	3	4	0			
		Korea Rep.	0	1	2	4	4	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0	135	23	13	7	8	5	4	3	3	1	
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Venezuela	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	0	3	3	17	5	15	3	14	24	12	24	11	13	32					
Discards	ATE	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ATW	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		U.S.A.	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

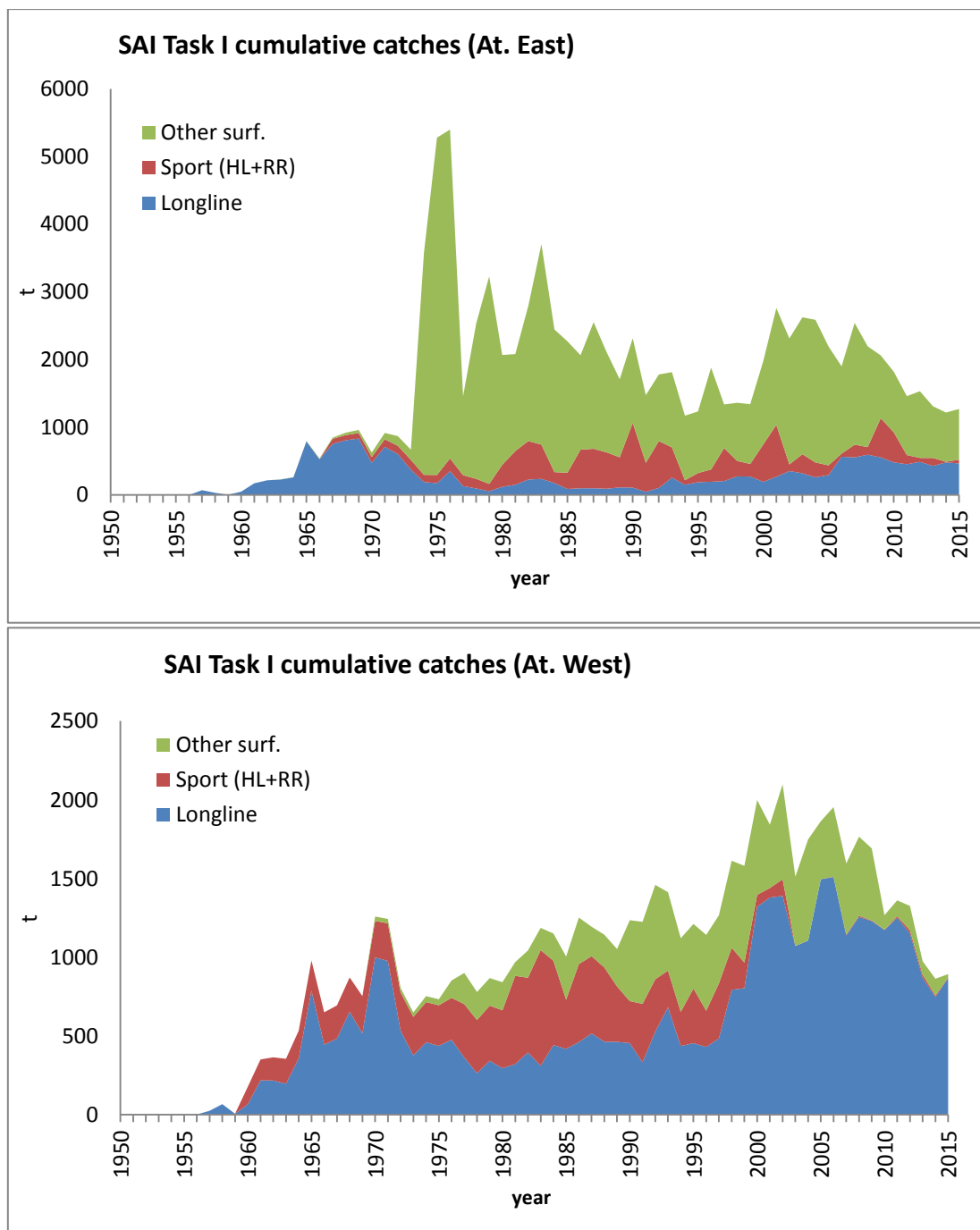


**SAI-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de pez vela por década (la última década solo cubre 5 años). La línea oscura indica la separación entre stocks.

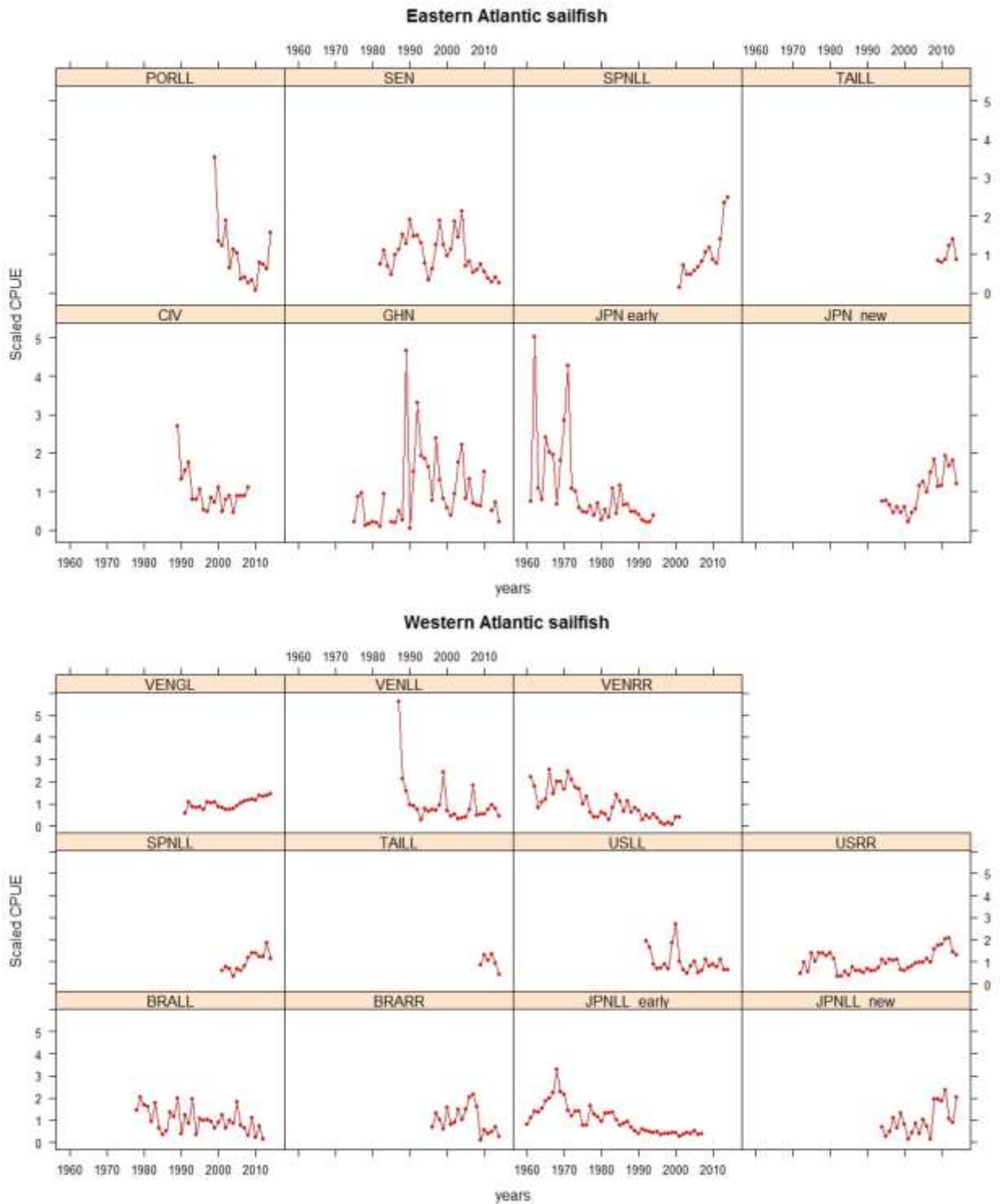


**SAI-Figura 2.** Recuperaciones de marcas convencionales de pez vela del Atlántico. Las líneas unen las localizaciones de liberación y recaptura.

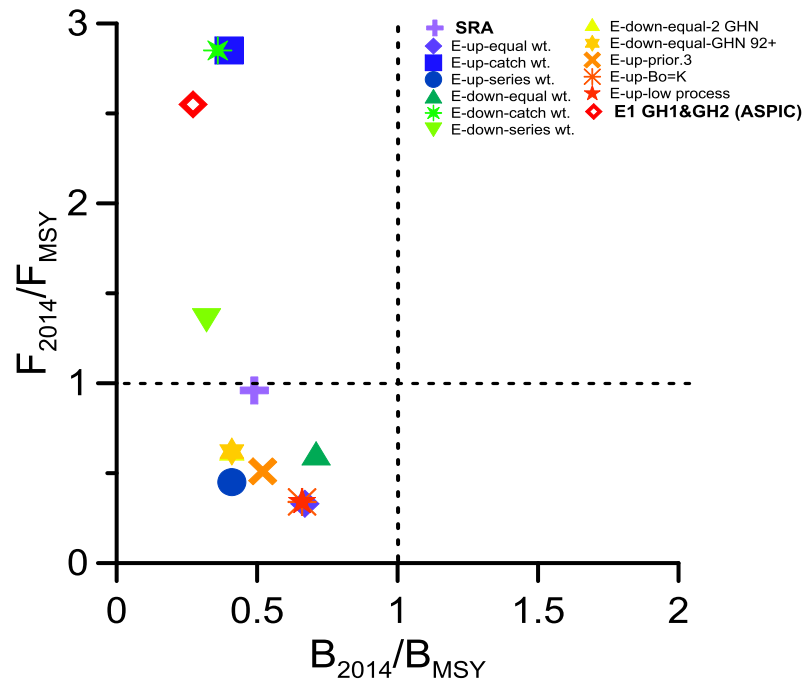




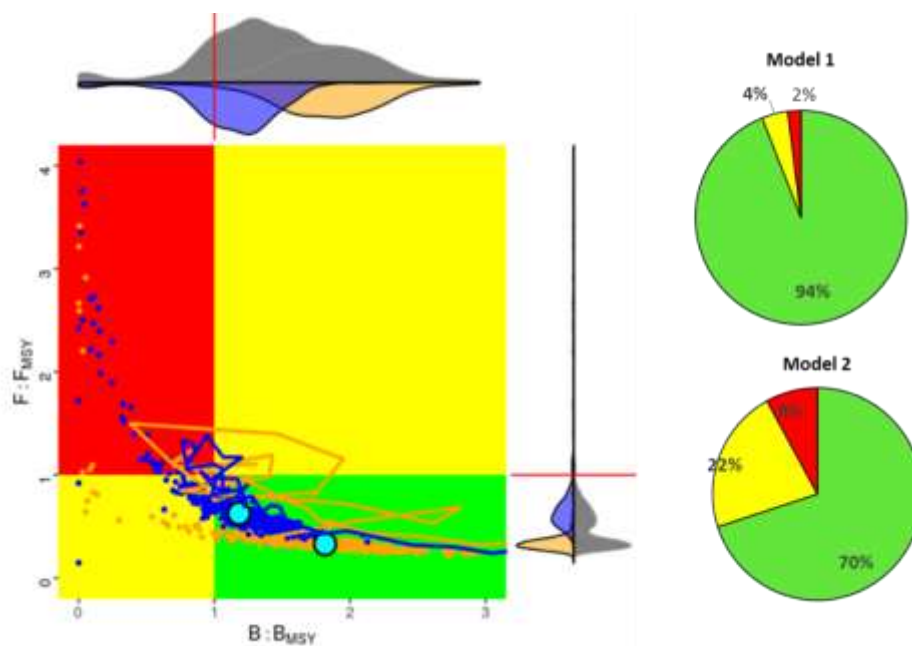
**SAI-Figura 3.** Capturas de Tarea I de pez vela para cada uno de los dos stocks del Atlántico, este y oeste.



**SAI-Figura 4.** Índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación de los stocks oriental y occidental de pez vela del Atlántico. Todos los índices se han escalado a la media de cada serie antes de hacer el gráfico.



**SAI-Figura 5.** Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la actual (2014) situación del stock de pez vela del este (SAI\_este). SRA es análisis de reducción de stock; E-up-equal wt a E-up-low process son ensayos del modelo BSMP-JAGS, E1 GH1&GH2 es el ensayo del caso base del modelo ASPIC.



**SAI-Figura 6.** Diagrama de Kobe (izquierda) que resume el estado del stock de pez vela del oeste basándose en los modelo Stock Synthesis con tendencias de CPUE ascendentes (Modelo 1) y tendencias de CPUE decrecientes (Modelo 2). Las trayectorias estimadas y los puntos de incertidumbre para el Modelo 1 se muestran en dorado y en azul para el Modelo 2. Se muestran también los diagramas de densidad marginal para el stock respecto a  $B_{RMS}$  y la tasa de captura respecto a  $F_{RMS}$  (arriba y derecha del panel grande); la parte superior (gris) son las probabilidades combinadas para ambos modelos Stock Synthesis y la parte inferior (coloreada) son las probabilidades individuales del Modelo 1 y el Modelo 2. Las líneas rojas representan los niveles de referencia (ratios igual a 1,0). Diagramas de tarta que muestran las estimaciones actuales del estado del stock para el stock de pez vela del oeste basándose en los modelos Stock Synthesis.

### **8.9 SWO-ATL - PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO**

El estado de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur fue evaluado en septiembre de 2013 aplicando la modelación estadística a los datos disponibles hasta 2011. Puede consultarse información completa sobre la evaluación en el Informe de la reunión de ICCAT de 2013 de evaluación de los stocks de pez espada. Otra información relacionada con el pez espada del Atlántico se presenta en el Informe del Subcomité de Estadísticas, incluido como **Apéndice 10** en este Informe del SCRS y las recomendaciones relacionadas con el pez espada del Atlántico se incluyen en la sección 17.

#### **SWO-ATL-1. Biología**

El pez espada (*Xiphias gladius*) es miembro de la familia Xiphiidae y pertenece al suborden Scombroidei. Puede alcanzar un peso máximo que supera los 500 kg. Presentan una amplia distribución por todo el Atlántico y el Mediterráneo. En la zona del Convenio de ICCAT, las unidades de ordenación de pez espada a efectos de evaluación son: un grupo separado en el Mediterráneo, y grupos en el Atlántico norte y sur separados en 5ºN. Se revisó la nueva información genética que indicaba que las actuales líneas divisorias de los stocks deberían volverse a definir para los stocks del Atlántico y del Mediterráneo. Aunque reconociendo la importancia de este trabajo, el Comité indicó que las líneas divisorias de los stocks son aproximaciones, y que se tiene que adquirir una comprensión plena de los posibles impactos de los cambios estacionales y los procesos oceanográficos en la distribución de los recursos.

El pez espada se alimenta de una gran variedad de presas incluyendo peces de fondo, peces pelágicos y de aguas profundas, así como invertebrados. Se cree que se alimentan en toda la columna de agua, y a partir de estudios de marcado, se cree que realizan amplias migraciones verticales nictimerales.

El pez espada desova principalmente en aguas cálidas tropicales y subtropicales occidentales durante todo el año, aunque se ha comunicado estacionalidad en algunas de estas zonas. Durante los meses de verano y otoño se encuentra en aguas templadas más frías. Los peces espada jóvenes crecen muy rápidamente, alcanzando aproximadamente 140 cm LJFL (mandíbula inferior a la horquilla) en la edad 3, pero crecen lentamente a partir de entonces. Las hembras crecen más rápido que los machos y alcanzan una talla máxima mayor. Los estudios de marcado han demostrado que algunos peces espada viven hasta 15 años. La edad del pez espada es difícil de determinar, pero aproximadamente el 50% de las hembras se consideran maduras en la edad 5, con una talla de unos 180 cm. Sin embargo, la información más reciente indica una talla y edad de madurez menor.

El análisis de los movimientos horizontales evidencia patrones estacionales, en los que los peces se movían generalmente hacia el sur para el invierno y volvían a zonas tróficas templadas en primavera. Se sugirieron asimismo áreas más amplias de mezcla entre algunas zonas orientales y occidentales. Estos nuevos resultados obtenidos mediante marcas pop-up por satélite confirman plenamente la información anterior que estaba disponible a través de los datos pesqueros: durante el día calados de palangre profundos capturan pez espada de forma fortuita mientras que por la noche calados de palangre superficiales se dirigen al pez espada de noche en aguas más cercanas a la superficie

#### **SWO-ATL-2. Indicadores de la pesquería**

Debido a la amplia distribución geográfica del pez espada del Atlántico (**SWO-ATL-Figura 1**), tanto en las zonas costeras como en alta mar (que se extiende sobre todo entre 50º N y 45º S), esta especie está disponible para muchas naciones pesqueras. La **SWO-ATL-Figura 2** muestra las capturas totales estimadas para el pez espada del Atlántico norte y sur. Las pesquerías de palangre dirigido de UE-España, Estados Unidos y Canadá han operado desde finales de los años cincuenta o principios de los sesenta, y las pesquerías de arpón existen desde las postrimerías del siglo XIX. Otras pesquerías dirigidas al pez espada son las de Brasil, Marruecos, Namibia, UE-Portugal, Sudáfrica, Uruguay y Venezuela. Las principales pesquerías que obtienen pez espada de forma oportunista o como captura fortuita son las flotas atuneras de Taipei Chino, Japón, Corea y UE-Francia. La pesquería de palangre dirigida a los túnidos comenzó en 1956, y desde esa fecha ha operado en todo el Atlántico, con importantes capturas fortuitas de pez espada durante la captura de túnidos. La mayor parte de las capturas del Atlántico se realizan con palangre de deriva superficial. Sin embargo, se utilizan otros muchos artes, como las redes de enmalle tradicionales en aguas de la costa de África occidental.

El posible uso de información de la CPUE específica del área (en lugar de específica del pabellón) indicaba la posible redistribución geográfica del pez espada del Atlántico norte. Varios patrones residuales específicos del área tenían relaciones significativas con la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO). Estas relaciones del Atlántico oriental eran opuestas a las del Atlántico occidental. Este patrón era muy similar a la distribución espacial de la AMO, así como al de la Oscilación del Atlántico norte (NAO). Incluir la AMO como covariable en la capturabilidad específica del área dentro del modelo de evaluación ayudaba a reducir las direcciones conflictivas de las diversas tendencias de la CPUE. Se recomendó realizar más análisis y pruebas de hipótesis para determinar si esta relación se debía a la preferencia de temperatura del pez espada, a un cambio en la distribución de presas o tal vez a ambos. Para respaldar la prueba de esta hipótesis el Comité instó a un grupo de científicos de pez espada a trabajar en la unión de los datos disponibles de la CPUE del pez espada del Atlántico norte en un único conjunto de datos para poder llevar a cabo un análisis de CPUE específico del área y más refinado.

Tanto para el Atlántico norte como para el Atlántico sur, muchos de los índices de abundancia estaban afectados por cambios en la tecnología de los artes y en la ordenación que no pudieron tenerse en cuenta en la estandarización de la CPUE, y por lo tanto tuvieron que ser separados. Separar los índices reduce la señal de abundancia y, en la medida de lo posible, mantener la continuidad de los índices aumentará la fiabilidad de los resultados de la evaluación.

#### *Total del Atlántico*

En 2015 la captura estimada del total del Atlántico (desembarques más descartes muertos) de pez espada (norte y sur incluyendo los descartes muertos declarados) (22.045 t) se situó en torno a (-0,3%) de la captura comunicada en 2014 (22.101 t). Dado que un pequeño número de países no ha comunicado todavía sus capturas de 2015 y debido a que se desconoce el nivel de capturas no comunicadas, esta cifra debe considerarse provisional y sujeta a una revisión posterior.

Las tendencias en el peso medio de los peces capturados en las pesquerías del Atlántico norte y sur se muestran en la **SWO-ATL-Figura 3**.

#### *Atlántico norte*

Durante la última década, la captura estimada del Atlántico norte (desembarques más descartes muertos) se situó en un promedio de 12.000 t por año (**SWO-ATL-Tabla 1**). La captura en 2015 (11.108 t) supone un descenso del 45% desde el punto máximo alcanzado en los desembarques del Atlántico norte en 1987 (20.236 t). Esta reducción en los desembarques se ha atribuido a las recomendaciones regulativas de ICCAT y a los cambios que se han producido en la distribución de la flota, lo que incluye el desplazamiento de algunos buques en ciertos años hacia el Atlántico sur o fuera del Atlántico. Además, algunas flotas, entre las que se incluyen por lo menos Estados Unidos, UE-España, UE-Portugal y Canadá han cambiado su modo de operar para dirigirse de forma oportunista a los túnidos y/o tiburones, aprovechándose de las condiciones del mercado y de las tasas de captura relativamente más elevadas de estas especies anteriormente consideradas captura fortuita en algunas flotas. Recientemente, los factores socioeconómicos podrían haber contribuido también al descenso de las capturas.

El Comité evaluó las series disponibles de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y se identificaron ciertos índices como adecuados con el fin de utilizarlos en los modelos de evaluación (Japón, UE-Portugal, Marruecos, Canadá, UE-España y Estados Unidos). Las tendencias en las series de CPUE estandarizadas de las flotas que contribuyen al modelo de producción se muestran en la **SWO-ATL-Figura 4**. La mayor parte de las series muestran una tendencia creciente a finales de los noventa, pero las tasas de captura de Estados Unidos permanecían relativamente planas. Recientemente se han producido algunos cambios en las reglamentaciones de Estados Unidos que podrían haber afectado a las capturas, pero estos efectos no se conocen todavía. El índice combinado se muestra en la **SWO-ATL-Figura 4**, reescalado a los índices finales específicos de la pesquería.

Las edades que aparecen más frecuentemente en la captura incluyen las edades 2 y 3.

*Atlántico sur*

La tendencia histórica de la captura (desembarques más descartes muertos) puede dividirse en dos periodos: antes y después de 1980. El primero se caracteriza por unas capturas relativamente bajas, generalmente inferiores a 5.000 t (con un valor medio de 2.300 t). Después de 1980, los desembarques experimentaron un incremento continuo hasta alcanzar un punto máximo de 21.930 t en 1995, niveles que son comparables con las capturas máximas del Atlántico norte (20.236 t en 1987). El aumento de los desembarques se debió en parte al desplazamiento progresivo del esfuerzo de pesca hacia el Atlántico sur, sobre todo desde el Atlántico norte, así como desde otras aguas. La expansión de las actividades pesqueras de los países costeros meridionales, como Brasil y Uruguay, también contribuyó a este incremento de las capturas. La reducción en la captura, tras la alta cifra alcanzada en 1995, se produjo como respuesta a las reglamentaciones, y se debe parcialmente a un desplazamiento de las flotas hacia otros océanos y a un cambio de especie objetivo. En 2015, las capturas comunicadas de 10.937 t fueron aproximadamente un 50% inferiores al nivel declarado de 1995 (**SWO-ATL-Tabla 1**). El SCRS recibió informes de Brasil y Uruguay en los que se comunicaba que dichas CPC han reducido su esfuerzo pesquero dirigido al pez espada en los últimos años. Uruguay recibió recientemente mayores cuotas de atún blanco que podrían permitir aumentar el esfuerzo para el pez espada en un futuro cercano.

Se pusieron a disposición del Comité seis conjuntos de datos de índices de abundancia relativa (Brasil, UE-España, Uruguay, Japón, Taipei Chino y Sudáfrica). Estos índices de CPUE se estandarizaron utilizando varios enfoques analíticos. Las series de CPUE estandarizadas presentadas mostraban tendencias diferentes y una alta variabilidad que indica que por lo menos algunas de ellas no reflejan adecuadamente las tendencias de abundancia del stock. Los índices disponibles se muestran en la **SWO-ATL-Figura 5**. Se realizaron dos índices combinados (**SWO-ATL-Figura 6**), uno excluyendo Brasil y otro excluyendo las series de datos tanto de Brasil como de Taipei Chino.

*Descartes*

Desde 1991, varias flotas han comunicado descartes de peces muertos (véase **SWO-ATL-Tabla 1**). El volumen de descartes comunicados para todo el Atlántico ha oscilado desde un mínimo de 157 t en 2009 hasta un máximo de 1.139 t en 2000, y en 2015 se comunicaron 149 t. El Comité expresó su inquietud respecto al bajo porcentaje de flotas que habían comunicado descartes muertos anuales (en t) en años recientes.

**SWO-ATL-3. Estado de los stocks***Atlántico norte*

Se utilizaron dos plataformas de evaluación de stock para facilitar estimaciones del estado del stock para el pez espada del Atlántico norte, el modelo de producción excedente en no equilibrio (ASPIC) y el modelo de producción excedente bayesiano (BSP2).

Los resultados del caso base del modelo de producción se muestran en la **SWO-ATL-Figura 7**. La tendencia estimada de la biomasa relativa mostraba un incremento constante desde 1997. El resultado determinista con sesgo corregido indica que el stock se sitúa en o por encima de la  $B_{RMS}$  (**SWO-ATL-Figura 8**). La tendencia relativa en la mortalidad por pesca muestra que al nivel máximo de pesca de 1995 le siguió un descenso hasta 2001 y después un ligero incremento en el periodo 2002-2005 y una tendencia descendente desde entonces (**SWO-ATL-Figura 7**). La mortalidad por pesca ha estado por debajo de  $F_{RMS}$  desde 2000. La estimación del estado del stock en 2011 es relativamente similar al estado estimado en la evaluación de 2009, y sugiere que hay más de un 90% de probabilidades de que el stock se encuentre en o por encima de  $B_{RMS}$ . Sin embargo, es importante señalar que, por primera vez desde 2002, las capturas declaradas en 2012 (13.875 t) superaron el TAC de 13.700 t. La estimación más reciente de la productividad del stock es muy coherente con estimaciones anteriores. La trayectoria de la biomasa absoluta mostraba un aumento constante en comparación con el valor estimado de 1997, y los valores de la biomasa para los años más recientes están cerca del nivel estimado a mediados de los 80 (**SWO-ATL-Figura 9**). El valor alto en 1963 no está bien ajustado al igual que en evaluaciones anteriores. Las tendencias tanto en la mortalidad por pesca como en la biomasa son coherentes con las del modelo BSP2, siendo este el que estimaba una mayor biomasa del stock y una menor mortalidad por pesca en toda la

serie temporal (**SWO-ATL-Figura 9**). Las estimaciones del estado del stock a partir del modelo BSP2 son coherentes con los resultados de ASPIC (**SWO-ATL-Figura 10**).

El stock se considera recuperado, en coherencia con la evaluación de 2009. En comparación con el caso base del modelo ASPIC de 2009, la trayectoria de la biomasa y de las ratios de F son similares hasta finales de los noventa, a partir de entonces el modelo actual predijo tasas de mortalidad por pesca ligeramente más bajas y biomasa relativa mayores, pero seguramente dentro de los intervalos de confianza del 80% estimados (**SWO-ATL-Figura 11**).

#### *Atlántico sur*

En 2009, la evaluación del estado del stock de pez espada del sur se realizó utilizando un modelo “solo con capturas”. Durante la evaluación de stock de 2013 se utilizaron dos plataformas para proporcionar asesoramiento sobre el estado del stock de pez espada del Atlántico sur (a saber, ASPIC y BSP2).

Los resultados de ambos modelos indicaban que había señales contradictorias en varios índices utilizados e importantes conflictos entre el historial de desembarques y los índices. Por consiguiente, el Comité tiene poca confianza en la estimación del nivel de productividad absoluto del stock o en los niveles de referencia relacionados con el RMS. Ambos modelos tenían dificultades similares a la hora de estimar estas cantidades pero ambos ofrecían un asesoramiento útil sobre el estado del stock. Por consiguiente, cada plataforma proporcionó un modelo de referencia en el que se basó el estado del stock.

Ambos modelos presentaban trayectorias similares de mortalidad por pesca y biomasa (**SWO-ATL-Figuras 12 y 13**), pero diferían en sus niveles absolutos y en sus estados con respecto a los niveles de referencia (**SWO-ATL-Figura 14**). Por tanto, los dos modelos diferían en su estimación del estado actual del stock; ASPIC estimaba que el stock estaba sobrepescado ( $B_{2011}/B_{RMS} = 0,98$ ) pero no experimentando sobrepesca ( $F_{2011}/F_{RMS} = 0,84$ ) y el BSP estimaba que no estaba sobrepescado ( $B_{2011}/B_{RMS} = 1,38$ ) ni experimentando sobrepesca ( $F_{2011}/F_{RMS} = 0,47$ ). Aunque cabe señalar que existe una considerable incertidumbre acerca de cualquiera de estas estimaciones puntuales.

El Comité decidió basar la determinación del estado del stock en una combinación de resultados del modelo y en informaciones auxiliares, dos de ellas informativas. En primer lugar, las extracciones totales (1950-2011) para el stock del Atlántico sur representan sólo el 73% de las extracciones totales para el stock del Atlántico norte para el mismo periodo. En segundo lugar, el peso medio del pez espada del sur (**SWO-ATL-Figura 15**) es mayor que el del norte. Si se asume una dinámica de producción similar, ambos indicadores sugerirían una tasa de explotación menor para el stock del sur que para el del norte. Por tanto, aunque el Comité no cree que pueda estimar la productividad absoluta del stock sin una información científica mejor, el Comité considera que el stock no está sobrepescado.

#### **SWO-ATL-4. Perspectivas**

##### *Atlántico norte*

Basándose en la información actualmente disponible para el Comité, el caso base de ASPIC se proyectó hasta 2021 con escenarios de TAC constante de 8.000 a 20.000 t. Las proyecciones utilizaron para 2012 la captura declarada a 5 de septiembre de 2013. Para aquellas CPC que no la habían declarado, se asumió que su captura era la media de los tres años anteriores (2009-2011), por lo que la captura total ascendió a 14.038 t. Las trayectorias de la mediana para la biomasa y la tasa de mortalidad por pesca para todos los escenarios futuros de TAC se ilustran en la **SWO-ATL-Figura 16**. Los resultados de la evaluación de 2013 indicaban que hay una probabilidad de más del 90% de que el stock de pez espada del Atlántico norte se haya recuperado hasta o por encima de la  $B_{RMS}$  (**SWO-ATL-Figura 8**) y, por tanto, de que se haya alcanzado el objetivo del plan de recuperación de la Comisión.

En 2013 se determinó que TAC futuros de más de 15.000 t generarían una probabilidad del 50% o inferior de que la biomasa del stock se mantenga por encima de la  $B_{RMS}$  durante la próxima década (**SWO-ATL-Tabla 2**), mientras que la probabilidad resultante de que F supere a  $F_{RMS}$  para estos escenarios tendería a situarse por encima del 50% en un plazo de cuatro años. Con un TAC de 13.700 t habría una probabilidad del 83% de mantener el stock y la mortalidad por pesca en un nivel acorde con el objetivo del Convenio

durante la próxima década. Las proyecciones del BSP2 utilizaron especificaciones similares para los rendimientos de 2012 y 2013 y cubrieron el mismo plazo. Ambos modelos proporcionan un asesoramiento muy coherente en cuanto a que con niveles de TAC de 13.700 t el stock se mantendría en un nivel coherente con los objetivos del Convenio durante la próxima década.

#### *Atlántico sur*

El Comité consideró que los niveles de referencia estimados mediante ASPIC y BSP no eran fiables debido a la señal conflictiva entre los datos de captura y las series temporales de CPUE disponibles para el Comité. Por tanto, no se sabe si es posible obtener rendimientos notablemente superiores del stock, como sugiere el BSP o si el stock está plenamente explotado, como sugiere el ASPIC. Hasta que no se disponga de mejor información en forma de índices más coherentes, estudios de marcado para estimar la mortalidad por pesca, información sobre abundancia u otro tipo de información mejorada, podría seguir manteniéndose esta incertidumbre.

#### ***SWO-ATL-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

En 2006 el Comité proporcionó información sobre la eficacia de las reglamentaciones existentes sobre talla mínima. Se implementaron nuevas reglamentaciones sobre captura basándose en la [Rec. 06-02] que entró en vigor en 2007 (la Rec. 08-02 prorrogó las disposiciones de la Rec. 06-02 para incluir el año 2009). La Rec. 09-02 entró en vigor en 2010 y volvió a prorrogar las disposiciones de la Rec. 06-02 para un año únicamente. La Rec.10-02 entró en vigor en 2011, y una vez más prorrogó estas disposiciones para un año únicamente, pero con una ligera reducción del total admisible de capturas (TAC).

Para el Atlántico norte y sur, las recomendaciones más recientes son la Rec. 13-02 y 15-03, que establecen un plan de ordenación de tres años para estos stocks.

#### *Límites de captura*

El total admisible de capturas del Atlántico norte durante el periodo de 2007 a 2009 fue de 14.000 t por año. La captura declarada durante este periodo alcanzó un promedio de 11.811 t y no superó el TAC ningún año. En 2010 el TAC se redujo, situándose en 13.700 t. La captura comunicada desde entonces se ha situado en un promedio de 12.057 t, y superó el TAC en un año (2012, 13,875 t).

El total admisible de capturas en el Atlántico sur para los años 2007 hasta 2009 ascendió a 17.000 t. Las capturas comunicadas durante dicho periodo se situaron en un promedio de 13.618 t y no superaron el TAC ningún año. En 2010 el TAC se redujo, situándose en 15.000 t, La captura comunicada desde entonces se ha situado en un promedio de 10.804 t y no superó el TAC en ningún año.

#### *Límites de talla mínima*

Existen dos opciones de talla mínima que se aplican a todo el Atlántico: 125 cm LJFL con una tolerancia del 15% o 119 cm LJFL con una tolerancia cero y evaluación de los descartes.

Para el periodo 2006-2008, la estimación del porcentaje de desembarques de pez espada comunicados (en todo el Atlántico) con una talla inferior a 125 cm LJFL fue de aproximadamente un 24% (en número) en términos globales para todas las naciones que pescan en el Atlántico (28% en el stock del norte y 20% en el stock del sur). Si este cálculo se realiza utilizando los desembarques comunicados más los descartes muertos estimados, entonces el porcentaje de peces con una talla inferior a 125 cm LJFL se situaría en un nivel semejante, dada la cantidad relativamente pequeña de descartes comunicados. Estas estimaciones se basan en la captura global por talla, que ha sido objeto de un gran nivel de sustituciones para una parte importante de la captura total.

#### ***SWO-ATL-6. Recomendaciones de ordenación***

##### *Atlántico norte*

Con miras a mantener la continuidad del asesoramiento de anteriores evaluaciones, la **SWO-ATL-Tabla 2** muestra los resultados de ASPIC, así como los rangos de los límites de captura total y las probabilidades asociadas con el estado del stock por año. El TAC actual de 13.700 t tiene una probabilidad del 83% de mantener el stock de pez espada del Atlántico norte en una condición de recuperación desde ahora hasta



2021, casi manteniendo el nivel de biomasa. Este TAC sería acorde con la Rec. 11-13 adoptada por la Comisión que establece que “Para los stocks que no estén sobrepescados ni sean objeto de sobrepesca (es decir, stocks que se encuentren en el cuadrante verde del diagrama de Kobe), las medidas de ordenación deberán concebirse de tal modo que resulten en una elevada probabilidad de mantener el stock en este cuadrante”. Sin embargo, el Comité reconoce que sin unas directrices más claras de la Comisión sobre qué constituye una “probabilidad elevada”, no puede facilitar un asesoramiento más específico. Con TAC de hasta 14.300 t seguirán teniendo una probabilidad superior al 50% de mantener el stock en una condición de recuperación desde ahora hasta 2021, pero se prevé que darán lugar a mayores descensos en la biomasa.

#### *Atlántico sur*

Considerando las incertidumbres sin cuantificar y la ausencia de señales en los datos para el stock de pez espada del Atlántico sur, y hasta que se hayan llevado a cabo investigaciones adicionales suficientes para reducir la elevada incertidumbre acerca del estado del stock, el Comité no confía lo suficiente en los resultados de la evaluación como para cambiar la recomendación anterior de limitar las capturas a no más de 15.000 t.

<b>RESUMEN DEL PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO</b>		
	<i>Atlántico norte</i>	<i>Atlántico sur</i>
Rendimiento máximo sostenible <sup>1</sup>	13.660 t (13.250 - 14.080) <sup>3</sup>	Desconocido
TAC actual (2015)	13.700 t	15.000 t
Rendimiento actual (2015) <sup>2</sup>	11.108 t	10.937 t
Rendimiento en el último año usado en la evaluación (2011)	12.834 t <sup>4</sup>	11.055 t <sup>4</sup>
B <sub>RMS</sub>	65.060 (54.450 - 76.700)	Desconocida
F <sub>RMS</sub>	0,21 (0,17 - 0,26)	Desconocida
Biomasa relativa (B <sub>2011</sub> /B <sub>RMS</sub> )	1,14 (1,05 - 1,24)	Desconocida, pero probablemente superior a 1 <sup>5</sup>
Mortalidad por pesca relativa (F <sub>2011</sub> /F <sub>RMS</sub> <sup>1</sup> )	0,82 (0,73 - 0,91)	Desconocida, pero probablemente inferior a 1 <sup>5</sup>
Estado del stock (2011)	Sobrepescado: No Sobrepesca: No	Sobrepescado: No <sup>5</sup> Sobrepesca: No
Medidas de ordenación en vigor	TAC específicos por países [Rec. 13-02] Talla mínima 125/119 cm LJFL	TAC específicos por países [Rec. 13-03] Talla mínima 125/119 cm LJFL

<sup>1</sup> Resultados del caso base del modelo de producción (logístico) basados en los datos de captura 1950-2011.

<sup>2</sup> Provisional y sujeto a revisión.

<sup>3</sup> Estimaciones puntuales, se muestran los intervalos de confianza del 80% con el sesgo corregido.

<sup>4</sup> Basado en los datos de captura disponibles a 5 de septiembre de 2013.

<sup>5</sup> Esta decisión se basa en los modelos y en la información auxiliar (por ejemplo, tendencias de captura, tendencias del peso medio).

SWO ATL-Tabla 1. Capturas estimadas de pez espada del Atlántico (*Xiphias gladius*) por arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL			28826	29207	32868	34459	38803	33511	31567	26251	27123	27180	25139	23758	24075	25252	25643	25718	27932	23596	24761	24209	23978	24554	20281	22101	22045
	ATN		14934	15394	16738	15501	16872	15222	13025	12223	11622	11453	10011	9654	11442	12175	12480	11473	12302	11050	12081	11553	12523	13875	12069	11216	11108
	ATS		13893	13813	16130	18958	21930	18289	18542	14027	15502	15728	15128	14104	12633	13077	13162	14245	15630	12546	12679	12655	11455	10679	8212	10885	10937
Landings	ATN	Longline	14208	14288	15641	14315	15764	13808	12181	10939	10666	9837	8676	8799	10333	11406	11527	10840	11475	10341	11439	10964	11610	12914	11278	10553	10539
		Other surf.	511	723	689	478	582	826	393	800	426	478	433	240	487	449	620	409	546	465	485	437	511	559	593	514	419
	ATS	Longline	13287	13176	15547	17387	20806	17799	18239	13748	14823	15448	14302	13576	11712	12485	12915	13723	14967	11761	12106	11920	10833	10242	7889	10708	10674
		Other surf.	606	637	583	1571	1124	489	282	269	672	278	825	527	920	591	248	522	572	779	574	587	547	298	322	177	263
Discards	ATN	Longline	215	383	408	708	526	562	439	476	525	1137	896	607	618	313	323	215	273	235	151	148	392	391	199	149	149
		Other surf.	0	0	0	0	0	26	12	9	4	1	6	8	5	7	10	8	8	9	7	5	9	10	0	0	0
	ATS	Longline	0	0	0	0	0	1	21	10	6	1	0	0	1	0	0	91	6	0	147	74	140	0	0	0	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landings	ATN	Barbados	0	0	0	0	0	33	16	16	12	13	19	10	21	25	44	39	27	39	20	13	23	21	16	21	29
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	112	106	184	141	142	76	8
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Canada	1026	1547	2234	1676	1610	739	1089	1115	1119	968	1079	959	1285	1203	1558	1404	1348	1334	1300	1346	1551	1489	1505	1604	1579
		China PR	0	0	73	86	104	132	40	337	304	22	102	90	316	56	108	72	85	92	92	73	75	59	96	60	141
		Chinese Taipei	577	441	127	507	489	521	509	286	285	347	299	310	257	30	140	172	103	82	89	88	192	166	115	78	115
		Cuba	23	27	16	50	86	7	7	7	7	0	0	10	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	30	0	7	0	0	0
		Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		EU.Denmark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	6633	6672	6598	6185	6953	5547	5140	4079	3996	4595	3968	3957	4586	5376	5521	5448	5564	4366	4949	4147	4889	5622	4084	3750	4013
		EU.France	75	75	95	46	84	97	164	110	104	122	0	74	169	102	178	92	46	14	15	35	16	94	44	28	66
		EU.Ireland	0	0	7	0	0	15	15	132	81	35	17	5	12	1	1	3	2	2	1	1	2	5	2	3	15
		EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.Portugal	773	542	1961	1599	1617	1703	903	773	777	732	735	766	1032	1320	900	949	778	747	898	1054	1203	882	1438	1241	1420
		EU.United Kingdom	0	0	2	3	1	5	11	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
		FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3	36	48	0	82	48	17	90	1	0	18	3	0
		Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Grenada	2	3	13	0	1	4	15	15	42	84	0	54	88	73	56	30	26	43	0	0	0	0	0	0	0
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	992	1064	1126	933	1043	1494	1218	1391	1089	161	0	0	0	575	705	656	889	935	778	1062	523	639	300	1091	872
		Korea Rep.	3	3	19	16	16	19	15	0	0	0	0	0	0	0	51	65	175	157	3	0	0	0	64	35	0
		Liberia	0	7	14	26	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Maroc	110	69	39	36	79	462	267	191	119	114	523	223	329	335	334	341	237	430	724	963	782	770	1062	1062	850
		Mexico	0	0	6	14	0	22	14	28	24	37	27	34	32	44	41	31	35	34	32	35	38	40	33	32	31
		NEI (ETRO)	43	35	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	44	5	0	8	0	22	28	0	17	36	9	14	0	0
		Rumania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Saint Kitts and Nevis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Senegal	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	108	0	38	0	28	11	1	44	43	49	78

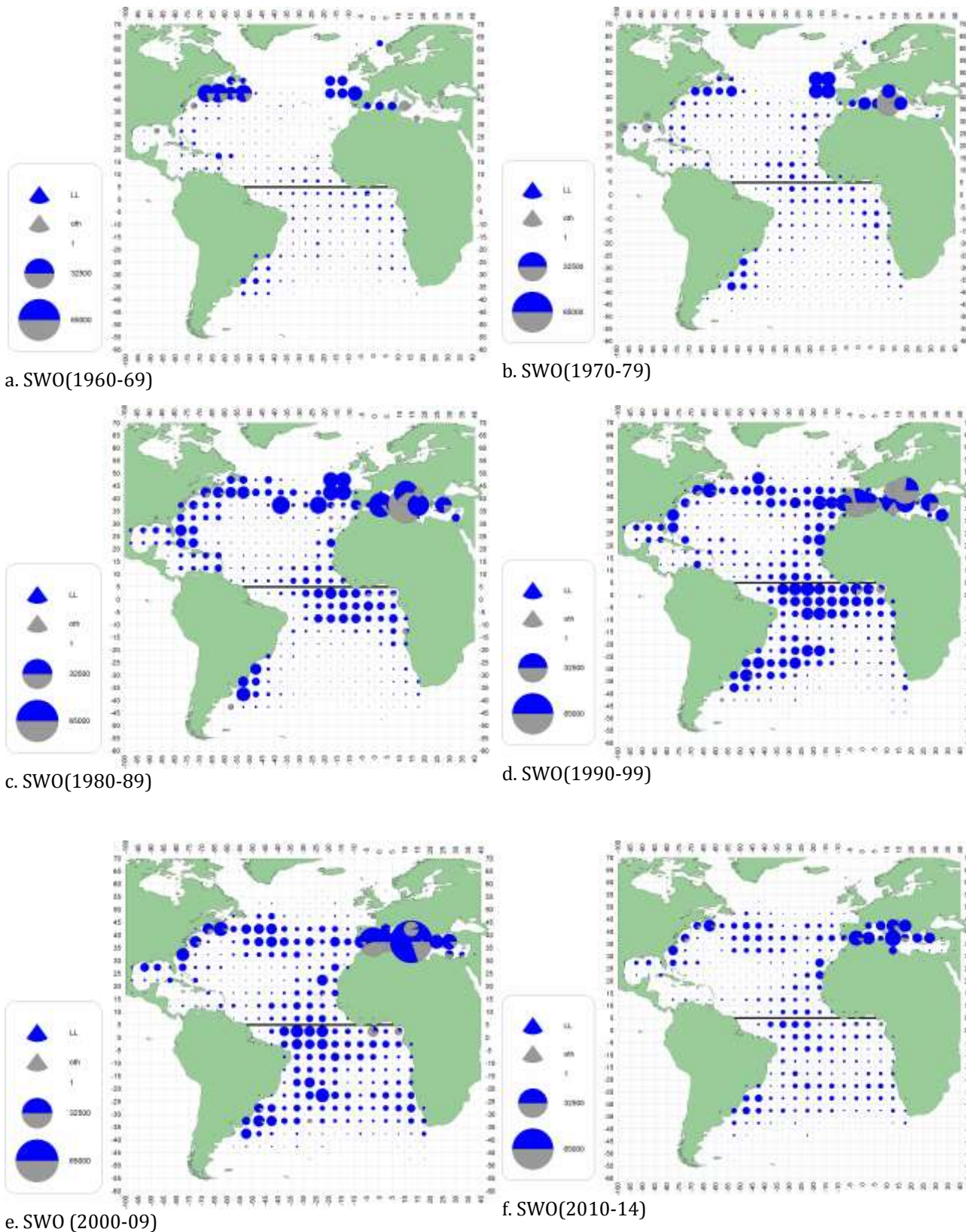
			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
		Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	0	3	23	0	4	3	1	0	1	0	22	22	7	7	7	0	51	7	34	13	11	8	4	4	102	
		Sta. Lucia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Trinidad and Tobago	71	562	11	180	150	158	110	130	138	41	75	92	78	83	91	19	29	48	30	21	16	14	16	26	17	
		U.S.A.	4310	3852	3783	3366	4026	3559	2987	3058	2908	2863	2217	2384	2513	2380	2160	1873	2463	2387	2730	2274	2551	3393	2824	1809	1583	
		U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		UK.Bermuda	0	0	0	0	1	1	5	5	3	3	2	0	0	1	1	0	3	4	3	3	3	1	1	1	1	
		UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	7	0	3	0	0	4	0	0	0	0	
		UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	17	0	
		Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	29	14	0	0	0	10	23	15	2	4	7	
		Venezuela	75	103	73	69	54	85	20	37	30	44	21	34	45	53	55	22	30	11	13	24	18	25	24	24	29	
Landings	ATS	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0
		Argentina	88	88	14	24	0	0	0	0	38	0	5	10	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		Belize	0	0	0	0	1	0	0	0	17	8	0	0	0	0	0	0	120	32	111	121	207	197	136	45	104	
		Benin	28	26	28	25	24	24	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Brazil	1312	2609	2013	1571	1975	1892	4100	3847	4721	4579	4082	2910	2920	2998	3785	4430	4153	3407	3386	2926	3033	2833	1427	2892	2588	
		Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	29	534	344	200	423	353	278	91	300	473	470	291	296	248	316	196	206	328	
		Chinese Taipei	1453	1686	846	2829	2876	2873	2562	1147	1168	1303	1149	1164	1254	745	744	377	671	727	612	410	424	379	582	406	511	
		Cuba	209	246	192	452	778	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Côte d'Ivoire	18	13	14	20	19	26	18	25	26	20	19	19	43	29	31	39	17	159	100	114	145	82	110	55	42	
		EU.Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	5760	5651	6974	7937	11290	9622	8461	5832	5758	6388	5789	5741	4527	5483	5402	5300	5283	4073	5183	5801	4700	4852	4184	4113	5059	
		EU.Lithuania	0	0	0	794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.Portugal	0	1	0	0	380	389	441	384	381	392	393	380	354	345	493	440	428	271	367	232	263	184	125	252	236	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
		Gabon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ghana	73	69	121	51	103	140	44	106	121	117	531	372	734	343	55	32	65	177	132	116	60	54	37	26	56	
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Honduras	0	3	0	0	6	4	5	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	4459	2870	5256	4699	3619	2197	1494	1186	775	790	685	833	924	686	480	1090	2155	1600	1340	1314	1233	1162	684	1949	1321	
		Korea Rep.	147	147	198	164	164	7	18	7	5	10	0	2	24	70	36	94	176	223	10	0	0	42	47	53	5	
		Mixed flags (FR+ES)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (ETRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Namibia	0	0	0	22	0	0	0	0	730	469	751	504	191	549	832	1118	1038	518	25	417	414	85	129	395	225	
		Nigeria	0	3	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	29	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	8	1	1	4	58	41	49	14	35	15	35	58	0	0	
		S. Tomé e Príncipe	179	177	202	190	178	166	148	135	129	120	120	120	120	126	147	138	138	183	188	193	60	84	60	94	145	
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	138	195	180	264	162	178	143	97	
		Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	
		South Africa	5	9	4	1	4	1	1	240	143	328	547	649	293	295	199	186	207	142	170	145	97	50	171	152	218	
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7	16	4	3	2	2	19	0	
		Togo	5	5	8	14	14	64	0	0	0	0	0	0	0	9	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	0	0	0	0	0	171	396	160	179	142	43	200	21	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.S.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		UK.Sta Helena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	2	
		Uruguay	156	210	260	165	499	644	760	889	650	713	789	768	850	1105	843	620	464	370	501	222	179	40	103	0	0	
		Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	26	6	3	0	3	1	3	0	1	1	
Discards	ATN	Canada	0	0	0	0	0	0	5	52	35	50	26	33	79	45	106	38	61	39	9	15	8	111	59	12	8	

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0		
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	598	567	319	263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	46	19	0	2	
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
U.S.A.	215	383	408	708	526	588	446	433	494	490	308	263	282	275	227	185	220	205	148	138	223	217	120	137	139	
UK,Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ATS																										
Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	6	0	0	0	0	0	0		
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	117	0	0		
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	70	23	0	0		
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U.S.A.	0	0	0	0	0	1	21	10	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

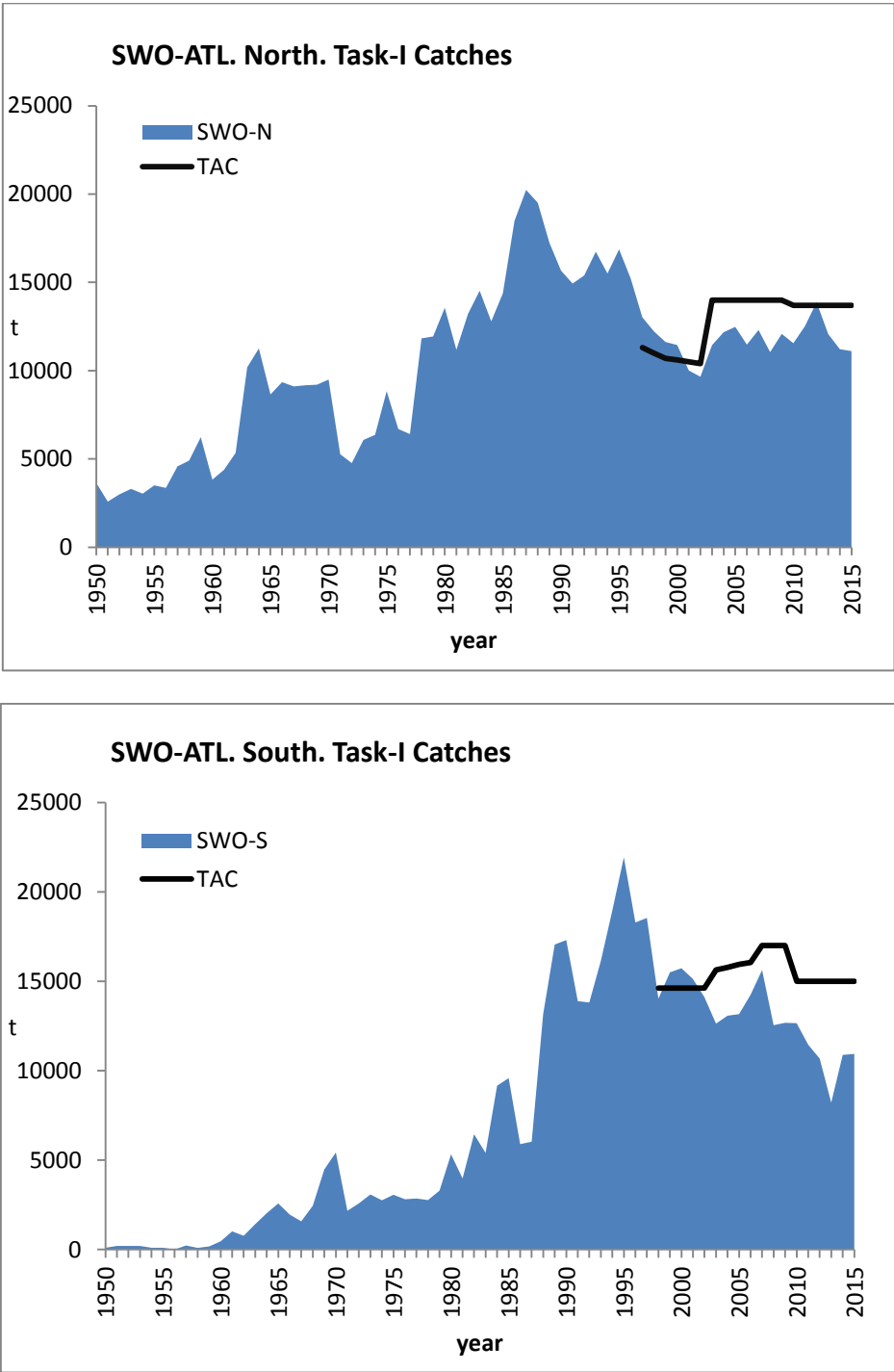
Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**SWO-ATL-Tabla 2.** Probabilidades estimadas (%) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  y la biomasa del stock reproductor sea superior a  $SSB_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico norte a partir del caso base de ASPIC.

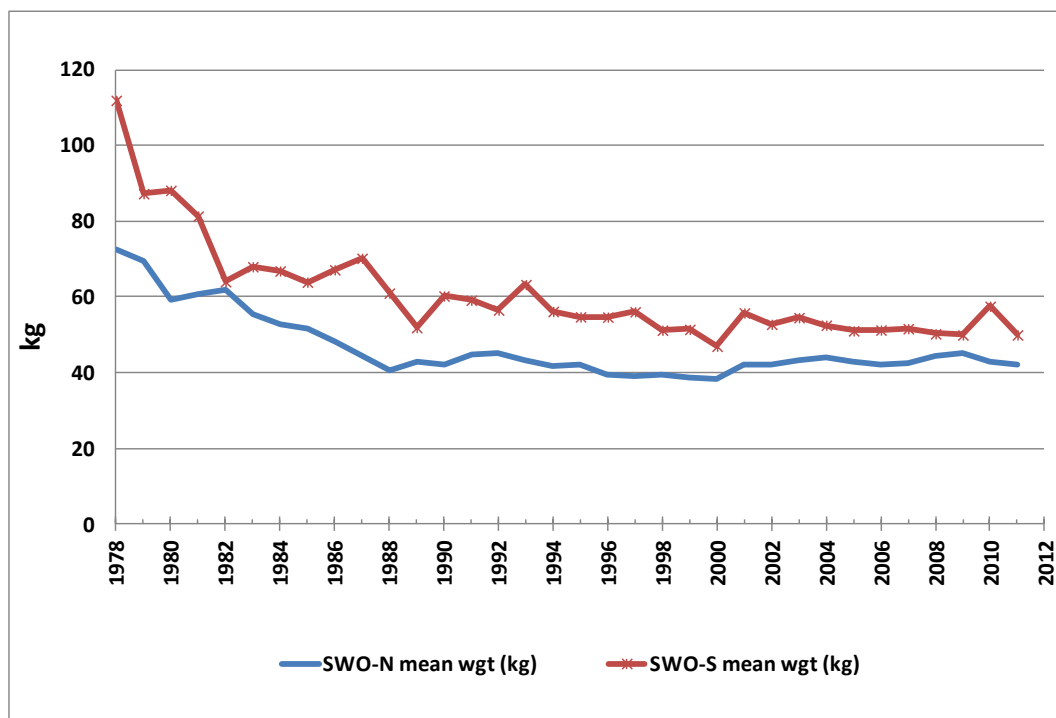
<b>TAC</b>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>13000</b>	88	91	92	92	92	92	93	93
<b>13200</b>	88	91	91	92	92	91	91	91
<b>13400</b>	88	90	90	89	89	89	89	89
<b>13600</b>	88	88	88	88	87	87	86	85
<b>13700</b>	88	88	88	87	85	84	84	83
<b>13800</b>	88	87	86	85	83	82	82	81
<b>13900</b>	88	86	84	83	82	80	79	77
<b>14000</b>	88	84	82	80	79	77	75	74
<b>14100</b>	88	82	80	78	76	74	72	69
<b>14200</b>	88	81	79	76	73	71	67	63
<b>14300</b>	88	80	76	73	70	65	61	56
<b>14400</b>	88	78	74	71	65	60	54	47
<b>14600</b>	88	74	69	63	56	47	40	33
<b>14800</b>	88	70	62	51	43	34	29	22
<b>15000</b>	88	64	55	42	32	25	17	13



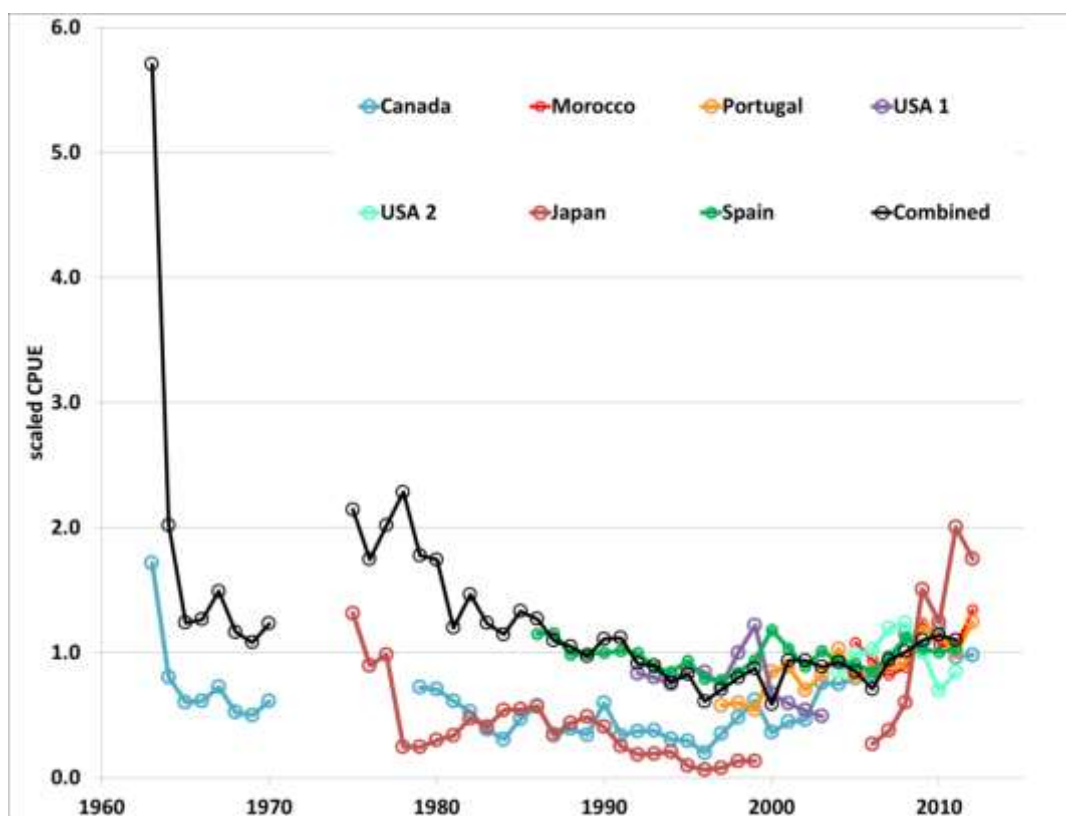
**SWO-ATL-Figura 1.** Distribución geográfica de la captura acumulativa (t) de pez espada, por arte, en la zona del Convenio, por décadas. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2014 (la última década solo cubre 5 años).



SWO-ATL-Figura 2. Captura de pez espada del Atlántico norte y sur y TAC (t) para el periodo 1950-2015.

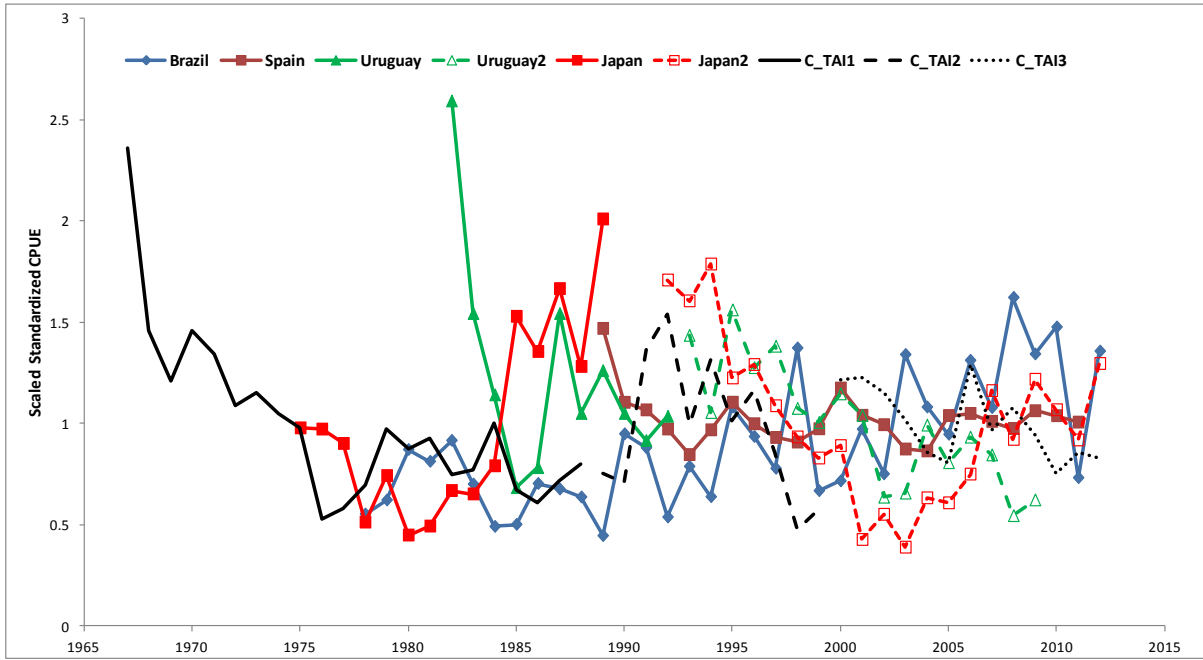


**SWO-ATL-Figura 3.** Tendencias en el peso medio (kg) para los stocks de pez espada de todo el Atlántico, norte y sur. La información de 2010 se está revisando y debería considerarse preliminar.

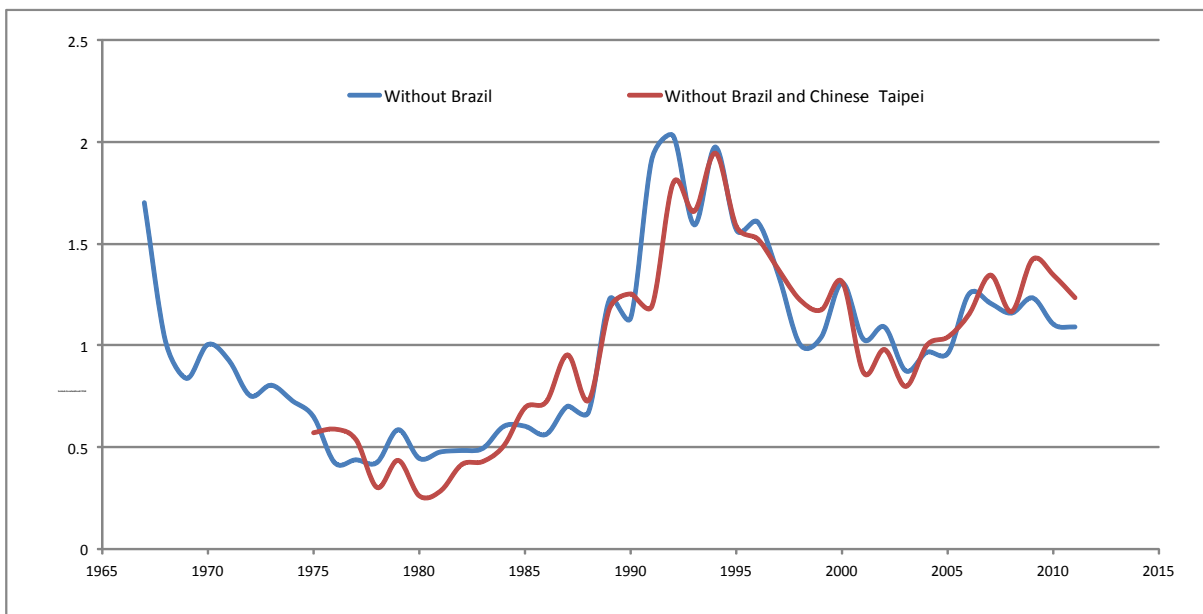


**SWO-ATL-Figura 4.** Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico norte e índice combinado del caso base del modelo de producción. Las series de CPUE fueron escaladas a su media para los años de solapamiento.

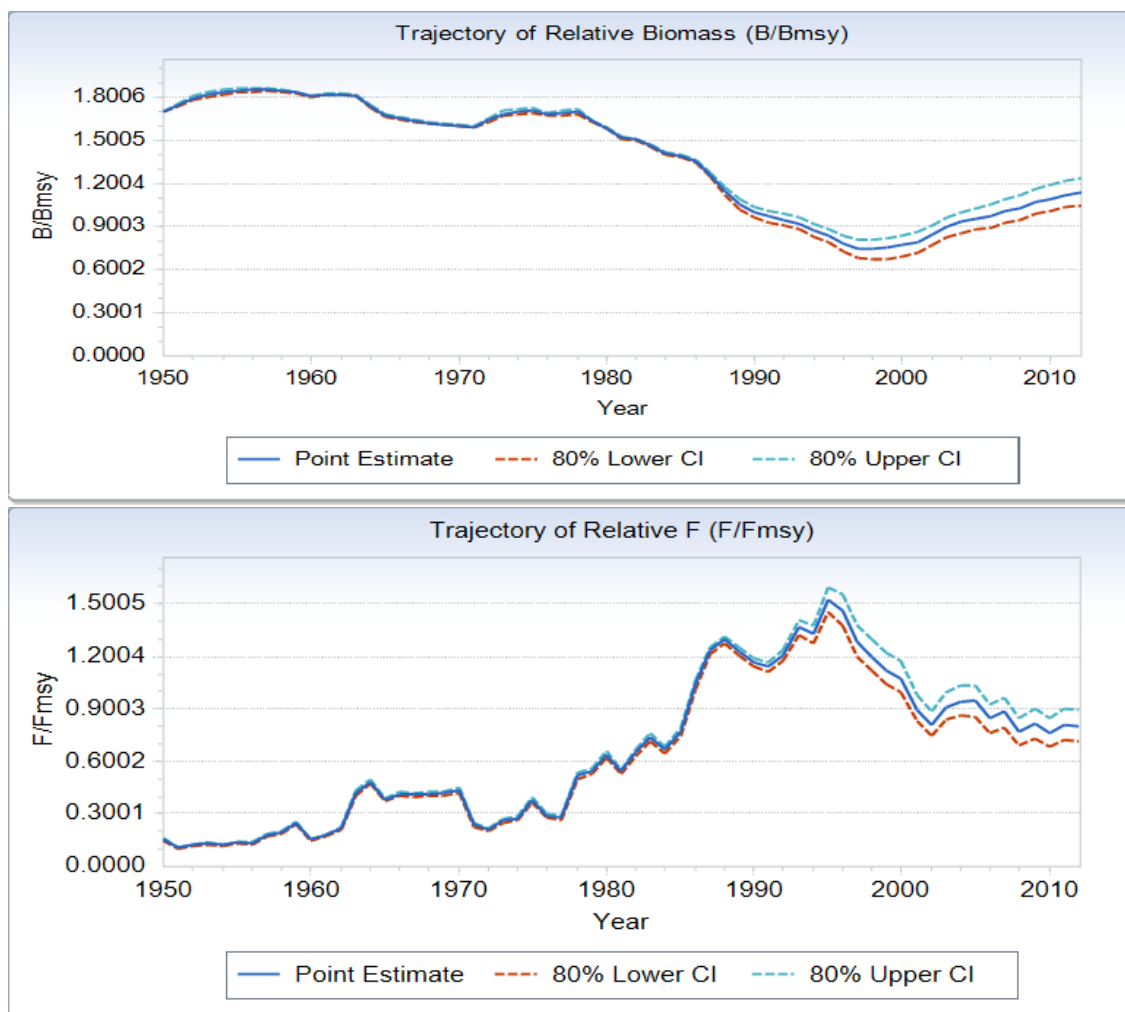




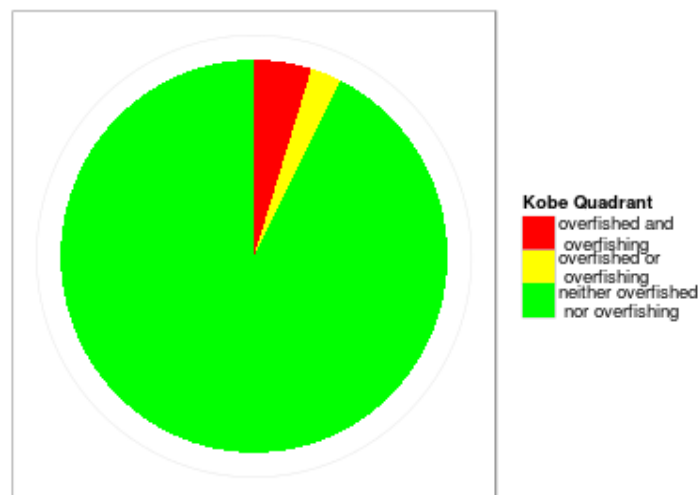
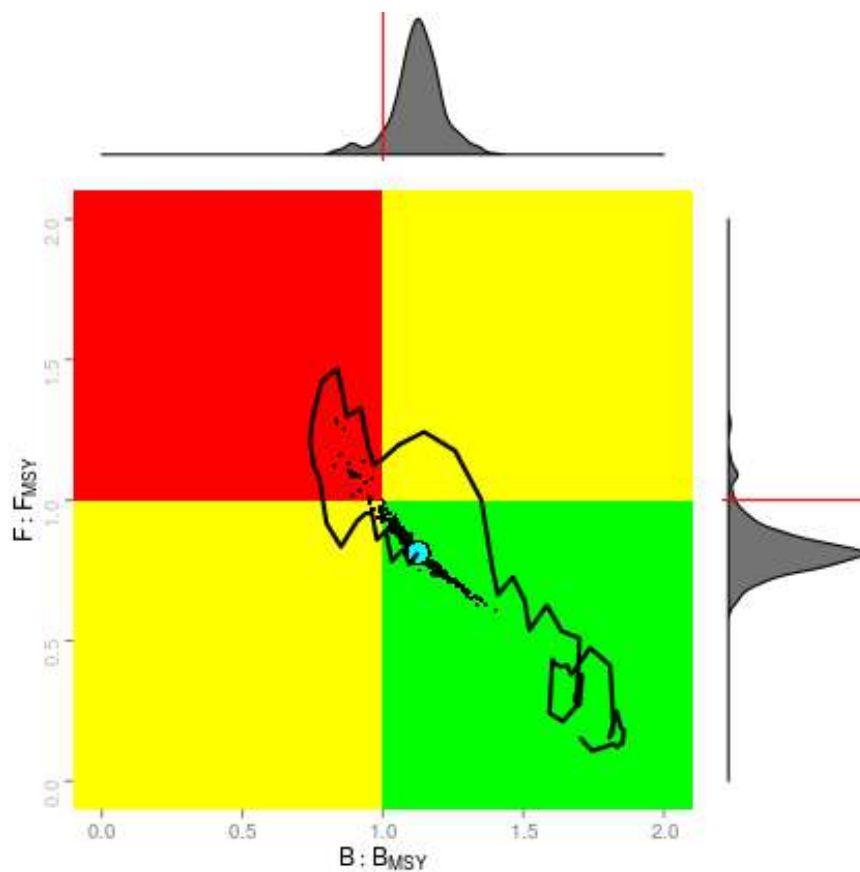
**SWO-ATL-Figura 5.** Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico sur. Las series de CPUE se escalan a su media para los años de solapamiento.



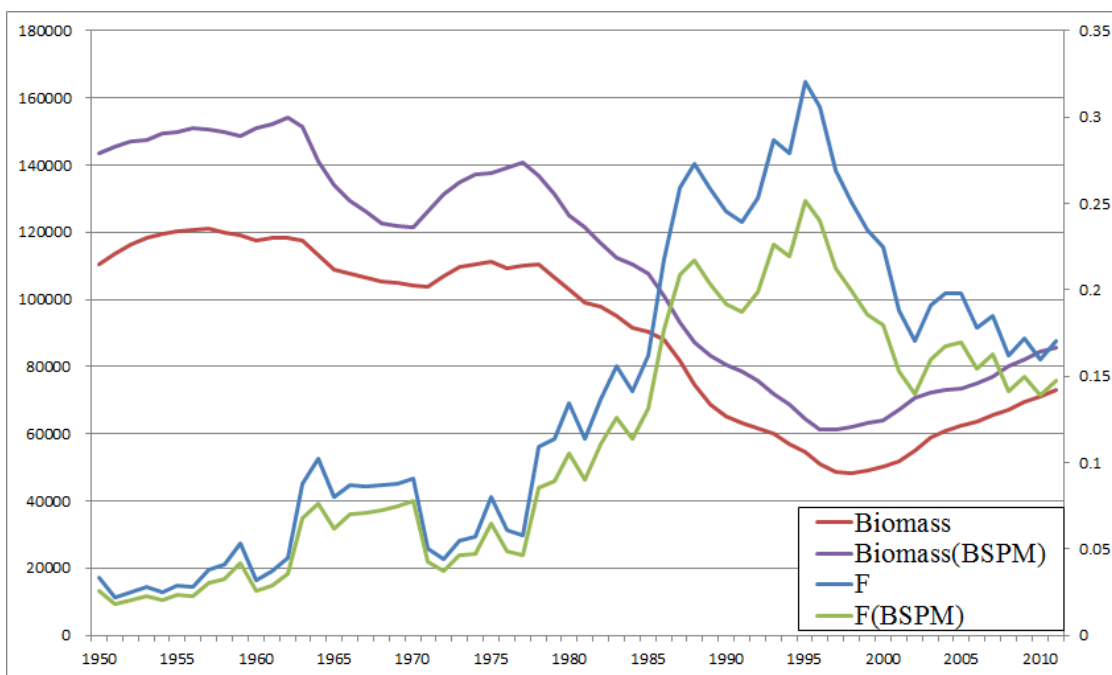
**SWO-ATL-Figura 6.** Índices combinados de CPUE estandarizada para el pez espada del Atlántico sur.



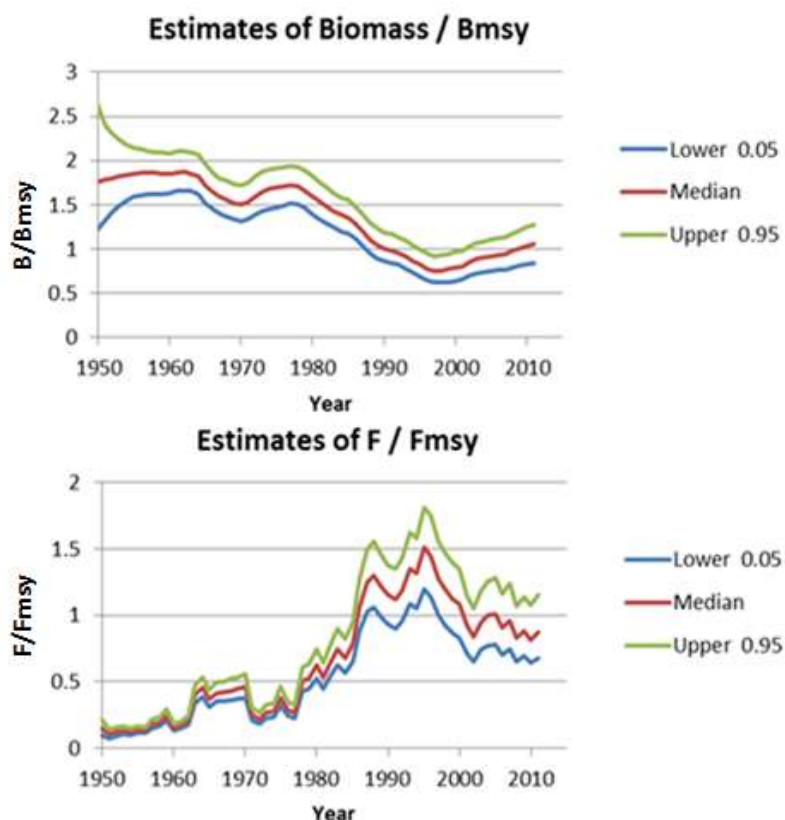
**SWO-ATL-Figura 7.** Resultados del caso base de ASPIC para el Atlántico norte: tendencias de la biomasa (arriba) y de la mortalidad por pesca (abajo) relativas de pez espada.



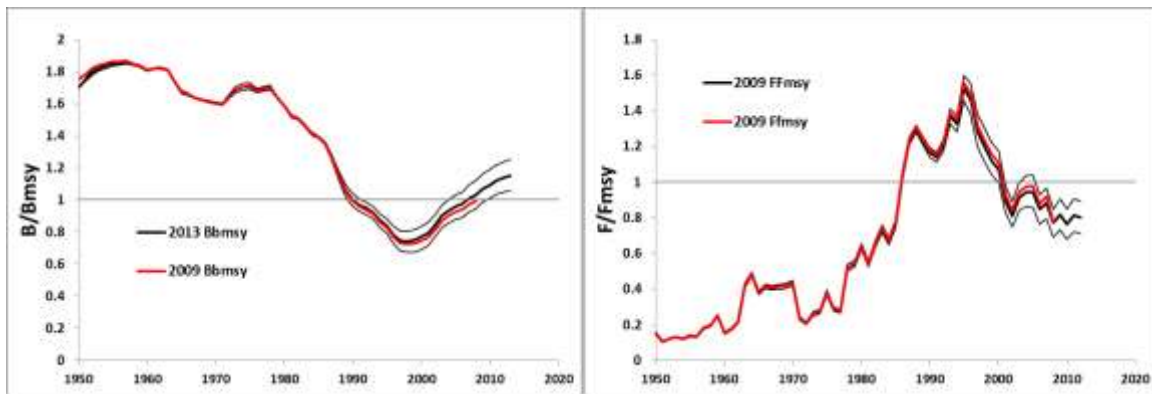
**SWO-ATL-Figura 8** Trayectoria (línea continua) del estado del stock de pez espada del Atlántico norte para el periodo 1950-2011, a partir del caso base del modelo ASPIC (el círculo es la mediana de las estimaciones). El diagrama representa las probabilidades de que el stock se encuentre en los diferentes cuadrantes de colores (rojo 3%, amarillo 2%, verde 95%).



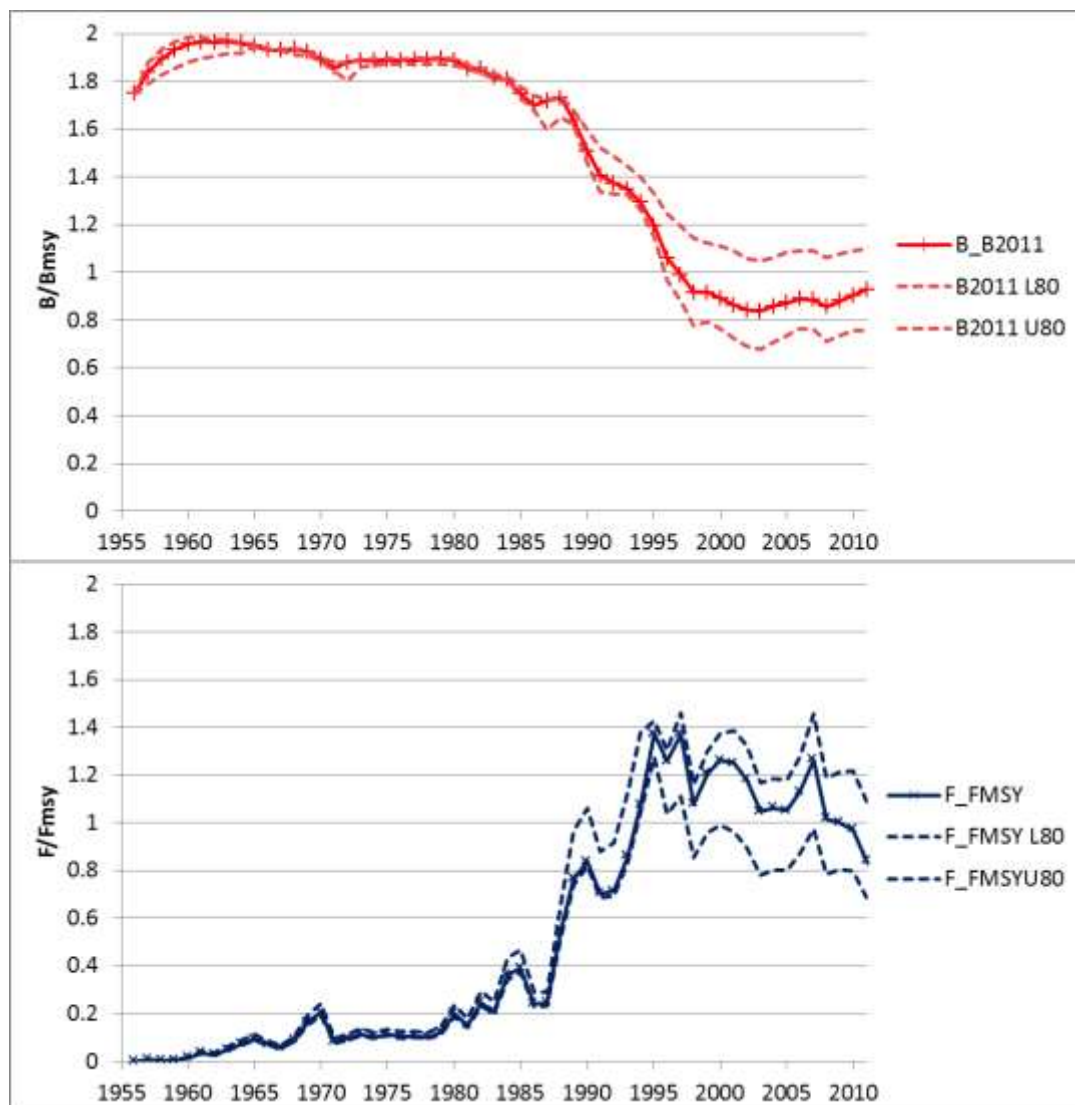
**SWO-ATL-Figura 9.** Tendencias en las estimaciones de mortalidad por pesca y biomasa absolutas del pez espada del Atlántico norte a partir de los casos base de los modelos ASPIC y BSP2.



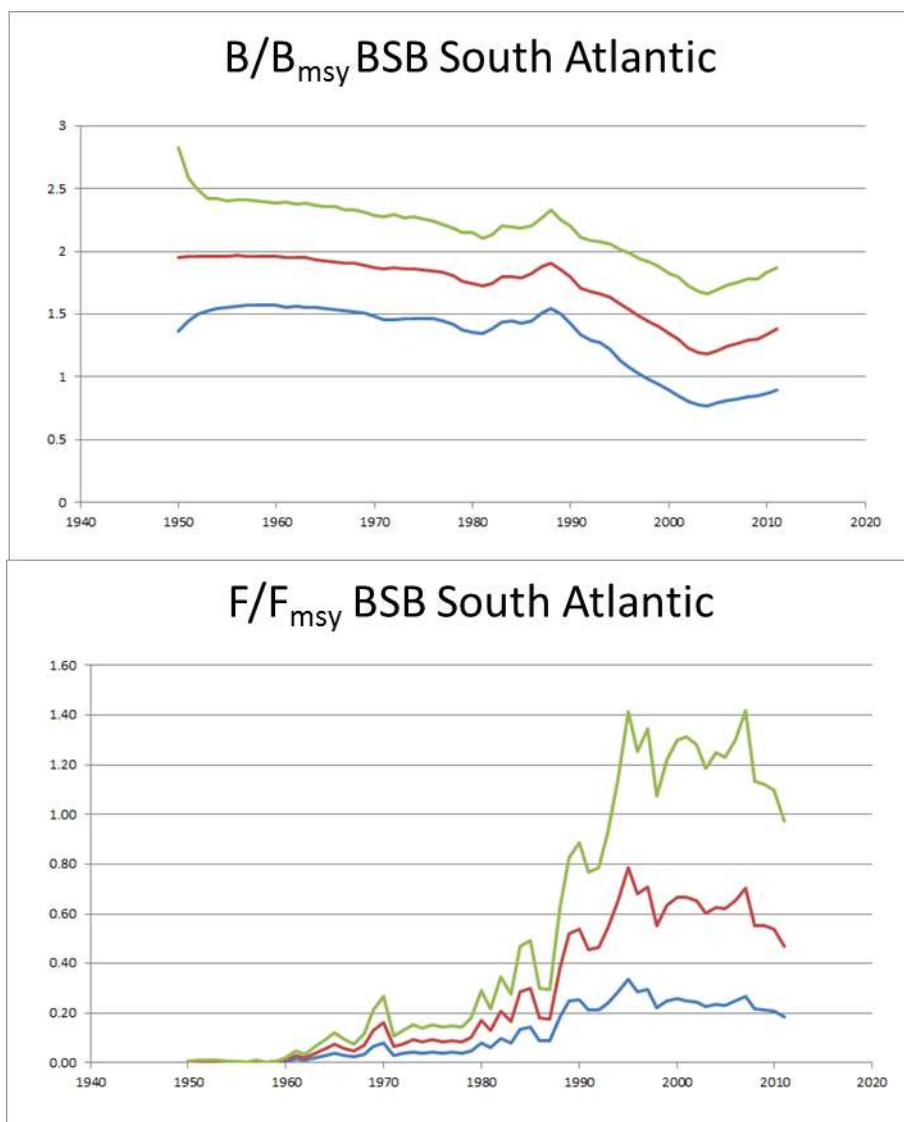
**SWO-ATL-Figura 10.** Diagramas de las ratios de: i) biomasa del stock respecto a  $B_{RMS}$  y ii) tasa de mortalidad por pesca respecto a  $F_{RMS}$  a partir del caso base de BSP2 para el pez espada del Atlántico norte.



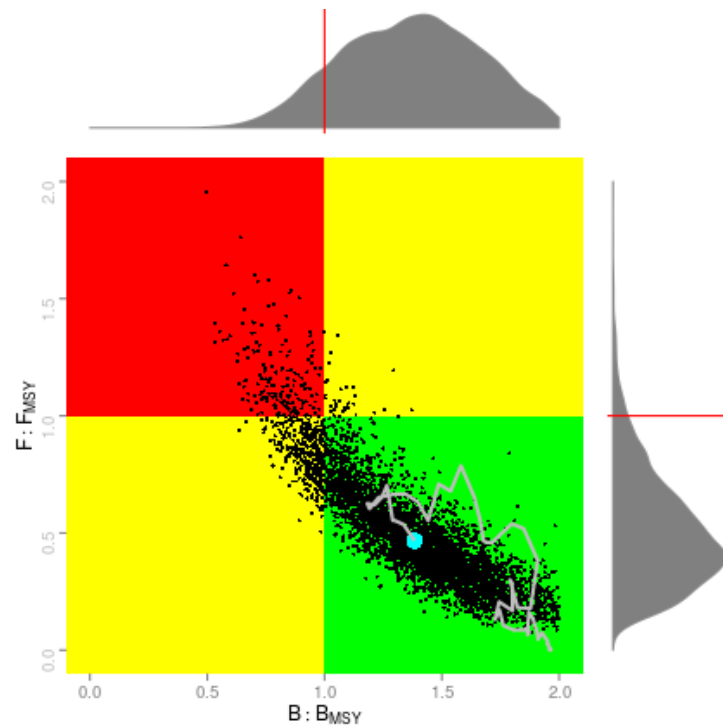
**SWO-ATL-Figura 11.** Comparación de la mortalidad por pesca (derecha) y la biomasa (izquierda) relativas estimadas por el caso base del modelo ASPIC para el Atlántico norte en las evaluaciones de 2009 y 2013. Las líneas delgadas indican los límites de confianza del 80% para las estimaciones de 2013.



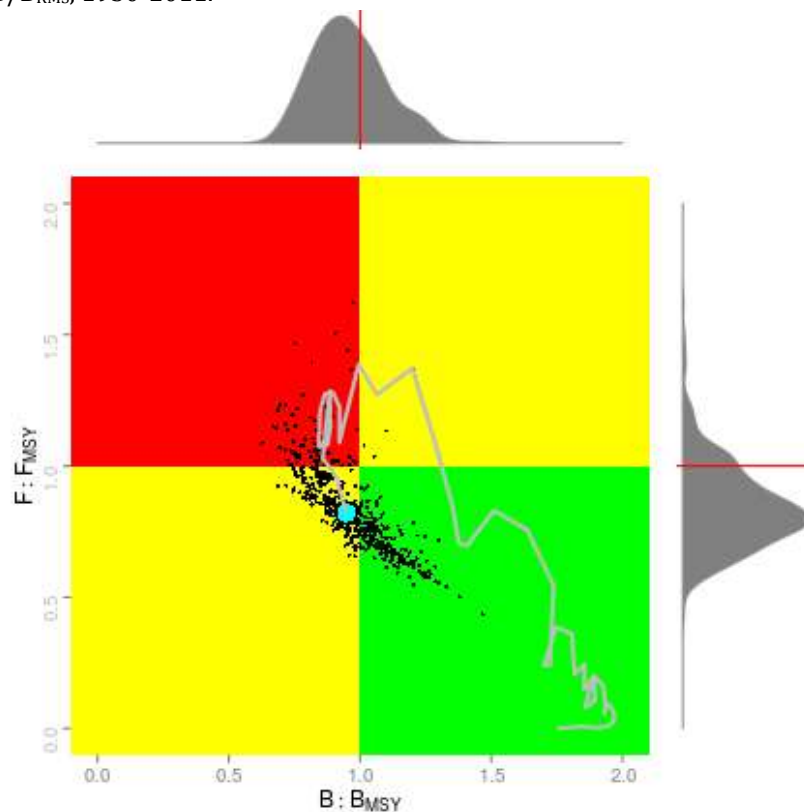
**SWO-ATL-Figura 12.**  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  estimadas para el pez espada del Atlántico sur a partir de ASPIC, la línea discontinua indica los límites del 80% inferiores y superiores de los ensayos de bootstrap.



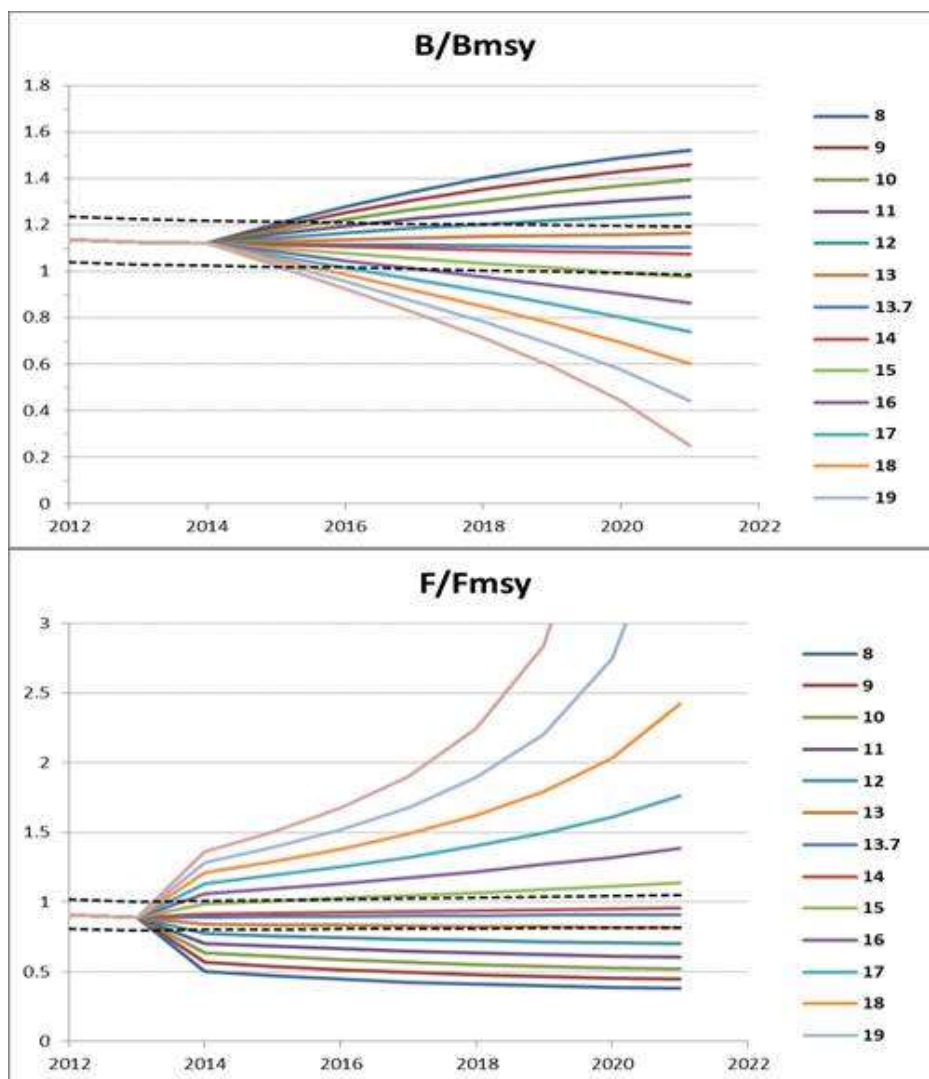
**SWO-ATL-Figura 13.**  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico sur estimadas mediante BSP2. Se muestran la mediana posterior y los intervalos de 90%.



**SWO-ATL-Figura 14.** Diagrama de Kobe para el modelo de referencia BSP para el pez espada del Atlántico sur. Los rombos muestran la incertidumbre y la línea representa la trayectoria del estado del stock para  $F/F_{RMS}$  y  $B/B_{RMS}$ , 1950-2011.



**SWO-ATL-Figura 15.** Diagrama de Kobe para el modelo de referencia ASPIC para el pez espada del Atlántico sur. Los rombos muestran la incertidumbre y la línea representa la trayectoria del estado del stock para  $F/F_{RMS}$  y  $B/B_{RMS}$ , 1950-2011.



**SWO-ATL-Figura 16.** Tendencias de la mediana de la biomasa ( $B/B_{RMS}$ ) y la mortalidad por pesca ( $F/F_{RMS}$ ) relativas para la proyección del stock de pez espada del Atlántico norte basándose en el caso base del modelo ASPIC SP en el marco de diferentes escenarios de captura constante (miles de toneladas). Las líneas muestran la mediana de los ensayos de bootstrap y las líneas discontinuas son los intervalos de confianza del 80% en la proyección correspondiente a 13.700 t en el periodo de la proyección y la captura observada en el periodo histórico. El TAC en 2012 era de 13.700 t.



### **8.10 SWO-MED - PEZ ESPADA DEL MEDITERRÁNEO**

En los últimos cuatro años, la producción de pez espada del Mediterráneo se ha mantenido estable en torno a 10.000 t, y es comparable a la observada para mayores zonas como el Atlántico norte y sur. Esto podría sugerir que las condiciones biológicas y oceanográficas predominantes en el Mediterráneo propician la elevada productividad de grandes peces pelágicos. La evaluación más reciente se ha realizado en 2016, utilizando la información disponible sobre captura, esfuerzo y talla hasta 2015, inclusive. El presente informe resume los resultados de la evaluación y los lectores interesados en información más detallada sobre el estado del stock deberían consultar el informe de la última sesión de evaluación de stock.

#### **SWO-MED-1. Biología**

Los resultados de la investigación basada en estudios genéticos han demostrado que el pez espada del Mediterráneo forma un único stock separado de los del Atlántico, aunque la información sobre límites y mezcla de los stocks está incompleta. Aunque se cree que la mezcla entre stocks es baja y por lo general limitada a la región alrededor del estrecho de Gibraltar, anteriores estudios biológicos y genéticos han sugerido la posible existencia de mezcla entre los stocks del Mediterráneo y del Atlántico norte al oeste del límite de 05°W que separa a los dos stocks. Es muy probable que una fracción importante de los peces capturados en esta zona pertenezca al stock del Mediterráneo, pero se requieren más estudios para identificar el grado de mezcla entre los stocks.

Según los conocimientos previos, el pez espada del Mediterráneo tiene unas características biológicas diferentes a las del stock del Atlántico. Los parámetros de crecimiento son diferentes y la madurez sexual se alcanza en edades más tempranas que en el Atlántico.

En el Mediterráneo occidental, se han observado hembras maduras con tallas tan pequeñas como 110 cm LJFL y la talla estimada en la que el 50% de la población de hembras alcanza la madurez se sitúa en aproximadamente 140 cm. Según las curvas de crecimiento utilizadas por el SCRS estas dos tallas se corresponden con ejemplares de 2 y 3,5 años, respectivamente. Los machos alcanzan la madurez sexual con tallas inferiores y se han hallado ejemplares maduros que medían aproximadamente 90 cm de LJFL. Basándose en el patrón de crecimiento de los peces y en la tasa de mortalidad natural asumida de 0,2, el rendimiento máximo se obtendría por pesca instantánea a la edad 6, mientras que en las capturas actuales predominan, en términos de número, los ejemplares de menos de 4 años.

El Comité está trabajando en la actualización de las relaciones talla-peso existentes, y algún análisis preliminar realizado indica que hay diferencias entre las zonas, por tanto, las ecuaciones para todo el Mediterráneo serán estimadas a partir de conjuntos de datos que integren la información de diferentes zonas.

#### **SWO-MED-2. Indicadores de la pesquería**

Los desembarques de pez espada del Mediterráneo mostraron una tendencia ascendente durante el periodo 1965-1972, se estabilizaron entre 1973-1977 y después volvieron a retomar la tendencia alcista hasta alcanzar un punto máximo en 1988 (20.365 t, **SWO-MED-Tabla 1**, **SWO-MED-Figura 1**). El fuerte incremento que se produjo entre 1983 y 1988 podría atribuirse en parte a la mejora en los sistemas nacionales de recopilación de estadísticas de captura, por lo que las capturas anteriores podrían ser superiores a las que se recogen en las tablas de Tarea I. Desde 1988 y hasta 2011, los desembarques comunicados de pez espada del Mediterráneo han descendido, fluctuando sobre todo entre 12.000 t y 16.000 t. En los cuatro últimos años (2012-2015), tras la implementación de cierre de tres meses de la pesquería y el establecimiento de la lista de buques autorizados, el esfuerzo total de pesca ha descendido y las capturas se sitúan en torno a las 10.000 t. En general, estos niveles de captura son relativamente altos y similares a los de zonas más amplias como el Atlántico norte. Esto podría estar relacionado con niveles más elevados de reclutamiento en el Mediterráneo que en el Atlántico norte, con diferentes estrategias de reproducción (zonas de puesta más amplias, en relación con la zona de distribución del stock) y con una abundancia menor de grandes depredadores pelágicos (por ejemplo tiburones) en el Mediterráneo. La **SWO-MED-Tabla 1** y **SWO-MED-Figura 1** proporcionan información actualizada sobre la captura de pez espada del Mediterráneo por tipo de arte.

La captura de Tarea I provisional para 2015 que se utilizó en la evaluación se situó en 9.966 t, lo que la sitúa entre las capturas anuales más bajas desde el año 1983. Los mayores productores en años recientes (2003-2015) son UE-Italia (45%), Marruecos (14%), UE-España (13%), UE-Grecia (10%) y Túnez (7%). Además, Argelia, UE-Chipre, UE-Malta y Turquía tienen pesquerías que se dirigen al pez espada en el Mediterráneo. Albania, UE-Croacia, UE-Francia, Japón y Libia también han comunicado capturas menores de pez espada.

En años recientes (2003-2015), los principales artes utilizados han sido el palangre (de media, representa el 84% de la captura anual) y las redes de enmalle. Desde 2012, se han eliminado las redes de enmalle de deriva de conformidad con las recomendaciones de ICCAT de una prohibición general del uso de redes de deriva en el Mediterráneo. También se han declarado capturas menores con arpón, almadraba y de pesquerías dirigidas a otras especies de grandes pelágicos (por ejemplo, atún blanco). Desde 2007-2010 se ha ido introduciendo gradualmente un arte de palangre mesopelágico y, actualmente, ha sustituido parcialmente al palangre de superficie en varias flotas italianas y españolas de pez espada. Esto es especialmente destacable, ya que estas pesquerías se encuentran entre las más grandes de la zona del stock, y los cambios tienen implicaciones para el uso de tasas de captura como índices de abundancia en las evaluaciones de stock.

Las series de CPUE estandarizadas de las diferentes pesquerías de palangre que se dirigen al pez espada y que fueron utilizadas en la sesión de evaluación de stock de 2016 no revelaron ninguna tendencia general en el tiempo (**SWO-MED-Figura 2**). Cabe señalar que las series de CPUE no cubrían los primeros años de los desembarques comunicados. No se identificó ninguna tendencia en los últimos 30 años respecto al peso medio de los peces en las capturas (**SWO-MED-Figura 3**).

### **SWO-MED-3. Estado del stock**

Cabe señalar que los resultados y proyecciones de la evaluación que se presentan aquí se basan en los resultados de la evaluación de 2016, que incluye datos hasta 2015 que estaban disponibles en el momento de la evaluación (julio 2016).

Bajo diferentes supuestos sobre tasas de mortalidad natural y niveles de comunicación de peces de talla inferior a la regulada en la captura, el análisis estructurado por edad (XSA) indicaba que los niveles de SSB actuales son muy inferiores a los de los ochenta, aunque no aparece ninguna tendencia desde entonces.

Los resultados del XSA indican que el reclutamiento muestra una tendencia descendente en la última década, mientras que la biomasa del stock se mantiene estable en niveles bajos que son aproximadamente un tercio de los niveles de mediados de los ochenta (**SWO-MED-Figura 4**). Parece que se ha producido un descenso reciente en F durante la última década.

Los resultados de los análisis de rendimiento en equilibrio basados en la evaluación XSA, indicaban que el stock está tanto sobrepescado como experimentando de sobrepesca, con una probabilidad del 100%. La SSB actual (2015) se sitúa en menos del 15% de la  $B_{RMS}$  y F es casi el doble de la  $F_{RMS}$  estimada (**SWO-MED-Figura 5**). Los resultados indican que el stock está sobrepescado a largo de todo el periodo considerado en la evaluación XSA (1985-2015).

El Comité constató una vez más las grandes capturas de peces espada de talla pequeña, es decir, de menos de tres años (muchos de los cuales probablemente nunca han desovado) y el número relativamente bajo de individuos grandes en las capturas. Los ejemplares de menos de 3 años suelen representar el 50-70% de las capturas totales anuales en número (**SWO-MED Figura 6**). Una reducción del volumen de capturas de juveniles mejoraría los niveles de rendimiento por recluta y de biomasa reproductora por recluta.

### **SWO-MED-4. Perspectivas**

La evaluación del stock de pez espada del Mediterráneo indica que el stock está sobrepescado y experimentando sobrepesca. El stock ha estado en este estado desde finales de los ochenta, debido a las grandes capturas en los ochenta y al patrón de selección que implica importantes capturas de peces no maduros. Las capturas de peces no maduros siguen siendo elevadas y la mortalidad más importante la sufren los peces de edad 3. El reclutamiento ha estado descendiendo durante los diez últimos años y los

reclutamientos recientes han sido inferiores al nivel que se preveía que estaría disponible dados los niveles recientes de la SSB.

Basándose en las estimaciones del estado del stock, cuando se haya recuperado el stock, una reducción de la  $F$  actual al nivel de  $F_{RMS}$  daría lugar a un aumento sustancial de la SSB a largo plazo (aproximadamente el quíntuple). Sin embargo, los hallazgos anteriores deben considerarse con cautela, ya que existe una considerable incertidumbre en lo que concierne a posibles niveles de reclutamiento futuro, dada la elevada inclinación asumida de la relación S/R. No está claro si los bajos niveles más recientes están asociados con un cambio en la productividad del stock, si son un producto del proceso de estimación o si se deben a una reducción temporal del reclutamiento que podría revertirse de forma natural mediante una serie de anomalías positivas en el reclutamiento. Cabe señalar que los niveles estimados de  $SSB_{RMS}$  son dos veces mayores que los valores de SSB estimados antes de la plena expansión de la pesquería. Por consiguiente, la  $F_{RMS}$  estimada es inferior a todos los valores históricos de  $F$ . Teniendo en cuenta las incertidumbres en las estimaciones de los niveles óptimos de SSB y la rápida expansión de la pesquería en los ochenta, que produjo importantes descensos en la biomasa del stock, los niveles de la SSB antes de la expansión de las pesquerías podrían considerarse también una aproximación de  $B_{RMS}$  para el stock. Estos niveles se sitúan en aproximadamente 30.000 t, es decir, aproximadamente más de un 50% menos que el valor de  $B_{RMS}$  estimado actualmente (~ 63.000 t).

Las proyecciones de una reducción del 20% de la mortalidad por pesca, basadas en datos muy agregados y obtenidas de la evaluación estructurada por edad asumiendo el patrón de explotación actual y partiendo del supuesto de que los niveles de reclutamiento vuelvan a los niveles de los ochenta, de conformidad con la relación S/R estimada, prevén que dicha reducción sería beneficiosa ya que acercaría el estado del stock al objetivo del Convenio y produciría incrementos importantes en la SSB a medio-largo plazo (8-12 años), haciendo que la SSB alcance los niveles de finales de los ochenta. Los resultados de las proyecciones se resumen en la **SWO-MED-Figura 7**.

#### ***SWO-MED-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

En 2008, ICCAT impuso una veda de un mes a la pesca en todo el Mediterráneo para todos los artes que se dirigen al pez espada, seguida de una veda de dos meses desde 2009. Mediante las Recomendaciones 11-03 y 13-04, la Comisión ha adoptado medidas de ordenación adicionales que pretenden volver a llevar al stock a alcanzar niveles acordes con el objetivo del Convenio de ICCAT. Estas medidas incluían un mes de veda adicional, junto con reglamentaciones sobre talla mínima de desembarque, una lista de buques autorizados y especificaciones sobre las características técnicas del palangre. Varios países han adoptado también restricciones adicionales para la pesca a nivel nacional. En 2002, la UE introdujo una prohibición de utilización de redes de deriva y, en 2003, ICCAT adoptó una recomendación para una prohibición general de este arte en el Mediterráneo [Rec. 03-04]. La Rec. 04-12 prohíbe el uso de diversos tipos de redes y palangres en la pesca deportiva y de recreo que se dirige a los túnidos y especies afines en el Mediterráneo.

Tras la adopción de las Recomendaciones mencionadas, las capturas declaradas han descendido significativamente respecto al nivel de los años 2000, y las capturas del periodo 2012-2015 se situaron entre las más bajas en las tres últimas décadas. Además, las capturas declaradas de pez espada juvenil de menos de 90 cm han experimentado también un descenso medio del 54% en los dos últimos años en comparación con los niveles de la década del 2000. Sin embargo, las regulaciones previstas en las recomendaciones mencionadas antes parecen ser insuficientes para situar al stock en niveles que cumplan los objetivos del Convenio.

#### ***SWO-MED-6. Recomendaciones de ordenación***

En los últimos 25 años los niveles de biomasa parecen haberse mantenido bastante estables en niveles bajos. Esta situación sigue siendo la misma desde la evaluación anterior de 2014. Sin embargo, los niveles de mortalidad por pesca han mostrado una tendencia decreciente desde 2010. Se evaluó el estado del stock y los puntos de referencia partiendo del supuesto de que los niveles de reclutamiento pueden volver a los niveles del pasado (década de los ochenta y noventa). Partiendo de dicho supuesto, el stock está actualmente sobrepescado y experimentando sobrepesca. De conformidad con los objetivos de la Comisión, el stock tiene que recuperarse y la mortalidad por pesca tiene que reducirse con arreglo a la Rec. 11-13. El nivel hasta el que tiene que recuperarse el stock depende del supuesto sobre el

reclutamiento futuro, que es muy incierto. Para que comience a producirse la recuperación serán necesarias reducciones importantes en la captura (**SWO-MED-Tablas 2 y 3**). Además, para que el SCRS pueda reducir la incertidumbre en lo que respecta al reclutamiento futuro, será necesario incrementar el seguimiento de los desembarques y descartes.

Desde el establecimiento de tallas mínimas de desembarque, los niveles de descarte de pez espada de talla inferior a la regulada podrían haberse incrementado. Además, se ha observado un nivel elevado de capturas fortuitas de pez espada, compuestas sobre todo por ejemplares de talla inferior a la regulada, en las pesquerías de atún blanco que operan en los meses de otoño e invierno, que coinciden con la temporada de cierre de la pesquería de pez espada. Dado que el objetivo del cierre de la pesquería de pez espada es la protección de los reclutas, el impacto de estas pesquerías debería tenerse en cuenta en futuras recomendaciones de ordenación.

---

**RESUMEN DEL PEZ ESPADA - MEDITERRÁNEO**

---

Rendimiento máximo sostenible	19.683 t <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2015)	10.068 t (9.966 t <sup>2</sup> )
SSB <sub>RMS</sub>	63,426 t <sup>1</sup>
F <sub>RMS</sub>	0,25 <sup>1</sup>
Biomasa reproductora relativa (SSB <sub>2015</sub> /SSB <sub>RMS</sub> )	0,12 <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa	
F <sub>2015</sub> /F <sub>RMS</sub>	1,85 <sup>1</sup>
F <sub>2015</sub> /F <sub>0.1</sub>	2,64 <sup>1</sup>
Estado del stock (2015)	Sobrepescado: Sí <sup>1</sup> Sobrepesca: Sí <sup>1</sup>
Medidas de ordenación en vigor	Prohibición de redes de deriva [Rec. 03-04]. Veda a la pesca de tres meses, especificaciones de los artes (número y tamaño de los anzuelos y longitud del arte), reglamentos sobre talla mínima de desembarque y una lista de buques autorizados [Rec. 13-04] <sup>3</sup> .

<sup>1</sup> Estimaciones basadas en el análisis XSA y en análisis en equilibrio (véase el texto para más detalles).

<sup>2</sup> A julio de 2016.

<sup>3</sup> Se han implementado a nivel nacional algunas restricciones adicionales a la pesca.

SWO MED-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de pez espada (*Xiphias gladius*) del Mediterráneo por arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL	MED	15746	14709	13265	16082	13015	12053	14693	14369	13699	15569	15006	12814	15674	14405	14600	14893	14227	12164	11840	13265	11450	9913	9096	9794	10068
Landings	Longline	7393	7631	7377	8985	6319	5884	5389	6496	6097	6963	7180	7767	10415	10667	10848	11228	11028	11465	11020	11918	10288	9131	9047	9711	9950
	Other surf.	8353	7078	5888	7097	6696	6169	9304	7873	7602	8606	7826	5047	5259	3729	3639	3649	3179	672	819	1347	1162	782	49	83	111
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	0	0	0	0	0	0	7
Landings	Albania	0	0	0	0	0	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Algerie	562	395	562	600	807	807	825	709	816	1081	814	665	564	635	702	601	802	468	459	216	387	403	557	568	
	Chinese Taipei	0	0	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	6	6	4	10	16	10	
	EU.Cyprus	162	56	116	159	89	40	51	61	92	82	135	104	47	49	53	43	67	67	38	31	35	35	51	51	45
	EU.España	1171	822	1358	1503	1379	1186	1264	1443	906	1436	1484	1498	1226	951	910	1462	1697	2095	2000	1792	1744	1591	1607	2073	2283
	EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	27	0	19	0	0	14	14	16	78	81	12	66	127	153	
	EU.Greece	1904	1456	1568	2520	974	1237	750	1650	1520	1960	1730	1680	1230	1120	1311	1358	1887	962	1132	1494	1306	877	1731	1344	691
	EU.Italy	8538	7595	6330	7765	7310	5286	6104	6104	6312	7515	6388	3539	8395	6942	7460	7626	6518	4549	5016	6022	5274	4574	2862	3393	4272
	EU.Malta	129	85	91	47	72	72	100	153	187	175	102	257	163	195	362	239	213	260	266	423	532	503	460	376	489
	EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	13	115	8	1	120	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Egypt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Japan	1	2	4	2	4	5	5	7	4	2	1	1	0	2	4	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Libya	0	0	0	0	0	0	11	0	8	6	0	10	2	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maroc	1706	2692	2589	2654	1696	2734	4900	3228	3238	2708	3026	3379	3300	3253	2523	2058	1722	1957	1587	1610	1027	802	770	770	480
	NEI (MED)	1292	1292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	28	0	0	0	9	4	0	0
	Tunisie	181	178	354	298	378	352	346	414	468	483	567	1138	288	791	791	949	1024	1011	1012	1016	1040	1038	1036	1030	1035
	Turkey	100	136	292	533	306	320	350	450	230	370	360	370	350	386	425	410	423	386	301	334	190	80	97	56	35
Discards	EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	EU.Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	0	0	0	0	0	0	0

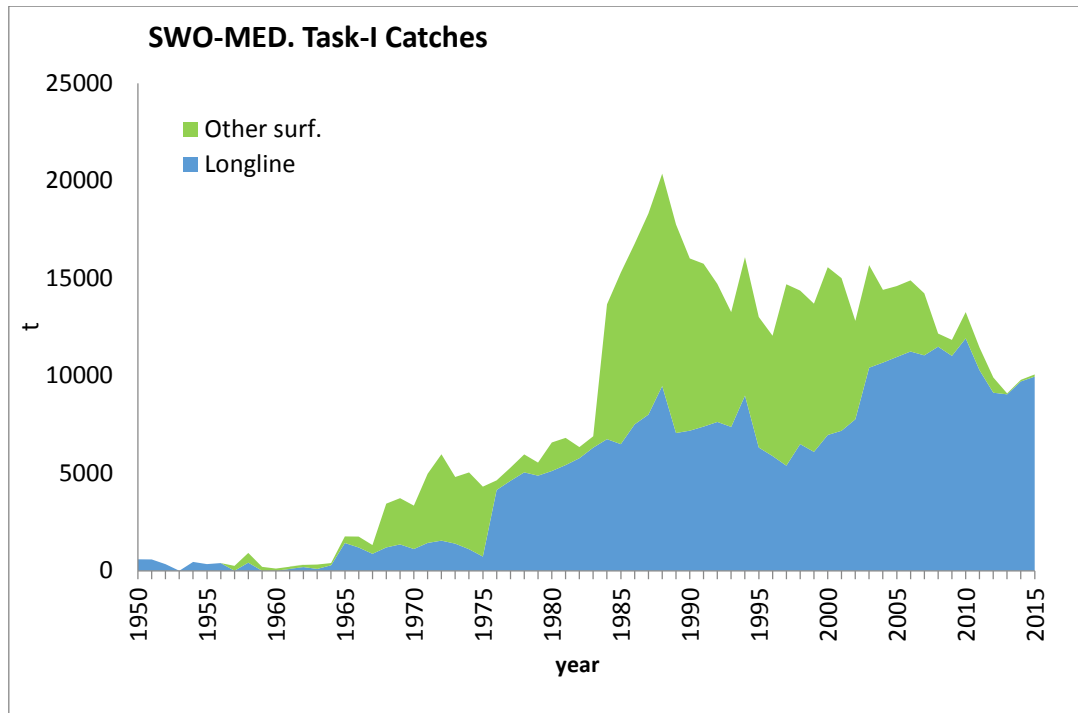
Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

**SWO-MED-Tabla 2.** Matriz de estrategia de Kobe II que muestra las probabilidades (%) de encontrarse en el cuadrante verde por año para cada nivel de mortalidad por pesca. Fsq se refiere a la F actual (2015).

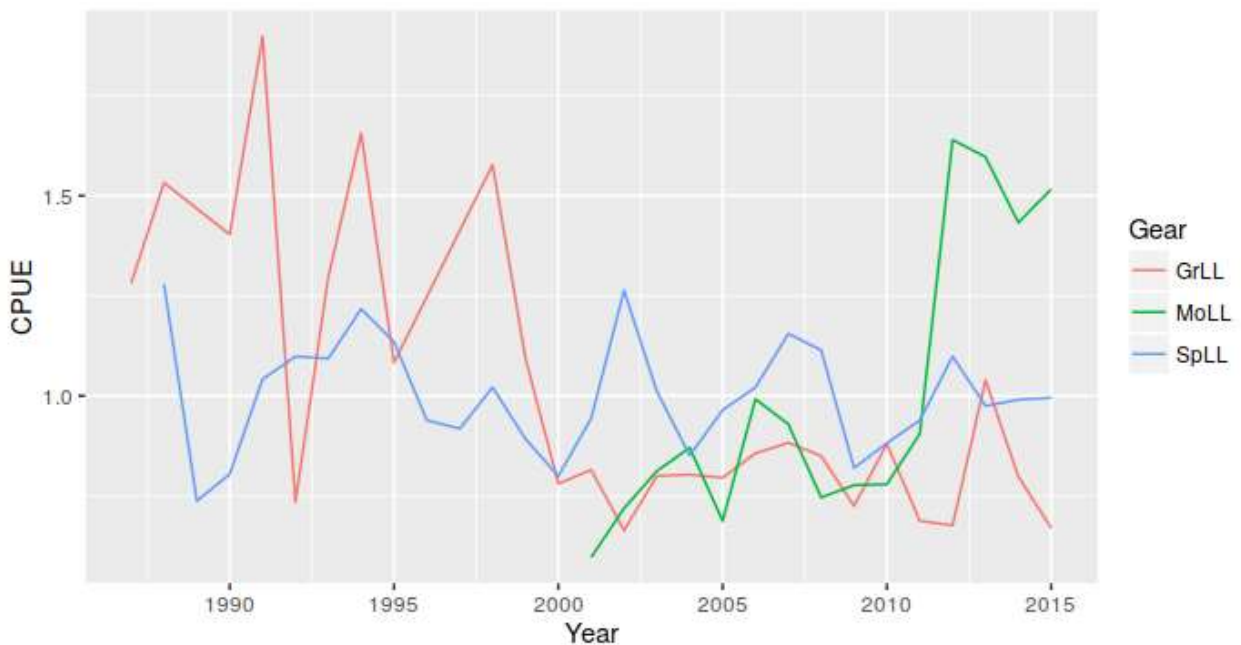
<i>F multiplier</i>	<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	$F_{MSY}$	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
0.25	$F_{MSY}$	0.14	0	0	0	7	100	100	100	100	100
0.5	$F_{MSY}$	0.29	0	0	0	0	10	69	96	98	100
0.75	$F_{MSY}$	0.43	0	0	0	0	1	3	20	53	72
1	$F_{MSY}$	0.57	0	0	0	0	0	0	2	4	8
1	$F_{sq}$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.8	$F_{sq}$	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**SWO-MED-Tabla 3.** Las capturas corresponden a niveles de F en la **SWO-MED-Tabla 2**. Fsq se refiere a la F actual (2015). Cabe señalar que los niveles de captura de esta tabla deben examinarse junto con la **SWO-MED-Tabla 2**, que expresa la probabilidad de cumplir los objetivos del Convenio.

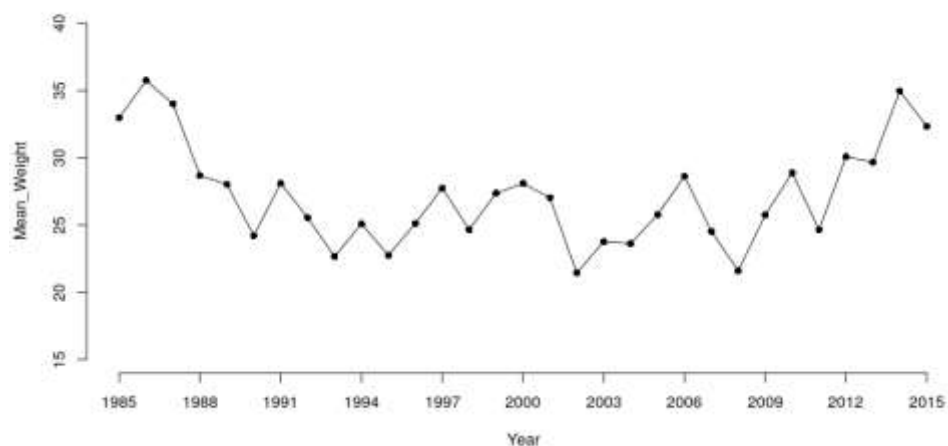
<i>F multiplier</i>	<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
0	$F_{MSY}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.25	$F_{MSY}$	0.14	1684	2306	3011	3843	4723	5666	6550	7409	8217	8865
0.5	$F_{MSY}$	0.29	3278	4275	5374	6640	7937	9299	10597	11752	12860	13771
0.75	$F_{MSY}$	0.43	4786	5949	7203	8639	10028	11505	12962	14164	15353	16151
1	$F_{MSY}$	0.57	6214	7363	8594	10006	11300	12734	14198	15309	16406	17106
1	$F_{sq}$	1	10624	11198	12670	13577	14439	14924	15801	16242	16468	16352
0.8	$F_{sq}$	0.8	8826	9939	11786	13204	14464	15287	16465	17206	17746	17711



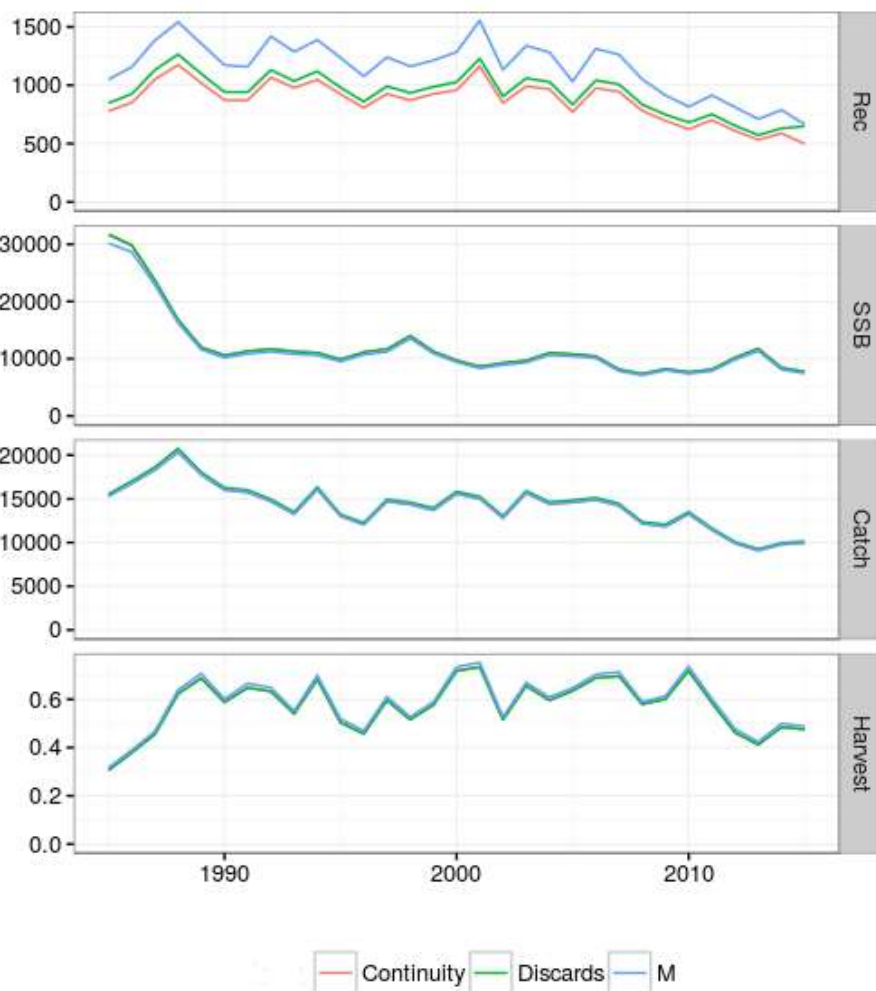
**SWO-MED-Figura 1.** Estimaciones acumuladas de capturas de pez espada (t) de Tarea I en el Mediterráneo por tipos de artes principales para el periodo 1950-2015. En el primer periodo (hasta mediados de los 80) podría haberse producido una comunicación errónea.



**SWO-MED-Figura 2.** Índices de abundancia relativa usados en la evaluación del pez espada del Mediterráneo. Todos los índices están escalados a sus medias individuales para facilitar la comparación de las tendencias y el grado relativo de variabilidad. GrLL=palangre griego, SpLL=palangre español, MoLL=palangre marroquí.

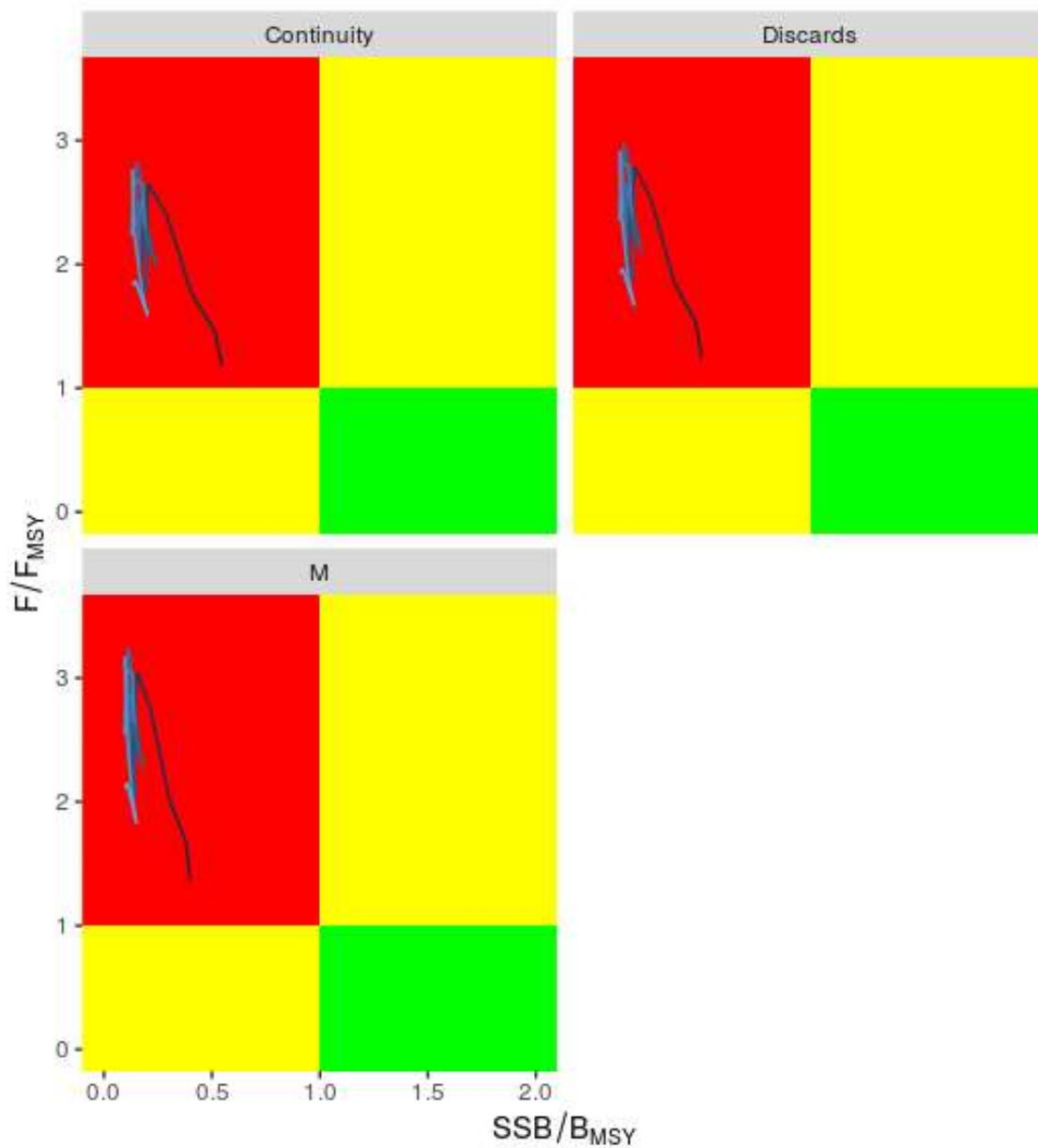


SWO-MED-Figura 3. Serie temporal del peso medio de los peces (kg) en las capturas.

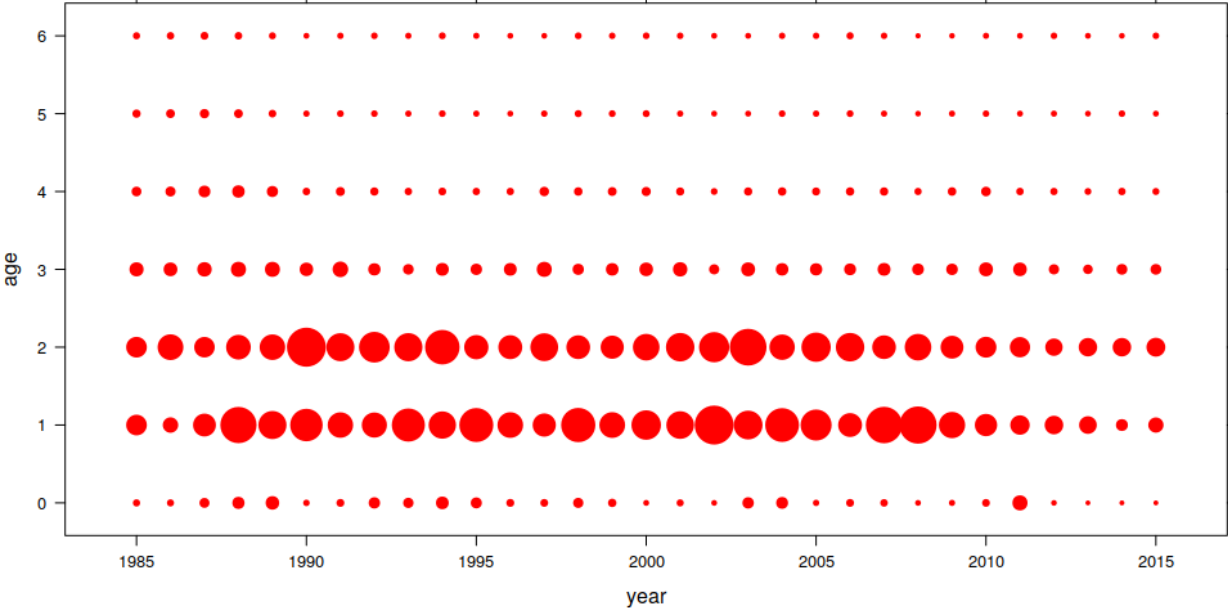


SWO-MED-Figura 4. Estimaciones de la serie temporal histórica del reclutamiento (miles de peces), SSB (t), captura (t) y mortalidad por pesca media (captura) de edades 2-4 a partir de los tres ensayos XSA (Continuidad = mortalidad natural constante, Descartes=asumiendo una tasa de descartes de 4 peces de edad cero/t, M=mortalidad natural que varía con la edad).

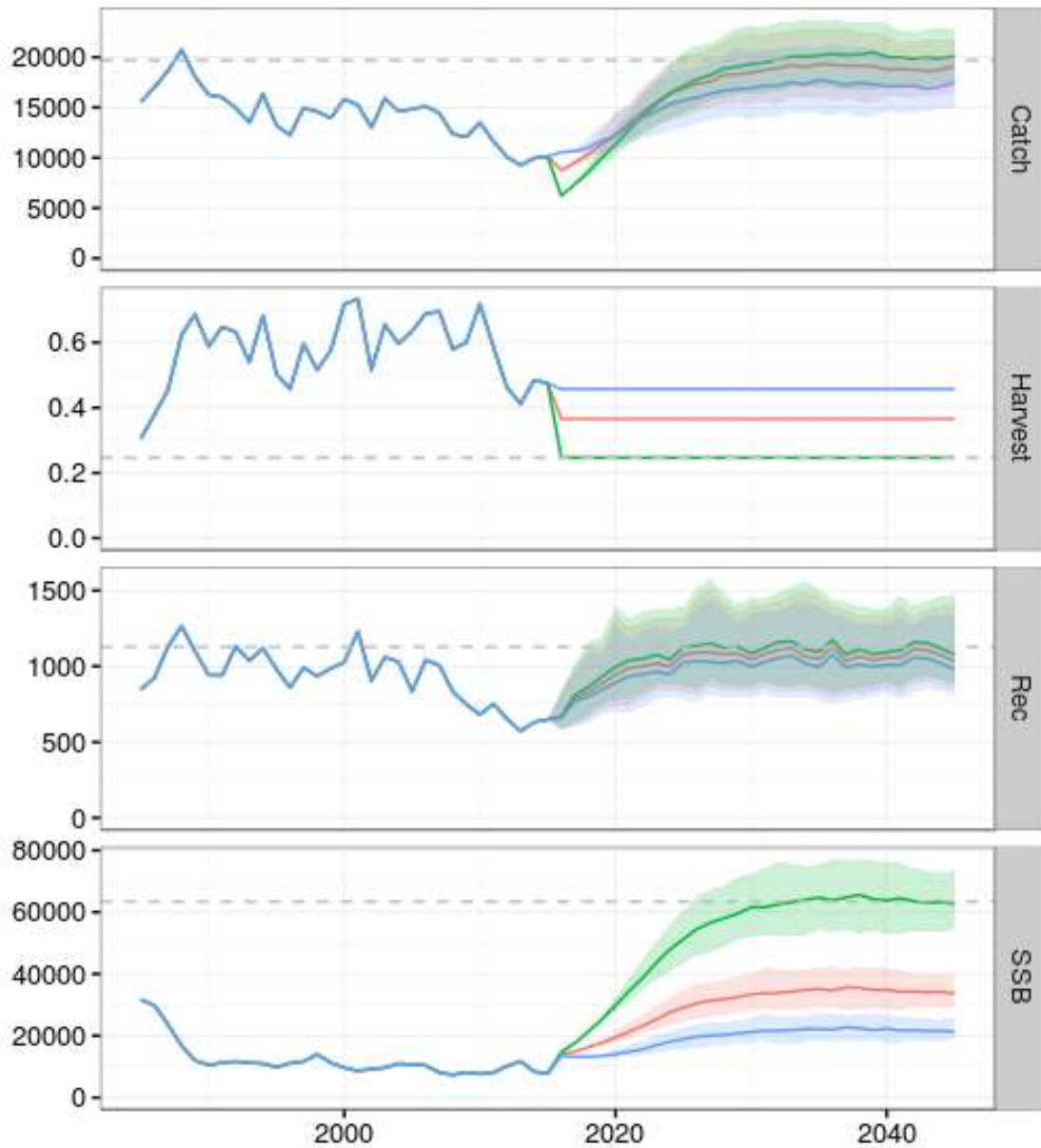




**SWO-MED-Figura 5.** Tendencias temporales de la situación del stock ( $SSB/SSB_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ ) derivadas de los tres ensayos XSA. (Continuidad = mortalidad natural constante, Descartes=asumiendo una tasa de 4 peces de edad cero/t. M = mortalidad natural que varía con la edad). Las flechas indican las estimaciones de la ratio al inicio del periodo estudiado.



**SWO-MED-Figura 6.** Números de la captura por edad por año.



**SWO-MED-Figura 7.** Proyecciones basadas en el actual patrón de selección y tres niveles de  $F$  (captura) diferentes: statu quo (azul), 80% de la  $F$  actual (rojo) y  $F_{RMS}$  (verde). Las estimaciones se basan en la evaluación XSA asumiendo una tasa de descartes de 4 peces de edad cero/t. Las líneas corresponden a las estimaciones de la mediana y los lazos a los intercuartiles.

**8.11 SBF- ATÚN ROJO DEL SUR**

La CCSBT es la encargada de evaluar el estado del stock del atún rojo del sur. Cada año, el SCRS revisa el informe de la CCSBT para conocer las investigaciones sobre el atún rojo del sur y las evaluaciones de stock realizadas. Estos informes están disponibles en la CCSBT.

## 8.12 SMT - PEQUEÑOS TÚNIDOS

### SMT-1. Generalidades

Las especies incluidas en el Grupo de especies de pequeños túnidos incluyen las siguientes especies de túnidos y especies afines:

- BLF Atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*)
- BLT Melvera (*Auxis rochei*)
- BON Bonito (*Sarda sarda*)
- BOP Tasarte (*Orcynopsis unicolor*)
- BRS Serra (*Scomberomorus brasiliensis*)
- CER Carita chinigua (*Scomberomorus regalis*)
- FRI Melva (*Auxis thazard*)
- KGM Carita lucio (*Scomberomorus cavalla*)
- KGX Scomberomorus sin clasificar (*Scomberomorus spp.*)
- LTA Bacoreta (*Euthynnus alletteratus*)
- MAW Carita oeste africano (*Scomberomorus tritor*)
- SSM Carita (*Scomberomorus maculatus*)
- WAH Peto (*Acanthocybium solandri*)
- DOL Dorado o lampuga (*Coryphaena hippurus*)

El conocimiento acerca de la biología y pesquerías de pequeños túnidos es muy fragmentario. Además, la calidad de los conocimientos varía según la especie de que se trate. Esto se debe en gran parte a que a menudo muchas de estas especies son percibidas como especies de escasa importancia económica en comparación con otros túnidos y especies afines, y a las dificultades a la hora de realizar un muestreo en los desembarques de las pesquerías artesanales, que componen una importante proporción de las pesquerías que explotan este recurso. Con frecuencia, las grandes flotas industriales descartan los pequeños túnidos en el mar o los venden en mercados locales mezclados con otras capturas fortuitas, especialmente en África. Muy pocas veces se registra la cantidad capturada en los cuadernos de pesca, sin embargo los programas de observadores de las flotas de cerco han facilitado recientemente estimaciones de capturas de pequeños túnidos.

Los pequeños túnidos pueden alcanzar elevados niveles de captura y valor en algunos años y tienen una gran importancia desde el punto de vista social y económico, ya que son importantes para muchas comunidades costeras en todas las zonas y son la principal fuente de alimento. Muchas veces no se evidencia su valor social y económico debido a la subestimación de las cifras totales de desembarques, generada por dificultades en la recopilación de datos mencionadas antes. También existen problemas estadísticos debidos a la identificación errónea.

La colaboración científica entre ICCAT, Organizaciones regionales de pesca (ORP) y países de diferentes regiones resulta esencial para avanzar en el conocimiento de la distribución, biología y pesquerías de estas especies.

### SMT-2. Biología

Los pequeños túnidos se encuentran ampliamente distribuidos en aguas tropicales y subtropicales del océano Atlántico, y varios de ellos también en el mar Mediterráneo y mar Negro. Algunas especies se extienden también hasta zonas más frías, como el océano Atlántico septentrional y meridional. Con frecuencia forman grandes cardúmenes junto con otros túnidos o especies afines pequeños en aguas del litoral y en alta mar.

Generalmente, los pequeños túnidos tienen una dieta muy variada y muestran preferencia por los pequeños pelágicos (clupeidos, mújol, carángidos, etc.). Los pequeños túnidos son presa de grandes túnidos, de marlines, de tiburones y de mamíferos marinos y son, a su vez, predadores de pequeños pelágicos. Un documento reciente sobre el hábitat alimentario del dorado en aguas de la costa brasileña indicaba que estas especies se alimentan también de crustáceos, moluscos y cefalópodos. El período de reproducción varía según la especie y la zona, y en las zonas oceánicas, el desove tiene lugar generalmente cerca de la costa, donde las aguas son más cálidas. Un estudio reciente llevado a cabo en la costa oriental

de Túnez ha demostrado que la zona de desove de la melvera se encuentra en el límite de la plataforma continental y está relacionada con la alta abundancia de zooplancton. Un reciente estudio basado en el análisis histológico y el índice gonadosomático de hembras reveló que la temporada de desove del carita oeste africano se extiende desde abril a julio en el golfo de Guinea.

La tasa de crecimiento estimada actualmente para estas especies es muy rápida en los dos o tres primeros años, y después se ralentiza a medida que estas especies alcanzan la talla de primera madurez. Se dispone de muy poca información sobre patrones de migración de los pequeños túnidos debido al escaso nivel de marcado que se realiza de estas especies. Sin embargo, los resultados preliminares de un nuevo estudio genético sugerían, por ejemplo, una clara heterogeneidad genética para la melvera entre diferentes localizaciones en el Mediterráneo, lo que apunta a que la estructura de la población de esta especie en el Mediterráneo es más compleja de lo que inicialmente se preveía.

La melvera capturada en la costa española del Mediterráneo tiene un crecimiento alométrico positivo en ambos sexos. Otro estudio reciente demostró que la melvera (clase de edad 3+) capturada en la misma zona tiene mejores condiciones físicas durante los años con una fase NAO positiva. Estos resultados podrían explicarse por las condiciones medioambientales durante esta fase NAO positiva, que fomentaría el proceso de migración.

Por último, un estudio recientemente llevado a cabo en el golfo de Gabés (mar Jónico-Mediterráneo) indicaba que las larvas de BLT se concentraban principalmente entre las isóbatas de 50 y 200 m. Las zonas de reproducción de esta especie se encontraban principalmente en alta mar.

En general, la información biológica sigue siendo incompleta o necesita una actualización para la mayoría de las especies en las principales áreas de pesca (**SMT-Tabla 2**).

### ***SMT-3. Indicadores de las pesquerías***

Los pequeños túnidos son explotados principalmente por pesquerías costeras y artesanales, aunque también se obtienen cantidades importantes como especie objetivo y como captura fortuita con cerco, arrastre epipelágico (es decir, pesquerías pelágicas en África occidental-Mauritania), liñas de mano y redes de enmalle de pequeña escala. Cantidades desconocidas de pequeños túnidos componen la captura incidental de algunas pesquerías de palangre. La importancia creciente de las pesquerías con dispositivos de concentración de peces (DCP) en el Caribe oriental y en otras zonas ha mejorado la eficacia de las pesquerías artesanales a la hora de capturar pequeños túnidos. Varias de estas especies son capturadas también por pesquerías deportivas y de recreo.

Se presentó información reciente sobre capturas y esfuerzo para pequeños túnidos procedente de actividades de dos programas de observadores en Venezuela: las actividades del Programa Nacional de Observadores en 2013 para las flotas industriales y para las flotas de palangre artesanales de alta mar que se dirigen a los túnidos y especies afines. Una parte importante de las capturas de pequeños túnidos estaban compuestas de BLF, DOL y, en menor medida, de WAH.

A pesar del escaso seguimiento de varias actividades pesqueras en algunas zonas, todas las pesquerías de pequeños túnidos tienen una gran importancia social y económica para la mayoría de los países costeros afectados y para muchas comunidades locales, sobre todo en el mar Mediterráneo, en la región del Caribe y en África occidental.

La **SMT-Tabla 1** presenta los desembarques históricos de pequeños túnidos para el periodo 1989-2015 aunque los datos de los últimos años son preliminares. Esta tabla no incluye las especies comunicadas bajo “mezcla” o “sin identificar”, como ha ocurrido en años anteriores, ya que estas categorías incluyen especies de grandes túnidos. Siete (7) de las 13 especies representan más del 90% de las capturas de Tarea I de pequeños túnidos entre 1950-2004; BON: 34%, LTA: 14%, FRI: 12%, KGM: 11%, SSM: 11%, BRS: 5%, BLT: 5%. En 1980 se produjo un marcado aumento en los desembarques comunicados, en comparación con los años anteriores, llegando a un máximo de unas 145.560 t en 1988 (**SMT-Figura 1**). La tendencia anual en las capturas totales por especies se muestra en la **SMT-Figura 2**. Los desembarques comunicados para el período 1989-1995 descendieron hasta aproximadamente 91.764 t, después los valores oscilaron en los años subsiguientes, con un mínimo de 64.450 t en 2008 y un máximo de 132.275 t en 2005. Las tendencias globales en la captura de pequeños túnidos podrían ocultar tendencias

descendientes para las especies individuales, ya que en los desembarques anuales a menudo predomina una sola especie. Estas fluctuaciones parecen estar relacionadas con las capturas no comunicadas, ya que estas especies forman parte generalmente de la captura fortuita y a menudo son descartadas y, por lo tanto, no reflejan la captura real.

Una estimación preliminar de los desembarques totales nominales de pequeños túnidos en 2015 es de 54.126 t. El Comité señaló la importancia relativa de las pesquerías de pequeños túnidos en el Mediterráneo y en el mar Negro, que responden de aproximadamente el 28% de toda la captura comunicada en la zona ICCAT.

A pesar de las recientes mejoras en la información estadística aportada a ICCAT por varios países, el Comité observó que permanece la incertidumbre respecto a si los desembarques comunicados en todas las zonas son completos y precisos. Existe una falta general de información sobre la mortalidad de estas especies como captura fortuita.

Sin embargo, tras la adopción del Programa de investigación sobre pequeños túnidos de ICCAT (SMTYP) en 2012, se han recuperado y puesto a disposición de la Secretaría importantes datos históricos de captura, esfuerzo y talla procedentes de las principales pesquerías artesanales del oeste de África (Senegal, Côte d'Ivoire y Marruecos) y del mar Mediterráneo (UE-España y UE-Italia).

#### **SMT-4. Estado de los stocks**

Se dispone de escasa información para determinar la estructura del stock de muchas de las especies de pequeños túnidos. El Comité sugiere que se pida a los países que entreguen a ICCAT, lo antes posible, todos los datos disponibles para su uso en futuras reuniones del Comité.

En términos generales, la información actual no permite al Comité realizar evaluaciones cuantitativas del estado del stock de la mayor parte de las especies. Sin embargo, se han llevado a cabo pocas evaluaciones regionales. Las evaluaciones de los stocks de pequeños túnidos son también importantes debido a su posición en la cadena trófica, por tanto, podría ser mejor enfocar las evaluaciones de pequeños túnidos desde una perspectiva ecosistémica, y sobre todo regional, dado que estas especies realizan desplazamientos limitados en comparación con los grandes túnidos.

Las distribuciones de talla y los niveles de referencia obtenidos a partir de frecuencias de talla para las especies de pequeños túnidos en la base de datos de Tarea II, desglosados por especies, por año y región del Atlántico, se representan en la **SMT-Figura 3a y b**. Para evitar la sobrepesca de crecimiento, la composición por tallas de la captura debería estar formada por peces con una talla correspondiente al rendimiento máximo de una cohorte ( $L_{opt}$ ). Mientras que para evitar la sobrepesca de reclutamiento, las capturas deberían estar compuestas casi exclusivamente por ejemplares maduros (a saber, peces de  $>L50$ , talla en la que el 50% de los peces son maduros). Se utilizaron dos puntos de referencia basados en los datos de Tarea II, a saber,  $P_{opt}$  y  $P50$ , que son la proporción de ejemplares en los datos de captura por talla que se sitúa por encima de  $L_{opt}$  y  $L50$ , respectivamente. Sin embargo,  $L_{opt}$  se basa en un análisis por recluta que ignora la dinámica del reclutamiento, por ejemplo, la estructura edad/talla y la distribución de una población, dos factores que determinan la productividad y, por ende, la sostenibilidad y la formulación de un asesoramiento robusto en materia de ordenación.

Estos datos se vuelven a representar en la **SMT-Figura 4a y b** como un ejemplo de cómo podrían utilizarse como indicadores de sobrepesca de crecimiento y sobrepesca de reclutamiento. Por ejemplo, cuando se utiliza  $L_{opt}$  como objetivo con una probabilidad de 0,5 y una tolerancia de  $\pm 0,25$ , para permitir fluctuaciones limitadas con respecto al objetivo, en la **SMT-Figura 4a** el verde indica que las composiciones por talla lo cumplen y el rojo que lo superan. Para la sobrepesca de reclutamiento, si se utiliza como límite 0,6 para  $P50$ , entonces cualquier captura en la que menos del 40% sean peces maduros aparece en rojo (**Figura 4b**).

Los gráficos muestran que en la mayoría de los casos se está produciendo una optimización del rendimiento bajo, pero no en la sobrepesca de reclutamiento. Aunque en dos casos (WAH en el Atlántico sur y LTA en el Atlántico norte), la sobrepesca de reclutamiento se ha incrementado en el periodo reciente.

La fiabilidad de dichos indicadores podría examinarse utilizando la evaluación de estrategias de ordenación, una ventaja de este enfoque es que la MSE tiene también en cuenta el error de muestreo, lo que puede ser muy importante para muchas pesquerías que disponen de pocos datos.

En 2016, se actualizó la evaluación del riesgo ecológico (ERA) para los pequeños túnidos capturados por la pesquería de palangre en el Atlántico norte y sur. El estudio halló que seis (6) stocks corrían un mayor riesgo ecológico, éstos son: WAH del Atlántico sur, KGM del Atlántico norte y sur, SSM del Atlántico norte, LTA del Atlántico sur y BLF del Atlántico norte (**SMT-Tabla 3**). La actualización indicaba que BRS ya no se clasifica como especie con un riesgo elevado sino como con riesgo moderado.

Teniendo en cuenta la importancia social y económica de BON, BLT, FRI Y LTA, el Comité también recomienda que estas especies se consideren una prioridad para la evaluación.

#### ***SMT-5. Perspectivas***

A falta de una evaluación cuantitativa, el Comité no realizó ninguna proyección.

En el marco del SMTYP se están llevando a cabo más trabajos para solucionar las carencias en los conocimientos respecto a datos de talla y parámetros biológicos, que son necesarios para la evaluación.

El Comité constata que el programa de marcado de túnidos tropicales adoptado por ICCAT ha iniciado con éxito las operaciones de marcado de LTA y WHA.

#### ***SMT-6. Efecto de las reglamentaciones actuales***

No hay reglamentaciones de ICCAT en vigor para estas especies de pequeños túnidos. Hay varias reglamentaciones nacionales y regionales vigentes.

#### ***SMT-7. Recomendaciones sobre ordenación***

La formulación del asesoramiento robusto por parte del SCRS depende de la comunicación de datos precisos de Tarea I y Tarea II. Sin embargo, dada la naturaleza de las pesquerías de pequeños túnidos (es decir, multiartes, multiespecíficas, pesquerías artesanales, etc.), la información sobre datos pesqueros es difícil de recabar. Por lo tanto, el Comité no ha podido realizar ninguna evaluación de stock cuantitativa para ninguno de los stocks de pequeños túnidos. El Comité ha desarrollado indicadores, sin embargo, se tiene que evaluar su robustez antes de que puedan utilizarse para formular el asesoramiento de ordenación a la Comisión.















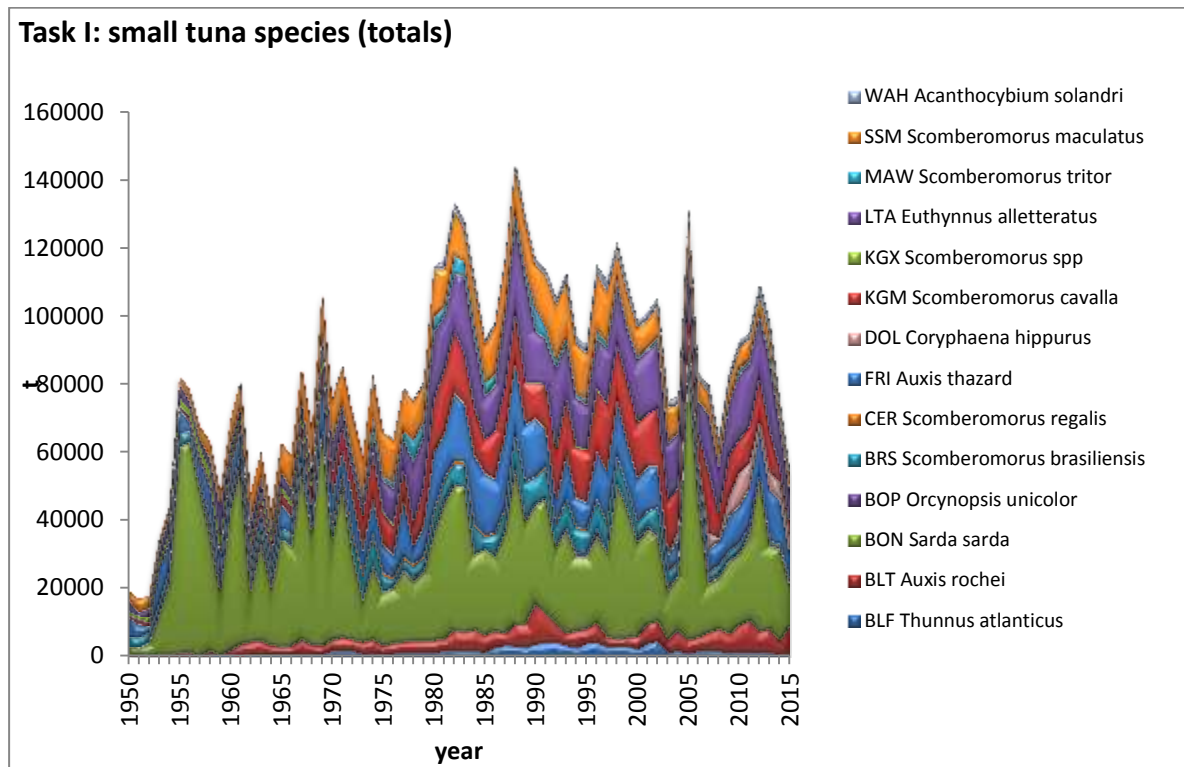
**SMT-Tabla 2.** Resumen de los parámetros del ciclo vital actualmente disponibles para las especies de pequeños túnidos en las 5 áreas estadísticas/de stock: Atlántico norte y sur (tanto oriental como occidental) y Mediterráneo.

ZONES	NORTHEAST ATLANTIC		SOUTHEAST ATLANTIC		NORTHWEST ATLANTIC		SOUTHWEST ATLANTIC		MEDITERRANEAN	
Species	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter
LTA										
FRI										
BLT										
SSM										
MAW										
BON										
WAH										
BRS										
BLF										
KGM										
BOP										
CER										
DOL	Not yet reviewed by the WG-SMT									

	Data available, several studies and at least one of them was published in the last 10 years
	Data available, single study or several older than 10 years
	No existing data

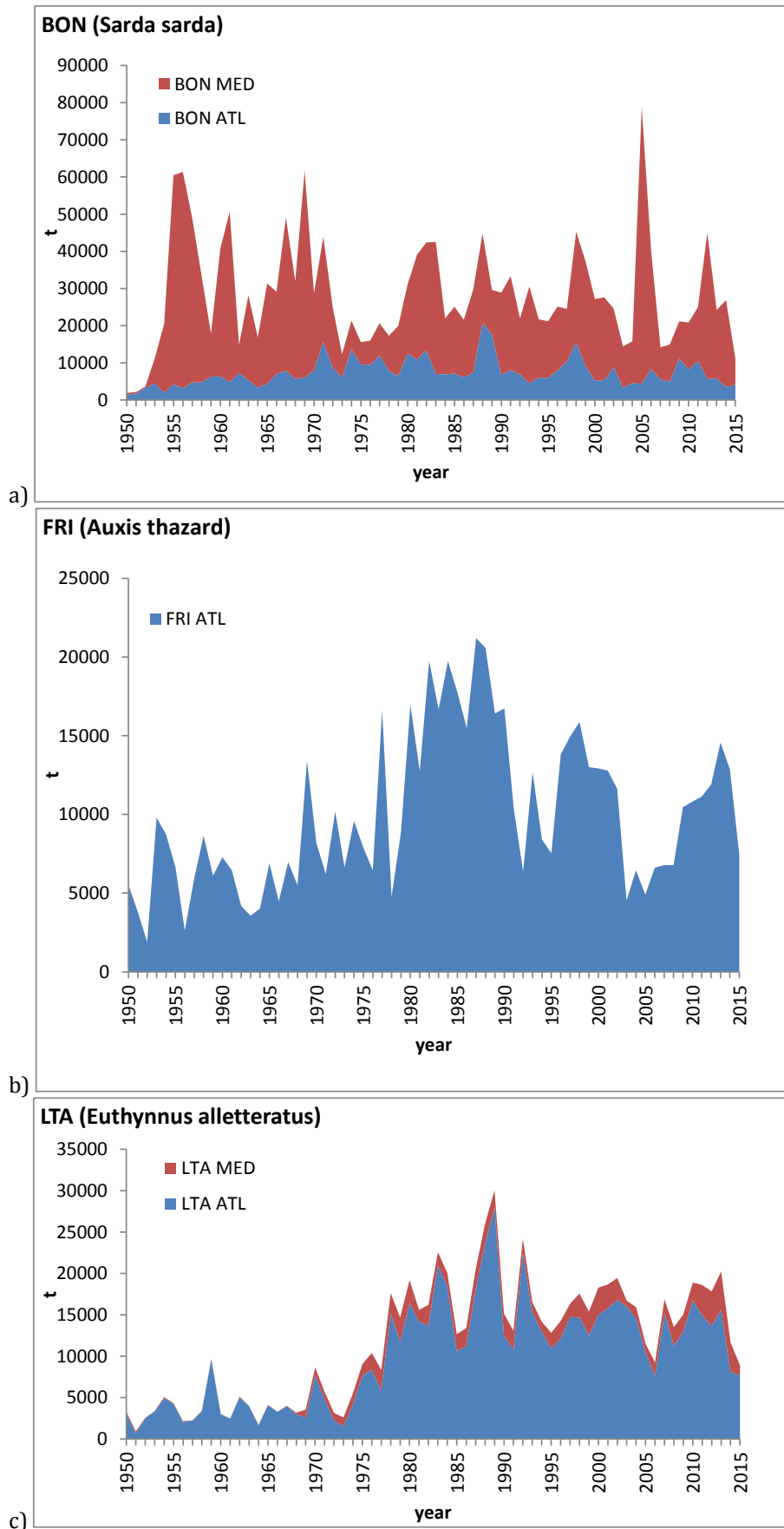
**SMT-Tabla 3.** Riesgo de que las especies de pequeños túnidos sean capturadas por las pesquerías atuneras de palangre en el océano Atlántico.

Species	Code	Ocean	Productivity Score	Susceptibility Score	Vulnerability Score	Rank	Risk
<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	S. Atlantic	1.53	2.5	2.10	1	High
<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	S. Atlantic	1.24	2	2.03	2	High
<i>Scomberomorus cavalla</i>	KGM	N. Atlantic	1.41	2	1.88	3	High
<i>Scomberomorus maculatus</i>	SSM	N. Atlantic	1.60	2	1.72	4	High
<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	S. Atlantic	2.24	2.5	1.68	5	High
<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	N. Atlantic	2.00	2.3	1.67	6	High
<i>Euthynnus alleteratus</i>	LTA	N. Atlantic	1.47	1.5	1.61	7	Moderate
<i>Thunnus atlanticus</i>	BLF	S. Atlantic	1.82	2	1.54	8	Moderate
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	BRS	S. Atlantic	2.00	2	1.41	9	Moderate
<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH	N. Atlantic	1.71	1.5	1.39	10	Moderate
<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	S. Atlantic	2.07	2	1.37	11	Moderate
<i>Auxis thazard</i>	FRI	N. Atlantic	2.13	2	1.32	12	Moderate
<i>Scomberomorus regalis</i>	CER	N. Atlantic	2.27	2	1.24	13	Low
<i>Sarda sarda</i>	BON	N. Atlantic	2.29	2	1.22	14	Low
<i>Sarda sarda</i>	BON	S. Atlantic	2.35	2	1.19	15	Low
<i>Auxis rochei</i>	BLT	N. Atlantic	2.53	2	1.11	16	Low
<i>Auxis rochei</i>	BLT	S. Atlantic	2.53	2	1.11	16	Low
<i>Auxis thazard</i>	FRI	S. Atlantic	2.53	2	1.10	18	Low

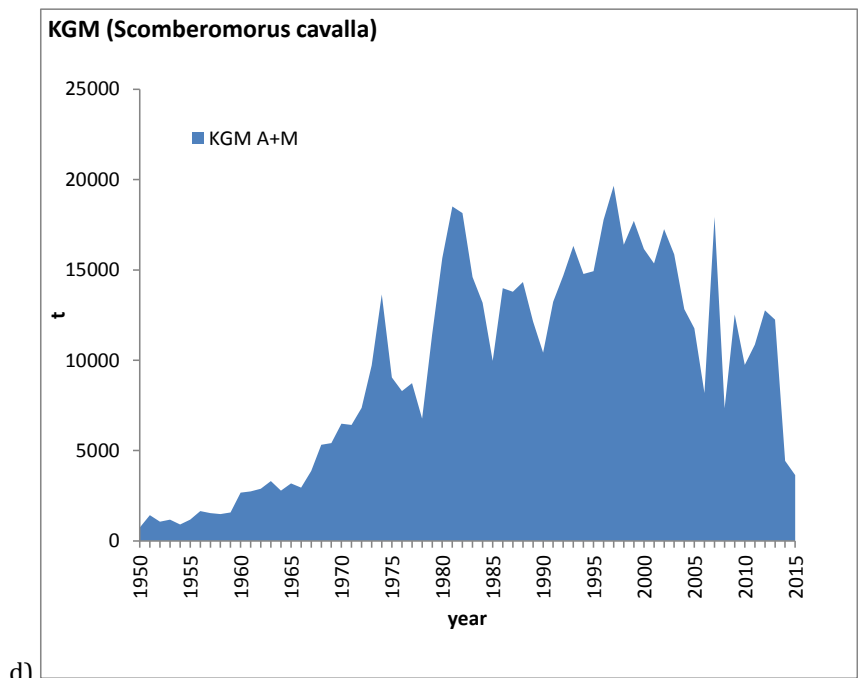


**SMT-Figura 1.** Desembarques estimados (t) de pequeños túnidos (combinados) en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los tres últimos años son incompletos.

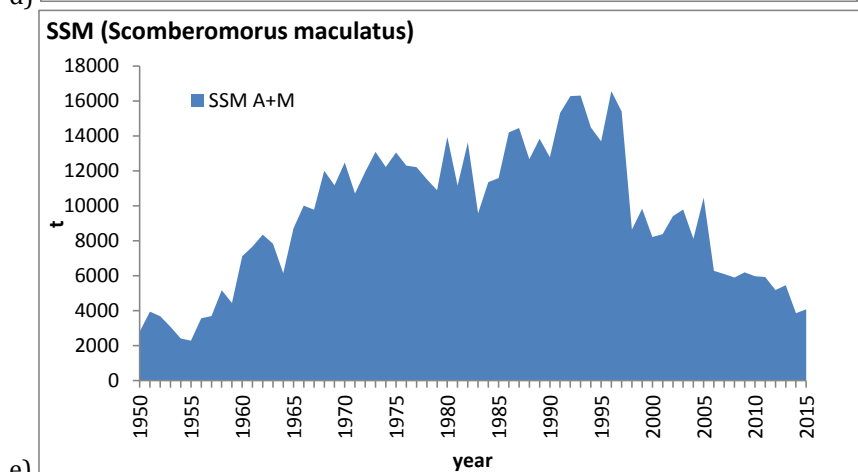




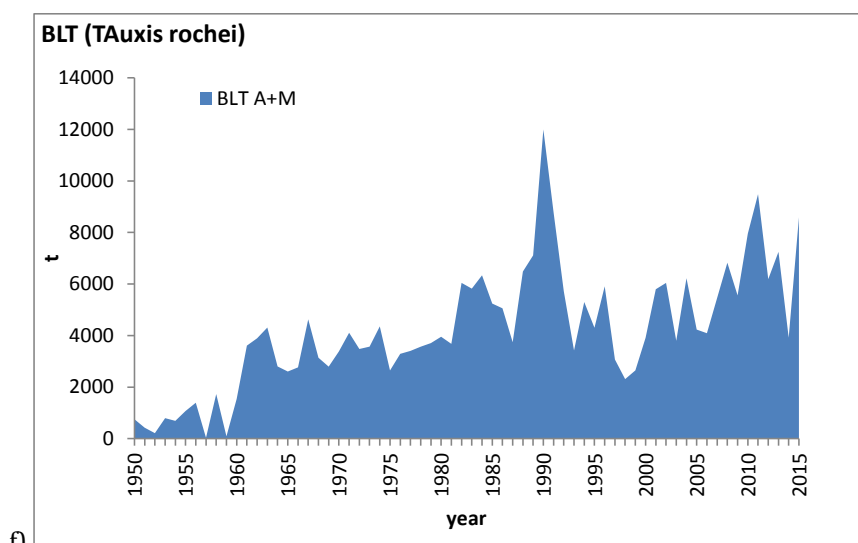
**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los últimos años son incompletos.



d)

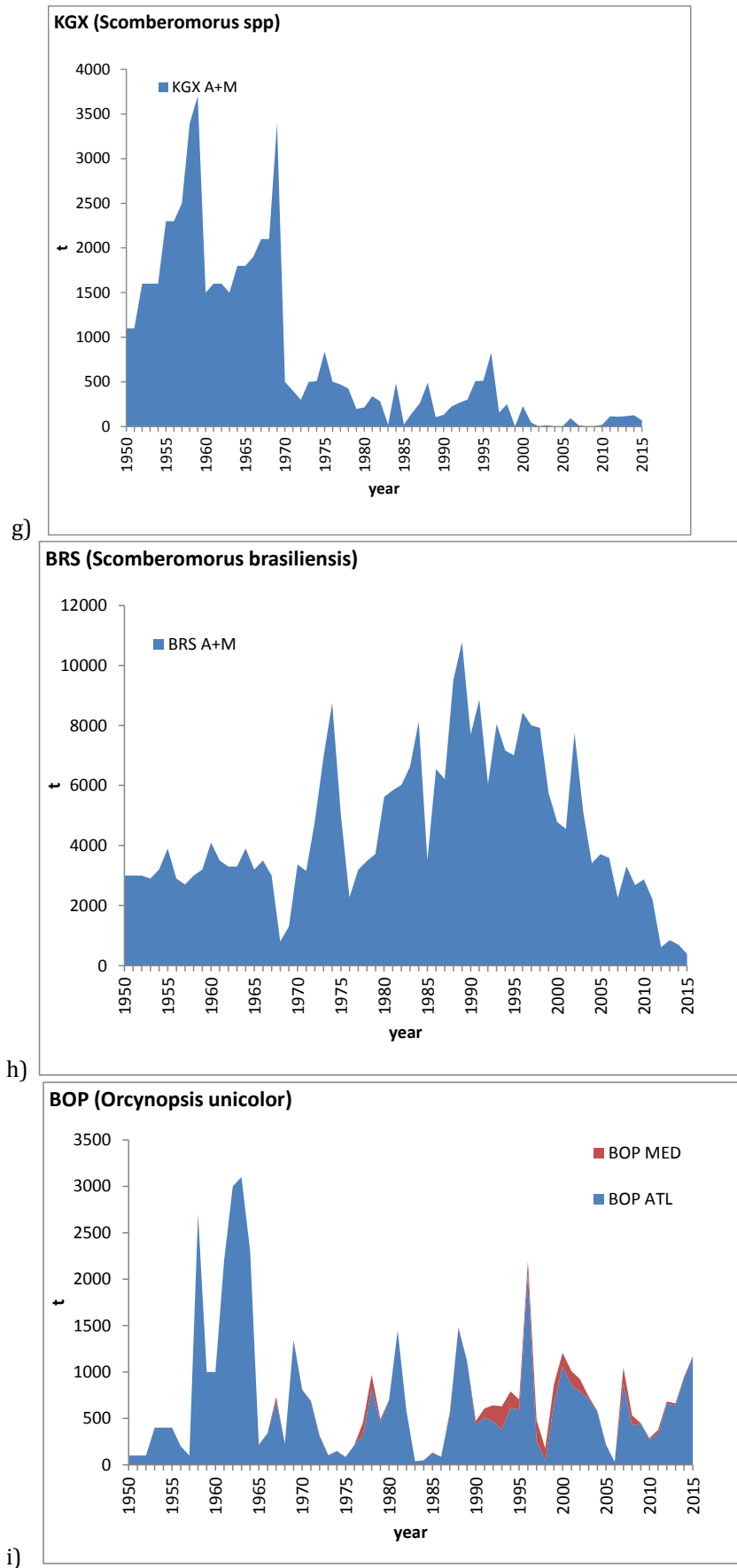


e)

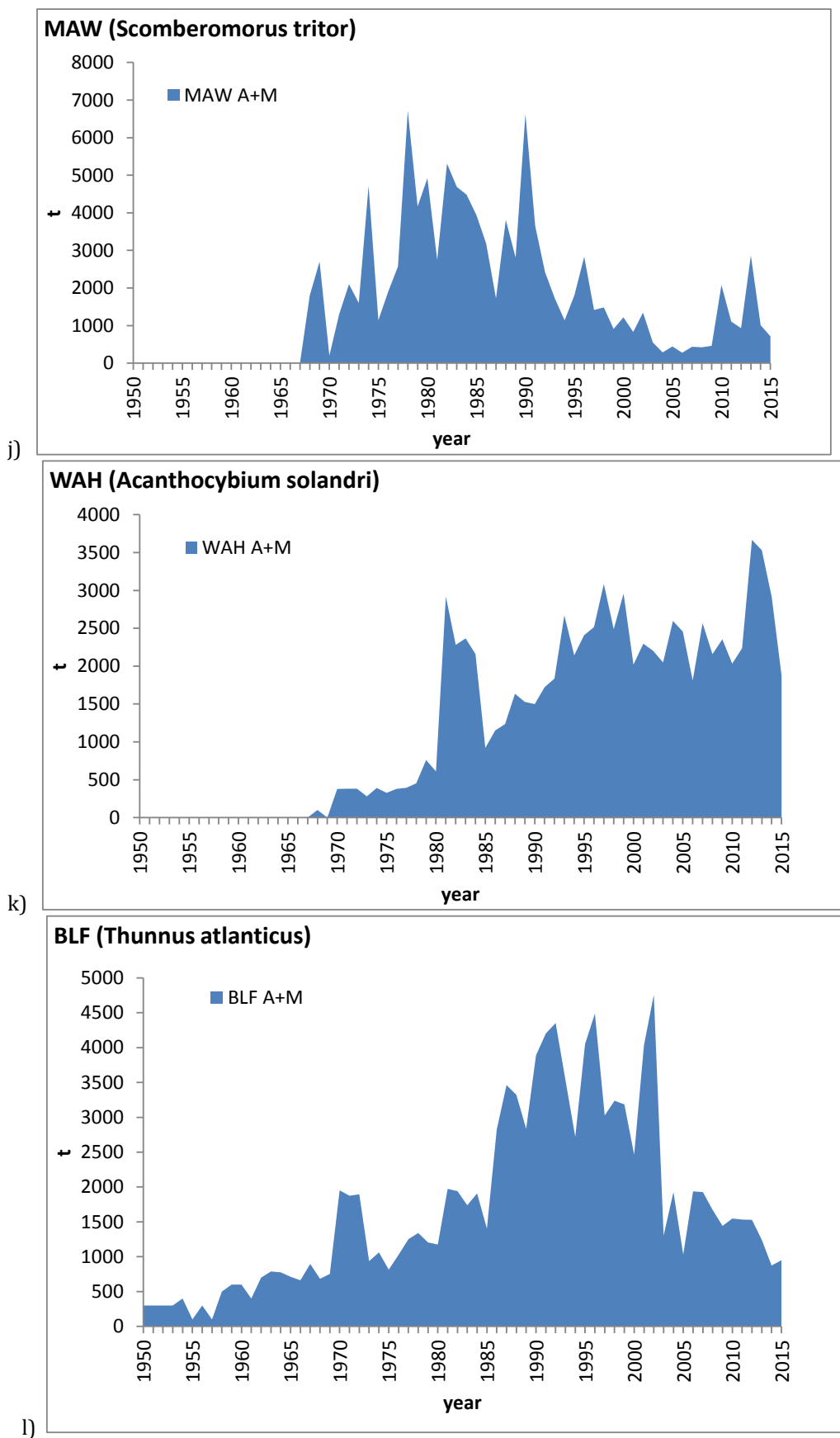


f)

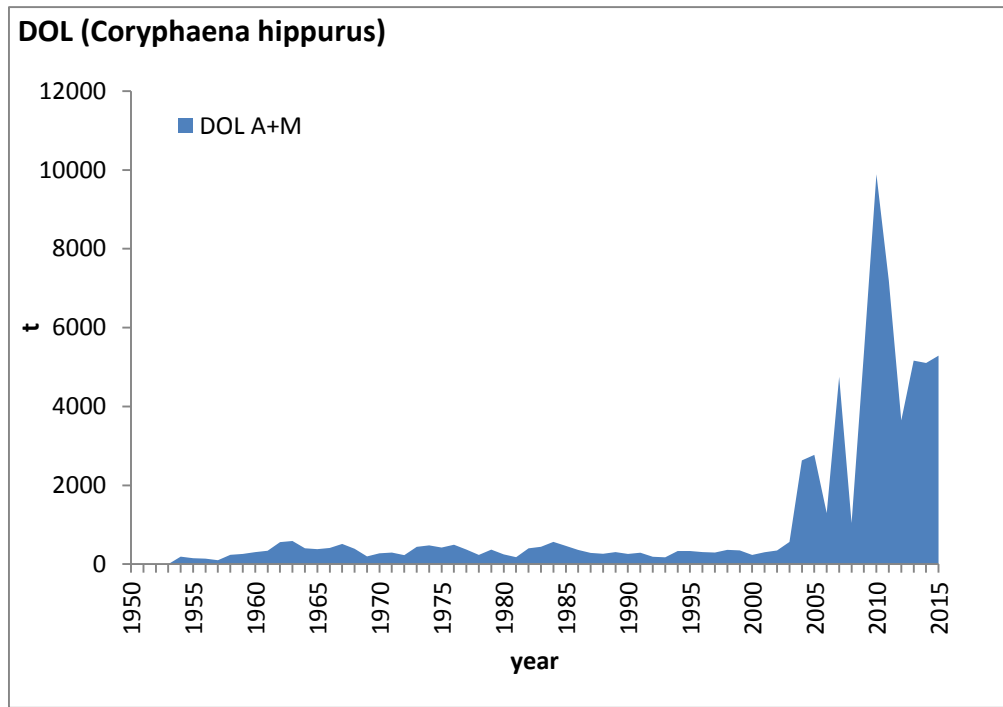
**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los últimos años son incompletos.



**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los últimos años son incompletos.

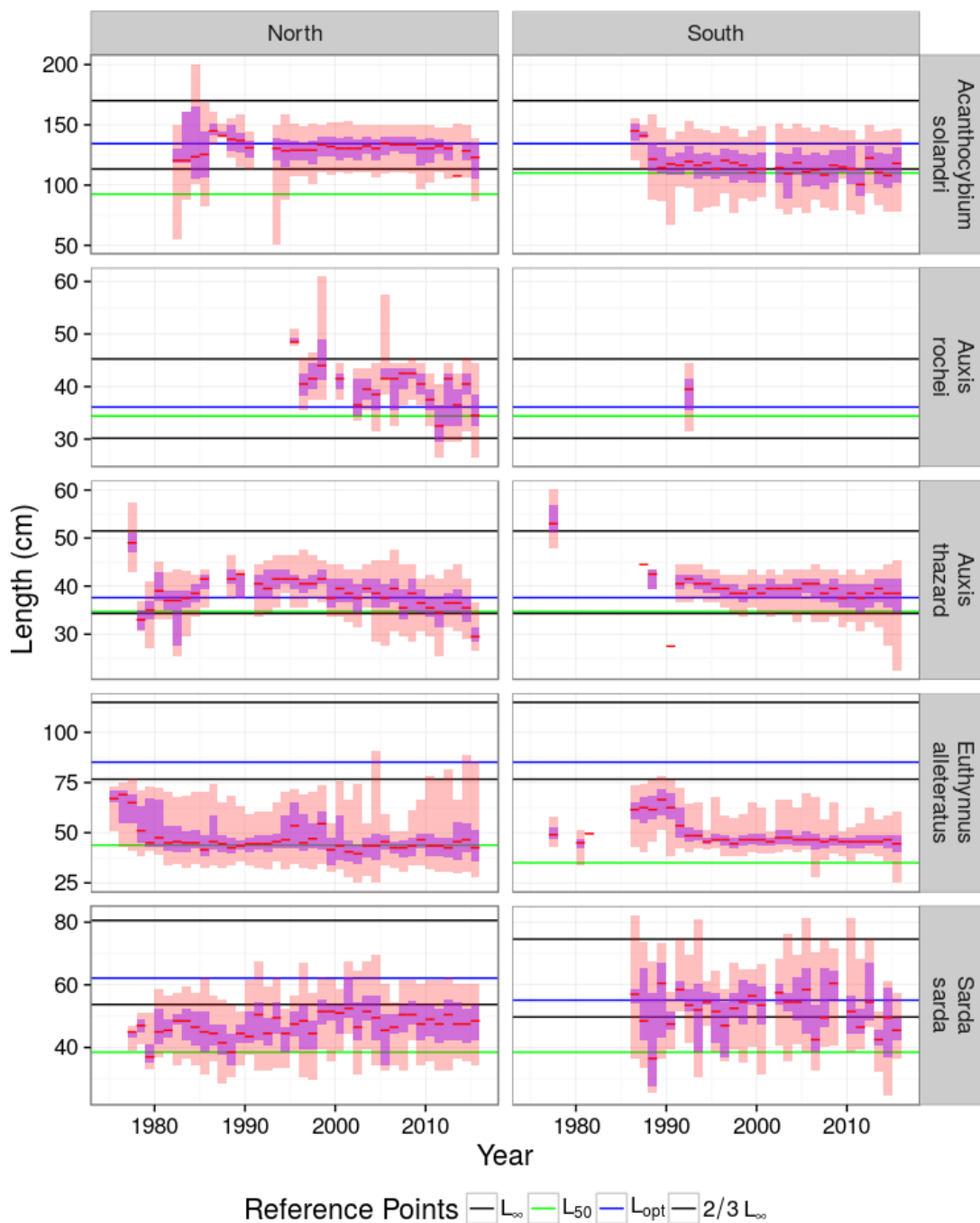


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los últimos años son incompletos.

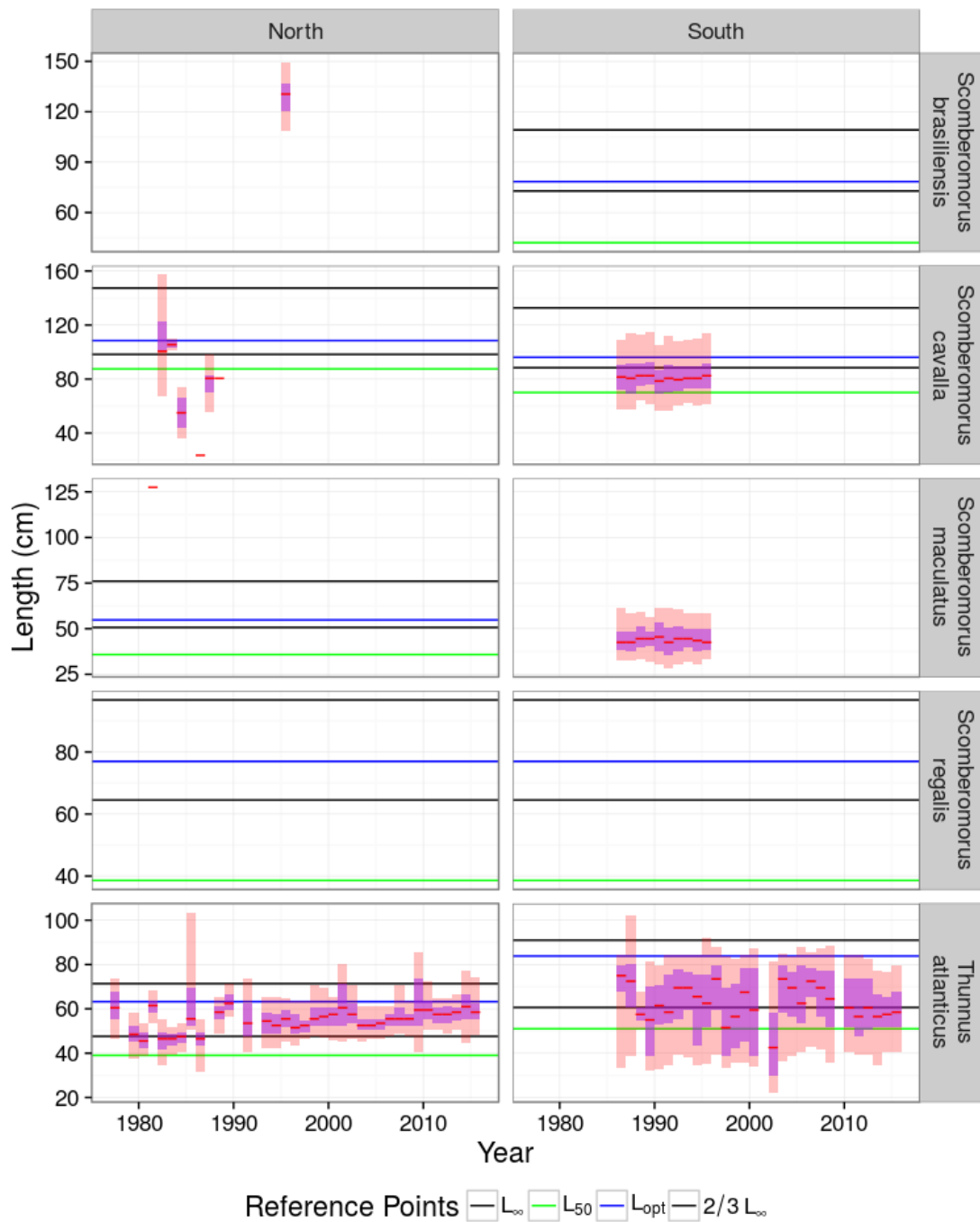


m)

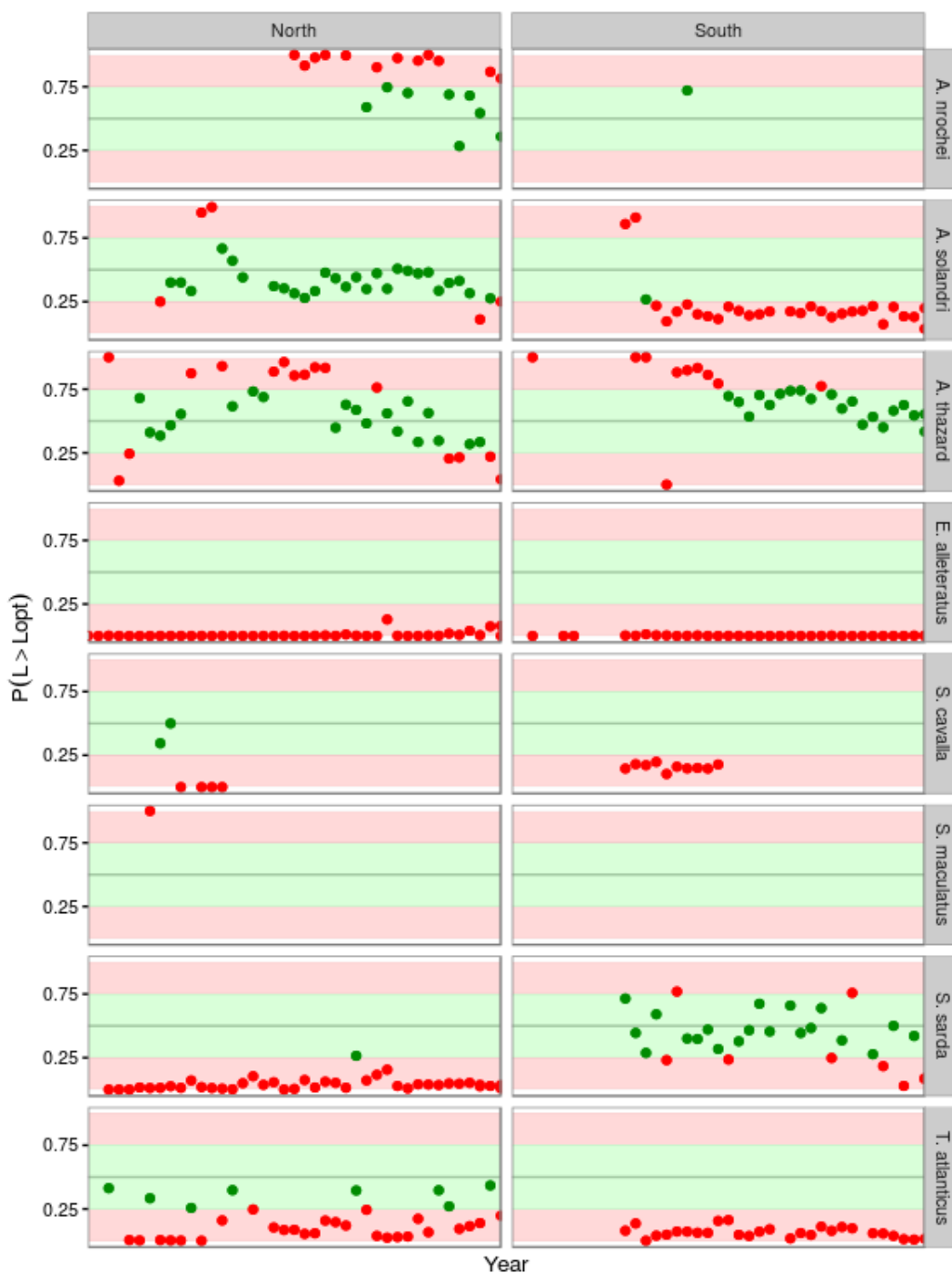
**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2015. Los datos para los últimos años son incompletos.



**SMT-Figura 3a.** Distribuciones de talla y puntos de referencia por especies y región del Atlántico para la versión 4 de los datos de talla de Tarea II. Las líneas horizontales muestran los puntos de referencia, es decir la talla asintótica ( $L_{\infty}$ ), la talla en la que el 50% es maduro ( $L_{50}$ ) y dos estimaciones de la talla en la que una cohorte alcanza su biomasa máxima ( $L_{opt}$ ) y su aproximación ( $2/3 \sim L_{\infty}$ ). Las barras muestran las distribuciones de talla, es decir, la mediana, los intercuartiles (5%, 95%).

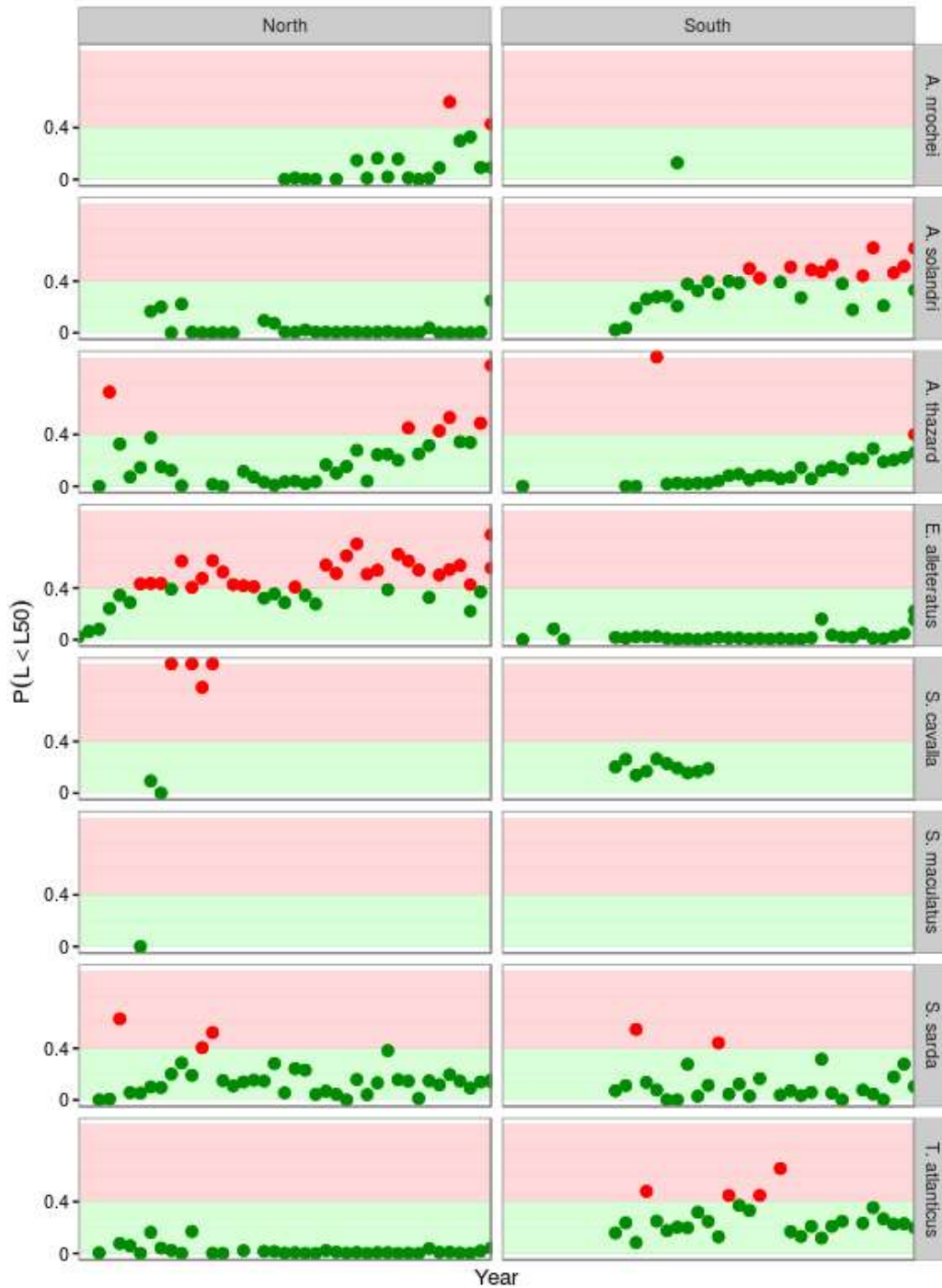


**SMT-Figura 3b.** Distribuciones de talla y puntos de referencia por especies y región del Atlántico para la versión 4 de los datos de talla de Tarea II. Las líneas horizontales muestran los puntos de referencia, es decir la talla asintótica ( $L_{\infty}$ ), la talla en la que el 50% es maduro ( $L_{50}$ ) y dos estimaciones de la talla en la que una cohorte alcanza su biomasa máxima ( $L_{opt}$ ) y su aproximación ( $2/3 \sim L_{\infty}$ ). Las barras muestran las distribuciones de talla, es decir, la mediana, los intercuartiles (5%, 95%)



**SMT-Figura 4a.** Proporción de las distribuciones de talla superiores a  $L_{opt}$  por especie y región del Atlántico. 50 se utiliza como punto de referencia objetivo y por tanto las capturas en las que la proporción de ejemplares mayores que  $L_{opt}$  es  $>25\%$  y  $<75\%$  están representadas en verde.





**SMT-Figura 4b.** Proporción de distribuciones de talla inferiores a L50 por especies y región del Atlántico, el 40% se usa como punto de referencia límite y por tanto cuando la proporción de ejemplares inferiores a L50 es >40% está representado en rojo.

### **8.13 SHK –TIBURONES**

En 2016 se ha celebrado una reunión intersesiones con el objetivo principal de revisar los datos disponibles para la evaluación del stock de marrajo dientuso planificada para 2017. La reunión se celebró en Madeira, Portugal, del 25 al 29 de abril. La información sobre el estado del stock de tintorera está disponible en el Informe de la reunión ICCAT de 2015 de evaluación del stock de tintorera, para el marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) la información está disponible en el Informe de la reunión de evaluación del stock de marrajo dientuso de 2012, mientras que la información acerca del estado del stock de marrajo sardinero (*Lamna nasus*) está disponible en el Informe de la reunión de evaluación del stock de marrajo sardinero de 2009. Asimismo, se ha llevado a cabo una evaluación del riesgo ecológico para 16 especies de tiburones (20 stocks), que se detalla en el Informe de la reunión intersesiones de 2013 del grupo de especies de tiburones.

#### **SHK-1. Biología**

Una gran variedad de especies de tiburones se encuentran dentro de la zona del Convenio de ICCAT, desde especies costeras hasta especies oceánicas. Sus estrategias biológicas son muy diversas y están adaptadas a las necesidades dentro de sus respectivos ecosistemas en los que ocupan una posición muy alta en la cadena trófica como activos depredadores. Por tanto, generalizar la biología de estas especies tan diversas conlleva inevitables imprecisiones, como sucedería en el caso de intentarlo para los teleósteos. Hasta la fecha, ICCAT ha priorizado el estudio de la biología y la evaluación de los grandes tiburones del sistema epipelágico por ser estas especies más susceptibles a la captura accidental de las flotas oceánicas dirigidas a los túnidos y especies afines. Entre estas especies de tiburones se encuentran algunas con elevada prevalencia y amplia distribución geográfica dentro del ecosistema epipelágico oceánico, como tintorera y marrajo dientuso, y otras con menor o incluso escasa prevalencia como marrajo sardinero, peces martillo, tiburón zorro y jaquetón blanco.

La tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero son grandes tiburones pelágicos que presentan una amplia distribución geográfica; los dos primeros desde aguas templadas hasta aguas tropicales en todo el mundo, mientras que el marrajo sardinero tiene una distribución asociada con aguas frías-templadas. El marrajo dientuso y el marrajo sardinero tienen un sistema reproductivo vivíparo aplacentario con oofagia, lo que disminuye su fecundidad pero incrementa la probabilidad de supervivencia de sus crías. La tintorera es un vivíparo placentario y tiene un tamaño medio de camada de 35 crías, mientras que el tamaño medio de las camadas del marrajo dientuso es de aproximadamente 12 crías y el marrajo sardinero tiene camadas generalmente de solo cuatro individuos. Aunque siguen existiendo grandes incertidumbres asociadas con su biología, los rasgos del ciclo vital disponibles (crecimiento lento, madurez tardía y pequeño tamaño de las camadas) indican que son vulnerables a la sobrepesca. Una característica del comportamiento de estas especies es su tendencia a la segregación espaciotemporal por talla-sexo durante sus procesos de alimentación, apareamiento-reproducción, gestación y parto. Los estudios de marcado han sugerido que muestran un comportamiento migratorio a gran escala y movimientos verticales periódicos, pero la falta de información sobre algunos componentes de la población impide el conocimiento completo de sus patrones de migración/distribución por fases ontogénicas y, en algunos casos, la identificación de sus zonas de apareamiento/cría. Muchos aspectos de la biología de estas especies son aún poco o nada conocidos, especialmente para algunas regiones, lo que contribuye a incrementar la incertidumbre de las evaluaciones cuantitativas y cualitativas.

#### **SHK-2. Indicadores de la pesquería**

Las anteriores revisiones de la base de datos de tiburones dieron lugar a recomendaciones sobre la mejora de la comunicación de datos sobre capturas de estas especies. Aunque las estadísticas globales sobre capturas de tiburones incluidas en la base de datos han mejorado, los datos siguen siendo insuficientes y no permiten al Comité formular un asesoramiento cuantitativo sobre el estado de los stocks, para la mayoría de los stocks, con suficiente precisión como para orientar la ordenación pesquera hacia niveles de captura óptimos. Aunque las capturas comunicadas y estimadas para tintorera, marrajo dientuso y marrajo sardinero siguen estando por lo general sujetas a niveles de incertidumbre más elevados que los principales stocks de túnidos, se han considerado suficientemente completas para una evaluación de stock cuantitativa y se presentan en la **SHK-Tabla 1** y **SHK-Figura 1 y 2**.

En 2015 se utilizaron múltiples series de datos de CPUE estandarizada de la tintorera tanto para el stock del Atlántico norte como para el del sur. Para el stock del Atlántico norte, los ocho índices de abundancia

utilizados fueron: observadores de palangre de Estados Unidos, palangre de Japón (principio y final), cruceros de observadores de Estados Unidos, palangre portugués, palangre venezolano, palangre español y palangre de Taipei Chino, y para el stock del Atlántico sur los seis índices usados fueron: palangre uruguayo, palangre brasileño, palangre japonés (principio y final), palangre de Taipei Chino y palangre español. Para ambos stocks, las series eran por lo general planas o presentaban tendencias ascendentes, lo que no concuerda con las tendencias también ascendentes de captura, especialmente para el stock del Atlántico sur (**SHK-Figura 3**).

Durante la evaluación de stock de marrajo dientuso de 2012, se presentaron diferentes series de CPUE estandarizadas, tanto para el stock del norte como para el stock del sur. Para ambos stocks las series fueron contradictorias y no coincidieron con las tendencias en las capturas (**SHK-Figuras 4-5**). El Comité constató que el incremento en las series de CPUE podría deberse a un incremento en la abundancia, un incremento en la capturabilidad, en la estrategia de pesca o en la comunicación de datos para esta especie.

Durante la evaluación del marrajo sardinero en 2009 se presentaron datos de CPUE estandarizada para tres de los cuatro stocks (NE, NW y SW) (**SHK-Figura 6**). Estas series, en el caso de las pesquerías en las que el marrajo sardinero es especie objetivo, podrían no reflejar la abundancia global del stock y, en las que es captura fortuita, podrían ser altamente variables. En 2010 solo se presentó nueva información de la CPUE de marrajo dientuso y marrajo sardinero de la flota de palangre japonesa.

En lo que concierne a las 16 especies (20 stocks) incluidas en la ERA de 2012, el Comité cree que, a pesar de las incertidumbres existentes, los resultados son más robustos que los obtenidos en la ERA de 2008. Con esta información, el Comité considera que es más fácil identificar las especies que son más vulnerables para establecer prioridades en la investigación y en las medidas de ordenación (**SHK-Tabla 2**). Estas ERA están condicionadas por los parámetros biológicos utilizados para estimar la productividad, así como por los valores de susceptibilidad para las diferentes flotas. El Comité quisiera destacar la mayor participación de científicos de diferentes CPC, que proporcionaron valiosos datos para esta ERA.

### **SHK-3. Estado de los stocks**

Las evaluaciones de stock y las evaluaciones del riesgo ecológico llevadas a cabo para los elasmobranchios dentro de la zona del Convenio ICCAT se han centrado, hasta la fecha, solo en stocks atlánticos y no en los stocks de tiburones del Mediterráneo. La ERA de 2012 realizada por el Comité fue una evaluación cuantitativa consistente en un análisis de riesgo para evaluar la productividad biológica de estos stocks y un análisis de susceptibilidad para evaluar su propensión a la captura y mortalidad en pesquerías de palangre pelágico. Se utilizaron tres tipos de mediciones para calcular la vulnerabilidad (distancia euclidiana, un índice multiplicativo y una media aritmética de las clasificaciones de productividad y susceptibilidad). Los cinco stocks con la productividad más baja fueron zorro ojón (*Alopias superciliosus*), tiburón trozo (*Carcharhinus plumbeus*), marrajo carite (*Isurus paucus*), tiburón de noche (*Carcharhinus signatus*) y tiburón jaquetón del sur (*Carcharhinus falciformis*). Los valores más elevados de susceptibilidad correspondieron al marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), tintorera del Atlántico norte y sur (*Prionace glauca*), marrajo sardinero (*Lamna nasus*) y zorro ojón. Basándose en los resultados, se estableció que el zorro ojón, el marrajo carite, el marrajo dientuso, el marrajo sardinero y el tiburón de noche eran los stocks más vulnerables. Por el contrario, la cornuda común del Atlántico norte y sur (*Sphyrna lewini*), la cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*) y la raya pelágica del Atlántico norte y del Atlántico sur (*Pteroplatytrygon violacea*) presentaban los niveles más bajos de vulnerabilidad. El Comité observó que los datos sobre la distribución del tiburón de noche se consideraban incompletos y, por tanto, los resultados relativos a esta especie deberían considerarse preliminares y se necesitaría revisarlos antes de su publicación.

#### **SHK-3.1 Tintorera**

En la evaluación de la situación del stock de tintorera del Atlántico norte de 2015 se han hecho considerables progresos en la integración de las nuevas fuentes de datos, en especial de datos de talla, y en los enfoques de modelación, particularmente en la estructura del modelo. Para ambos stocks, Atlántico norte y sur, la incertidumbre en los datos de entrada y en la configuración del modelo se investigó mediante análisis de sensibilidad. Aunque los análisis de sensibilidad no cubren todo el rango de posible incertidumbre, revelaron que los resultados eran sensibles a supuestos estructurales de los modelos. Todas las formulaciones del modelo de producción tenían dificultades a la hora de ajustar las tendencias

planas o ascendentes en las series de CPUE combinadas con capturas crecientes. En general, los resultados de la evaluación fueron inciertos (por ejemplo, el nivel de abundancia absoluta variaba en magnitud entre modelos con estructuras diferentes) y debería interpretarse con cautela.

Para el stock del Atlántico norte, todos los escenarios considerados con el modelo de producción excedente bayesiano y el modelo integrado (SS3) indicaban que el stock no estaba sobrepescado y que no se estaba produciendo sobrepesca, al igual que se concluyó en la evaluación del stock de 2008 (**SHK-Figura 7**). Sin embargo, el Comité reconoció que sigue existiendo un elevado nivel de incertidumbre en los datos de entrada y en los supuestos estructurales del modelo, por lo que no puede descartarse la posibilidad de que el stock esté sobrepescado o de que se esté produciendo sobrepesca. El Comité determinó que una mejor definición de las flotas para SS3 y una reconstrucción de la captura histórica más en profundidad, especialmente de las estimaciones de descartes, constituyen alguna de las principales fuentes de incertidumbre que podrían ayudar a mejorar el ajuste del modelo y proporcionar una situación del stock más cierta en el futuro.

Para el stock del Atlántico sur, todos los escenarios considerados con el modelo de producción excedente bayesiano indicaban que el stock no estaba sobrepescado y que no se estaba produciendo sobrepesca, al igual que se concluyó en la evaluación del stock de 2008. Las estimaciones obtenidas con la formulación del modelo de producción excedente de estado-espacio eran, por lo general, menos optimistas, prediciendo que el stock podría estar sobrepescado y que podría estarse produciendo sobrepesca en algunos casos (**SHK-Figura 8**).

### *SHK-3.2 Marrajo dientuso*

La evaluación de 2012 del estado de los stocks de marrajo dientuso del Atlántico norte y sur se realizó con series temporales actualizadas de índices de abundancia relativa y capturas anuales. La cobertura de los datos de captura de Tarea I y el número de series de CPUE se han incrementado desde la última evaluación de stock de 2008, y se dispone de datos de Tarea I para la mayoría de las flotas de palangre importantes. Las series de CPUE disponibles mostraban tendencias crecientes o planas para los últimos años de cada serie (desde la evaluación de stock de 2008), tanto para el stock del norte como para el stock del sur, por tanto, han disminuido los indicios de sobrepesca potencial mostrados en la anterior evaluación de stock y el nivel de capturas de ese momento podría considerarse sostenible.

Para el stock del Atlántico norte, los resultados de los dos ensayos del modelo de evaluación de stock utilizados indicaban casi unánimemente que la abundancia del stock en 2011 se situaba por encima de  $B_{RMS}$  y que  $F$  se situaba por debajo de  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 9**). Para el stock del Atlántico sur, todos los ensayos del modelo indicaban que el stock no estaba sobrepescado y que no se estaba produciendo sobrepesca (**SHK-Figura 10**). Por tanto, estos resultados indican que los stocks del norte y del sur presentan un buen estado y que la probabilidad de sobrepesca es baja. Sin embargo, también muestran incoherencias entre las trayectorias de biomasa estimadas y las tendencias de las entradas de CPUE, produciendo intervalos de confianza amplios en las trayectorias estimadas de mortalidad por pesca y biomasa y en otros parámetros. Especialmente en el Atlántico sur, una tendencia ascendente en los índices de abundancia desde los setenta no concuerda con el incremento de las capturas. La elevada incertidumbre en las estimaciones de captura del pasado y la deficiencia de algunos parámetros biológicos importantes, sobre todo para el stock del sur, siguen siendo obstáculos para obtener estimaciones fiables del estado actual de los stocks.

### *SHK-3.3 Marrajo sardinero*

En 2009, el Comité intentó realizar una evaluación de los cuatro stocks de marrajo sardinero en el océano Atlántico: noroccidental, nororiental, suroccidental y suroriental (Anón. 2010b). En general los datos de marrajo sardinero del hemisferio sur son demasiado limitados para proporcionar una indicación robusta del estado de los stocks. Para el suroeste, los datos limitados indican un descenso en la CPUE de la flota uruguaya, con modelos que sugieren un descenso potencial en la abundancia de marrajo sardinero hasta niveles por debajo del RMS y tasas de mortalidad por pesca por encima de las que producen el RMS (**SHK-Figura 11**). Pero los datos de captura y otros datos son generalmente demasiado limitados como para permitir una definición de niveles de captura sostenibles. La reconstrucción de la captura indica que los desembarques comunicados son una fuerte subestimación de los desembarques reales. Para el sureste, la información y los datos son demasiado limitados para poder evaluar el estado del stock. Los patrones de

tasa de captura disponibles sugieren estabilidad desde comienzos de los noventa, pero esta tendencia no puede considerarse en un contexto a largo plazo y, por tanto, no aporta información sobre los niveles actuales en relación con la  $B_{RMS}$ .

El stock del Atlántico nororiental cuenta con el historial más largo de explotación comercial. La falta de datos de CPUE para el punto máximo de la pesquería genera una incertidumbre considerable a la hora de identificar el estado del stock en relación con la biomasa virgen. Las evaluaciones exploratorias indican que la biomasa se sitúa por debajo de la  $B_{RMS}$  y que la mortalidad por pesca reciente está cerca o por encima de  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 12**). Se estimó que la recuperación del stock al nivel de  $B_{RMS}$ , con cero mortalidad por pesca, puede tardar entre 15 y 34 años. El TAC de la UE de 2009 (436 t), vigente en el Atlántico nororiental, podría haber permitido que el stock permaneciera estable en su nivel de biomasa mermada, en los escenarios más creíbles del modelo. Desde 2010, el TAC de la UE se ha establecido en cero.

La evaluación canadiense del stock de marrajo sardinero del Atlántico noroccidental indicaba que la biomasa está mermada y se sitúa muy por debajo de la  $B_{RMS}$ , aunque la mortalidad por pesca reciente es inferior a la  $F_{RMS}$  y la biomasa reciente parece estar incrementándose. Una modelación adicional que utilizaba un enfoque de producción excedente tuvo como resultado una estimación similar del estado del stock, a saber, niveles de merma por debajo de  $B_{RMS}$  y tasas de mortalidad por pesca también por debajo de  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 13**). Una proyección de la evaluación canadiense indicaba que, sin mortalidad por pesca, el stock podría recuperarse hasta el nivel de  $B_{RMS}$  en aproximadamente 20 a 60 años, mientras que las proyecciones basadas en la producción excedente indicaron que bastaría con 20 años. En el marco de la estrategia canadiense de una tasa de explotación del 4%, se preveía que el stock se recuperará en un plazo de 30 a 100 o más años, según las proyecciones canadienses.

Durante la evaluación de marrajo sardinero de 2009, se estimó que los stocks de marrajo sardinero del Atlántico noroccidental y nororiental están sobrepescados, y que el stock nororiental presenta un nivel más elevado de merma. Además, el marrajo sardinero fue clasificado como una especie con una elevada vulnerabilidad en las ERA de 2008 y 2012. La principal fuente de mortalidad por pesca de estos stocks procedía de las pesquerías dirigidas a esta especie, que no están bajo el mandato directo de la Comisión.

#### **SHK-4. Perspectivas**

##### *SHK-4.1 Tintorera y marrajo dientuso*

Debido a la dificultad de determinar la situación actual del stock de ambas especies, tanto para el del Atlántico norte como para el del Atlántico sur, en particular la abundancia absoluta de la población, el Comité consideró que no era adecuado realizar proyecciones cuantitativas de la condición futura del stock basándose en el rango de escenarios considerados en la reunión de evaluación de stock.

#### **SHK-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

En 2012 se adoptaron dos medidas específicas para el Mediterráneo relacionadas con las especies de tiburones que revisten interés. En primer lugar, diez especies de elasmobranquios fueron protegidas estrictamente de conformidad con el Anexo II del Convenio de Barcelona (en el marco del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y diversidad biológica en el Mediterráneo). Estas especies son: marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), marrajo sardinero (*Lamna nasus*), cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*), cornuda común (*Sphyrna lewini*), cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*) y cazón (*Galeorhinus galeus*). Bajo la protección del Anexo II, estas especies ya no pueden capturarse ni comercializarse, y deberían desarrollarse planes para su recuperación. En segundo lugar, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) adoptó la recomendación GFCM/36/2012/3, según la cual las especies de tiburones incluidas en el Anexo II del Convenio de Barcelona no pueden ser retenidas a bordo, transbordadas, desembarcadas, transferidas, almacenadas, vendidas, expuestas u ofrecidas para la venta. Además, en 2014 el marrajo sardinero fue incluido en el apéndice II de CITES, que regula el comercio mundial.

En 2013, Uruguay prohibió la retención del marrajo sardinero y las pesquerías canadienses dirigidas al marrajo sardinero están cerradas desde 2013. La otra pesquería principal dirigida al marrajo sardinero en el Atlántico norte (UE) dejó de operar en 2010.

### ***SHK-6. Recomendaciones de ordenación***

Deberían considerarse medidas de ordenación precautorias, especialmente para los stocks con mayor vulnerabilidad biológica, que suscitan preocupación en términos de conservación y para los que se dispone de muy pocos datos y/o existe gran incertidumbre en los resultados de la evaluación. Siempre que sea posible, lo ideal sería que las medidas de ordenación sean específicas para las especies.

Considerando la necesidad de mejorar las evaluaciones de stock de tiburones pelágicos afectados por las pesquerías de ICCAT y teniendo en cuenta la Rec. 12-05 adoptada en 2012, así como las recomendaciones anteriores que convierten en obligatoria la presentación de datos de tiburones, el Comité recomienda encarecidamente que las CPC faciliten las estadísticas correspondientes, incluidos descartes (vivos o muertos), de todas las pesquerías ICCAT, lo que incluye las pesquerías artesanales y de recreo, y en la medida de lo posible no de ICCAT, que capturan estas especies. El Comité considera que una premisa básica para evaluar correctamente el estado de cualquier stock es contar con una base sólida para estimar las extracciones totales.

El Comité reitera que las CPC proporcionen estimaciones de las capturas de tiburones en las pesquerías de cerco, redes de enmalle y artesanales. Las estimaciones de enmallamientos de los tiburones en los DCP son también importantes. Deberían aplicarse medidas de ordenación a aquellos sectores en los que se determine que las capturas de tiburones son importantes. También tienen que investigarse y aplicarse métodos para mitigar las capturas fortuitas de tiburones realizadas por dichas pesquerías.

Teniendo en cuenta la incertidumbre en los resultados sobre la situación del stock para el stock de tintorera del Atlántico sur, el Comité recomienda que no se aumenten los recientes niveles de captura (por ejemplo los cinco últimos años del modelo de evaluación, 2009-2013). Para el stock del Atlántico norte, aunque todas las formulaciones del modelo exploradas predecían que el stock no estaba sobrepescado ni estaba experimentando sobrepesca, el nivel de incertidumbre en los datos de entrada y en los supuestos estructurales del modelo era lo suficientemente elevado para impedir al Comité llegar a un consenso sobre una recomendación específica de ordenación.

El Comité recomienda que la Comisión colabore con países que capturan marrajo sardinero y con las OROP pertinentes para garantizar la recuperación de los stocks de marrajo sardinero del Atlántico norte (por ejemplo, ICES, NAFO) y que coopere con la evaluación de stock del Atlántico sur coordinada por el proyecto ABNJ (Zonas más allá de la jurisdicción nacional). En particular, la mortalidad por pesca del marrajo sardinero debería mantenerse en niveles acordes con el asesoramiento científico y las capturas no deberían superar el nivel actual. Deberían evitarse nuevas pesquerías dirigidas al marrajo sardinero, deberían liberarse vivos todos los ejemplares de marrajo sardinero izados vivos a bordo y deberían comunicarse todas las capturas. Deberían armonizarse las medidas de ordenación y la recopilación de datos entre todas las OROP pertinentes que tratan con estos stocks, e ICCAT debería facilitar una comunicación apropiada.

Teniendo en cuenta su continua clasificación como especie con elevada vulnerabilidad en las ERA, los resultados de los enfoques de modelación utilizados en la evaluación, la incertidumbre asociada y la productividad relativamente baja del marrajo dientuso, el Comité reitera que, aplicando el enfoque precautorio, no se incrementen las capturas de marrajo dientuso con respecto a los niveles de 2006-2010 (los cinco últimos años del modelo de evaluación) hasta que no se disponga de resultados de evaluación de stock más fiables tanto para el stock del norte como para el stock del sur.

---

**RESUMEN DE LA TINTORERA DEL ATLÁNTICO NORTE**


---

Rendimiento provisional (2015)		43.708 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2013)		36.748 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa	B <sub>2013</sub> /B <sub>RMS</sub>	1,35-3,45 <sup>3</sup>
	B <sub>2013</sub> /B <sub>0</sub>	0,75-0,98 <sup>4</sup>
Mortalidad por pesca relativa	F <sub>RMS</sub>	0,19-0,20 <sup>4</sup>
	F <sub>2013</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,04-0,75 <sup>5</sup>
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	No es probable <sup>6</sup>
	Sobrepesca	No es probable <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

<sup>3</sup> Rango obtenido con los modelos de Producción excedente bayesiana (BSP) y SS3. El valor de SS3 es SSF/SSF<sub>RMS</sub>.

<sup>4</sup> Rango obtenido con el modelo BSP.

<sup>5</sup> Rango obtenido con los modelos BSP y SS3

<sup>6</sup> Aunque los modelos explorados indican que el stock no está sobrepescado y que no se está produciendo sobrepesca, el Comité reconoce que sigue existiendo un alto nivel de incertidumbre.

---

**RESUMEN DE LA TINTORERA DEL ATLÁNTICO SUR**


---

Rendimiento provisional (2015)		24.234 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2013)		20.799 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa	B <sub>2013</sub> /B <sub>RMS</sub>	0,78-2,03 <sup>3</sup>
	B <sub>2013</sub> /B <sub>0</sub>	0,39-1,00 <sup>3</sup>
Mortalidad por pesca relativa	F <sub>RMS</sub>	0,10-0,20 <sup>3</sup>
	F <sub>2013</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,01-1,19 <sup>3</sup>
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	Sin determinar <sup>4</sup>
	Sobrepesca	Sin determinar <sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

<sup>3</sup> Rango obtenido con los modelos de producción excedente bayesiano (BSP) y de producción excedente bayesiano estado-espacio (SS-BSP).

<sup>4</sup> Dado el nivel de incertidumbre sobre el estado del stock, el Comité no puede tomar una determinación con respecto a esta cuestión, pero advierte de que el stock podría haber estado sobrepescado y que podría haberse producido sobrepesca en años recientes.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO DIENTUSO DEL ATLÁNTICO NORTE**


---

Rendimiento provisional (2015)		3.269 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	B <sub>2010</sub> /B <sub>RMS</sub>	1,15-2,04 <sup>2</sup>
	B <sub>2010</sub> /B <sub>0</sub>	0,55-1,63 <sup>3</sup>
Mortalidad por pesca relativa	F <sub>RMS</sub>	0,029-0,104 <sup>4</sup>
	F <sub>2010</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,16-0,92 <sup>5</sup>
Estado del stock (2010)	Sobrepescado	No <sup>6</sup>
	Sobrepesca	No <sup>6</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06]

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor de CFASP es SSB/SSB<sub>RMS</sub>. El valor inferior es el valor más bajo de 16 ensayos BSP y el valor superior es el valor más elevado de 10 ensayos CFASP.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor de CFASP es SSB/SSB<sub>0</sub>. El valor inferior es el valor más bajo de 10 ensayos CFASP y el valor superior es el valor más elevado de 16 ensayos BSP.

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor inferior es el valor más bajo de 16 ensayos BSP y el valor superior es el valor más elevado de 10 ensayos CFASP.

- <sup>5</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor inferior es el valor más bajo de 10 ensayos CFASP y el valor superior es el valor más elevado de 16 ensayos BSP, con la excepción de un solo ensayo en el que el valor fue 1,63.  
<sup>6</sup> El Comité considera que los resultados presentan un elevado nivel de incertidumbre.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO DIENTUSO DEL ATLÁNTICO SUR**

---

Rendimiento provisional (2015)		2.585 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2010}/B_{RMS}$	1,36-2,16 <sup>2</sup>
	$B_{2010}/B_0$	0,72-3,16 <sup>3</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,029-0,041 <sup>4</sup>
	$F_{2010}/F_{RMS}$	0,07-0,40 <sup>5</sup>
Estado del stock (2010)	Sobrepescado	No <sup>6</sup>
	Sobrepesca	No <sup>6</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06].

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor de CFASP es  $SSB/SSB_{RMS}$ . El valor inferior es el valor más bajo de 13 ensayos BSP y el valor superior es el valor más elevado de 2 ensayos CFASP.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor de CFASP es  $SSB/SSB_0$ . El valor inferior es el valor más bajo de 2 ensayos CFASP y el valor superior es el valor más elevado de 13 ensayos BSP.

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor inferior es el valor más bajo de 13 ensayos BSP y el valor superior es el valor más elevado de 2 ensayos CFASP.

<sup>5</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y CFASP. El valor inferior es el valor más bajo de 13 ensayos BSP y el valor superior es el valor más elevado de 2 ensayos CFASP.

<sup>6</sup> El Comité considera que los resultados presentan un elevado nivel de incertidumbre.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NOROCCIDENTAL**

---

Rendimiento actual (2008)		144,3 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,43 - 0,65 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,025 - 0,075 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,03 - 0,36 <sup>4</sup>
Medidas de ordenación nacionales en vigor		TAC de 185 t y 11,3 t <sup>5</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06]

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock noroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido del modelo estructurado por edad (evaluación canadiense; bajo) y modelo BSP (alto). Los valores de la evaluación canadiense son en número, los valores de BSP son en biomasa. Todos los valores entre paréntesis son CV.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

<sup>5</sup> El TAC para la ZEE canadiense fue de 185 t (en 2008) (captura RMS es 250 t). El TAC de Estados Unidos es de 11,3 t (peso canal).



---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO SUROCCIDENTAL**


---

Rendimiento actual (2008)		164,6 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,36 - 0,78 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,025 - 0,033 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,31 - 10,78 <sup>4</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	Sin determinar <sup>5</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06], TAC de 0 t <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock suroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo y alto) y de los modelos CFASP. El valor del modelo CFASP ( $SSB/SSB_{RMS}$ ) fue 0,48 (0,20).

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y CFASP (alto).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo y alto) y de los modelos CFASP. El valor del modelo CFASP fue 1,72 (0,51).

<sup>5</sup> Teniendo en cuenta la incertidumbre en el estado del stock, el Comité no puede determinarlo pero advierte de que en años recientes podría haberse producido sobrepesca.

<sup>6</sup> Uruguay ha prohibido la retención del marrajo sardinero desde 2013.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NORORIENTAL**


---

Rendimiento actual (2008)		287 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,09-1,93 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,02-0,03 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,04-3,45 <sup>4</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06], TAC de 0 t <sup>5</sup> Talla máxima de desembarque: 210 cm FL <sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock nororiental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (alto) y ASPM (bajo). El valor del modelo ASPM es  $SSB/SSB_{RMS}$ . El valor de 1,93 del modelo BSP se corresponde con un escenario biológico no realista; todos los resultados de los otros escenarios de BSP oscilaron entre 0,29 y 1,05.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y ASPM (bajo y alto para ambos modelos).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y ASPM (alto). El valor de 0,04 del BSP se corresponde con un escenario biológico no realista; todos los resultados de los otros escenarios de BSP oscilaron entre 0,70 a 1,26.

<sup>5</sup> En la Unión Europea, el TAC se ha establecido en cero t desde 2010.

**BSH-Tabla 1.** Capturas estimadas de tiburón azul (*Prionace glauca*) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
<b>TOTAL</b>			4318	3668	9600	11300	11584	11650	39578	35623	37023	40664	35800	32765	37983	36305	43072	43888	50464	53901	58842	65193	73192	63241	56840	69408	68027	
	ATN		4306	3560	9589	8590	8468	7395	29283	26763	26172	28174	21709	20066	23005	21742	22359	23217	26927	30723	35198	37178	38083	36778	37058	39881	43708	
	ATS		8	107	10	2704	3108	4252	10145	8797	10829	12444	14043	12682	14967	14438	20642	20493	23487	23097	23459	27799	35069	26421	19682	29292	24234	
	MED		3	1	0	6	8	2	150	63	22	45	47	17	11	125	72	178	50	81	185	216	40	42	100	235	85	
Landings	ATN	Longline	3037	2884	7458	7645	7547	6130	28678	26152	25382	27305	20699	19290	22880	21297	22167	23067	26810	30514	35031	36952	37777	36549	36875	39549	42859	
		Other surf.	497	492	994	373	300	559	426	419	681	732	905	708	70	380	126	104	63	80	63	59	100	109	74	205	723	
	ATS	Longline	8	107	10	2704	3108	4246	10135	8790	10801	12444	14042	12678	14961	14339	20638	20434	23417	22708	23453	27785	34531	25878	19382	27343	23288	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	6	4	27	0	1	4	6	99	3	59	10	375	6	14	534	411	167	1835	818	
MED	Longline	0	0	0	5	7	1	147	61	20	44	47	17	10	43	71	83	48	81	18	50	40	41	68	190	84		
	Other surf.	3	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	81	0	95	2	1	167	165	0	0	32	45	1		
Discards	ATN	Longline	772	184	1136	572	621	602	180	170	104	137	105	68	55	63	66	45	53	129	102	167	205	119	109	128	125	
		Other surf.	0	0	0	0	0	103	0	22	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	
	ATS	Longline	0	0	0	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	60	14	0	0	4	132	132	114	122	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
MED	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	ATN	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	461	1039	903	1216	392	4	
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Canada	774	1277	1702	1260	1494	528	831	612	547	624	1162	836	346	965	1134	977	843	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	104	148	0	0	0	367	109	88	53	109	98	327	0	1	
		Chinese Taipei	0	0	0	487	167	132	203	246	384	165	59	0	171	206	240	588	292	110	73	99	148	94	113	99	167	
		EU.Denmark	1	1	0	1	2	3	1	1	0	2	1	13	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	0	0	0	0	0	0	24497	22504	21811	24112	17362	15666	15975	17314	15006	15464	17038	20788	24465	26094	27988	28666	28562	29041	30078	
		EU.France	187	276	322	350	266	278	213	163	399	395	207	221	57	106	120	99	167	119	84	122	115	31	216	132	259	
		EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	66	31	66	11	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	0
		EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		EU.Portugal	2257	1583	5726	4669	4722	4843	2630	2440	2227	2081	2110	2265	5643	2025	4027	4338	5283	6167	6252	8261	6509	3768	3694	3060	3859	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	12	0	0	1	0	12	9	6	4	6	5	3	6	6	96	8	10	8	10	10	10	12
		FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	0	0	0	1203	1145	618	489	340	357	273	350	386	558	1035	1729	1434	1921	2531	2007	1763	1227	2437	1808	6573	8153	
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537	299	327	113	0
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	873
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	254	892	613	1575	0	0	0	289	153	0	0
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456	0	0	0	0	43	134	255	56	0	5	12	17	13	
		Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	281	0	0
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2	1	1	0	2	8	9	11	11	8	10	4	4
		U.S.A.	308	215	680	29	283	211	255	217	291	39	0	7	2	2	1	8	4	9	65	56	32	39	31	0	0	0
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Venezuela	7	24	23	18	16	6	27	7	47	43	47	29	40	10	28	12	19	8	73	75	117	98	52	113	129	
		ATN	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	259	0	236	109	0	273	243	483	234	171	105
			Benin	0	0	0	0	0	0	6	4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brazil	0		0	0	0	0	743	1103	0	179	1683	2173	1971	2166	1667	2523	2591	2258	1986	1274	1500	1980	1607	1024	2551	2263		
China PR	0		0	0	0	0	0	0	0	0	565	316	452	0	0	585	40	109	41	131	84	64	48	20	0	0		
Chinese Taipei	0		0	0	1232	1767	1952	1737	1559	1496	1353	665	0	521	800	866	1805	2177	1843	1356	1625	2138	1941	2125	2106	1235		
Côte d'Ivoire	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	16	0	
EU.España	0		0	0	0	0	0	5272	5574	7173	6951	7743	5368	6626	7366	6410	8724	8942	9615	13099	13953	16978	14348	10473	11447	10133		
EU.Netherlands	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EU.Portugal	0		0	0	0	847	867	1336	876	1110	2134	2562	2324	1841	1863	3184	2751	4493	4866	5358	6338	7642	2424	1646	1622	2420		
EU.United Kingdom	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	0	0	14	0	0	0	0	0	0	

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	396
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Japan	0	0	0	1388	437	425	506	510	536	221	182	343	331	209	236	525	896	1789	981	1161	1483	3060	2255	6397	4580
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222	125	112	61	10	71
Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2213	2316	1906	6616	3536	3419	1829	207	2352	2957	1439	1147	2471	2137
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	168	22	0	0	0	0	0	0	0	521	0	0	0	0	0	0	0
Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Tomé e Príncipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	147	152	156	206
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	51	60	0	18
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	23	21	0	83	63	232	128	154	90	82	126	119	125	318	158	179	524	487
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uruguay	8	107	10	84	57	259	180	248	118	81	66	85	480	462	376	232	337	359	942	208	725	433	130	0	0
MED																									
Algerie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.España	0	0	0	0	0	0	146	59	20	31	6	3	3	4	8	61	3	2	7	48	38	39	37	53	65
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5	15
EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	1	95	46	75	175	165	0	0	57	173	
EU.Malta	3	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	4	5
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	41	14	3	0	56	22	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Japan	0	0	0	5	7	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Discards																									
ATN																									
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	6	19
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
U.S.A.	772	184	1136	572	618	704	180	192	100	137	106	68	55	65	66	45	54	130	103	167	206	106	99	122	83
UK.Bermuda	0	0	0	0	3	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATS																									
Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	14	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	132	132	112	122
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U.S.A.	0	0	0	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MED																									
EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

SMA-Tabla 1. Capturas estimadas de marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) por área, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
TOTAL			1331	1451	2967	3156	5064	2995	5768	5662	4291	5151	4748	5382	7726	7604	6626	6338	6919	5447	6150	6666	7024	7360	5573	6316	5854	
	ATN		803	957	2194	1594	3138	2053	3580	3855	2791	2597	2682	3416	3923	5180	3479	3378	4083	3566	4116	4188	3771	4478	3646	2975	3269	
	ATS		529	493	773	1562	1927	942	2182	1798	1495	2549	2059	1964	3801	2423	3130	2951	2834	1880	2034	2477	3251	2880	1928	3341	2585	
	MED		0	0	0	0	0	0	6	8	5	4	7	2	2	2	17	10	2	1	1	2	2	2	0	0	0	
Landings	ATN	Longline	575	661	1499	1238	1658	1798	3397	3679	2695	2277	2452	3145	3906	4755	3172	3105	3901	3387	3919	4007	3549	4191	3362	2699	2917	
		Other surf.	217	258	671	335	1450	253	182	176	94	320	230	270	17	425	307	272	176	169	177	178	213	268	278	265	341	
	ATS	Longline	519	480	763	1542	1914	927	2160	1788	1485	2540	2041	1949	3770	2347	3116	2907	2792	1798	2027	2476	3189	2817	1880	3308	2567	
		Other surf.	9	13	10	20	13	15	23	10	10	9	18	15	31	76	14	43	30	82	7	1	62	55	47	31	15	
	MED	Longline	0	0	0	0	0	0	6	8	5	4	7	2	2	2	17	10	2	1	1	2	2	2	0	0	0	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Discards	ATN	Longline	11	38	24	21	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	20	2	9	19	5	12	10	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	ATS	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	8	0	2	2	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	MED	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	ATN	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	28	69	114	99	1	1		
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Canada	0	0	0	0	111	67	110	69	70	78	69	78	73	80	91	71	72	43	53	41	37	29	35	55	85	
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	16	19	29	18	24	11	5	2		
		Chinese Taipei	0	0	0	61	21	16	25	31	48	21	7	0	84	57	19	30	25	23	11	14	13	14	8	5	10	
		EU.España	0	0	0	0	0	0	2416	2199	2051	1566	1684	2047	2068	3404	1751	1918	1816	1895	2216	2091	1667	2308	1509	1481	1362	
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	0	1	1	
		EU.Portugal	314	220	796	649	657	691	354	307	327	318	378	415	1249	473	1109	951	1540	1033	1169	1432	1045	1023	820	219	222	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	1	1	0	0	0	1	15	0	0	0	0	0	0	
		FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	4	0	4	0	0	0	
		Japan	157	318	425	214	592	790	258	892	120	138	105	438	267	572	0	82	131	98	116	53	56	33	138	94		
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27	15	8	2	
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	406	667	624	947	
		Mexico	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	16	0	10	6	9	5	8	6	7	8	8	8	4	4	4	
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	49	33	39	0	0	0	19	7	0		
		Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	21	0	0	2	0	2	2		
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	1	2	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	
		U.S.A.	315	376	948	642	1710	469	407	347	159	454	395	415	142	521	469	386	375	344	365	392	383	412	406	398	519	
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Venezuela	6	5	1	7	7	17	9	8	6	9	24	21	28	64	27	14	19	8	41	27	20	33	9	13	7	
ATS		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	17	2	0	32	59	78	88	1	15	
		Brazil	0	0	0	0	0	83	190	0	27	219	409	226	283	238	426	210	145	203	99	128	192	196	93	268	124	
		China PR	0	0	34	45	23	19	74	126	305	22	208	260	0	0	0	77	6	24	32	29	8	9	9	5		
		Chinese Taipei	0	0	0	116	166	183	163	146	141	127	63	0	626	121	128	138	211	124	117	144	203	150	157	157	112	
		Côte d'Ivoire	9	13	10	20	13	15	23	10	10	9	15	15	30	15	14	16	25	0	5	7	0	20	34	19	11	
		EU.España	0	0	0	0	0	0	1356	1141	861	1200	1235	811	1158	703	584	664	654	628	939	1192	1535	1197	1083	1077	862	
		EU.Portugal	0	0	0	0	92	94	165	116	119	388	140	56	625	13	242	493	375	321	502	336	409	176	132	127	158	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	11	0	0	0	0	0	0	
		Japan	506	460	701	1369	1617	514	244	267	151	264	56	133	118	398	0	0	72	115	108	103	132	291	114	362	220	
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	13	7	7	4	4	

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	459	375	509	1415	1243	1002	295	23	307	377	586	9	950	661
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	24	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	34	23	0	11
South Africa	0	0	0	0	0	0	0	19	13	0	79	19	138	126	125	99	208	136	100	144	211	92	177	365	402
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Sta Helena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uruguay	13	20	28	12	17	26	20	23	21	35	40	38	188	249	146	68	36	41	106	23	76	36	1	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	12	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MED EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
EU.España	0	0	0	0	0	0	6	7	5	3	2	2	2	2	2	4	1	0	0	1	2	2	0	0	0
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards ATN Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mexico	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	11	38	24	21	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	20	2	9	18	5	11	8
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATS Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	2
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MED EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

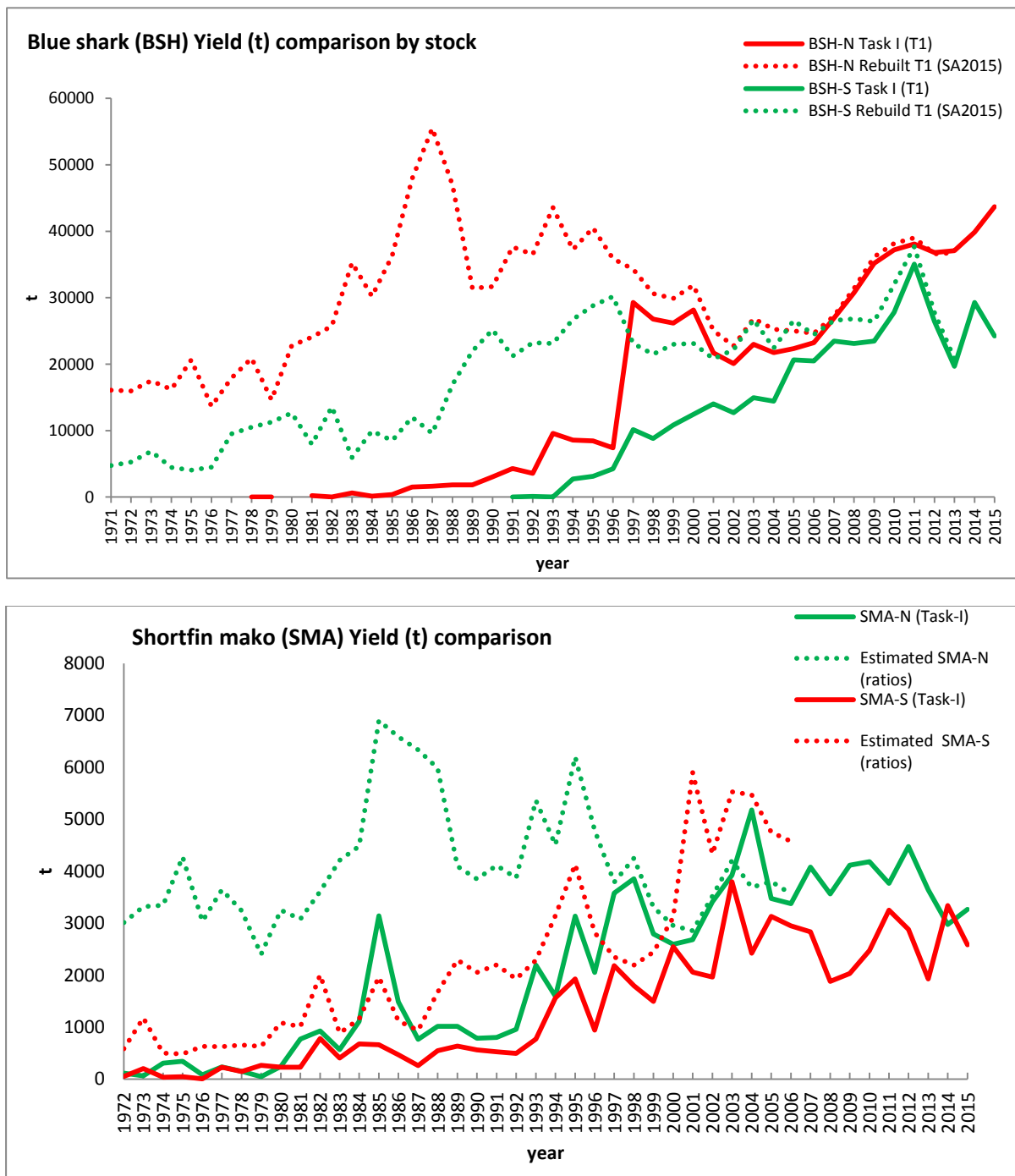
POR-Tabla 1. Capturas estimadas de marrajo sardinero (*Lamna nasus*) por area, arte y bandera. (v1, 2016-09-30)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
TOTAL		1991	2603	1910	2729	2140	1560	1859	1469	1403	1469	509	848	648	745	571	507	525	611	484	136	90	149	185	80	65	
	ATN	1990	2603	1909	2726	2136	1556	1833	1451	1393	1457	507	838	604	725	539	470	512	524	421	119	68	111	156	29	57	
	ATS	0	0	1	2	3	3	26	17	10	11	1	11	43	17	31	37	13	85	62	16	21	37	29	51	7	
	MED	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	2	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	
Landings	ATN All gears	1990	2601	1909	2725	2136	1556	1833	1451	1393	1457	507	838	604	725	539	470	512	524	421	117	67	111	153	22	21	
	ATS	0	0	1	2	3	3	26	16	9	11	1	11	43	17	31	37	13	85	62	16	21	37	29	51	7	
	MED	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	2	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	
Discards	ATN	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	8	37
	ATS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landings	ATN Canada	329	813	919	1575	1353	1051	1334	1070	965	902	8	237	142	232	202	192	93	124	62	83	30	33	19	9	4	
	EU.Denmark	85	80	91	93	86	72	69	85	107	73	76	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	EU.España	47	15	21	52	19	41	25	25	18	13	24	54	27	11	14	34	8	41	77	0	0	0	0	0	0	0
	EU.France	300	496	633	820	565	267	315	219	240	410	361	461	303	413	276	194	354	311	228	0	2	4	0	0	3	
	EU.Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	6	3	11	18	0	4	8	7	3	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Portugal	1	0	0	0	0	0	0	0	7	4	10	101	50	14	6	0	3	17	7	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Sweden	2	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	1	6	8	12	10	0	0	24	11	26	15	11	0	0	0	0	0	0	0
	Faroe Islands	1189	1149	165	48	44	8	9	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Iceland	0	1	3	4	6	5	3	4	2	2	3	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
	Japan	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	13	13	14	49	98	0	0	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	Norway	32	41	24	24	26	28	17	27	32	22	11	14	19	0	8	27	10	12	10	12	11	17	9	5	4	
	U.S.A.	5	1	50	106	35	78	56	13	3	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	11	4	27	7	9	
	ATS Benin	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	Chile	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
	EU.Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.España	0	0	0	0	0	0	2	2	2	7	1	2	9	4	0	3	5	4	13	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Poland	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Falklands	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
	Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	0	0	1	0	0	3	14	0	1	0	0	0	0	0	0	5	41	34	8	7	25	15	26	7	7	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	
	Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uruguay	0	0	0	0	3	0	5	13	2	4	0	8	34	8	28	34	3	40	14	6	12	12	0	0	0	0
	MED EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Malta	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Discards	ATN Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	U.S.A.	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	7	35
	ATS Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tarea I de UE-Francia 2015: última revisión (presentada después de la fecha límite de los grupos de especies) no incluida en la tabla.

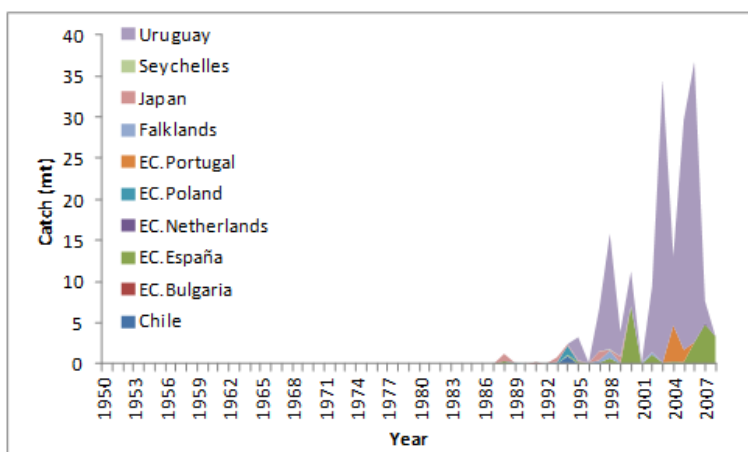
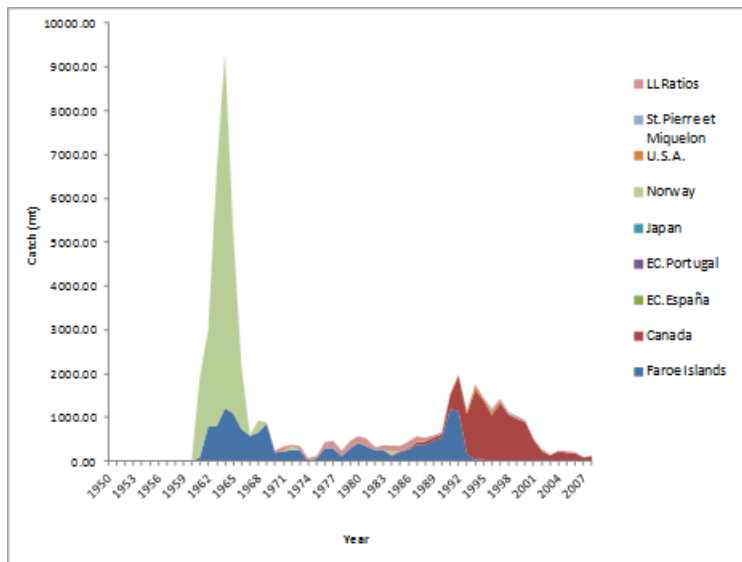
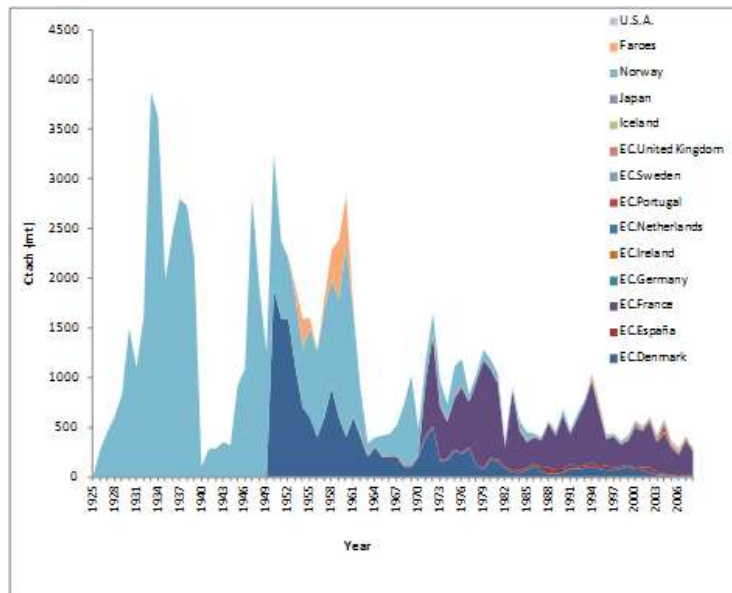
**SHK-Tabla 2.** Clasificaciones de vulnerabilidad para 20 stocks de tiburones pelágicos calculadas con tres métodos: distancia euclidiana ( $v_1$ ), multiplicativo ( $v_2$ ) y media aritmética ( $v_3$ ). Una clasificación inferior indica un riesgo superior. Los stocks se han ordenado en orden de riesgo decreciente a partir de la suma de los tres índices. El marcado en rojo indica puntuaciones de riesgo de 1 a 5; amarillo, 6-10; azul, 11-15; y verde 16-20. Los valores de productividad se han clasificado desde el más bajo al más elevado.

Stock	$v_1$	$v_2$	$v_3$
BTH	3	1	1
LMA	5	3	2
SMA	1	8	2
POR	2	7	4
CCS	11	4	5
FAL SA	12	5	6
CCP	15	2	6
OCS	4	13	8
FAL NA	8	11	8
ALV	9	14	11
BSH NA	6	19	10
DUS	17	6	12
SPK	14	10	13
BSH SA	7	20	14
TIG	10	16	15
PLS SA	18	9	16
SPL NA	16	12	16
SPZ	13	17	18
SPL SA	19	15	19
PLS NA	20	18	20

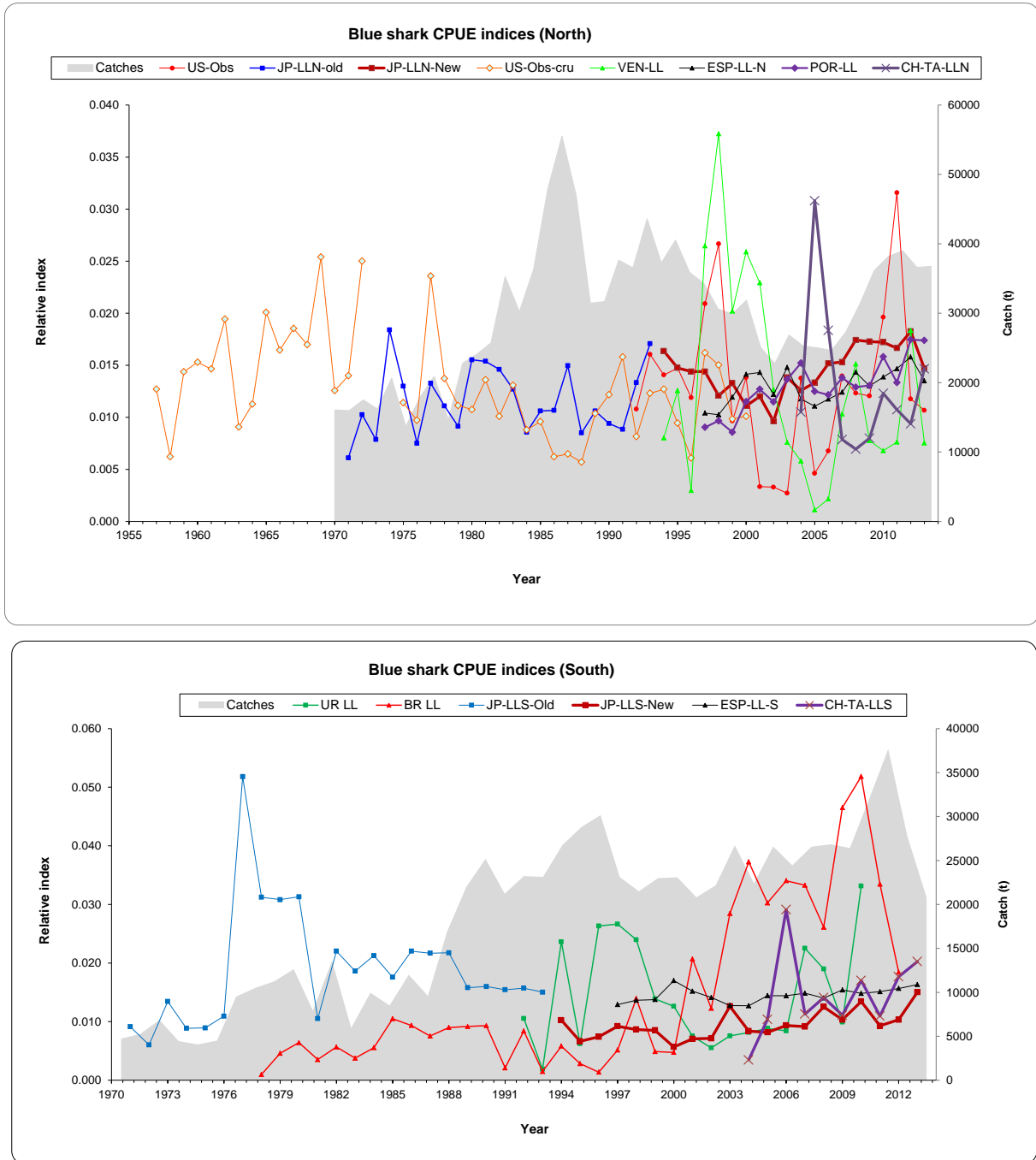


**SHK-Figura 1.** Capturas de tintorera (BSH) y marrajo dientoso (SMA) declaradas a ICCAT (Tarea I) y estimadas por el Comité (los desembarques de 2015 son provisionales).

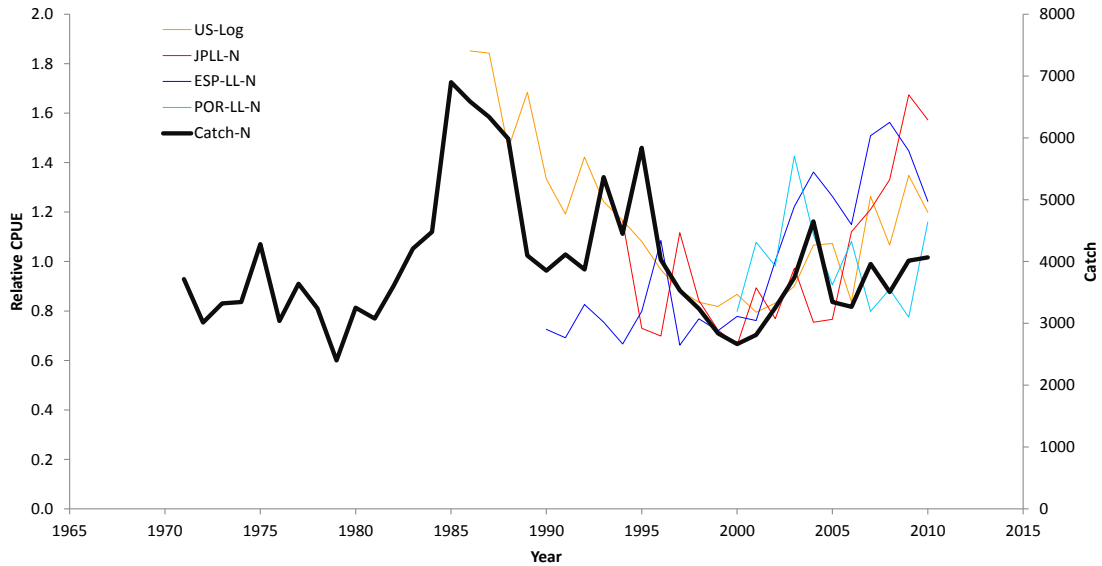




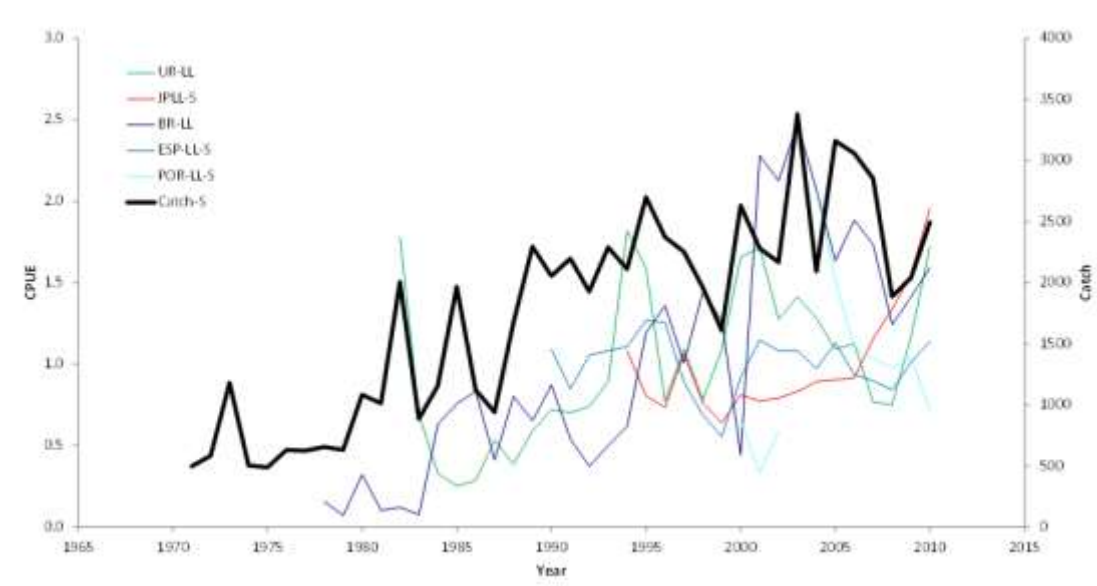
**SHK-Figura 2.** Captura por pabellón de marrajo sardinero para el Atlántico nororiental (arriba), Atlántico noroeste (medio) y Atlántico sudoccidental (abajo) utilizada en la evaluación. Aunque estas capturas se consideran las mejores disponibles, se cree que las capturas del NE son una subestimación de las capturas de palangre pelágico para esta especie, las del NW incluyen flotas que no declaran, que en este caso representan una pequeña parte del total y las del SW son datos de Tarea I que también se cree que son una subestimación importante de las capturas reales de todas las flotas.



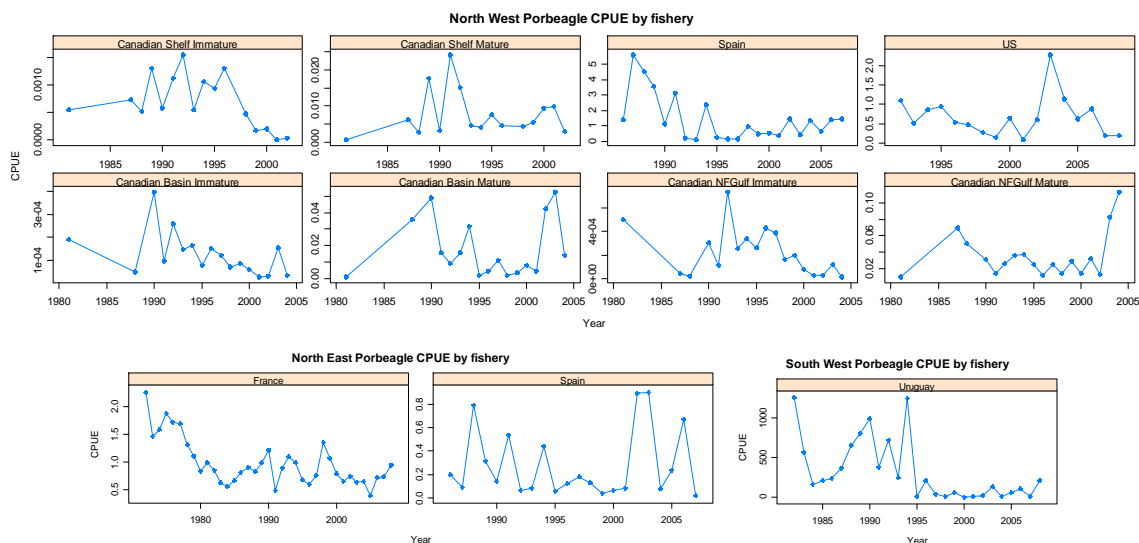
**SHK-Figura 3.** Series de CPUE usadas en las evaluaciones de los stocks de tintorera (BSH) del Atlántico norte y sur. Se muestran también las capturas totales (en t) utilizadas en las evaluaciones.



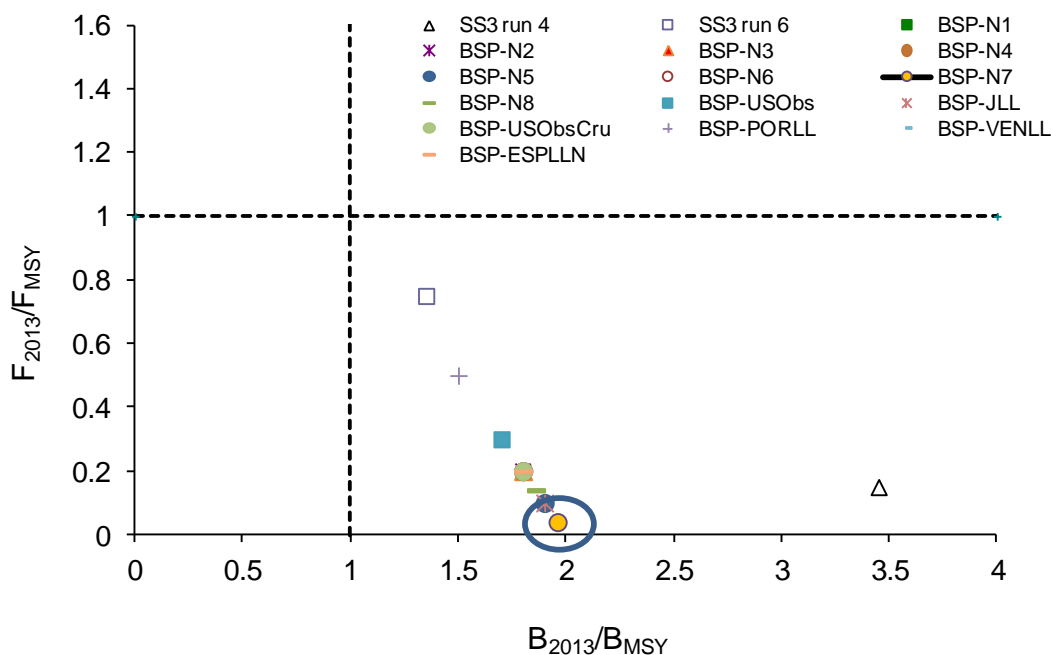
**SHK-Figura 4.** Índices de abundancia para el marrajo dientoso del Atlántico norte junto con las capturas totales (en t) introducidas en el modelo BSP.



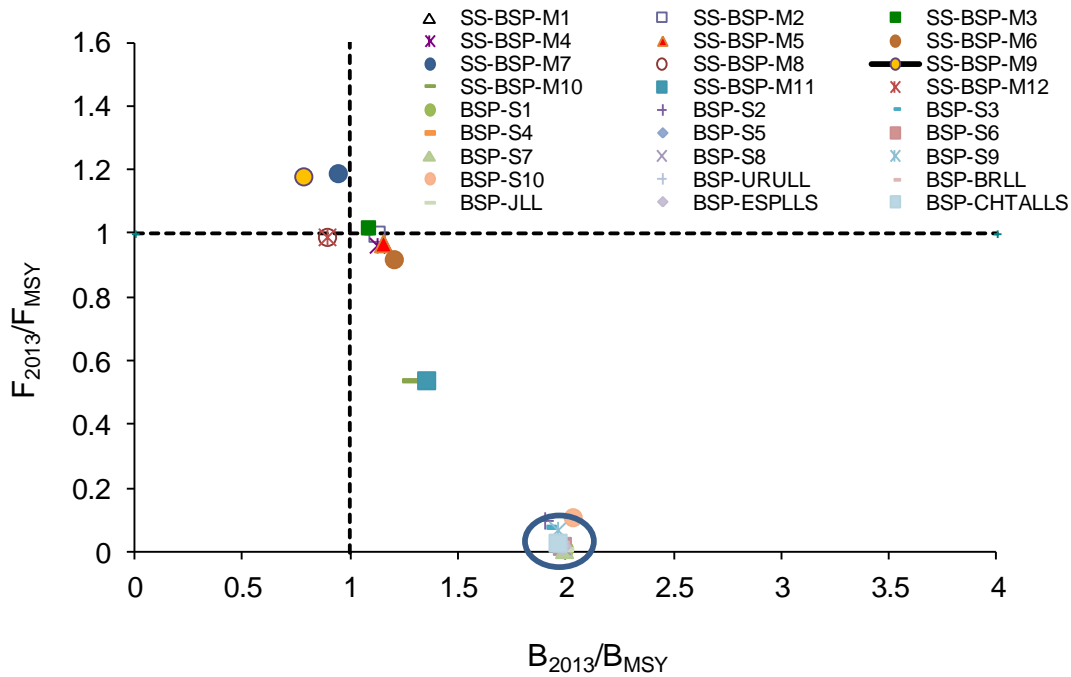
**SHK-Figura 5.** Capturas de marrajo sardinero del Atlántico sur (en t) e índices de abundancia introducidos en el modelo BSP.



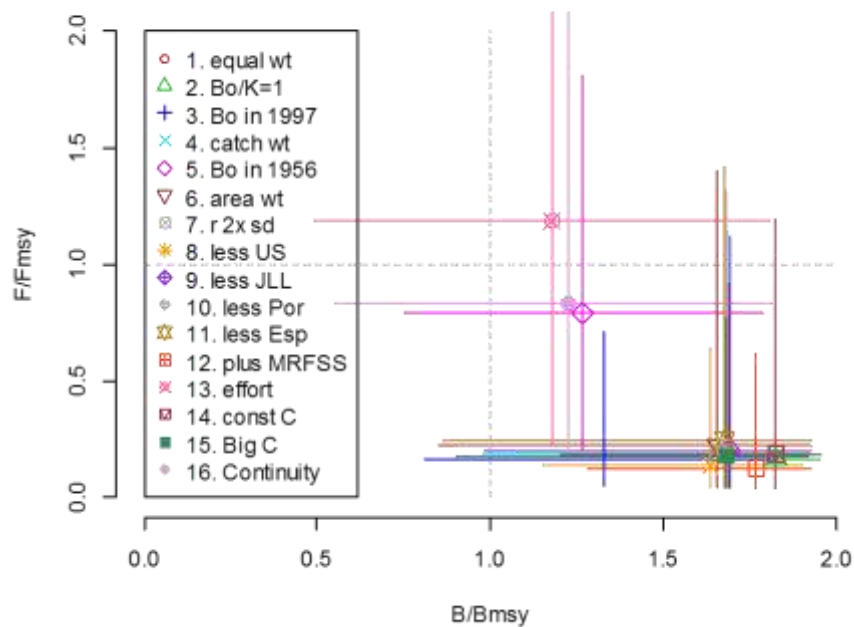
SHK-Figura 6. Serie de CPUE utilizada en la última evaluación para el stock de marrajo sardinero del noroeste (figuras superiores), el stock del noreste (figuras inferiores izquierda) y el stock del sudoeste (figura inferior derecha).



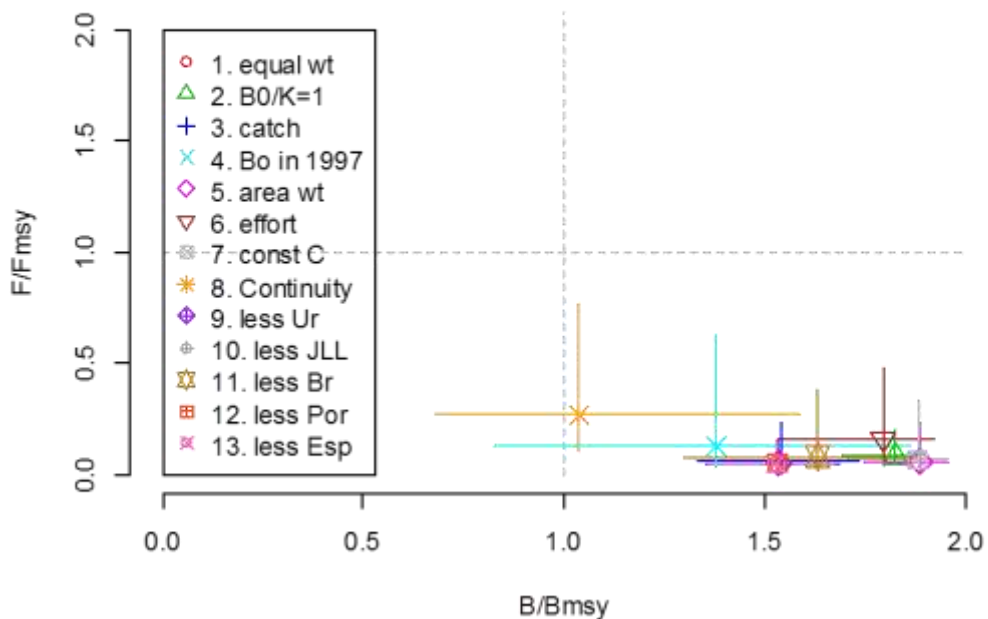
SHK-Figura 7. Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la situación actual (para 2013) del stock de tintorera (BSH). BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS3 = modelo Stock synthesis. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP. Cabe señalar que los valores del eje x para SS3 son SSF2013/SSF/RMS.



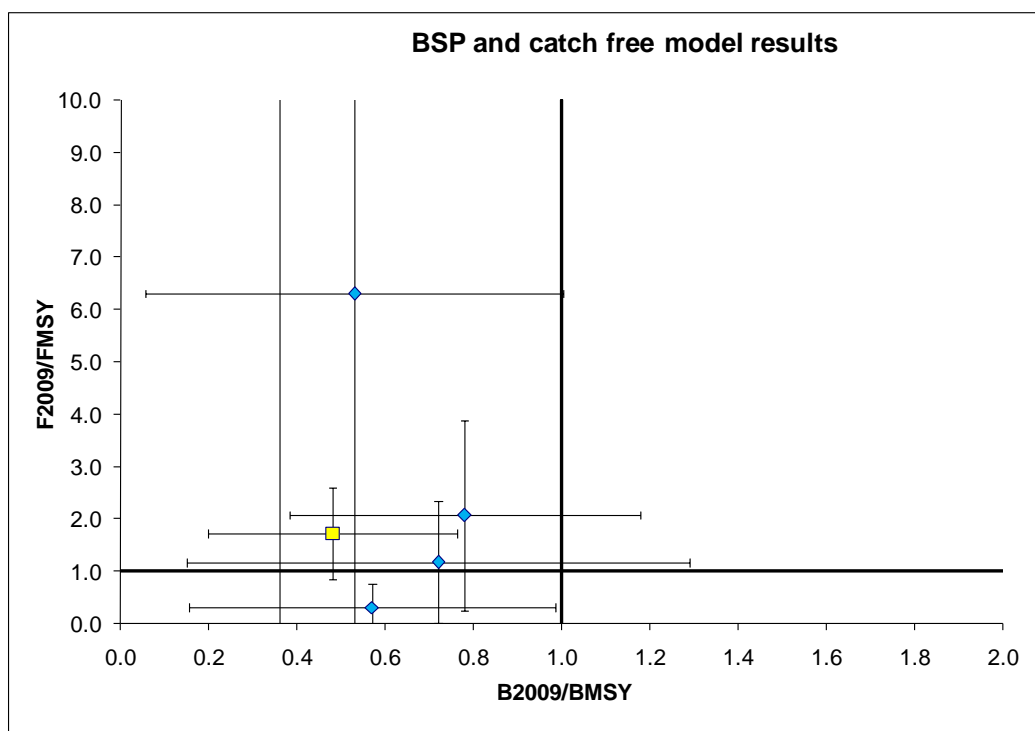
**SHK-Figura 8.** Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la actual (para 2013) situación del stock de tintorera del Atlántico sur (BSH). BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS -BSP = modelo de producción excedente bayesiano de estado-espacio. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP.



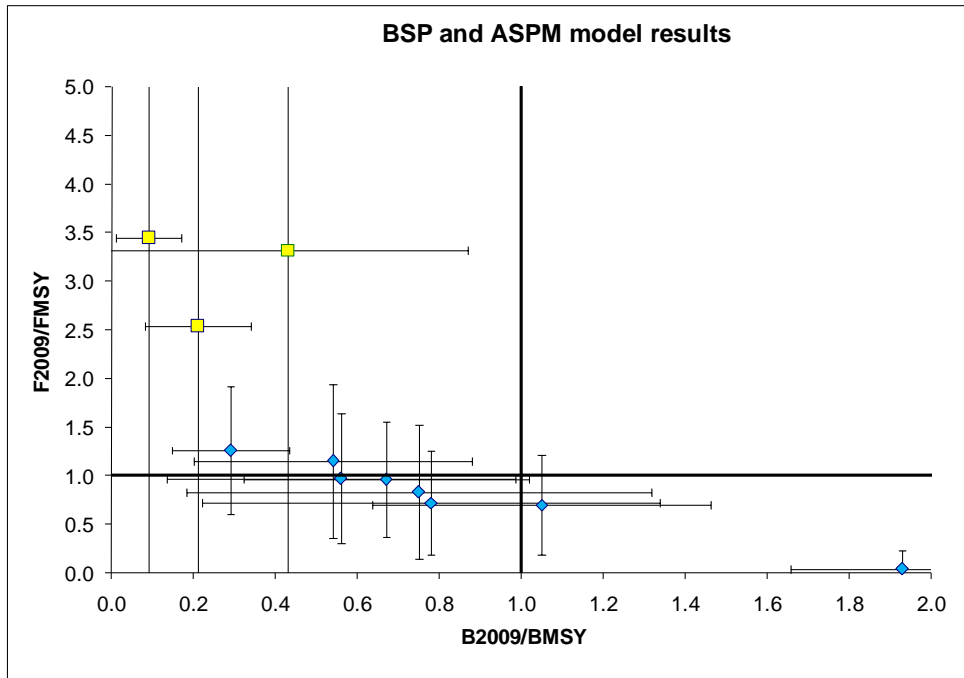
**SHK-Figura 9.** Para el marrajo dientuso del Atlántico norte, mediana de la biomasa respecto a  $B_{RMS}$  y mediana de la mortalidad por pesca respecto a  $F_{RMS}$ , con intervalos de confianza del 80%, procedente del modelo BSP.



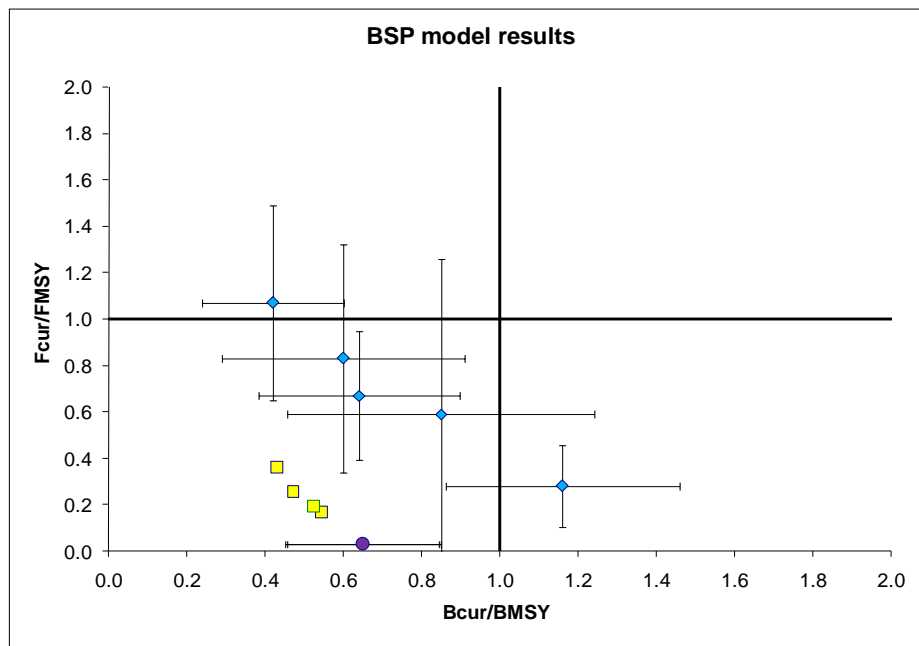
**SHK-Figura 10.** Para el marrajo dientuso del Atlántico sur, mediana de la biomasa respecto a  $B_{RMS}$  y tasa de mortalidad por pesca respecto a  $F_{RMS}$ , con intervalos de confianza del 80%.



**SHK-Figura 11.** Diagrama de fase para el marrajo sardinero del Atlántico sudoeste, mostrando la situación en 2009, tanto de los ensayos del modelo BSP (rombos) como de los resultados del modelo de producción estructurado por edad sin captura (cuadrados). Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



**SHK-Figura 12.** Diagrama de fase que muestra la situación actual del marrajo sardinero del Atlántico noreste para el modelo BSP (rombos) y el modelo ASPM (cuadrados). Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



**SHK-Figura 13.** Diagrama de fase que muestra, para el marrajo sardinero del Atlántico noroeste, el valor esperado de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  en el año actual, que es bien 2005 (rombos) o bien 2009 (círculos), así como los valores aproximados de Campana *et al.*, (2010) (cuadrados).  $B/B_{MSY}$  se calculó aproximadamente a partir de Campana *et al.* (2010) como  $N_{2009}/N_{1961}$  multiplicado por dos. Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.

## 9 Informes de las reuniones intersesiones del SCRS

Se presentaron los informes de las reuniones intersesiones celebradas en 2016.

### 9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock

La reunión se celebró en Madrid, España, del 15 al 19 de febrero de 2016 con el objetivo de incorporar factores oceanográficos y medioambientales en la evaluación de stock; identificar datos para elaborar un modelo de hábitat para el pez espada del Atlántico norte, unificando los conjuntos de datos de CPUE; así como en analizar modo de estimar el rendimiento máximo sostenible para las pesquerías cuya selectividad varía en el tiempo. El GT también revisó el trabajo realizado por el grupo de especies sobre atún blanco en el desarrollo de normas de control de la captura, utilizando la evaluación de estrategias de ordenación.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/001

El Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

#### *Debate*

Se debatieron las directrices para evaluar los índices de CPUE utilizados por el Grupo de trabajo evaluación de stocks. Se expresaron diversos puntos de vista, a saber, si deben utilizarse las tablas de puntuación de las series de CPUE de índices seleccionados o si estas solo proporcionan una perspectiva de la calidad de dichos datos. Se acordó que el establecimiento de las directrices supone un paso importante, y algunos pensaron que era importante en el futuro hallar un modo objetivo de seleccionar las series de CPUE para su inclusión en las evaluaciones de stock. Se indicó que en algunos casos las principales flotas no presentan CPUE y que debe instarse a todas las CPC a presentar series de CPUE para los stocks que están pescando.

Se plantearon varios puntos sobre el plan de trabajo, es decir, que tiene que ser más específico y plantear objetivos concretos, lo que incluye el trabajo en el periodo intersesiones, y garantizar que más personas participan activamente. También se debatió la importancia del Grupo de trabajo, especialmente teniendo en cuenta su relevancia para el desarrollo de los trabajos del SCRS. Esto es especialmente cierto dado que los Grupos de trabajo de evaluación están atravesando por un período de cambios, es decir, están utilizando modelos cada vez más complejos y les se pide que realicen MSE para ayudar al desarrollo del asesoramiento en materia de ordenación. Se reconoció la necesidad de formación y se debatió cómo lograr una participación suficiente, por ejemplo, trabajando con otros organismos como ICES y las OROP de tónidos.

Se encomió el trabajo realizado en el catálogo. Puede consultarse información adicional en la sección 15.

### 9.2 Reunión de preparación de datos de atún rojo

La reunión se celebró del 25 al 29 de julio de 2016, en Madrid, España. La Comisión aprobó un aplazamiento de la evaluación de atún rojo hasta 2017, con la condición de que en 2016 se proporcione una actualización de las proyecciones del stock. Durante la reunión el Grupo examinó la información nueva e histórica sobre biología y estructura del stock, las estadísticas de Tarea I y Tarea II, los índices de abundancia disponibles para su utilización en la próxima evaluación de stock, las claves edad-talla y también debatió y completó las especificaciones técnicas para el trabajo de MSE.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/011

El Plan de trabajo del Grupo de especies de atún rojo para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12**.



*Debate*

Las medidas emprendidas en el marco del plan de recuperación han dado lugar a que muchas de las series de CPUE ya no proporcionen buenos índices de abundancia para años recientes, por ejemplo cambios en las operaciones de las almadrabas de UE-España. Los niveles de reclutamiento recientes no pudieron evaluarse en la actualización de la evaluación de este año porque solo se dispuso de datos de captura hasta 2013. En la evaluación prevista para 2017, los nuevos datos de captura ayudarán a establecer si ha habido una recuperación. Por tanto se resaltó que el grupo de especies no debería transmitir a la Comisión la impresión de que el elevado reclutamiento reciente ha llevado a la recuperación del stock. Cuando se haya conseguido la recuperación, entonces la Comisión tendrá que establecer un nuevo objetivo.

Se indicó la importancia de los índices de las almadrabas y que tanto Marruecos como la UE están trabajando para presentarlos en la próxima sesión de evaluación.

**9.3 Reunión de preparación de datos y evaluación de stock de rabil**

La reunión de preparación de datos se celebró del 7 al 11 de marzo de 2016, en Pasaia, España. Se revisó la información más reciente sobre biología y pesquerías para esta especie de túnido tropical, cuyas principales pesquerías están situadas en el golfo de Guinea. Se tomaron decisiones sobre los principales parámetros de entrada para los diferentes modelos de evaluación que se utilizarían durante la sesión de evaluación. También se esbozó un plan de trabajo para presentar y compilar la información que todavía no está disponible.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/002.

También tuvo lugar una reunión de evaluación de stock en Pasaia, 27 de junio a 1 de julio de 2016. El Grupo consideró dos hipótesis principales fueron basadas en las tendencias de los índices de abundancia, y se utilizó un modelo de producción excedente y modelos de estructurados por edad para evaluar el estado del stock (modelo de producción (ASPIC), modelo de producción estructurado por edad (ASPM), Modelo estadístico de captura- Stock Shynthesis (SS3) y análisis de población Virtual (VPA)). Las diferentes tendencias de las CPUE reiteran la importancia de obtención de índices de abundancia independientes de la pesquería. Se constató también que no se dispone de un índice de abundancia de las pesquerías más importantes en términos de capturas (flotas de cerco). Se evaluó el estado actual de los stocks asumiendo una ponderación igual para cada hipótesis y escenario del modelo, indicando que probablemente refleja la incertidumbre general en los datos.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/009.

El Plan de trabajo para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

**9.4 Reunión de evaluación de stock de atún blanco**

La reunión de evaluación de stock se celebró del 28 de abril al 6 de mayo de 2016, en Madeira, Portugal. El objetivo de la reunión era actualizar el estado del stock de atún blanco del Atlántico norte y sur y proporcionar asesoramiento en materia de ordenación a la Comisión. A este efecto, el Grupo realizó una evaluación de estrategias de ordenación para el stock del norte y probó las normas de control de las capturas y los puntos de referencia asociados. El Grupo concluyó que, dada la incertidumbre en los resultados no estaba en condiciones de proporcionar asesoramiento de ordenación basado en las proyecciones. Se sugirió restringir los diagramas de peso medio a períodos con suficientes muestras y capturas para los artes de pesca más importantes. Se solicitó que en la Tabla del resumen ejecutivo para el atún blanco del Mediterráneo se indique que no se ha establecido TAC para este stock.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/010.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de atún blanco para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12**.

### **9.5 Reunión de evaluación de stock de pez vela**

La reunión se celebró del 30 de mayo al 3 de junio de 2016, en Miami, Estados Unidos. Se llevó a cabo una revisión de la nueva información sobre esta especie, lo que generó importantes mejoras en los parámetros biológicos para la modelación de la evaluación de stock. Se constató que los datos disponibles para el pez vela estaban incompletos, lo que dificultó en gran medida el proceso de evaluación. Se aplicó una gama de modelos diferentes, pero los resultados de la evaluación no fueron concluyentes y, por tanto, no se desarrollaron proyecciones ni matrices de estrategia de Kobe debido a la incertidumbre de los resultados sobre el estado del stock

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/008.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de istiofóridos para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12**.

#### *Discusión*

El Comité debatió brevemente la recomendación para el stock occidental del Grupo de especies con respecto al tipo de anzuelo propiciado por el grupo. Se debatió que existen una variedad de anzuelos y estrategias de alineación de anzuelos, y que faltan trabajos de investigación sobre las implicaciones de los diversos métodos en las especies considerando cada especie por separado. Por tanto se sugirió, que una recomendación más apropiada sería liberar vivos a los ejemplares manipulándolos cuidadosamente para reducir la mortalidad tras la liberación. Se acordó que el texto incluido en el resumen ejecutivo se debatiría más en profundidad para integrar el asesoramiento del Comité.

### **9.6 Reunión de evaluación de stock pez espada del Mediterráneo**

La reunión se celebró del 11 al 16 de julio en Casablanca, Marruecos. Se llevó a cabo una revisión de la nueva información sobre pesquerías, lo que generó importantes mejoras en los parámetros requeridos para la modelación de la evaluación de stock. Se aplicó al stock una gama de escenarios diferentes. Los resultados mostraban que el stock está actualmente sobrepescado y experimentando sobrepesca.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/006.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pez espada para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12**.

#### *Debate*

Se plantearon diversas preguntas sobre las elecciones realizadas en la evaluación, a saber, la elección de M, la importancia de los descartes y la inclinación de la relación stock reclutamiento utilizada en las proyecciones. Se explicó que las dos primeras se desarrollaron como pruebas de robustez, pero que no se utilizaron para formular asesoramiento, ya que no afectaban a los resultados.

Se observaron problemas con los datos, particularmente la brevedad de la serie temporal y la ausencia de señal en los datos. Sin embargo, las conclusiones coinciden con las de la última evaluación, y se observó que se trata de un stock que se halla en una situación grave. El asesoramiento tiene que centrarse en el seguimiento de las hembras grandes y las capturas de juveniles, por ejemplo, utilizando indicadores. Aunque el stock sigue estando sobrepescado, se han realizado muchos esfuerzos de ordenación, como vedas estacionales y regulaciones sobre tallas mínimas.

A efectos de ordenación solo se exploraron escenarios de F que mostraban que F debe reducirse en gran medida para que el stock se recupere. Sin embargo, se constató el elevado nivel de incertidumbre, así como la importancia de la recuperación de datos de la década los setenta y ochenta, época de expansión de la pesquería. Además, se indicó que los índices de CPUE no reflejan los cambios en las prácticas de pesca, y se debatieron las dificultades para recopilar parámetros biológicos.

### **9.7 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos**

La reunión se celebró del 4 al 8 de abril en Madrid, España. Se revisó la información más reciente sobre biología y pesquerías de pequeños túnidos, haciendo especial hincapié en la melvera, el bonito del Atlántico y la bacoreta. Se puso especial atención en una actualización de la evaluación del riesgo ecológico (ERA) presentada en 2015, que incluía especies del Atlántico norte y sur. Se realizó una evaluación de la vulnerabilidad de las especies, basándose en sus atributos de susceptibilidad y vulnerabilidad.

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/004.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pequeños túnidos para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12**.

#### *Discusión*

Se observó que este año se habían presentado muchos documentos y que el Grupo había realizado muchos avances importantes. Se felicitó al relator del grupo.

### **9.8 Reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones**

La reunión se celebró del 25 al 29 de abril en Madeira, Portugal. La discusión se centró sobre todo en la preparación de datos para la evaluación de stock de marrajo dientuso prevista para 2017. Se presentó el Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP) en curso, y se abordó la planificación para 2017 y años posteriores. También se debatió la revisión de la lista de especies de tiburones consideradas de interés para la Comisión de ICCAT (oceánicos, pelágicos y altamente migratorios).

El Informe detallado de la reunión se presenta como documento SCRS/2016/005.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones para 2017 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

#### *Discusión*

El Presidente aclaró que esta reunión era en gran parte una preparación para la evaluación de marrajo dientuso que está prevista para 2017. Se destacó también la colaboración con CITES y, en particular el curso de formación destinado a los participantes de la región de África occidental.

## **10 Informe de los Programas Especiales de Investigación**

### **10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)**

Las actividades del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) comenzaron oficialmente en marzo de 2010. La quinta fase de las actividades del GBYP finalizó en febrero de 2016 y la mayoría de las actividades se comunicaron al SCRS y a la Comisión en 2016. Las restantes actividades en la última parte de la 5ª fase incluyeron: (a) los estudios biológicos, (b) la elaboración de los datos de las prospecciones aéreas, (c) análisis costes-beneficios para las actividades de marcado, (d) análisis de potencia y análisis costes-beneficios de la prospección aérea, (e) la primera parte del estudio de viabilidad para el marcado genético de ejemplares estrechamente emparentados y (f) la reunión del Grupo de trabajo de modelación MSE y los avances producidos en los esfuerzos de modelación. Además, el GBYP participó en el Simposio sobre atún rojo celebrado en Monterrey (Estados Unidos), facilitando una amplia perspectiva global de los datos recopilados hasta ahora y muchas actividades. La sexta fase del GBYP empezó el 23 de febrero de 2016 y durará hasta el 22 de febrero de 2017. Incluía inicialmente las mismas actividades incluidas en la Fase 5 con algún detalle diferente, pero el Comité directivo, tras examinar los diversos informes, ha hecho cambios sustanciales, por ejemplo, suspender las prospecciones aéreas en 2016. La primera actividad de la fase 6 fue la segunda revisión externa de las actividades del GBYP y el informe se presentó en la reunión del SCRS de 2016. Todos los datos recopilados en las

primeras fases, que cubren un periodo desde 1512 hasta 2009 se han puesto a disposición del SCRS en 2013, 2015 y 2016. Los datos han sido finalmente verificados y revisados de conformidad con el procedimiento acordado con el SCRS, y se han solucionado los graves problemas creados por el último conjunto de datos de almadrabas antiguas, que han implicado una importante carga de trabajo; estos datos han sido finalmente validados e incorporados en la base de datos de atún rojo de ICCAT. Los datos adicionales recuperados en la fase 6 fueron presentados al SCRS en 2016. En 2016 se han recuperado datos de marcado electrónico y se han puesto a disposición del SCRS. En la fase 6, el GBYP ha organizado también una actividad específica en Mauritania y actividades adicionales sobre recuperación de datos. La comunicación de marcas recuperadas ha mejorado, aunque la tasa de recuperación sigue siendo baja. Los resultados de las actividades de marcado con miniPAT, llevadas a cabo desde 2011, han mejorado enormemente nuestros conocimientos sobre el comportamiento del atún rojo y han cuestionado varias hipótesis previas. En 2016 se han advertido problemas técnicos con la última serie de marcas electrónicas, pero las actividades de marcado electrónico se finalizarán en la última parte de la fase 6. La gran participación de instituciones científicas de muchos países en los estudios biológicos está contribuyendo a mejorar los conocimientos sobre la biología de la especie, pero son necesarios más esfuerzos para llevar a cabo todos los análisis. Una primera parte preliminar de un estudio de viabilidad para el marcado-recaptura de ejemplares estrechamente emparentados (CKMR) se llevó a cabo en 2016. El Comité directivo decidió iniciar la recopilación de una gran cantidad de muestras, tanto de adultos como de juveniles, de las principales zonas de puesta en el Mediterráneo, para utilizarlas con el fin de evaluar mejor los costes y las dificultades relacionadas con una posible actividad de CKMR que sería potencialmente útil para estimar la SSB del atún rojo del este. Estas muestras mejorarán el número de los análisis de determinación de la edad. Del 12 al 14 de septiembre de 2016 se celebró un Taller ICCAT GBYP sobre estudios y prospecciones de larvas de atún rojo. Los esfuerzos de modelación continúan y todos los esfuerzos se dirigen al desarrollo de una MSE.

### *Discusión*

El Coordinador del ICCAT GBYP (Dr. Antonio Di Natale) dio las gracias a todas las partes que han colaborado y contribuido al trabajo del proyecto. El Comité reconoció la amplia gama de actividades y tareas llevadas a cabo en el marco de este programa. Se indicó que la importancia del proyecto quedará clara durante la evaluación de atún rojo de 2017, cuando los datos del programa se utilicen y se integren en dicha evaluación. Se resaltó que el proyecto ha cambiado sustancialmente durante su funcionamiento respecto a la versión original. El proyecto ha logrado varios de muchos objetivos importantes, especialmente respecto a la recopilación de datos biológicos, una opinión compartida por la revisión externa del proyecto. El Comité reconoció el importante papel que el proyecto ha desempeñado a la hora de mejorar el conocimiento y la información disponibles sobre atún rojo en el océano Atlántico.

A pesar del éxito logrado por el Programa, se informó al Comité de la enorme cantidad de trabajo requerida para lograr estos objetivos, el importante giro en el enfoque del proyecto y en particular la carga de trabajo que ha supuesto para la Secretaría. Estos temas fueron encarecidamente identificados por el Secretario Ejecutivo como problemáticos para la carga de trabajo que ya asume la Secretaría. El giro completo en el enfoque del proyecto ha tenido como resultado diversas complicaciones que han afectado al funcionamiento del programa.

Tal y como se discutió en el Comité, un tema importante continúa siendo el establecimiento de prioridades de los índices de abundancia independientes de la pesquería. Se observó que este tema debe resolverse con urgencia para facilitar la planificación futura y el establecimiento de prioridades entre las actividades. Existen varios documentos, como la revisión externa y el informe del reciente taller sobre prospecciones de larvas (SCRS/2016/206), que podrían utilizarse como guía a la hora de tomar decisiones. Las técnicas MSE podrían servir de ayuda también a la hora de evaluar la importancia relativa de estos índices. Respecto al taller sobre prospecciones de larvas, una propuesta más general a la Comisión fue la posibilidad de contar con un Grupo de trabajo, en el marco del SCRS, sobre "primeras fases del ciclo vital", que podría abordar temas de importancia para múltiples grupos del SCRS.

Se reconoció que el proyecto había sufrido debido al modelo de financiación actualmente empleado, dado que generalmente los contratos deben ser identificados, ofertados, concedidos y finalizados en un periodo de tiempo muy limitado. Una forma de financiación más estable podría ser de ayuda para aliviar este problema. Se sugirió también que el Comité directivo del ICCAT GBYP se beneficiaría de las aportaciones de expertos externos adicionales.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 4**.

### ***10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR)***

Las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) continuaron en 2016. La Secretaría coordina la transferencia de fondos, información y datos. El Coordinador General del Programa durante 2016 fue el Dr. John P. Hoolihan (Estados Unidos), que también asumió la coordinación del Atlántico oeste y la Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) coordinó las actividades en el Atlántico este. El plan original (1986) para el EPBR incluía los siguientes objetivos: (1) facilitar estadísticas más detalladas de captura y esfuerzo, en particular para datos de frecuencia de tallas; (2) iniciar el programa ICCAT de marcado para istiofóridos y (3) colaborar en la recopilación de datos para estudios de edad y crecimiento. Estos objetivos se han ampliado para evaluar el uso del hábitat de los istiofóridos adultos y para estudiar los patrones de reproducción de los istiofóridos y la genética de la población de los istiofóridos, dado que son aspectos esenciales para mejorar las evaluaciones de istiofóridos. El programa depende de contribuciones financieras, incluyendo apoyo en especie, para lograr sus objetivos. Este apoyo es especialmente crítico porque la gran mayoría de las capturas de istiofóridos procede en años recientes de países que dependen del respaldo del programa para recopilar datos de pesquerías y muestras biológicas. ICCAT ha facilitado apoyo financiero en años recientes, y Taipei Chino ha realizado contribuciones anuales desde 2009. El EPBR prosiguió financiando el respaldo a los estudios de desembarque de marlines realizados por las CPC de África occidental. De este modo los científicos de Senegal, Côte d'Ivoire, Ghana y Santo Tomé y Príncipe participaron en unas jornadas de trabajo ICCAT para desarrollar índices de abundancia para el pez vela. Subsiguientemente, sus datos y resultados fueron presentados y utilizados en la reciente sesión de evaluación de stock de pez vela. Se está realizando un estudio de muestreo genético para comparar la mezcla y distribución de la aguja blanca y marlín peto. Se necesitan kits de marcado adicionales para completar el estudio. Se ha hecho un pedido de materiales de muestreo y se distribuirán adecuadamente.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 5**.

### ***10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)***

En 2016, el SMTYP prosiguió con la recuperación de series de datos históricos de Tarea I y Tarea II y publicó, por primera vez, una convocatoria de ofertas para la recogida de muestras biológicas de las principales especies de túnidos. Esto reforzará la minería de datos de Tarea I y Tarea II e incrementará los conocimientos biológicos de estas especies, con miras a futuras evaluaciones de stock de pequeños túnidos. En este sentido, la Secretaría de ICCAT ha asignado cuatro contratos el pasado mes de marzo para el desarrollo de los estudios biológicos y de minería de datos en el Mediterráneo y en el Atlántico nordeste, cuyos resultados se presentarán en la reunión anual del Grupo de especies de pequeños túnidos,

El Grupo identificó las prioridades que deberían tenerse en cuenta, tanto en términos de especies que se tienen que muestrear como de datos biológicos que tienen que recopilarse en el marco de SMTYP. Estas prioridades se presentan en el plan de trabajo de pequeños túnidos para 2017 (véase **Apéndice 12** de este informe).

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 6**.

### ***10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)***

El SRDCP celebró unas jornadas para realizar el trabajo de colaboración relacionado con la actualización de la dinámica de crecimiento y edad del marrajo dientuso en el océano Atlántico. Se está realizando un estudio genético de la población para estimar la estructura del stock y la filogeografía y se están proporcionando muestras adicionales de zonas con escasa cobertura. Han proseguido los trabajos del estudio de mortalidad tras la liberación del marrajo dientuso capturado en las pesquerías de palangre pelágico, con el despliegue de tres marcas transmisoras archivo satélite pop up de supervivencia (sPAT) en el Atlántico templado nororiental y noroccidental. Un total de 12 conjuntos de datos de marcado electrónico está ya disponible como parte del estudio de telemetría vía satélite para recopilar y facilitar información sobre la línea divisoria de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización del hábitat

del marrajo dientuso. También se ha puesto en marcha un quinto proyecto, dirigido por Uruguay, para caracterizar los hábitos alimentarios e identificar los grupos tróficos potenciales basándose en el análisis de isótopos estables y ácidos grasos.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 7**.

### **10.5 Programa de marcado de túnidos del océano Atlántico (AOTTP)**

El objetivo general del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) es contribuir a la seguridad alimentaria y al crecimiento económico de los Estados costeros en desarrollo del Atlántico garantizando la ordenación sostenible de los recursos de túnidos tropicales en el océano Atlántico. El objetivo específico de este programa es proporcionar asesoramiento científico basado en evidencias a los estados costeros en desarrollo y a otras Partes contratantes con el fin de respaldar la adopción de medidas de conservación y ordenación de ICCAT (CMM) eficaces en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico. El proyecto oficial comenzó el 29 de junio de 2015, y actualmente está en su segundo año. El presupuesto total del programa asciende a 15 millones de euros compuestos por una contribución de la Unión europea en un 90% y el resto se cubre mediante contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT y de los colaboradores. Actualmente el equipo de coordinación está compuesto por un coordinador, un responsable de recuperación de marcas, un responsable administrativo y financiero y un contable. Tras una convocatoria de ofertas, se ha seleccionado un consorcio para implementar el marcado en una zona que abarca las aguas territoriales de hasta 19 países en el Atlántico este. Los trabajos comenzaron en aguas de islas Azores a finales de junio, y el marcado se realizó en la región de Mauritania-Senegal entre comienzos de julio de 2016 y finales de agosto de 2016. Se ha asignado un contrato adicional para marcar túnidos tropicales en el Atlántico suroccidental (aguas territoriales de Brasil). Están desarrollándose campañas de publicidad y recuperación de marcas centradas en las Islas Azores, Canarias y Ghana, y se han establecido oficinas dedicadas a la recuperación de marcas en Dakar y Abijan. Se han diseñado materiales publicitarios (carteles, camisetas, etc.) y se han establecido programas de recompensas y sistemas de pago. Todos los datos se recopilan y cargan utilizando aplicaciones de smartphone (Apps) especialmente desarrolladas a este efecto. Los datos recopilados pueden visualizarse y explorarse online (utilizando mapas e informes) muy rápidamente tras haber sido recopilados, lo que permite adaptar la gestión del diseño de marcado. El AOTTP, y sus subcontratados, han estado formando a científicos de países en desarrollo en todas las facetas del marcado en el mar, la recopilación de datos y la recuperación de marcas. El AOTTP ha establecido una estrecha colaboración con el SCRS con el objetivo de los datos de marcado se utilicen de un modo eficaz para mejorar las evaluaciones de stocks de túnidos tropicales y la formulación de asesoramiento científico para la ordenación de estos recursos pesqueros. A 15 de septiembre de 2016, se han marcado más de 12.000 túnidos (patudo, listado, rabil, bacoreta y unos pocos ejemplares de peto) y se han registrado más de 1.500 recuperaciones, lo que supone una tasa de recuperación general de aproximadamente el 12%. Las proyecciones basadas en anteriores programas de marcado sugieren que podría alcanzarse una tasa de recuperación de cerca del 18%. Además, la recopilación y protocolos de transmisión desarrollados por ICCAT/AOTTP están ayudando a conseguir unos niveles elevados de calidad y precisión. El programa está desarrollándose según lo previsto, y la mayoría de las CPC y partes interesadas implicadas han cooperado de un modo excepcional.

#### *Discusión*

El Secretario Ejecutivo afirmó que este proyecto había permanecido en la fase de discusión durante varios años, pero que finalmente se ha iniciado en 2015/2016. Afirmó que este proyecto ha realizado importantes progresos y expresó su agradecimiento a la Unión Europea por su financiación del 80% del proyecto y también agradeció a Estados Unidos y a Taipei Chino sus contribuciones que, junto con las aportaciones del fondo de operaciones, cofinancian el Proyecto. El Secretario Ejecutivo también agradeció a los gobiernos de los países costeros que proporcionan acceso a sus aguas para este proyecto e instó la participación de otros países para cubrir la región atlántica en su totalidad. Instó a más CPC a presentar propuestas para cubrir las futuras ofertas que se lanzarán en el marco de este proyecto. La UE agradeció al coordinador el trabajo realizado hasta ahora y expresó su satisfacción por el avance de las actividades, mientras que exhortó a más países a apoyar el proyecto, particularmente en lo que concierne a la cofinanciación de las contribuciones.

El Comité solicitó una aclaración respecto a la cobertura espacial del marcado que se va a aplicar y se confirmó que la mayoría de la zona Atlántico tropical oriental quedará cubierta, mientras que el marcado está a punto de iniciarse en el Atlántico sur oeste. Se publicarán convocatorias de ofertas adicionales para el Atlántico suroeste y mar Caribe y, en el futuro, se publicará una nueva convocatoria de ofertas para el Atlántico noroeste

Se plantearon preguntas sobre el alto nivel inicial de tasas de recuperación, así como sobre la configuración de las marcas electrónicas. Se aclaró que estas tasas de recuperación de marcas están en línea con otros grandes proyectos de marcado de tñidos llevados a cabo y que, a pesar de que el tiempo en libertad es muy breve, estas marcas proporcionan informaci3n útil sobre crecimiento y mortalidad por pesca local.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 8**.

## **11 Informe de la reuni3n del Subcomité de estadísticas**

El Dr. Guillermo Díaz, Coordinador del Subcomité de estadísticas, presentó el informe del Subcomité de Estadísticas que celebró su reuni3n en Madrid, el 26 y 22 de septiembre de 2015. Tras reconocer el trabajo eficaz de la Secretaría, el Dr. Díaz presentó a la reuni3n del SCRS el estado actual de la comunicaci3n de informaci3n de las CPC de ICCAT basándose en la aplicaci3n de los criterios de filtrado del SCRS para los datos de Tarea I y II de 2015, los logros alcanzados por varios proyectos de recuperaci3n de datos, y, finalmente, los principales temas discutidos y las recomendaciones formuladas para mejorar la calidad de las estadísticas pesqueras y los datos biológicos. El Subcomité subrayó que algunas recomendaciones requerirán trabajos en el periodo intersesiones (Secretaría, Presidente del SCRS, coordinadores de los dos subcomités y relatores de todos los grupos de especies), observando que algunos de ellos requerirán respuestas objetivas de grupos de especies específicos.

El Subcomité informó de su satisfacci3n al observar una mejora continua en el cumplimiento de las obligaciones de comunicaci3n de datos (reducci3n de los retrasos, menos errores en los conjuntos de datos comunicados). Esto se debe en parte a la aplicaci3n de los criterios de filtrado (filtro 1 únicamente) y se recordó que, en 2017 se usarán los filtros 1 y 2 para validar las estadísticas de 2016. A este respecto, el Subcomité recomendó que las CPC hagan todo lo posible para presentar, siempre que sea posible, sus datos de Tarea I y II antes de la fecha límite del 31 de julio, lo que concederá tiempo a la Secretaría para responder de un modo eficaz y con tiempo en los casos en los que se requieran correcciones.

El Subcomité también presentó al SCRS un conjunto de propuestas con el objetivo de mejorar y normalizar el sistema de codificaci3n de ICCAT, en particular una soluci3n para manejar los datos de la pesquería de recreo/deportiva y una propuesta para armonizar los conjuntos de datos de Tarea II que de ahora en adelante requerirán solo informaci3n de carácter mensual. El Subcomité presentó al SCRS la actual política de difusi3n de datos de ICCAT junto con las directrices para su mejora en 2017. Finalmente el Subcomité informó al SCRS sobre los progresos realizados en proyectos de recuperaci3n de datos en curso y sobre las mejoras en los sistemas de recopilaci3n de datos, en particular las normas mínimas para los sistemas de seguimiento electrónico (EMS).

### *Discusi3n*

La política de difusi3n de datos fue uno de los temas importantes discutidos en la reuni3n. La Uni3n Europea y Estados Unidos también reconocieron la necesidad de este importante instrumento, señalando sin embargo que la política de difusi3n de datos debe tomar como referencia las prácticas de transparencia generales de ICCAT. A la solicitud de Jap3n de aclaraciones sobre los modos de difusi3n de datos, el Presidente del SCRS respondió informando de que los modos de difusi3n forman parte intrínseca de la futura política de difusi3n de datos ICCAT.

Se recordó que el desarrollo y la adopción de normas mínimas para el EMS habían sido recomendados por el SCRS en 2014 y eran también parte del plan estratégico para la ciencia del SCRS, y esta fue la razón de que se hubiese presentado un proyecto de normas mínimas a la reunión del Subcomité. Se constató que los datos recopilados por el EMS serían útiles únicamente si se comunican realmente. Varias CPC explicaron que esta es la razón por la que se requieren normas mínimas o directrices para la instalación, recopilación de datos y generación de informes. De no ser así, el EMS ofrecido por diferentes proveedores tendrá como resultado datos no coherentes e incompatibles. Se acordó que las normas mínimas propuestas presentadas a la reunión del Subcomité suponían un buen punto de partida que podría mejorarse en el futuro, si fuera necesario. Se constató que dichas mejoras deberían hallar un equilibrio entre la utilización potencial de los datos y la capacidad que tienen las CPC de facilitar los datos de conformidad con dichas normas mínimas.

Por último, el Subcomité presentó a la reunión del SCRS su plan de trabajo para 2016/17 (**Apéndice 12**)

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 10**.

## **12 Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita**

La reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas se celebró en Madrid, España, del 5 al 9 de septiembre de 2016. El Subcomité de ecosistemas (SC-Eco) debatió los progresos realizados en la provisión de información con miras a la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM) y su viabilidad, así como la posibilidad de contactar con otras OROP de tónidos para debatir temas de importancia y beneficio mutuos. Con respecto a la anterior cuestión, se debatió la cuestión de las tarjetas informativas sobre la disponibilidad de indicadores ecosistémicos en las diferentes OROP de tónidos, así como la necesidad de desarrollar indicadores en ICCAT obteniendo la información requerida en colaboración con los diferentes grupos de especies.

En lo que concierne a la captura fortuita, el Subcomité trató de examinar la tendencia de la captura fortuita anual en número y la tasa de captura anual de aves marinas como primer paso en la evaluación del efecto de las nuevas medidas de mitigación. Además, el Subcomité examinó métodos potenciales para estimar el número total de tortugas marinas capturadas de forma incidental por las pesquerías de palangre para evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en dichas especies. Se constató que la cantidad de información recibida era escasa en general y que, por tanto, al Subcomité le resultaba difícil evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas. Por esta misma razón, no pudo evaluar la eficacia de las nuevas medidas de mitigación de captura fortuita de aves marinas establecidas en la Rec. 11-09. Los métodos descritos en la Rec. 11-09 resaltaban la necesidad de que las CPC realizaran trabajos en este sentido durante el periodo intersesiones, estos trabajos pueden contar con la asistencia de las reuniones ABNJ. La modificación del formulario de recopilación de datos de observadores ST-09 y la actualización de los conjuntos de datos EFFDIS se consideraron cuestiones prioritarias para las futuras evaluaciones de la captura fortuita.

El informe de la reunión puede consultarse en el documento SCRS/2016/012.

El informe de la reunión puede consultarse en el **Apéndice 11**.

### *Discusión*

#### *Ecosistemas*

El Comité elogió al Subcomité por los progresos realizados en la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM)

El Comité discutió la recomendación formulada por el Subcomité sobre la necesidad de diálogo con la Comisión para avanzar en la EBFM. Se observó que la Comisión no ha previsto reuniones futuras del grupo de trabajo permanente sobre el diálogo entre los científicos y gestores pesqueros (SWGSM), el foro recomendado por el Subcomité para mantener este diálogo. El Comité discutió por lo tanto la posibilidad de solicitar una reunión de grupo específico con la Comisión para facilitar este diálogo, tal como se llevó a cabo para los DCP en 2016. Se observó, sin embargo, que el SWGSM no se ha eliminado y, que si surge la



necesidad, el SCRS puede solicitar que este grupo se reúna si se desarrolla un mandato claro. Otras opciones posibles incluyen plantear el tema de la EBFM en las reuniones de las subcomisiones. Se destacó sin embargo que cualquier reunión se debería programar y planear minuciosamente para maximizar la participación.

El Comité también observó que los expertos de ICCAT participarán en la reunión EBFM auspiciada por el proyecto ABNJ que se celebrará en diciembre. Se aclaró que aunque los expertos ICCAT han sido invitados a esta reunión, no está organizada ni se centra en ICCAT. También se observó que en esta fase se prevé que la participación en la reunión sea limitada, aunque se prevé una participación más abierta para las fases futuras de este trabajo.

La FAO también proporciona información sobre un curso de DLM R package software (para evaluaciones de stock con pocos datos), todos los datos figuran en el documento SCRS/2016/171.

#### *Captura fortuita*

El Comité señaló que aunque no se incluyen en la presentación, en 2015 se propuso una metodología para estimar las interacciones de tortugas marinas. En 2016 se avanzó en este trabajo y el Subcomité acordó que esta metodología debe continuar en 2017 para proporcionar estimaciones actualizadas de las interacciones. Este trabajo no es óbice para la utilización de otros métodos en el futuro, pero proporciona un adelanto en esta importante labor.

El Comité reconoció la necesidad de simplificar los formularios de recopilación de datos de observadores (ST09). Se indicó que estos formularios se desarrollaron basándose en las mejores prácticas debatidas con las OROP de túnidos, sin embargo la naturaleza de los programas de observadores de ICCAT son muy diferentes a los de otras OROP (los programas no están controlados por la Secretaría) y, por tanto, los formularios se simplificarán para facilitar el envío de datos.

El Comité constató la dificultad de la recuperación de datos de la pesquería con redes de enmalle y que también podría ser necesario implementar la recopilación de datos además de la mera recuperación de datos históricos. Este trabajo puede ser importante para varios grupos de especies ICCAT (por ejemplo, grupo de especies de tiburones).

Por último, se discutió la falta de datos de aves marinas para la evaluación de las medidas de mitigación de capturas fortuitas de aves marinas de ICCAT. Birdlife International planteó que las medidas de mitigación actualizadas propuestas por ACAP y respaldadas por el Subcomité deberían tenerse en cuenta en la formulación de futuras recomendaciones sobre medidas de mitigación de aves marinas en ICCAT. El coordinador del Subcomité también pidió que todas CPC con datos de aves marinas se pongan en contacto con uno de los co-coordinadores y /o la con la Secretaría para discutir cómo pueden presentarse los datos y si es necesario solicitar ayuda para procesar y analizar los datos

### **13 Informe de la Reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP**

La reunión se celebró del 14 al 16 de marzo en Bilbao, España. El Grupo de trabajo *ad hoc* está compuesto por científicos, gestores pesqueros, representantes de la industria y otras partes interesadas e informará sobre su trabajo a la Comisión, que en su reunión anual de 2016 examinará el progreso y los resultados del Grupo de trabajo *ad hoc*, identificará tareas prioritarias y evaluará la necesidad de que el Grupo de trabajo continúe su trabajo.

El Presidente del SCRS informó de que durante la reunión se revisó la información proporcionada por las CPC, de conformidad con las disposiciones relacionadas con DCP en las medidas de conservación y ordenación de ICCAT pertinentes, y se constató que los datos estaban incompletos, aunque está mejorando la provisión de datos. Se realizó una evaluación de la utilización de DCP en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, así como de la contribución relativa de los DCP a la mortalidad por pesca global en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, seguida de una evaluación de los desarrollos en la tecnología relacionada con los DCP. Se formularon varias recomendaciones importantes que se presentarán a la reunión de la Comisión en noviembre.

El informe detallado de la reunión puede consultarse en el documento SCRS/2016/003.

### *Discusión*

El Presidente del SCRS constató los resultados fructíferos de la reunión con participación muy activa y productiva de los gestores, científicos y partes interesadas. El grupo de trabajo formuló varias recomendaciones que pueden ser muy útiles para los grupos de especies de túnidos tropicales del SCRS, lo que incluye información potencial sobre índices de abundancia independientes de la pesquería basados en señales acústicas de las boyas con ecosondas, composición por especies y distribución de tallas de especies asociadas con DCP. Será también muy informativo para el análisis de la CPUE de las operaciones de pesca con DCP de los datos de captura históricos de cerco. También se observó que se había presentado y resumido una gran cantidad de trabajos de investigación científica en curso sobre DCP. Estos incluían estudios sobre efectos sobre el atún y otras especies pelágicas, cambios en el patrón de migración, destino y biodegradación de DCP naturales y artificiales y sus posibles impactos en los ecosistemas tropicales.

El Grupo de trabajo ad hoc formuló una recomendación con el objetivo de ampliar la investigación y evaluación a todas las OROP en las se producen operaciones de pesca con DCP. La Unión Europea y la Secretaría informaron al Comité de que hay ayuda financiera disponible de la UE y, si es posible, de FAO/ABNJ para organizar una primera reunión sobre pesquerías tropicales en DCP en el que participarían diferentes OROP de túnidos (ICCAT, IATTC, WCPFC e IOTC), bajo los auspicios de ICCAT. En general, el SCRS aprobó y apoyó las recomendaciones del grupo de trabajo ad hoc sobre DCP recogidas en su informe (SCRS/2016/003). El Comité reconoce que en el futuro el Grupo de trabajo sobre DCP de ICCAT podría tener que seguir trabajando para avanzar en la consecución de dichos objetivos.

## **14 Progresos relacionados con la MSE**

Los detalles del diálogo sobre MSE para el atún blanco y el atún rojo pueden consultarse en el Informe de la reunión intersesiones de 2016 de la Subcomisión 2 de Sapporo y de las reuniones intersesiones de los grupos de especies de atún blanco y atún rojo. Los trabajos sobre MSE para el stock de pez espada del norte y de túnidos tropicales están menos avanzados, aunque se han presentado al SCRS muchos documentos relacionados con este tema en el pasado. Los grupos de especies de pez espada y túnidos tropicales han empezado a planificar el desarrollo de la MSE como parte de su trabajo de 2017 (**Apéndice 12**). La descripción de un posible programa de implementación de MSE para los stocks de ICCAT se incluye en la sección 18.2 que recoge la respuesta a una solicitud de la Comisión.

### **14.1 Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP de túnidos**

En la tercera reunión conjunta de OROP de túnidos se reconoció que la evaluación de estrategias de ordenación debe aplicarse ampliamente para implementar el enfoque precautorio en la ordenación de pesquerías de túnidos. Por tanto, se creó un Grupo de trabajo técnico conjunto sobre MSE para trabajar por vía electrónica en un primer momento. Del 1 al 3 de noviembre de 2016 se celebrará en las oficinas de la Secretaría unas primeras jornadas MSE (<http://tuna-org.org/mse.htm>). El orden del día de la reunión abarca cinco temas principales, a saber el desarrollo del diálogo entre gestores y científicos, el condicionamiento de los modelos operativos, aspectos informáticos, el estudio de caso del atún blanco y la difusión. En las jornadas se presentarán documentos que cubran este tema y serán la base para acordar actividades futuras y planes de trabajo.

### *Discusión*

Se discutió el trabajo del Grupo de trabajo técnico sobre evaluación de estrategias de ordenación. Se explicó que el Grupo de trabajo había realizado gran parte de su trabajo de manera virtual y está ahora planificando reunirse en persona y está abierto a todas las personas interesadas.

Se indicó que, aunque en las OROP de túnidos ha existido una tendencia a la utilización de las MSE, solo hay unos pocos ejemplos de implementación real de las HCR. Aunque las expectativas de las Comisiones son elevadas, las responsabilidades también lo son y un requisito importante de las MSE es un mayor diálogo entre el SCRS y la Comisión. Se indicó que aunque la MSE es una herramienta importante, no es

esencial para el desarrollo de HCR. Aunque la Comisión no se ha comprometido realmente a implementar las HCR, ha solicitado al SCRS que desarrolle un plan de 5 años.

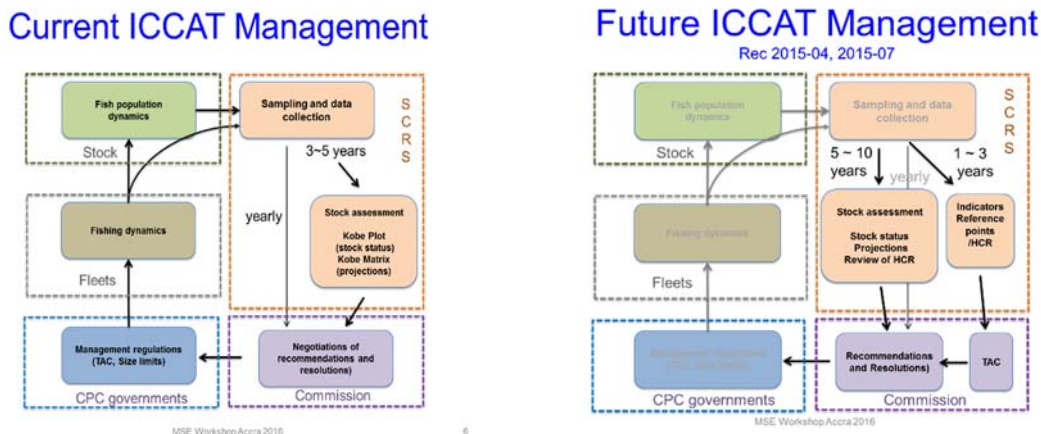
Aunque la intención era implementar una HCR para el Atlántico norte este año, no ha sido posible debido a todas las tareas que deben realizarse y se reconoció que es necesario un plan de trabajo plurianual. Además, hasta que la MSE se haya usado para desarrollar las HCR, es necesario realizar las evaluaciones de stock del modo tradicional. Esto tendrá como resultado un aumento en la carga de trabajo del SCRS y debe ser comunicado a la Comisión. Además, en algún momento, la Comisión debe tomar una decisión acerca del momento en que se ha realizado suficiente trabajo para implementar una HCR. Podrían adoptarse HCR provisionales, que luego podrían probarse.

Aunque la filosofía de la MSE es muy elegante y, potencialmente, puede proporcionar importantes beneficios, los detalles reales pueden ser difíciles de entender para las partes interesadas. Existen también importantes repercusiones financieras, dado que hay más gente involucrada en el proceso y los Grupos de especies deben contar con la capacidad necesaria.

Se acordó también que el proceso actual de proporcionar asesoramiento científico debe ser revisado. Dicha revisión se ha llevado a cabo en las OROP de tónidos y forma parte del orden del día del Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP de tónidos, sin embargo, es necesaria una revisión de los cambios requeridos para el trabajo y la estructura de ICCAT.

**14.2 Consideraciones de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2**

Tal y como requieren la Rec. 15-04 y la Rec. 15-07, el SCRS ha continuado participando en el proceso MSE de ICCAT proporcionando información durante la reunión de la Subcomisión 2 sobre el progreso de la MSE para el stock de atún blanco del Atlántico norte y el atún rojo. En la reunión de la Subcomisión 2, el Presidente del SCRS proporcionó una descripción de cómo el proceso MSE podría cambiar la forma en que el SCRS lleva a cabo las evaluaciones, proporciona asesoramiento a la Comisión y se toman las decisiones de ordenación en ICCAT (**Figura 14.2.1**). Estos cambios son coherentes con el principio precautorio de ordenación y significarían acciones de ordenación más predecibles en respuesta a cambios en la condición de los stocks. Así mismo, aumentarían la calidad del asesoramiento que facilita el SCRS mediante un uso más eficiente de los recursos requeridos para las evaluaciones.



**Figura 14.2.1.** Cambios en la frecuencia de las evaluaciones y en la formulación de asesoramiento de ordenación producidos por las MSE.

La parte más importante del proceso MSE es el diálogo entre los gestores, los científicos y otras partes interesadas, necesario para implementar las normas de control de la captura (HCR). Como parte de este proceso, los científicos del SCRS llevarán a cabo evaluaciones de procedimientos de ordenación alternativos (combinación de un conjunto de datos, un método de evaluación y una HCR) mediante simulación. Los resultados de estas simulaciones permiten a la Comisión evaluar el funcionamiento de HCR alternativas examinando las ventajas e inconvenientes a través del examen de los indicadores de funcionamiento. Estos indicadores de funcionamiento permiten a la Comisión examinar cuantitativamente si se están cumpliendo los objetivos de ordenación.

El proceso MSE es aquél en el que el SCRS y la Comisión comparten la responsabilidad de muchas de sus etapas (**Figura 14.2.2**). Este proceso de diálogo MSE se inició durante las reuniones de 2014 y 2015 del Grupo de trabajo de ICCAT para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros y continuó en 2016 en la reunión de la Subcomisión 2 en Sapporo. La Comisión ha indicado a otras Subcomisiones que participen en este diálogo en la Rec. 15-07, sin embargo hasta la fecha solo la Subcomisión 2 se ha reunido para discutir este tema.

	Commission	SCRS
MSE steps:		
• Identify <b>management objectives</b> and map these to <b>indicators of performance</b> ;	X	x
• Select hypotheses for <b>Operating Model (OM)</b> , condition the OM based on data and knowledge,	x	X
• Develop <b>observation model</b>	x	X
• Identify candidate MS, limit and target reference points and <b>harvest control rules (HCRs)</b>	X	X
• Project the OM forward in time using the Management procedure (MP)		X
• Identify the MP that robustly meet management objectives.	X	

**Figura 14.2.2.** Proceso MSE y nivel de responsabilidades de la Comisión y del SCRS. Los símbolos grandes indican el papel de responsabilidad.

En la reunión de la Subcomisión 2 de julio, el SCRS proporcionó a los participantes un resumen de las simulaciones que probaban el funcionamiento de un gran conjunto de procedimientos de ordenación para el atún blanco del norte y que diferían de los valores de los puntos de referencia utilizados para definir la HCR e incluyó un conjunto de CPUE, de datos de captura total y un modelo de producción como método de evaluación. Diversos indicadores de funcionamiento ayudaron a los participantes a evaluar el funcionamiento de las HCR alternativas en el marco de un amplio conjunto de hipótesis alternativas acerca de la dinámica del sistema pesquero. La Subcomisión aportó importantes comentarios al SCRS acerca de los indicadores de funcionamiento, la gama de HCR, el tipo de datos a utilizar en el procedimiento de ordenación y los supuestos realizados acerca del funcionamiento del sistema. Esos comentarios, junto con los comentarios aportados por el Grupos de especies de atún blanco durante la reunión intersesiones de 2016 y las reuniones del Grupo de especies, darán más forma al trabajo sobre MSE llevado a cabo por el SCRS sobre el stock de atún blanco del norte.

### 14.3 Trabajo realizado en el marco del ICCAT-GBYP

El SCRS proporcionó también un resumen de los progresos realizados en la MSE para el atún rojo en la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 de Sapporo. Este trabajo es parte del orden del día de investigación en curso del Grupo de trabajo sobre modelación del ICCAT-GBYP y fue adelantado en colaboración con el Grupo de especies de atún rojo. El objetivo inicial de la investigación sobre MSE del GBYP es respaldar la evaluación de atún rojo de 2017 probando métodos de evaluación de stock alternativos y evaluando el contenido informativo de los diferentes conjuntos de datos. El Grupo ha avanzado considerablemente en el perfeccionamiento del modelo operativo y ha elaborado un marco de simulación flexible para MSE.

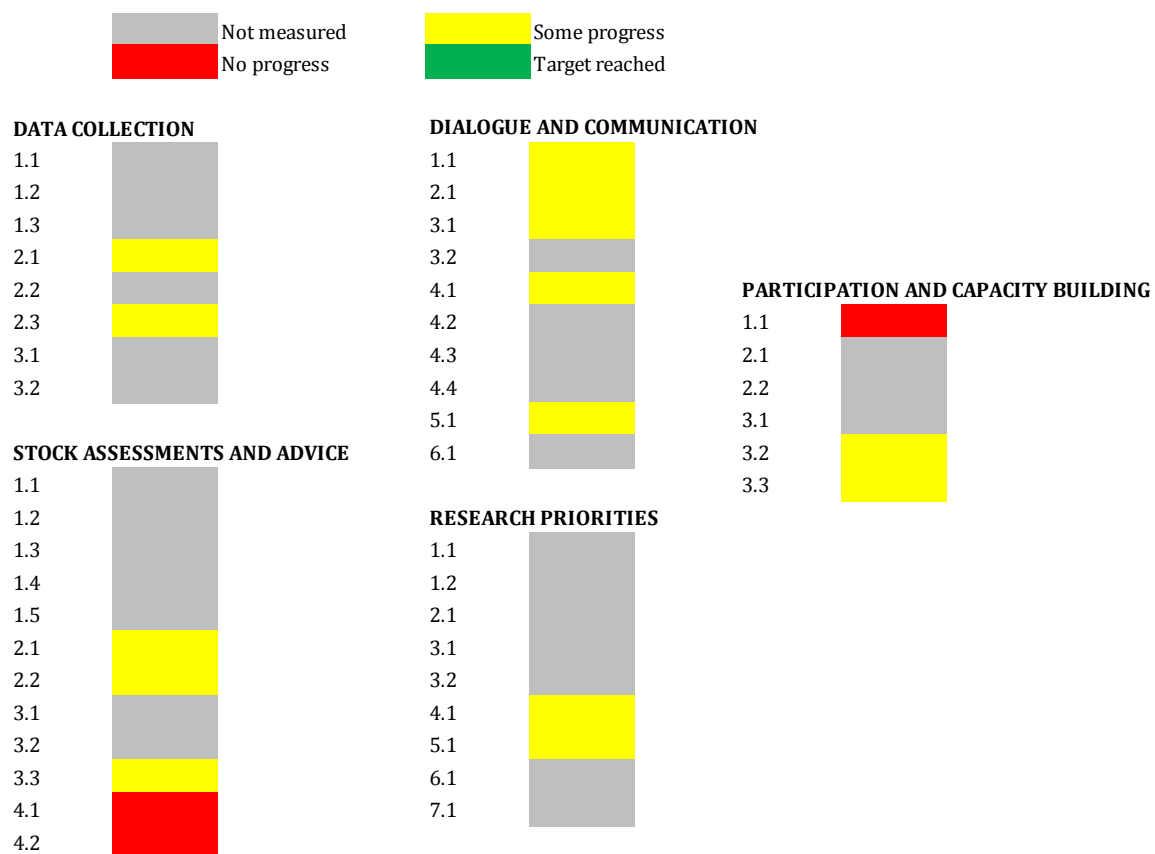
En el **Apéndice 4** se incluyen más detalles sobre este trabajo.

**15 Informe de la implementación en 2016 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y del plan de trabajo para 2017, incluida la definición de un plan de formación ICCAT, la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks, así como una propuesta para un plan de investigación más estratégico**

El Presidente del SCRS presentó un plan para la implementación del Plan estratégico de ciencia del SCRS para 2015-2020. El plan contiene una serie de metas para cada una de las cinco categorías:

- recopilación de datos
- diálogo y comunicación
- participación y creación de capacidad
- prioridades en materia de investigación
- evaluaciones de stock y asesoramiento

Cada meta cuenta con una o más estrategias para alcanzar los objetivos y uno o más objetivos cuantificables para evaluar si se alcanzan las metas cumpliendo el calendario del plan. El SCRS ha elaborado una tabla (**Tabla 15.1**) que informará sobre los progresos realizados en la consecución de cada objetivo y sobre la parte responsable de informar sobre el objetivo mensurable (Secretaría, Grupos de trabajo, Subcomités o Presidente del SCRS). Actualmente la **Tabla 15.1** solo está parcialmente completa, sin embargo, se presenta con el fin de demostrar su posible utilidad. La Tabla se completará para reflejar los progresos alcanzados a mediados de 2017, la mitad del periodo del plan, y se informará a la Comisión en su reunión anual de 2017. La **Figura 15.1** es un ejemplo de una figura que podría utilizarse para sintetizar de forma gráfica los datos sobre el progreso realizado en la consecución de las metas del plan.



**Figura 15.1.** Ejemplo de la ficha informativa sobre los progresos en la implementación del Plan estratégico de ciencia.

**Tabla 15.1.** Metas, objetivos cuantificables, parte responsable y progresos en la consecución de las metas seleccionadas a septiembre de 2016. Los objetivos y metas cuantificables se han extraído textualmente del Plan estratégico.

<b>a) RECOPIACIÓN DE DATOS</b>				
<b>Meta</b>	<b>Objetivos:</b>	<b>Objetivo cuantificable</b>	<b>Responsabilidad de comunicación para los objetivos</b>	<b>Notas sobre objetivos cuantificables</b>
1.1	<i>Reforzar la recopilación de datos de buena calidad de Tarea I y Tarea II y abordar las lagunas identificadas en los datos</i>	<i>Una reducción del 20% en los aspectos para los que faltan datos en el informe anual de la Secretaría sobre estadísticas.</i>	Secretaría	
1.2	<i>Mejorar la resolución y precisión de la composición de la captura total y de la distribución y de los datos de esfuerzo pesquero en las CPC.</i>	<i>Mapas de captura/esfuerzo de la pesquería con resolución 1 x 1 por tipo de arte desde ahora hasta 2020, para respaldar el asesoramiento en materia de ordenación de pesquerías en escalas finas (de tiempo y espacio).</i>	Secretaría	
1.3	<i>Mejorar el cumplimiento de las obligaciones de comunicación de datos por parte de las CPC</i>	<i>Reducción del 20% del incumplimiento de las obligaciones en materia de comunicación de las CPC según el informe de compilación de la Secretaría en un plazo de cinco años.</i>	Secretaría	
2.1	<i>Identificar los tipos de datos biológicos (estructura del stock, crecimiento, madurez y fecundidad, etc.).</i>	<i>Aplicación de la MSE a los principales stocks de ICCAT para evaluar los datos biológicos requeridos antes de 2018 y realizar evaluaciones del riesgo ecológico (ERA) para aquellas especies para las que la ausencia de información impide evaluaciones cuantitativas del estado del stock antes de 2020.</i>	Grupos de especies	
2.2	<i>Realizar diseños de muestreo y evaluar la representatividad de las muestras de talla (edad) requeridas para cada stock.</i>	<i>Diseños de muestreo para todos los stocks principales que ercen bajo la responsabilidad de la Comisión, elaborados por el SCRS antes de 2020.</i>	Grupos de especies	
2.3	<i>Desarrollar programas de muestreo biológico coordinados para los stocks de ICCAT</i>	<i>Incrementar en un 50% los programas de muestreo biológico en un periodo de cinco años.</i>	Grupos de especies	
3.1	<i>Desarrollar un conjunto exhaustivo de datos de observadores y captura fortuita</i>	<i>Conjunto de datos representativos de observadores y captura fortuita del 80% de las flotas de ICCAT antes de 2020 y evidencia del incremento de los análisis de los datos de observadores mediante la cantidad de documentos presentados anualmente del SCRS.</i>	Subcomité de estadísticas	
3.2	<i>Elucidar necesidades de datos para facilitar asesoramiento de ordenación pesquera basado en el ecosistema</i>	<i>Desarrollar protocolos para la recopilación de datos socioeconómicos. Aplicación de modelos ecosistémicos integrados</i>	Subcomité de estadísticas	

<b>b) DIÁLOGO Y COMUNICACIÓN</b>				
<b>Meta</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo cuantificable</b>	<b>Responsabilidad de comunicación para los objetivos</b>	<b>Notas sobre objetivos cuantificables</b>
1.1	<i>Elevar el diálogo ciencia-ordenación para respaldar la definición de elementos clave de la política del marco de toma de decisiones de la Rec. 11-13: "elevada probabilidad" y "el plazo lo más corto posible".</i>	<i>Proporcionar mecanismos a la Comisión para poder adoptar probabilidades y plazos para los stocks antes de 2020 (50% de los costes cubiertos por el proyecto GEF/ABNJ).</i>	Presidente del SCRS	La [Rec. 15-07] asigna la responsabilidad del diálogo sobre HCR y MSE a las Subcomisiones.
2.1	<i>Establecer reuniones periódicas con los responsables de la toma de decisiones, los científicos del SCRS y las partes interesadas con más oportunidades para el intercambio libre (a saber, no en el formato habitual de la Comisión).</i>	<i>Una reunión de partes interesadas del SCRS-COM en forma de grupos de trabajo del SCRS (50% de los costes cubiertos por el proyecto GEF/ABNJ).</i>	Presidente del SCRS	El primer Grupo de trabajo sobre DCP tenía este formato, el segundo no.
3.1	<i>Incrementar la interacción entre cargos del SCRS</i>	<i>Participación del 100% de los cargos del SCRS en las reuniones del Subcomité de estadísticas. Participación del 100% de los cargos del SCRS en la reunión anual de coordinación</i>	Presidente del SCRS	En 2016, asistieron 15 de 18.
3.2	<i>Desarrollar un mayor diálogo entre el presidente del grupo de trabajo y los posibles participantes</i>	<i>Incremento de la participación en los informes de los grupos de trabajo. Desarrollo de un protocolo para la presentación de documentos antes de las reuniones. Estableciendo el 100% de los planes de trabajo (que incluyan fechas límite y responsabilidades asignadas, enmarcadas en el plan estratégico, siempre que den las condiciones financieras y técnicas)</i>	Secretaría	
4.1	<i>Reforzar los vínculos y la colaboración con otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera de túnidos (OROPt)</i>	<i>Incremento de la participación en los informes de los grupos de trabajo. Expertos externos o científicos de otras OROPt participarán en cinco reuniones del SCRS antes de 2020. Una reunión inter OROP de túnidos sobre una temática de interés común antes de 2020.</i>	Presidente del SCRS	La reunión sobre MSE de las OROPt se celebrará en noviembre de 2016.
4.2	<i>Reforzar los vínculos y la colaboración con ICES</i>	<i>Mayor número de reuniones con participación conjunta de ICES-ICCAT</i>	Secretaría	
4.3	<i>Colaborar con una publicación objeto de revisión por pares para incrementar la difusión de la producción científica del SCRS entre la comunidad científica</i>	<i>Asociarse con al menos una publicación anual con revisión por pares</i>	Secretaría	

4.4	<i>Impulsar el diálogo y comunicación entre las CPC para llevar a cabo un desarrollo eficiente y coordinado de la investigación científica de los recursos pesqueros competencia de ICCAT</i>	<i>Plena utilización del Fondo especial de creación de capacidad científica (SCBF) durante todo el periodo del plan. 10 documentos de colaboración a escala regional que se presentarán a los grupos del SCRS.</i>	Secretaría	
5.1	<i>Amplia difusión de los resultados de los trabajos del SCRS a la sociedad en general</i>	<i>Establecer un mecanismo antes de 2020</i>	Presidente del SCRS	El Programa estratégico de investigación incluye una propuesta para un especialista en comunicación.
6.1	<i>Trabajar en la ontología de la sostenibilidad de las pesquerías de túnidos en el ecosistema epipelágico</i>	<i>No se ha identificado ningún objetivo cuantificable.</i>	Desconocida	
<b>c) PARTICIPACIÓN Y CREACIÓN DE CAPACIDAD</b>				
<b>Meta</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo cuantificable</b>	<b>Responsabilidad de comunicación para los objetivos</b>	<b>Notas sobre objetivos cuantificables</b>
1.1	<i>Evitar conflictos de intereses y garantizar la independencia del proceso científico</i>	<i>Código de conducta del SCRS antes de 2016.</i>	Presidente del SCRS	No se ha iniciado
2.1	<i>Aumentar la capacidad de las CPC a la hora de cumplir las obligaciones relacionadas con los datos</i>	<i>Reducción del 20% de la lista de elementos de datos específicos del Informe anual de la Secretaría que faltan para cada stock en un plazo de 5 años.</i>	Secretaría	
2.2	<i>Aumentar la capacidad del SCRS para aplicar métodos utilizados en la formulación de asesoramiento de ordenación respecto a la ordenación de los stocks de túnidos</i>	<i>Se llevan a cabo 5 cursos y los materiales de formación están disponibles de forma pública en el sitio web.</i>	Secretaría	
3.1	<i>Garantizar la participación de científicos de aquellas CPC que capturan cantidades significativas del stock</i>	<i>Participación del 100% de científicos de aquellas CPC que capturan cantidades significativas del stock</i>	Grupos de especies	
3.2	<i>Aumentar el liderazgo científico del SCRS a través de científicos de las economías del G77</i>	<i>Al menos el 30% de los cargos del SCRS pertenecen a países del G77.</i>	Secretaría	



3.3	<i>Aumentar la participación científica en el SCRS de científicos de las economías del G77</i>	<i>Aumentar en un 33% la participación científica en el SCRS de científicos de las economías del G77. Complementar la financiación para viajes/participación: 10 participaciones financiadas por año Formación a largo plazo de al menos 6 científicos de las economías del G77. Iniciar 3 proyectos de colaboración con participación de científicos de las economías del G77.</i>	Secretaría	
<b>d) PRIORIDADES EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN</b>				
<b>Meta</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo cuantificable</b>	<b>Responsabilidad de comunicación para los objetivos</b>	<b>Notas sobre objetivos cuantificables</b>
1.1	<i>Identificar las principales incertidumbres que afectan al asesoramiento de ordenación y el tipo de investigación necesario para disiparlas</i>	<i>Base de metadatos para los datos pesqueros, biológicos y de marcado-recaptura. Al menos un documento SCRS en colaboración o con revisión por pares para cada especie principal que identifique las principales fuentes de incertidumbre y los rangos de los diferentes parámetros (por ejemplo, biológicos).</i>	Grupos de especies	
1.2	<i>Cuantificación de la importancia relativa de las diferentes incertidumbres y priorización de la investigación futura</i>	<i>Enfoque de simulación desarrollado para cada especie principal. Al menos un documento SCRS en colaboración o con revisión por pares describiendo los méritos relativos de las diferentes acciones de investigación, para cada especie principal.</i>	WGSAM	
2.1	<i>Obtener conocimientos biológicos precisos sobre la estructura del stock, las migración y el ciclo vital (crecimiento, madurez, fecundidad, efectos maternos...).</i>	<i>Desarrollar documentos con revisión por pares que describan nuevos hallazgos biológicos.</i>	Grupos de especies	
3.1	<i>Desarrollar medidas de capacidad pesquera y esfuerzo pesquero estandarizado para las diferentes flotas</i>	<i>Desarrollar documentos SCRS e informes del WGSAM sobre las metodologías para cuantificar la capacidad pesquera y el esfuerzo pesquero estandarizado. Ampliar la base de datos EFFDIS al cerco, redes de enmalle y otros artes, disponibles en el sitio web.</i>	Grupos de especies	

3.2	<i>Mejorar aún más la estandarización de las CPUE para utilizarlas como índices fiables de la abundancia.</i>	<i>Documento SCRS o con revisión por pares sobre las mejores prácticas para estandarizar las CPUE de naturaleza diferente. Documento con revisión por pares sobre el uso de objetos flotantes con el fin de hacer de un seguimiento de la abundancia relativa.</i>	WGSAM	
4.1	<i>Aumentar la disponibilidad de la información independiente de la pesquería para mejorar las evaluaciones de stock y hacer un seguimiento del efecto de las reglamentaciones de ordenación</i>	<i>Redacción de un informe sobre las jornadas de trabajo dedicadas con recomendaciones específicas sobre cómo seguir adelante. Mayor número de documentos SCRS o con revisión por pares sobre los resultados de las campañas de investigación independientes de las pesquerías. Desarrollar y documentar diseños experimentales para campañas de marcado-recaptura de las principales especies de ICCAT.</i>	Presidente del SCRS	Informe del taller sobre índices de larvas del ICCAT-GBYP, SCRS/2016/206. Varios documentos SCRS sobre índices de larvas para WMED y GOM.
5.1	<i>Desarrollar directrices y metodologías robustas que puedan manejar diferentes situaciones, incluidas las relacionadas con la escasez de datos</i>	<i>Identificación y/o desarrollo de documentos SCRS o con revisión por pares sobre mejores prácticas y metodologías robustas.</i>	Presidente del SCRS	Se han presentado documentos SCRS.
6.1	<i>Cuantificar los efectos de las medidas de ordenación adoptadas, así como posibles alternativas</i>	<i>Desarrollo de documentos SCRS y con revisión por pares sobre los efectos de las estrategias/medidas de ordenación existentes y alternativas.</i>	Grupos de especies	
7.1	<i>Identificar y llenar las lagunas en los conocimientos para poder facilitar asesoramiento científico que incluya consideraciones sobre el ecosistema (por ejemplo, evaluación de las especies de captura fortuita, impactos de la pesca en el ecosistema, aspectos socioeconómicos, etc.).</i>	<i>Desarrollo de informes de grupos de trabajo con planes de investigación específicos. Aumentar el número de personas, por disciplina de investigación, que participa en el SCRS.</i>	Grupos de especies	
<b>e) EVALUACIONES DE STOCK Y ASESORAMIENTO</b>				
<b>Meta</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo cuantificable</b>	<b>Responsabilidad de comunicación para los objetivos</b>	<b>Notas sobre objetivos cuantificables</b>
1.1	<i>Integrar las diferentes formas de incertidumbre (por ejemplo, variabilidad natural y/o falta de conocimientos) en las proyecciones y diagnósticos del estado</i>	<i>Desarrollar unos Términos de referencia más estandarizados para las reuniones de preparación de datos (¿y de evaluación?) que incluyan un análisis más completo del asesoramiento y de la incertidumbre de la evaluación anterior. Puntuar mejor la calidad de los datos pesqueros y los relacionados con el conocimiento de las especies.</i>	WGSAM	

1.2	<i>Proporcionar asesoramiento científico utilizando métodos de análisis que sean adecuados para la cantidad de información disponible sobre un stock determinado.</i>	<i>Celebrar una reunión entre la Comisión y las CPC para discutir los papeles futuros de las CPC y la Secretaría en futuras evaluaciones.</i>	Presidente del SCRS	El SCRS debe rediseñar y estandarizar el formato y contenido de información de los Resúmenes ejecutivos. El SCRS debe actualizar el glosario.
1.3	<i>Consolidar el catálogo de métodos de evaluación de stock para garantizar el mejor uso de modelos que deberían estar plenamente documentados</i>	<i>Reactivar el Grupo de trabajo sobre el catálogo de evaluación de stock y revisar los protocolos de inclusión y actualización del software utilizado para las evaluaciones de stock a la vez que se mantiene depósito histórico para el control de las versiones.</i>	Secretaría	
1.4	<i>Mejorar las evaluaciones de stock incorporando mejor información sobre características del ciclo vital y de las pesquerías.</i>	<i>Plan escrito de cómo se recopilarán, almacenarán, compartirán y utilizarán los datos y de exactamente con qué fines, antes de 2015. Utilización de un enfoque MSE para cuantificar los tamaños de muestras necesarios para mejorar la información.</i>	Secretaría	
1.5	<i>Reforzar el proceso de revisión por pares.</i>	<i>Llevar a cabo una revisión por pares de al menos una evaluación cada año.</i>	Secretaría	
2.1	<i>El SCRS debería continuar evaluando los elementos de referencia de ordenación precautoria y las normas de control de la captura robustas mediante evaluaciones de estrategias de ordenación.</i>	<i>Elaborar un plan de cinco años para establecer HCR específicas de cada especie que incluirán una HCR por defecto a falta de información específica de la especie. Realizar un examen de los esfuerzos realizados hasta ahora de MSE teniendo en cuenta los éxitos, la falta de éxito y recursos que limitan el futuro progreso de la MSE y reunir las opiniones, hasta ahora, de los gestores y partes interesadas sobre el proceso.</i>	Presidente del SCRS	Véase el SCI_075/2016.
2.2	<i>Elaborar un plan de 5 años para establecer HCR específicas de cada especie que incluirán una HCR por defecto a falta de información específica de la especie.</i>	<i>Elaborar un plan de 5 años para establecer HCR específicas de cada especie que incluirán una HCR por defecto a falta de información específica de la especie. Abogar por el establecimiento de un límite estandarizado del enfoque precautorio para utilizarlo por defecto a falta de límites más específicos.</i>	Presidente del SCRS	Véase el SCI_075/2016.

3.1	<i>Centrarse en la pesquería y su papel en el ecosistema, lo que incluye las especies comerciales y no comerciales, así como el hábitat.</i>	<i>Crear una propuesta de posibles metas y objetivos de la EBFM para la Comisión refiriéndose a los usados actualmente por otras OROP que están más avanzadas en este proceso. Respalda un puesto post-doctorado o similar para establecer un modelo operativo ecosistémico (multiespecífico, grupo multifuncional) que pueda utilizarse para probar las hipótesis antes mencionadas.</i>	Subcomité de ecosistemas	
3.2	<i>Mejorar el enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EAFM)</i>	<i>Organizar unas jornadas de trabajo e invitar a expertos externos para colaborar con el Subcomité de ecosistemas para determinar un enfoque eficaz para la creación de un ESR. En línea con otras OROP, realizar un Informe sobre el estado del ecosistema que describa el estado actual y las tendencias en los indicadores ecosistémicos seleccionados para comunicar esta información a los científicos y gestores participantes.</i>	Subcomité de ecosistemas	Reunión de las OROPt en diciembre de 2016.
3.3	<i>Desarrollar objetivos a corto, medio y largo plazo para mejorar los enfoques basados en el ecosistema.</i>	<i>Realizar un meta-análisis de efectos año/área sobre la abundancia de especies ICCAT con el objetivo de determinar cambios recientes e históricos en la distribución espacial de estas especies, posibles cambios de régimen en la productividad y otras caracterizaciones pertinentes.</i>	Subcomité de ecosistemas	
4.1	<i>Desarrollar y probar enfoques de modelación bioeconómicos e identificar las necesidades en cuanto a datos</i>	<i>Protocolo para recopilar información bio-socio-económica</i>	Subcomité de estadísticas	En la reunión del diálogo no se avanzó en la cuestión de si la Comisión está interesada en que el SCRS/la Secretaría participe en la recopilación y análisis de información socioeconómica.
4.2	<i>Desarrollar y probar enfoques de modelación bioeconómicos.</i>	<i>Elaboración de un plan para aplicar enfoques bio-socio-económicos.</i>	Subcomité de estadísticas	En la reunión del diálogo no se avanzó en la cuestión de si la Comisión está interesada en que el SCRS/la Secretaría participe en la recopilación y análisis de información socioeconómica.

*Plan de formación de ICCAT*

El Presidente del SCRS elaborará el Plan de formación del SCRS en 2017 y lo presentará a cada Grupo de trabajo y Subcomité para que aporten comentarios antes de presentarlo al SCRS en las sesiones plenarias de 2017.

*Actualización del catálogo de software de evaluación de stocks*

El objetivo original del Catálogo de software de ICCAT no era evaluar los méritos relativos de un método de evaluación de stock en particular, sino proporcionar una lista de comprobación de si el software funciona como estaba previsto y si está adecuadamente documentado. La Acción 1.3 del Plan estratégico de ciencia es revisar los protocolos de inclusión y actualización del software utilizado para las evaluaciones de stock a la vez que se mantiene un archivo histórico para el control de las versiones. Se envió un cuestionario a los relatores de las sesiones de evaluación de stock de los grupos de especies para sondear sus opiniones e identificar el software que está utilizando el SCRS.

Basándose en los resultados de la encuesta, se propuso un nuevo protocolo para incluir software en el catálogo. Tenía los siguientes objetivos:

- i) actualizar el catálogo existente garantizando que no se elimina software antiguo;
- ii) usar el control de la versión para garantizar que los grupos de especies utilizan las versiones adecuadas del software seleccionado para la evaluación del stock y, por último
- iii) asegurarse que existe documentación completa para el modelo, por ejemplo un manual de usuario de la última versión.

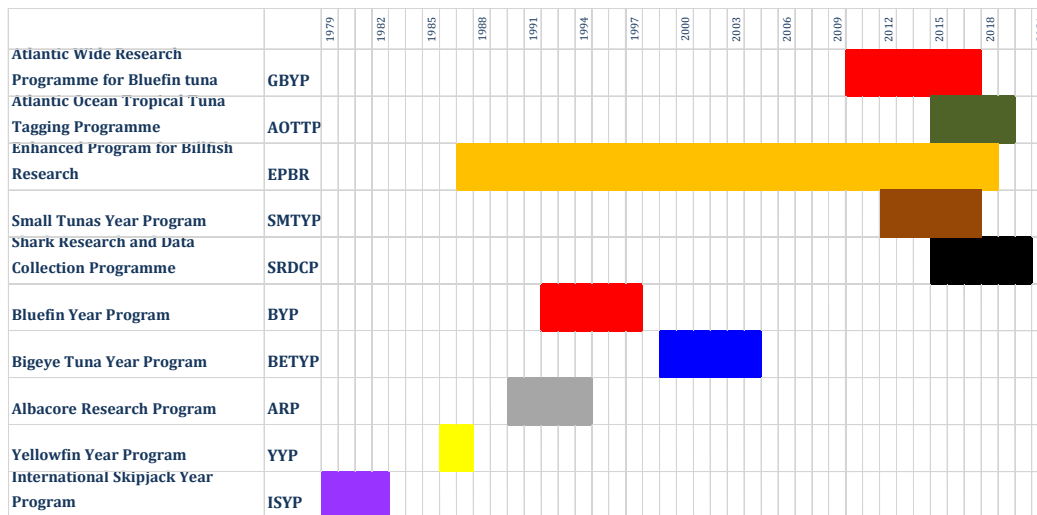
Hasta la fecha, ASPIC se ha añadido al nuevo catálogo como ejemplo, para que otros lo evalúen. Actualmente, se están añadiendo mpb y Stock Synthesis al manual. Existe también un repositorio github para el control de la versión y la colaboración, que se está utilizando para VPA2Box y Pro2Box.

*Programa estratégico de investigación de ICCAT*

El Presidente del SCRS presentó una propuesta para la implementación de un Programa estratégico de investigación:

*Fundamento*

Desde su creación ICCAT ha invertido en la investigación científica para respaldar su mandato. La Secretaría de ICCAT ha gestionado varios programas de investigación multinacionales, muchos de los ellos contaron con el respaldo de CPC individuales, y otros fueron financiados directamente por la Comisión (**Figura 15.2**). Estos programas financiados por la Comisión han sido más pequeños que los demás, sin embargo proporcionan una fuente clave de recursos al SCRS y que, en algunos casos, como el Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR), han respaldado la recopilación e investigación durante largos periodos. Dado que las solicitudes de fondos y el número de grupos de trabajo del SCRS que solicitan recursos de la Comisión han crecido, supone cada vez un reto mayor para la Secretaría establecer prioridades en las solicitudes, gestionar los fondos y revisar el valor y la calidad de la investigación propuesta. Tras la solicitud del SCRS y la Comisión planteada durante 2015, esta propuesta proporciona un escenario alternativo para superar estos retos.



**Figura 15.2.** Programas de investigación plurinacionales desarrollados por ICCAT.

*Objetivos*

El Plan estratégico para la ciencia del SCRS (2015-2020) establece una relación de los puntos fuertes, puntos débiles, oportunidades y amenazas que afectan al SCRS actualmente, y expone los objetivos específicos que se tienen que alcanzar hasta 2020 para mejorar la recopilación, compilación, análisis y difusión de estadísticas de pesca. Estas metas incluyen varios objetivos, que detallan las estrategias que se tienen que implementar para alcanzarlos. Muchas de estas estrategias sugieren la utilización o la evaluación de la utilización de fondos para la investigación científica. Por ejemplo, 1) evaluar la utilización de fondos disponibles actualmente y evaluar la eficacia de las actividades de formación desarrolladas por la Secretaría y el SCRS en años recientes con el fin de incrementar la capacidad del SCRS a la hora de aplicar los métodos utilizados para facilitar asesoramiento de ordenación para los túnidos<sup>1</sup>, o 2) Propiciar el diálogo y la comunicación entre CPC para realizar investigaciones científicas sobre recursos pequeños de ICCAT de un modo coordinado y eficaz, utilizando los programas de financiación para desarrollar la capacidad, la investigación y la cooperación entre las CPC, sobre todo a nivel interregional<sup>2</sup>, etc. Un programa estratégico de investigación podría contribuir a que se alcancen dichos objetivos.

El programa de investigación competitivo se diseñará para la investigación que se alinea con el Plan estratégico para la ciencia, en un esfuerzo por garantizar la investigación a largo plazo para el futuro. No se considerará para cualquier otra recomendación de financiación que se sitúe al margen de la investigación científica. La naturaleza estratégica del programa garantizará la pertinencia, calidad y uso eficiente de los fondos de investigación para apoyar la ordenación de los recursos de túnidos. El programa también contribuirá a satisfacer la creciente demanda de actividades de formación y creación de capacidad en el marco del SCRS. Mediante el desarrollo de un enfoque centrado en la financiación de actividades de investigación, la Comisión garantizará que los limitados fondos disponibles para la investigación se utilizan de la manera más productiva.

*Calendario*

Dado que ICCAT elabora los presupuestos para ciclos de dos años, las solicitudes para la financiación del programa de investigación competitivo tendrán que coincidir con este ciclo bienal, a la espera de la aprobación del presupuesto de la Comisión<sup>3</sup>. La financiación del programa, por tanto, se solicitará como un nuevo capítulo en el presupuesto ordinario de la Comisión para el ciclo de 2018-2019.

Por lo tanto el ciclo de financiación del programa será el siguiente:

<sup>1</sup> En el Plan estratégico para la ciencia 2015-2020, Sección 2.2.1, en el apartado " Participación y creación de capacidad " pp. 351.

<sup>2</sup> En el Plan estratégico para la ciencia 2015-2020, Sección 4.4.1, en el apartado " Diálogo y comunicación " pp. 330.

<sup>3</sup> Informe del Comité permanente de investigaciones y estadísticas (SCRS), oct de 2015, sección 16, pp.233

- *Principios de octubre*<sup>4</sup>: El SCRS establece sus prioridades para el siguiente año en su sesión plenaria y los equipos de investigación deberían empezar a planificar propuestas. Estas prioridades deberían reflejar temas de investigación incluidos en el plan estratégico de investigación que es poco probable que las CPC finalicen a nivel individual a menos que sean financiadas por este programa. Los fondos se asignarán de forma proporcional a áreas específicas de investigación basándose en la priorización de necesidades (es decir, un área prioritaria probablemente recibirá más fondos).
- *Mediados a finales de octubre*: La Secretaría enviará una solicitud de propuestas (RFP) antes de la reunión de la Comisión. El plazo específico para las RFP debe determinarse en función de las fechas de la reunión del SCRS. Para ser consideradas, las RFP presentadas deben seguir las directrices y especificaciones específicas establecidas en el proceso de solicitud.
- Un Comité integrado por cargos del SCRS revisará las propuestas y formulará recomendaciones para la financiación, teniendo en cuenta el nivel de financiación proporcionado por la Comisión para el presupuesto de dos años. Las decisiones de financiación se tomarán basándose en:
  - La relevancia de la investigación para los trabajos del SCRS.
  - La alineación con el plan estratégico de la ciencia
  - El nivel de colaboración entre las CPC
  - El nivel de implicación de las economías G77.
  - Las contribuciones del proyecto a la creación de capacidad
- *Finales de octubre*: Se tomarán las decisiones de financiación y se informará de ello a los equipos de investigación.
- *Febrero*: Liberación de fondos para los equipos de investigación seleccionados.

Los detalles del proceso de solicitud serán desarrollados por el SCRS en 2017, sin embargo, en el **Apéndice 14** contiene un proyecto de posible modelo.

Con el fin de mejorar el valor de la investigación producida por este programa, aumentar la visibilidad de los resultados de la investigación y garantizar el apoyo a largo plazo por parte de las CPC es imprescindible que el programa cuente con una estrategia de comunicación clara. Esto incluye comunicar de forma regular al SCRS, la Comisión y al público los puntos fuertes de los resultados de la investigación. La estrategia puede ser respaldada por un especialista de comunicación contratado a tiempo parcial, que podría elaborar productos para otros equipos de la Secretaría, como difundir los resultados científicos de otros grandes programas de investigación como el ICCAT GBYP y el AOTTP, así como los trabajos de seguimiento regular y de recopilación de datos de ICCAT.

#### *Cantidad requerida para apoyar el programa*

Hay varias solicitudes de SCRS nuevas y solicitudes del SCRS en marcha para programas de investigación existentes que ya reciben o se han propuesto para que reciban fondos de la Comisión y que probablemente recaerían bajo la competencia del programa estratégico de investigación si llegara a existir. Estas solicitudes incluyen las nuevas solicitudes de fondos de los grupos de especies de atún blanco y pez espada y los programas existentes para tiburones, pequeños túnidos y marlines. El programa estratégico de investigación podría usarse para respaldar las contribuciones para los grandes programas como el AOTTP y el ICCATGBYP.

La cantidad necesaria para el programa estratégico de investigación debe ser acorde con las necesidades de recursos requeridos por el SCRS para apoyar el Plan estratégico de la ciencia y con la capacidad de financiación de la Comisión. En los últimos cinco años, la financiación de la Comisión para programas de investigación ha crecido pasando 30.600 € a 361.897,00 € (**Tabla 15.2**). Cabe destacar que las solicitudes del SCRS superan a menudo en gran medida los fondos comprometidos por la Comisión. De los fondos comprometidos sólo los correspondientes al Programa de investigación intensiva sobre marlines habían sido incorporados en el presupuesto ordinario de la Comisión. Los otros fondos han tenido que ser incluidos por la Comisión como partidas extrapresupuestarias en cada ciclo. Dado el nivel de solicitudes del SCRS para los programas de investigación actuales y nuevos, sería necesario para el programa estratégico de investigación contar con un presupuesto anual inicial de 600.000 €. El presupuesto anual será revisado cada dos años por la Comisión y cambiará en función de las necesidades de investigación del SCRS y de la capacidad de la Comisión para financiar la investigación científica.

<sup>4</sup> El primer ciclo se implementaría en 2017

**Tabla 15.2.** Fondos proporcionados por ICCAT a programas de investigación desde 2012.

	2012	2013	2014	2015	2016
Istiofóridos	30.600,00 €	31.212,00 €	31.212,00 €	31.836,24 €	20.000,00 €
Pequeños túnidos			75.000,00 €	60.000,00 €	82.500,00 €
Tiburones				135.000,00 €	65.000,00 €
AOTTP					194.397,00 €
	<b>30.600,00 €</b>	<b>31.212,00 €</b>	<b>106.212,00 €</b>	<b>226.836,24 €</b>	<b>361.897,00 €</b>

En el **Apéndice 14**, se facilita una plantilla preliminar de su aplicación.

En tiempos recientes, se está pidiendo al SCRS que formule asesoramiento mediante modelos de evaluación cada vez más complejos y que pruebe normas de control de la captura mediante MSE [Rec. 15-04; Rec. 15-07]. En teoría, las CPC podrían apoyar estas solicitudes adicionales al SCRS mediante una mayor implicación de sus científicos en el proceso del SCRS y una mayor inversión en investigación. La experiencia reciente nos demuestra que dichos aumentos no han seguido el mismo ritmo de las solicitudes adicionales realizadas al SCRS. El Comité resalta que el Plan estratégico de investigación propuesto será un elemento importante que la Comisión puede utilizar para proporcionar recursos al SCRS, pero no el único elemento. Los recursos necesarios para formular el asesoramiento científico facilitado por el SCRS superan en gran medida el presupuesto propuesto del Plan. El Plan, sin embargo, será de gran valor para la Comisión ya que será una fuente segura de fondos para que el SCRS lleve a cabo la investigación estratégica más crítica para respaldar el asesoramiento científico, que no es financiada directamente por las CPC.

## 16 Consideración de planes para actividades futuras

### 16.1 Planes de trabajo anuales

Los relatores presentaron los planes de trabajo para 2017 de los distintos Grupos de especies, el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock, el Subcomité de estadísticas y el Subcomité de ecosistemas. Los planes fueron aprobados y se adjuntan como **Apéndice 12**.

### 16.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2017

Teniendo en cuenta las evaluaciones solicitadas por la Comisión y las recomendaciones del Comité en lo que concierne a la coordinación de la investigación, las reuniones intersesiones propuestas para 2017 son las que se incluyen en la **Tabla 16.2**. El Comité indicó que el programa tiene que tener cierta flexibilidad para tener en cuenta algunos cambios que puedan producirse como resultado de las deliberaciones de la Comisión en noviembre de 2016 y de las reuniones programadas por otras OROP.

Cabo Verde se ofreció para acoger la reunión de preparación de datos de pez espada del Atlántico y tiburones, en Mindelo, Sao Vicente. La Unión Europea se ofreció para acoger cinco reuniones: la reunión de preparación de datos de atún rojo en las Islas Baleares (España), la sesión de evaluación de atún blanco del Mediterráneo y de marrajo dientuso en las Islas Canarias (España), la sesión de evaluación de stock de pez espada del Atlántico en Portugal y la reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock en Pasaia (Guipúzcoa, España).

La Unión Europea se ofreció a acoger tres reuniones. Se propuso que las reuniones de atún blanco y tiburones se celebren en Madeira (Portugal) y que la reunión de evaluación de rabil se celebre en Pasaia (País Vasco, España).

### 16.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS

La próxima reunión del Comité permanente de investigación y estadísticas (SCRS) se celebrará en Madrid, del 2 al 6 de octubre de 2017. Los Grupos de especies se reunirán del 25 al 29 de septiembre de 2017 en la Secretaría de ICCAT.



**Tabla 16.2.** Calendario de reuniones científicas de ICCAT previstas para 2017.

	SA	DO	LU	MAR	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MAR	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MAR	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MAR	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MAR	MI	JU	VI	SA	DO
<b>Enero</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
<b>Febrero</b>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
<b>Marzo</b>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
<b>Abril</b>								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>Mayo</b>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
<b>Junio</b>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
<b>Julio</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
<b>Agosto</b>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
<b>Septiembre</b>						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
<b>Octubre</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
<b>Noviembre</b>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
<b>Diciembre</b>					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Varias CPC se ofrecieron a acoger las reuniones en : (a) Mallorca, España (b) Cabo Verde; (c) Miami, EE.UU. (d) Pasaia, España (e) Tenerife, España (f) PD Portugal; (g) St. Andrews, Canadá

## 17 Recomendaciones generales a la Comisión

### 17.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras

#### *Atún rojo del Atlántico occidental y oriental*

- La próxima fase de la viabilidad de los análisis de parentesco estrecho (incluida la consideración de que la estimación de la proporción de cada grupo de edad que contribuye al desove es una de las máximas prioridades como posible objetivo para futuros análisis de parentesco estrecho).
- Las mareas de palangre obtendrán muestras vinculadas para análisis reproductivos, microquímica de otolitos y análisis genéticos, con énfasis en la obtención de muestras de atún rojo del Atlántico sur con fines de asignación de población.

#### *Atún blanco*

- El Comité recomienda iniciar un programa de investigación para el atún blanco dirigido al atún blanco del Atlántico norte. Durante un periodo de cuatro años, la investigación se centrará en las tres áreas principales de investigación: biología y ecología, seguimiento del estado del stock y evaluación de la estrategia de ordenación. Los fondos solicitados para desarrollar este programa de investigación se han estimado en 1,2 millones de euros para un plan de trabajo de 4 años. Los detalles sobre la propuesta de plan económico y de investigación se presentan en el Plan de trabajo de atún blanco para 2017 (**Apéndice 12**).
- Durante la serie más reciente de reuniones científicas del Grupo de especies de atún blanco, varios países con importantes pesquerías de atún blanco no estuvieron representados en la reunión. Esto limitó la capacidad del Grupo de revisar adecuadamente los datos pesqueros básicos y algunas CPUE estandarizadas que fueron enviadas por vía electrónica. Esto continúa teniendo como resultado incertidumbres sin cuantificar y afectó de manera negativa a los objetivos de la reunión. Para solucionar esto, el Comité sigue recomendando que las CPC realicen esfuerzos adicionales para participar en las reuniones y que se les informe de los fondos para creación de capacidad disponibles para participar en las reuniones de los grupos de especies y contribuir a ellas.

#### *Tropicales*

- Los datos de Tarea I y Tarea II son la información básica necesaria para las evaluaciones de stock. Cuanto más precisos son estos datos, más fiable es el asesoramiento científico (siendo todas las cosas iguales). Debido a la heterogeneidad de la calidad de estos datos básicos, el Comité recomienda que se desarrolle un proyecto, como gran prioridad, entre los científicos ghaneses y del IRD en 2017 con el fin de finalizar el desarrollo del software T3+, necesario para el tratamiento global de las estadísticas de Ghana. El Comité recomienda también transparencia en el tratamiento de los datos utilizando esta herramienta e insta a que se realicen cursos de formación para la creación de capacidad en los países africanos, particularmente para los científicos ghaneses.
- Financiar una actividad entre Côte d'Ivoire, Senegal, UE-Francia y la Secretaría de ICCAT para examinar y actualizar los datos de Tarea I y Tarea II con el fin de que puedan ser adoptados y transmitidos a ICCAT por las CPC pertinentes.

#### *Istiofóridos*

- En las evaluaciones recientes de marlines y pez vela se indicó que una de las principales incertidumbres estaba relacionada con las estimaciones de capturas comunicadas a ICCAT. Se sospecha que las pesquerías de pequeña escala de la región son responsables de una parte de las capturas no comunicadas (SCRS/2014/043). Por lo tanto, es de gran prioridad realizar análisis exhaustivos de las estadísticas de captura y esfuerzo de istiofóridos por especie de las pesquerías de pequeña escala (o artesanales), tanto de las CPC como de las no CPC, que operan en el mar Caribe y aguas de África occidental. Deberían hacerse todos los esfuerzos posibles para contar con financiación para esta tarea.

- Observando el éxito del reciente taller sobre estandarización de la CPUE del pez vela, el Comité recomienda que se celebre un taller similar para la evaluación de stock propuesta para 2018 del stock de aguja azul.

#### *Tiburones*

- Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP): ampliarlo hasta 2017 y posteriormente. Solicitar 150.000 euros y cambiar la prioridad de media a elevada.
- Proyecto de recuperación de capturas históricas, talleres de formación de observadores y a pie de puerto (160.000 euros) en 2018.

#### *Pequeños túnidos*

- Continuar con las actividades del programa de investigación ICCAT SMTYP en 2017 con el fin de mejorar aún más la información biológica (crecimiento y madurez) de las especies prioritarias (los detalles sobre este programa se facilitan en la Tabla 2 del resumen ejecutivo del SMTYP para 2017).
- Basándose en la importancia relativa de las diferentes especies para las pesquerías regionales y las lagunas existentes en los datos sobre parámetros del ciclo vital, el Comité recomienda utilizar el AOTTP como una oportunidad para estudiar los patrones de crecimiento de *Euthynnus alletteratus* (LTA) en el océano Atlántico oriental y de *Acanthocybium solandri* (WAH) en el océano Atlántico sudoccidental. Además, el Comité recomienda que, con el fin de aumentar la probabilidad de recopilar información sobre las recapturas de los peces marcados, el AOTTP preste especial atención a la mejora de los esfuerzos de recuperación: para el LTA, debería centrarse en las pesquerías de red de enmalle artesanales y en las pesquerías de cerco; y para el WAH, los esfuerzos de recuperación deberían centrarse en las pesquerías de palangre y en las pesquerías de liña de mano.

#### *Pez espada del Atlántico norte y sur*

- Expertos en modelación: durante la evaluación de stock de pez espada del Atlántico de 2013, los enfoques de modelación alternativos incrementaron la confianza del Comité en la determinación del estado del stock. Por consiguiente, el Comité expresó la continuación de su interés por explorar enfoques de modelación múltiples que exploten plenamente los datos recopilados actualmente y recomienda que la Secretaría siga respaldando la participación de expertos externos para ayudar al Comité en su trabajo de modelación mediante la utilización de otras plataformas de modelación, en preparación de la evaluación de stock de 2017.
- Estructura del stock: teniendo en cuenta la nueva información sobre genética, marcado con marcas archivo por satélite y los estudios sobre las primeras fases del ciclo vital que están ahora disponibles, el Grupo recomienda que se sintetice la información existente y que se recopilen datos críticos adicionales (incluidas muestras de tejido e información sobre talla, sexo y madurez), con el fin de identificar adecuadamente la composición del stock dentro de las zonas identificadas como zonas de mezcla. Los costes del trabajo descrito serían 80.000 \$EE.UU. para un estudio de genética de población y 20\*5.000 \$EE.UU (= 100.000 \$EE.UU) para la colocación de 20 marcas archivo pop up por satélite. Dichos costes podrían repartirse en un periodo de dos años del siguiente modo: 100.000 \$EE.UU en 2016/17 y 80.000 \$EE.UU en 2017/18. Esta recomendación se aplica a los stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur, así como del Mediterráneo.

#### *Pez espada del Mediterráneo*

- Mezcla de stocks y límites de ordenación: el Comité indicó la necesidad de mejorar los conocimientos actuales sobre los límites del stock entre los stocks de pez espada del Mediterráneo y del Atlántico norte. Con este fin, se recomendó llevar a cabo una investigación colaborativa y multidisciplinar, lo que incluye sobre genética, marcado electrónico y ciclo vital, y utilizar estratos de muestreo trimestrales y de pequeña escala (por ejemplo, cuadrículas de 1<sup>o</sup>).
- Plan de recuperación de datos: el Comité indicó que las series temporales de CPUE y captura actualmente utilizadas en los modelos de evaluación de stock empiezan en 1985. Por lo tanto, el primer

periodo de las pesquerías, que responde de mayores capturas, no está siendo tenido en cuenta en el modelo. Por ello, el Comité recomendó recuperar los datos históricos para que toda la historia de la pesquería sea tenida en cuenta en los modelos de evaluación de stock.

- En particular, deberían dedicarse esfuerzos a recopilar la información disponible de las principales pesquerías para los primeros años, especialmente de las pesquerías italianas.
- Talla y edad de madurez: dado que podrían existir diferencias espaciales entre el pez espada del Mediterráneo oriental y occidental, el Comité recomendó que se lleven a cabo trabajos futuros para determinar la talla y edad de madurez específicas de cada región a escala temporal.
- Uso del hábitat y disponibilidad para los diferentes artes: El Comité recomendó el uso de marcas por satélite para proporcionar información sobre el uso del hábitat con miras a comparar la disponibilidad de pez espada para las diversas pesquerías, lo que incluye comparaciones entre los palangres tradicionales y mesopelágicos.

#### *Subcomité de estadísticas*

- El Subcomité solicita que las CPC con pesquerías costeras de redes de enmalle hagan un esfuerzo para participar en los próximos talleres regionales destinados a recopilar datos de las pesquerías de redes de enmalle, incluidos datos históricos.

#### *Subcomité de ecosistemas*

- El Subcomité recomienda que se celebren talleres regionales sobre las pesquerías de redes de enmalle con el objetivo de recuperar la Tarea II y otra información (por ejemplo, la captura fortuita de tortugas marinas y aves marinas) de las CPC que practican dicho método de pesca. El Subcomité recomienda buscar fuentes de financiación con el fin de celebrar estos talleres y que en el orden del día de los talleres sobre redes de enmalle se incluyan temas relacionados con la captura fortuita.
- Se recomienda que un experto en revisión por pares revise una evaluación de 2017, dicho experto será designado por el Presidente del SCRS en consulta con los relatores de los Grupos de especies.

### **17.2 Otras recomendaciones**

#### *Atún rojo del Atlántico occidental y oriental*

- Continuar el muestreo y análisis de otolitos y tejidos genéticos para el análisis de composición del stock, muestreando particularmente los que sean representativos de las principales flotas pesqueras, clases de edad y talla y regiones. Las asignaciones individuales de stock deberían ir unidas a las estimaciones de edad e introducirse en la base de datos del ICCAT GBYP sobre composición por stock.
- Evaluar el sesgo en los procedimientos de asignación de stock debido a enfoques empíricos y a algoritmos de asignación. Continuar explorando la influencia de incorporar las estructuras de población y la mezcla en los marcos de evaluación y simulación (modelo operativo).
- Evaluar potenciales para la reproducción en zonas fuera del golfo de México y el Mediterráneo (a saber, Slope Sea, Azores, Marruecos e islas Canarias), lo que incluye una evaluación del origen de la población. Utilizar los últimos modelos disponibles que predicen hábitats/temporadas de atún rojo reproductor, junto con observaciones de co-presencia de atún rojo en esas áreas/temporadas para definir las áreas de mayor prioridad para nuevas prospecciones de larvas.

#### *Atún blanco*

- El Comité recomienda que se realicen esfuerzos adicionales para mejorar la disponibilidad y calidad de las series de CPUE. Deberían realizarse esfuerzos para estandarizar las CPUE de las flotas de superficie (arrastre epipelágico de UE-Francia) y de las flotas de palangre (República de Corea, UE-España y UE-Portugal) incluso aunque capturen atún blanco de forma fortuita. Del

mismo modo, deberían mejorarse los índices existentes en la medida de lo posible. En el caso de la CPUE de palangre japonés, deben realizarse esfuerzos para recuperar el periodo histórico, abordando cambios en la estrategia de pesca en función de la especie objetivo mediante la composición por especies. Finalmente, se recomienda que se realicen análisis conjuntos de las CPUE de palangre así como de las CPUE de superficie (véase el plan de trabajo, **Apéndice 12**).

- El Comité sigue recomendando que se documenten los cambios en los datos históricos de Tarea I y Tarea II de UE-Francia, de tal modo que el grupo pueda entender la naturaleza de los cambios propuestos y evaluar los beneficios de incorporar los nuevos conjuntos de datos en la base de datos de ICCAT, así como sus implicaciones potenciales. Se recomienda también que Taipei Chino transmita a la Secretaría los datos de talla de Tarea II revisados. El Grupo pidió a la Secretaría que contacte con dichas CPC para facilitar dichas presentaciones.
- La evaluación fiable del estado del stock de atún blanco del Mediterráneo se ha visto obstaculizada por la inexistencia (o escasa calidad) de las estadísticas de captura, de captura y esfuerzo y de talla a lo largo del tiempo para algunas de las flotas principales. Un requisito previo para una evaluación adecuada del stock es una revisión completa de los datos de Tarea I (captura agregada, por arte/flota) y de Tarea II (captura-esfuerzo, talla). Las CPC con flotas importantes (UE-Italia, UE-Grecia, Turquía y UE-España) deberían presentar a la Secretaría los datos históricos de Tarea II disponibles.

#### *Pez espada del Atlántico norte y sur*

- Validación de modelos: el Comité recomienda que se desarrollen métodos para evaluar los índices de abundancia del stock basados en datos dependientes de las pesquerías, por ejemplo, utilizando la simulación y la verificación cruzada basándose en datos detallados como los cuadernos de pesca y los registros comerciales.
- Impacto de la ordenación en las series de CPUE. Dado que las series temporales de CPUE dependientes de la pesquería son absolutamente fundamentales para todas las evaluaciones de ICCAT, es esencial mantener su continuidad y garantizar que reflejan adecuadamente los cambios de distribución de los stocks de pez espada. Con este fin, cualquier acción de ordenación que pueda afectar a la capturabilidad debería, en la medida de lo posible: (a) estructurarse en fases a lo largo de una serie de años para que se solape, permitiendo así estimar el efecto de la acción o (b) evaluar el efecto de la acción de forma experimental, por ejemplo, realizar experimentos para probar los efectos de un nuevo tipo de anzuelo. Esto conseguirá alcanzar dos objetivos importantes: (a) mantener la integridad de la serie temporal de CPUE y (b) permitir la estimación directa de la eficacia de la acción de ordenación.

#### *Pez espada del Mediterráneo*

- Relaciones talla-peso: El trabajo en curso y los resultados preliminares mostrados al Grupo indican que las relaciones talla-peso utilizadas actualmente en ICCAT para todo el Mediterráneo podrían no ser las más apropiadas, ya que podrían existir diferencias espaciales entre el Mediterráneo oriental y occidental. Por tanto, el Comité recomienda que continúe esta revisión y que se realicen esfuerzos para incorporar los conjuntos de datos disponibles en el análisis, lo que incluye los datos de diferentes pesquerías y regiones del Mediterráneo.
- Descartes: Las medidas de ordenación recientemente adoptadas podrían haber aumentado los niveles de descarte, por tanto, el Grupo indicó que los países participantes deberían mejorar sus estimaciones de descartes de pez espada juvenil, no sólo para pesquerías dirigidas al pez espada, sino también para las que se dirigen al atún blanco, cuando sea pertinente, y presentar dicha información a la Secretaría de ICCAT.

#### *Tropicales*

- Algunos cerqueros de túnidos tropicales están utilizando sistemas de seguimiento electrónicos (EMS). Dado que el EMS puede complementar los programas de observadores humanos y también recoger otros datos de utilidad para el SCRS, el Comité considera que sería útil garantizar que los diferentes sistemas disponibles cumplan protocolos armonizados para la instalación y

para la recopilación y comunicación de datos, con el fin de garantizar la compatibilidad. El Comité recomienda que las flotas de cerco de túnidos tropicales o las CPC que quieran implementar el EMS a título voluntario sigan las directrices descritas en el documento SCRS/2016/180.

- El Grupo de especies de túnidos tropicales respalda las recomendaciones del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP sobre el desarrollo de un conjunto de definiciones para los objetos flotantes y tipos de actividades desarrolladas en ellos lo que incluye "lance en DCP" y "pesca en DCP". Estas definiciones deberían adoptarse siguiendo las directrices presentadas en el documento SCRS/2016/30 (véanse las tres Tablas del anexo a la Respuesta 18.2 a la Comisión). Además, el SCRS debería establecer definiciones y características de los DCP biodegradables y no enmallantes.

#### *Istiofóridos*

- Constatando los graves retos que plantean la interpretación y ajuste de los índices en los modelos de evaluación de stock, se recomienda que los científicos nacionales de todas las CPC coordinen su trabajo para considerar cómo reconciliar patrones de CPUE divergentes que podrían ser una función de cambios en la distribución espacial de la flota, la oceanografía y/o la especie objetivo. Por lo tanto, se recomienda que las futuras evaluaciones del estado de los stocks de istiofóridos incluyan índices combinados de las flotas con características operativas similares o que los índices estimados sean índices de abundancia específicos de la zona.
- Es necesario que se realicen investigaciones para determinar los niveles de mortalidad posterior a la liberación de istiofóridos, de tal modo que puedan incluirse los efectos completos de los descartes en futuras evaluaciones de stock.

#### *Tiburones*

- Los científicos nacionales deben preparar toda la información relacionada con la evaluación de marrajo dientuso, lo que incluye la captura, la CPUE, la composición por tallas y los datos de biología y comerciales, si están disponibles.
- El WGSAM debería elaborar también unas directrices y unos criterios para evaluar la plausibilidad de los escenarios de los modelos, lo que incluye los diagnósticos del modelo que podrían llevar a aceptar o rechazar los resultados del modelo.

#### *Pequeños túnidos*

- El Comité recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales con el fin de revisar, actualizar y completar sus series T1NC de pequeños túnidos. Esta revisión debería tener en cuenta la sustitución de trasposos, el desglose de los artes "sin clasificar" por códigos de arte específicos y cubrir las lagunas identificadas en los datos de Tarea I.
- El Comité recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales de las CPC con respecto a las cuales se han identificado incoherencias en las series de T2SZ. Estas incoherencias incluyen, entre otras cosas, datos atípicos en las mediciones de tallas, heterogeneidad en los tipos de tallas (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) y tipos de clases de talla (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg), así como heterogeneidad en los estratos temporales (por año, por trimestre) y geográficos (1x1, 5x5, áreas de muestreo ICCAT, "desconocido"). Para las 13 especies de pequeños túnidos, la revisión T2SZ debería utilizar, a modo de referencia, la estratificación de las muestras por arte, mes, cuadrículas de 1<sup>o</sup>x<sup>o</sup> o 5<sup>o</sup>x5<sup>o</sup>, clases de talla FL de 1 cm (límite inferior).
- La Secretaría debería proseguir con su trabajo de recuperación de datos y con el proceso de inventariado de datos de marcado de pequeños túnidos. Dicho proceso requerirá la participación activa de los científicos nacionales que están en posesión de esos datos.

*Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)*

- Se acordó que para los stocks con pesquerías que se sabe que tienen una selectividad que varía en el tiempo o en los que se producen cambios en la proporción de la captura entre artes con selectividades diferentes, el SCRS debería facilitar una serie temporal de estimaciones de RMS específicas del año, así como las series temporales de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  correspondientes basadas en la  $B_{RMS}$  y  $F_{RMS}$  específica del año. Además, para fines de referencia, debería incluirse una estimación de RMS global (basada en análisis de rendimiento por recluta, ratio potencial de desove,  $L_{opt}$ , etc.).
- El Comité recomienda que, para facilitar la adopción por parte de ICCAT de LRP, HCR y varias estrategias de ordenación, se presenten al SWGSM ejemplos de la utilidad y los beneficios de estos enfoques de ordenación. Esto debería facilitar el diálogo con los gestores y ayudar en las discusiones sobre la definición de objetivos de ordenación y otros elementos necesarios requeridos para que el SCRS avance en este trabajo.
- El Comité insta de nuevo a las CPC a proporcionar un acceso limitado a los datos de CPUE para cada operación de acuerdo con las necesidades y prioridades identificadas por los diferentes grupos de especies y subcomités. El método descrito en el documento SCRS/2015/032 ofrece un posible enfoque para lograr esta tarea.

*Subcomité de ecosistemas*

## Respecto a ecosistemas:

- Se recomienda que en la próxima reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos se incluya un punto en el orden del día sobre la implementación de un marco EBFM para ICCAT.
- Se recomienda que en la próxima reunión de los Grupos de especies de 2017 se celebre una reunión entre los relatores de los Grupos y los coordinadores del Subcomité de ecosistemas para discutir la contribución y aportaciones al marco EBFM de ICCAT.
- El Comité recomienda que el documento SCRS/2016/171 sea presentado al WGSAM y al Grupo de especies de pequeños túnidos con el fin de examinar la propuesta de celebrar el taller que se describe en dicho documento.

## Respecto a la captura fortuita:

- El Comité recomienda que el SCRS solicite a las CPC que proporcionen información anual sobre captura fortuita de aves marinas y tortugas marinas, incluyendo las tasas y el número de capturas fortuitas para cada flota que captura especies de ICCAT.
- La tasa de captura y el número deberían desglosarse al nivel taxonómico más detallado posible. Además, deberían describirse las medidas de mitigación adoptadas por cada flota.
- El Comité recomienda que la Secretaría continúe revisando y actualizando el EFFDIS del palangre y cerco, a través de la colaboración con las CPC, para respaldar el trabajo del Subcomité de ecosistemas.
- El Comité recomienda que se revisen los formularios para el envío de datos de observadores (ST-09) con el fin de simplificar los requisitos en cuanto a comunicación para facilitar un mayor envío de datos de observadores. Esta tarea debería realizarse en el periodo intersesiones mediante la colaboración entre los científicos de las CPC y la Secretaría. Esta propuesta, junto con sugerencias para revisar los formularios, debería presentarse al Subcomité de estadísticas en 2016, tras lo cual se presentaría una versión preliminar al Subcomité de ecosistemas en 2017 para una posible adopción por parte del SCRS posteriormente ese mismo año.

*Subcomité de estadísticas*

- El Comité recomienda que los grupos de especies asignen, junto con el “relator de texto”, un “relator de datos” durante la evaluación de stock y reuniones de preparación de datos que será responsable de garantizar que todos los ficheros de entrada y salida del modelo en los que se basa el asesoramiento en materia de ordenación, se copian en carpetas de datos en ownCloud potencialmente utilizando un formato estandarizado. Se recomienda que la Secretaría almacene estos archivos en un repositorio común de salida de la evaluación al que pueda acceder fácilmente el SCRS. Este enfoque daría respuesta a la solicitud formulada por el Subcomité de ecosistemas de que los modelos de evaluación de stock estén fácilmente disponibles para utilizarlos como indicadores de la pesquería en el marco EBFM.
- El Comité recomienda que la Secretaría trabaje durante el periodo intersesiones con el Presidente del SCRS, los coordinadores de los dos Subcomités y los relatores de todos los grupos de especies para desarrollar una propuesta con nuevas directrices para compartir y difundir los datos del SCRS. Esta propuesta se presentará en la próxima reunión del Subcomité de estadísticas para su consideración. El Comité recomienda también, que, si es posible, se presente un borrador de esta propuesta en la próxima reunión del WGSAM para que el SCRS pueda considerarla y debatirla con antelación.

## **18 Respuestas a las solicitudes de la Comisión**

El Comité constató que algunas de las respuestas de 2016 a las solicitudes de la Comisión se han traspasado de un año a otro durante varios años sin una respuesta de la Comisión. El Comité recomienda que se prepare una lista de comprobación de las respuestas anuales a la Comisión y que se presente a la Comisión. Se solicita a la Comisión que defina que solicitudes siguen activas para el año próximo (junto cualquier elaboración adicional de las solicitud) y qué solicitudes no requieren ya una respuesta.

### ***18.1 Evaluar la eficacia de la veda espaciotemporal establecida en el párrafo 13 en relación con la protección de juveniles de túnidos tropicales, párrafo 15, Rec. 15-01***

*Antecedentes: En el párrafo 15 de la Rec. 15-01 se solicita al SCRS que evalúe la eficacia de la veda espaciotemporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de juveniles de patudo y rabil.*

Se ha solicitado al SCRS que evalúe, a más tardar en 2018, la eficacia de la veda espaciotemporal mencionada en el párrafo 13 de Rec. 15-01 para reducir las capturas de juveniles de patudo y rabil que se aplicará por primera vez en el año 2017. Dado que esta veda espaciotemporal no será aplicable hasta enero de 2017, se estimó el efecto anticipado basándose en el examen de datos de la pesquería de 2002-2015.

Basándose en dichos datos, podría aventurarse la hipótesis, suponiendo que no haya cambios en el comportamiento de la flota, de que los efectos podrían ser los siguientes:

- Podría esperarse una importante reducción de las capturas de Ghana porque la zona vedada reducirá la mayoría de las zonas de pesca tradicionales de Ghana (dejando sólo una pequeña pero productiva zona situada entre la costa y 5 ° N). El cierre completo de la pesquería ghanesa durante dos meses reduciría la captura de patudo pequeño asociada con DCP en un nivel aproximado de 1.700 t con respecto al nivel medio de referencia de 2006-2012.
- Podría esperarse una reducción de 1300 t. de capturas patudo pequeño asociadas con DCP con respecto al nivel medio de referencia de 2006-2012 para la mayoría de otros buques cerqueros. Sin embargo, esta cifra podría ser inferior si estos cerqueros redistribuyen sus esfuerzos en las áreas fuera de la veda al sur 4 ° S, donde las capturas con DPC han sido muy importantes en los últimos años.

El Comité considera este análisis preliminar y se recomienda que prosigan los trabajos en 2017 y 2018.

El Grupo reitera su recomendación a la Comisión de establecer el nivel objetivo de reducción que desea alcanzar mediante una veda como la definida en la Recomendación 15-01.



**18.2 Revisar los límites provisionales establecidos en el párrafo 16 con respecto a los límites para los DCP, párrafo 17, Rec. 15-01**

**Contexto:** El párrafo 17 de la Rec. 15-01 solicita al SCRS que revise los límites provisionales establecidos en el párrafo 16 con respecto a los límites relacionados con los DPC cuando pesquen patudo, rabil y listado.

Se solicitó al SCRS que revise las conclusiones del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DPC en relación con los límites para los DCP. Según los datos actualmente disponibles, el Comité no puede proporcionar conclusiones sobre límites para los DCP. Para progresar en un marco de evaluación mejor, el Comité recomienda adoptar un enfoque común y armonizado para reunir información basada en los requisitos de datos mínimos y comparables, con una terminología común que describa las actividades en DCP. Con este fin el Comité sugiere que se adopten las tres tablas anexadas al documento SCRS/2016/030.

El Comité reconoce que las boyas activas y las boyas colocadas son dos mediciones diferentes.

**Anexo**

**Tabla 7.** Códigos, nombres y ejemplos de los diferentes tipos de objetos flotantes que deberían consignarse en los cuadernos de pesca como datos mínimos requeridos (Tabla extraída del documento SCRS/2016/030).

<i>Código</i>	<i>Nombre</i>	<i>Ejemplo:</i>
DFAD	DCP a la deriva	Balsa de bambú o metal
AFAD	DCP fondeado	Boya muy grande
FALOG	Objeto artificial resultante de la actividad humana (y relacionado con actividades de pesca)	Redes , pecios, cuerdas
HALOG	Objeto artificial resultante de la actividad humana (y no relacionado con actividades de pesca)	Lavadoras, depósitos de combustible
ANLOG	Objetos naturales de origen animal	Carcasas, tiburones ballenas
VNLOG	Objetos naturales de origen vegetal	Ramas, troncos, hojas de palmeras

**Tabla 8.** Nombres y descripción de las actividades relacionadas con objetos flotantes o boyas que deben consignarse en los cuadernos de pesca como datos mínimos requeridos (los códigos no se incluyen aquí) (Tabla extraída del documento SCRS/2016/030).

	<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
<i>FOB</i>	Encuentro	Encuentro casual (sin pesca) de un objeto o un DCP de otro buque (posición desconocida).
	Visita	Visita sin pesca de un FOB (posición conocida)
	Despliegue	Plantado de DCP en el mar
	Reforzamiento	Consolidación de un FOB
	Eliminación de un DCP	Recuperación de un DCP
	Pesca	Operación de pesca con un FOB <sup>5</sup>
<i>BOYA</i>	Marcado	Colocación de una boya en un FOB <sup>6</sup>
	Quitar la boya	Recuperar la boya instalada en el FOB
	Pérdida	Pérdida de la boya/finalización de la transmisión de la boya.

<sup>5</sup> Una operación de pesca en un FOB incluye dos aspectos: la pesca tras una visita al propio FOB del buque (dirigida) o la pesca tras un encuentro casual con un FOB (oportunista).

<sup>6</sup> Colocar una boya en un FOB incluye tres aspectos: colocar una boya en un FOB ajeno, transferir una boya (que supone un cambio de propietario del FOB) y cambiar la boya del mismo FOB (que no supone un cambio de propietario del FOB).

**Tabla 9.** Información FOB/FAD añadida al formulario del observador a bordo para cumplir las recomendaciones de las OROP (Tabla extraída del documento SCRS/2016/030).

<i>Propiedades</i>	<i>DFAD</i>	<i>AFAD</i>	<i>HALOG</i>	<i>FALOG</i>	<i>ANLOG</i>	<i>VNLOG</i>
FOB construidos utilizando materiales biodegradables (verdadero/falso/ sin definir)	X	X	X	X		
FOB que no produce enmallamientos (verdadero/falso/ sin definir)	X	X	X	X		
Material de la malla (verdadero/falso/ sin definir) en el FOB	X	X		X		
Talla de la malla más larga (en milímetros)	X	X		X		
Distancia entre la superficie y la parte más profunda del FOB (en metros)	X	X	X	X		
Zona aproximada de superficie del FOB	X	X	X	X		
Especificar la identificación del FOB si la tiene	X	X	X	X		
Flota propietaria de la boya ecosonda/el dispositivo de seguimiento	X	X	X	X	X	X
Buque propietario de la boya ecosonda/el dispositivo de seguimiento	X	X	X	X	X	X
Tipo de dispositivo de fondeado utilizado para fondear el DCP (registro AFAD)		X				
Reflectores de radar (si hay o no hay) (registro AFAD)		X				
Luces (si hay o no hay) (registro AFAD)		X				
Distancia de visualización (en millas náuticas) (registro AFAD)		X				
Materiales utilizados para la parte flotante del FOB (tiene que definirse la lista)	X	X	X	X		
Materiales que forman la estructura sumergida del FOB (tiene que definirse la lista)	X	X	X	X		
Dispositivo de seguimiento TIPO + ID, si es posible, en caso contrario, indicar "no" o "sin definir"	X	X	X	X	X	X

**18.3 Revisar el nivel de cobertura apropiado de observadores científicos con arreglo a la Recomendación 10-10 [Rec- 15-01], párrafo 40.**

**Antecedentes:** El párrafo 40 de la Rec. 15-01 establece que en 2016 la Comisión revise el nivel apropiado de cobertura de observadores científicos tras considerar el asesoramiento proporcionado por el SCRS con arreglo a la Rec. 10-10.

Se solicitó al SCRS que revise el nivel apropiado de cobertura de observadores científicos de los buques pesqueros que se dirigen a los túnidos tropicales. El párrafo 1 de la Recomendación 10-10 requiere que las CPC tengan: “Una cobertura mínima de observadores del 5% del esfuerzo pesquero en cada una de las pesquerías de palangre pelágico, cerco y, tal y como se define en el glosario de ICCAT, cebo vivo, medido en número de lances o mareas para las pesquerías de cerco; en días de pesca, número de lances o mareas para las pesquerías de palangre pelágico; o en días de pesca en las pesquerías de cebo vivo”.

Varios estudios (Lennert-Cody, 2001; Babcock *et al.*, 2003; Sánchez *et al.*, 2007; Amandè *et al.*, 2012) sugieren que se requeriría una cobertura de al menos el 20% para obtener estimaciones razonables de la captura fortuita total y de la captura fortuita de especies comunes. En los casos de especies menos comunes, este porcentaje tendría que ser mucho más elevado, al menos el 50% (Babcock *et al.*, 2003). Por tanto, el SCRS sugiere que el actual nivel de observadores científicos (5%) no parece apropiado para proporcionar estimaciones razonables de captura fortuita total, y recomienda que se incremente el nivel mínimo hasta el 20%. Esta cuestión tiene que seguir estudiándose para determinar el nivel de cobertura apropiado para alcanzar los objetivos científicos y de ordenación.

Además, el SCRS indicó que el actual nivel obligatorio del 5% podría no haber sido implementado por muchas de las flotas y resaltó la necesidad de alcanzar estos niveles mínimos de cobertura para que el SCRS pueda cumplir el mandato confiado por la Comisión.

El SCRS también indicó que algunas flotas están implementando actualmente los programas de observadores a título voluntario (tanto humano como electrónico), con una cobertura del 100% de las mareas de pesca. EL SCRS reconoce el esfuerzo realizado por algunas flotas para incrementar la cobertura de observadores hasta el 100% de las mareas.

**Referencias**

- Amandè, M. J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., de Molina, A. D., and Bez, N. 2012. Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean. *ICES Journal of Marine Science*, 69: 1501-1510.
- Babcock, E. A., Pikitch, E. K., and Hudson, C. G. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch. Report of the Pew Institute for Ocean Science, Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, FL.
- Lennert-Cody, C. 2001. Effects of sample size on bycatch estimation using systematic sampling and spatial post-stratification: summary of preliminary results. In IOTC proceedings, pp. 48-53.
- Sánchez, S., Murua, H., González, I., and Ruiz, J. 2007. Optimum sample number for estimating shark bycatch in the Spanish purse seiners in the Western Indian Ocean. IOTC-2007-WPTT-26, 6pp.

**18.4 Continuar con los trabajos de identificación de las zonas de desove del Atlántico y del Mediterráneo y asesorar a la Comisión sobre la creación de reservas, [Rec. 14-04], párrafo 24**

**Antecedentes:** En el párrafo 24 de la Rec. 14-04 se solicita al SCRS que siga trabajando en la identificación, más precisa posible, de las zonas de desove del Atlántico y Mediterráneo y que asesore a la Comisión sobre la creación de reservas.

Las zonas de reproducción más importantes para el atún rojo del Atlántico son el golfo de México para el WBFT y el mar Mediterráneo para el EBFT. En estas dos zonas, el atún rojo se agrupa para reproducirse en función de las condiciones oceanográficas específicas. En el Mediterráneo, estas zonas se han documentado mediante observaciones directas de prospecciones de larvas, aéreas y de reproductores (SCRS/2016/193). Para el golfo de México, se han identificado zonas de reproducción mediante

prospecciones de larvas y modelación del hábitat (SCRS/P/2016/054) y recientemente, mediante datos de marcado con marcas archivo y satélite. Estas zonas exhiben una fuerte variabilidad interanual en función de los cambios en los rasgos oceanográficos.

Además de las dos principales zonas de reproducción, se han comunicado otras zonas adicionales potenciales de reproducción en varias regiones (mar Caribe, Bermudas, la costa oriental de Estados Unidos, la zona íbero marroquí, las islas Canarias, la zona norte de Madeira, la zona en torno a las islas Azores e incluso el golfo de Guinea). En algunas de estas zonas, se ha documentado la presencia de larvas de atún rojo, sobre con el reciente descubrimiento en aguas de la plataforma continental de la costa atlántica de Estados Unidos (Slope Sea).

En cuanto a las reservas de zonas de reproducción, dichas medidas tienen una eficacia limitada para especies con una gran movilidad y cuando las localizaciones de la reproducción son dinámicas en el espacio y en el tiempo. Además, las vedas podrían tener consecuencias potenciales negativas debido a los desplazamientos del esfuerzo pesquero fuera de los límites de las zonas protegidas o hacia los juveniles de ABFT. Cerrar las zonas principales de reproducción del Mediterráneo tendría consecuencias negativas para la pesquería al reducir las oportunidades de pesca para una gran parte de los países que han desarrollado tradicionalmente esta pesquería.

El SCRS reitera su opinión de que las vedas espaciales de reproducción proporcionarían pocos beneficios a nivel de población mientras que afectarían negativamente a la pesquería y que el conjunto actual de reglamentos sobre cuotas, artes y temporadas proporciona una protección suficiente para la biomasa reproductora.

**18.5 El SCRS informará a la Comisión anualmente y antes de la reunión de la Comisión de cualquier cambio en las tasas estimadas de captura de atún rojo por buque y por arte, párrafo 43 de la Rec. 14-04**

*Antecedentes:* El párrafo 43 de la [Rec. 14-04] solicita al SCRS que informe a la Comisión anualmente y antes de la reunión de la Comisión de cualquier cambio en las tasas estimadas de captura de atún rojo por buque y por arte

El Comité no abordó esta cuestión ya que había indicaciones de que el ímpetu que impulsó esta solicitud ya no es aplicable y de que la solicitud podría haber sido traspasada inadvertidamente de una recomendación anterior. Por tanto, el Comité reitera su solicitud de que la Comisión confirme si se requiere aún este trabajo, en cuyo caso, esta cuestión podría ser abordada en la próxima reunión de preparación de datos y por el grupo de especies de atún rojo del SCRS.

**18.6 Continuar explorando las tecnologías y metodologías operativamente viables para determinar la talla y biomasa en los puntos de captura e introducción en jaulas e informar a la Comisión, párrafo 82 de la Rec. 14-04**

*Antecedentes:* El párrafo 82 de la Rec. 14-04 solicita a las CPC que emprendan las medidas y acciones necesarias para estimar tanto el número como el peso del atún rojo en el punto de captura e introducción en jaula, e informen de los resultados de estos estudios al SCRS

La Comisión solicita al SCRS que continúe explorando las tecnologías y metodologías operativamente viables para determinar la talla y biomasa en los puntos de captura e introducción en jaulas e informe a la Comisión en sus reuniones anuales.

Desde 2014, las CPC con granjas de atún rojo han presentado mediciones de talla y peso de atún rojo durante las operaciones de introducción en jaulas mediante la utilización de sistemas de videocámaras estereoscópicas. En 2015/ 2016 se recibieron informes de introducción en jaulas de 23 granjas y de seis CPC de granjas, con más de 51.000 mediciones de talla/peso. Algunas de las CPC que participan en operaciones de captura destinadas a las granjas han presentado también informes de grabaciones de cámaras estereoscópicas, aunque dichas CPC no tengan granjas de atún rojo.

En 2015, se presentaron tres estudios relacionados con el uso de cámaras estereoscópicas que confirman y demuestran la fiabilidad y utilidad de las grabaciones de vídeo para hacer un recuento y medir las tallas

de los atunes rojos transferidos a jaulas. En 2016 se presentaron dos documentos relacionados con sistemas de cámaras estereoscópicas. En el documento SCRS/2016/201 se comparaban las distribuciones de talla por edad de la captura de atún rojo juvenil en el mar Adriático en las operaciones de cerco utilizando las claves edad-talla o el método de separación de cohortes, la determinación de talla de la captura se obtuvo a partir de grabaciones de cámaras estereoscópicas. En el documento SCRS/2016/187 se resumen las distribuciones de tallas del atún rojo introducido en jaulas para los años 2014 y 2015 presentadas por las CPC de la granjas. En general las distribuciones de tallas son muy similares en los dos años, con una distribución tri-modal de peces pequeños (75 cm SFL), peces de talla mediana (120 cm SFL) y peces de talla grande (210 cm SFL). Curiosamente, las distribuciones de talla son muy similares para la mayoría de las granjas en ambos años. Los análisis también indicaban que el promedio de tiempo que transcurre entre el momento de la captura y la introducción en jaulas (días de remolque) y el momento en el que se realiza la grabación con la cámara estereoscópica es aproximadamente de 13 días, oscilando entre 1 y 31 días en algunos casos. Se observó que durante este tiempo dado que los peces no se alimentan y el estrés que les provoca la operación, es probable que la condición de los peces se vea afectada, y que la biomasa real de los peces introducidos en jaulas se reduzca con respecto a la biomasa en el momento de la captura.

**18.7 Evaluar los resultados del programa de cobertura del 100% utilizando sistemas de cámaras estereoscópicas o técnicas alternativas que proporcionen una precisión equivalente con el fin de mejorar la estimación del número y peso de los peces en todas las operaciones de introducción en jaulas, párrafo 83m Rec. 14-04**

*Antecedentes:* El párrafo 83 de la Rec. 14-04 requiere que todas las CPC de cría presenten anualmente al SCRS, antes del 15 de septiembre, los resultados de este programa que utiliza cámaras estereoscópicas o técnicas alternativas.

*El SCRS evaluará dichos procedimientos y resultados e informará a la Comisión antes de la reunión anual de conformidad con el Anexo 9 de la Rec. 14-04.*

En 2015, se presentaron documentos al SCRS que demuestran la fiabilidad y precisión de los sistemas de cámaras estereoscópicas a la hora de determinar la talla (longitud recta a la horquilla) del atún rojo en el momento de la introducción en jaulas y antes de su sacrificio en las granjas. Los resultados indican la precisión de las mediciones de talla que se sitúan cerca del 99% cuando se comparan con las mediciones de peces reales. En 2014 y 2015, se presentaron más de 51.000 mediciones de talla (FL) con cámaras estereoscópicas obtenidas de operaciones de introducción en jaulas que proporcionaron nuevos datos de frecuencias de tallas para su utilización en evaluaciones de stock.

En 2015, el número de informes con cámaras estereoscópicas se incrementó notablemente dado que estaba totalmente vigente el cumplimiento de la Rec. 14-04. Sin embargo, existe la posibilidad de duplicaciones en la presentación de datos, por ejemplo, como las CPC tienen la obligación de informar de las operaciones de introducción en jaulas en el plazo de una semana tras la transferencia, la mayoría de las granjas presentaron informes de transferencia en formatos no estándar. Además, las CPC de las granjas presentan un informe anual de todas las operaciones de transferencia con arreglo al párrafo 83 de la Rec. 14-04. Dado que no se proporciona información completa (por ejemplo, fecha de captura, fecha de la transferencia real, eBCD asociado) en ninguno de los dos informes es difícil de identificar qué datos se están duplicando en algunos de los informes. En otros casos, algunas CPC implicadas en operaciones de captura presentan informes de grabaciones de video de cámaras estereoscópicas, aunque los peces se hayan introducido en jaulas en granjas de otra CPC. El SCRS recomienda que la Secretaría, en colaboración con el Subcomité de estadísticas revise los requisitos de comunicación de datos y establezca directrices claras y formularios para simplificar la presentación de datos de informes de operaciones de introducción en jaulas grabadas con cámaras estereoscópicas.

**18.8 Evaluar los programas nacionales de observadores de atún rojo que llevan a cabo las CPC para informar a la Comisión y facilitar asesoramiento sobre futuras mejoras, párrafo 88 de la Rec. 14-04**

*Antecedentes:* El párrafo 88 de la Rec. 14-04 establece que cada CPC garantizará la cobertura con observadores, provistos de un documento oficial de identificación, en sus buques y almadrabas activos en la pesquería de atún rojo. Los datos y la información recopilados en el marco de los programas de observadores de cada CPC se facilitarán al SCRS y a la Comisión, según proceda, de conformidad con los requisitos y

*procedimientos que desarrollará la Comisión en 2009 teniendo en cuenta los requisitos de confidencialidad de las CPC.*

*Respecto a los aspectos científicos del Programa, el SCRS informará sobre el nivel de cobertura alcanzado por cada CPC y facilitará un resumen de los datos recopilados y de cualquier hallazgo importante asociado con dichos datos. El SCRS facilitará también recomendaciones para mejorar la eficacia de los programas de observadores de las CPC.*

De conformidad con las Recs. 12-03, 13-07 y 14-04, los datos recopilados en el marco de programas de observadores nacionales de atún rojo fueron enviados a la Secretaría. Se adoptó el formulario para la presentación de datos de observadores que se había presentado al Subcomité de ecosistemas en 2014. Este formulario podrían utilizarlo las CPC con programas de observadores para el atún rojo, posiblemente con algunas modificaciones que aborden las cuestiones relacionadas con la confidencialidad.

Sin embargo en 2016, la Secretaría recibió información limitada sobre los programas de observadores de atún rojo, y en una gran variedad de formatos. UE-Malta, UE-Portugal y Turquía proporcionaron información sobre capturas de atún rojo en sus programas de observadores utilizando los formularios ST09 solicitados, mientras que la UE-Croacia, Islandia y Noruega presentaron los formularios ST09 con información sobre mareas, pero no información de captura de los observadores. UE-España y Japón presentaron los informes de observadores en un formato pdf/word no estándar. Debido a los formatos dispares de comunicación y a una respuesta en general escasa al requisito de transmisión de información con arreglo a la Rec. 14-04, el SCRS no puede evaluar estos programas de observadores tal y como solicitó la Comisión.

***18.9 El SCRS revisará la información de los BCD y otros datos enviados y continuará estudiando las tasas de crecimiento con el fin de proporcionar tablas de crecimiento actualizadas a la Comisión, párrafo 96, Rec. 14-04***

***Antecedentes:*** En el párrafo 96 de la Rec. 14-04 se solicita al SCRS que revise la información de los BCD y otros datos enviados y que continúe estudiando las tasas de crecimiento con el fin de proporcionar tablas de crecimiento actualizadas a la Comisión.

Debido a limitaciones de datos y tiempo no es posible revisar y actualizar las estimaciones de tasas de crecimiento potencial de atún rojo en las granjas. Se recomienda que las CPC sigan presentando información detallada sobre sus operaciones de sacrificio y realicen un muestreo de mediciones de talla y peso para contar con factores apropiados para los peces de las granjas y poner esta información a disposición del SCRS.

***18.10 El SCRS debería facilitar orientaciones sobre una gama de medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces para el atún rojo del Atlántico occidental y sobre su impacto en las consideraciones sobre rendimiento por recluta y reproductor por recluta y comentarios sobre el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock [Rec. 14-05] párrafo 27***

***Contexto:*** en el párrafo 27 de la Rec. 14-07 se solicita al SCRS que facilite orientaciones sobre una gama de medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces para el atún rojo del Atlántico occidental y sobre su impacto en las consideraciones sobre rendimiento por recluta y reproductor por recluta y comentarios sobre el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock.

El Comité no pudo realizar un nuevo análisis del rendimiento por recluta del atún rojo para abordar esta cuestión en particular durante la reunión de evaluación de stock de 2014, debido a limitaciones de tiempo, y por tanto, reitera la respuesta facilitada a la Comisión en 2012 (siguiente párrafo). El Comité indicó que, si la Comisión todavía requiere estos análisis, evaluará el impacto de adoptar límites de talla alternativos más grandes, que tengan en cuenta la edad de madurez del atún rojo del Atlántico oeste, en el rendimiento por recluta y en el reproductor por recluta.

El Comité recuerda que en 2012 revisó los cálculos de rendimiento por recluta utilizando varios patrones de selectividad por arte, basados en los resultados de la evaluación de 2010, y un patrón de selectividad

reducido hasta en un 40% para las edades 1 a 6, para toda la pesquería, basado en los resultados de la evaluación de 2012. El Grupo reconoció que Y/R y SSB/R podrían mejorar cambiando el patrón de selectividad (la reducción de la selectividad de las edades 1-6 en un 40% se tradujo sólo en mejoras modestas), pero esto implicaría cambios en la asignación con implicaciones que van más allá de las consideraciones estrictas sobre Y/R y SSB/R. Además, el Comité manifestó su preocupación por el hecho de que dichos cambios en la selectividad afectarían a la disponibilidad y utilidad de los índices del tamaño del stock, actualmente utilizados en la evaluación. Además, las reglamentaciones para reducir las capturas de los atunes rojos de edades 1 a 6 podrían tener consecuencias negativas imprevistas, como un incremento en la mortalidad por descarte, de las que podría ser difícil hacer un seguimiento, y cambios debidos a la reasignación del esfuerzo que podrían ser difíciles de predecir.

### **18.11 Evaluar las deficiencias en los datos conforme a la [Rec. 05-09]**

**Antecedentes:** El Subcomité de estadísticas actualizará y presentará al SCRS la evaluación de los elementos de datos de conformidad con la Rec. 05-09.

Las deficiencias en los datos están presentes en mucha de la información básica que se utiliza para respaldar las evaluaciones de ICCAT, sin embargo existen claras diferencias entre unos stocks y otros en cuanto a cómo afectan estas deficiencias a la capacidad del SCRS para realizar evaluaciones del estado del stock y formular el asesoramiento de ordenación. En general, las deficiencias en los datos son más comunes para las especies de captura fortuita que para los stocks objetivo. Por ejemplo, una de las principales incertidumbres en las evaluaciones de istiofóridos y tiburones está relacionada con la comunicación incompleta de la captura. En el pasado, muchas CPC presentaban datos a ICCAT en los que no separaban por especies las capturas de tiburones y de istiofóridos. Aunque esta práctica es ahora relativamente rara, ha menoscabado la utilidad, para las evaluaciones de stock, de las capturas históricas declaradas de muchas especies de captura fortuita. Las deficiencias en los datos son también comunes para los pequeños túnidos y especies de tiburones que son ahora claramente el objetivo de algunas flotas pesqueras.

De manera más específica, una reciente revisión de los datos de Tarea I de istiofóridos sugiere la posible existencia de capturas de países del Caribe que no han sido comunicadas. Muchas de dichas capturas son el resultado del desarrollo de pesquerías con DCP fondeados en muchos países caribeños a lo largo de las dos últimas décadas. Además, varias CPC que previamente habían comunicado capturas de istiofóridos no han declarado capturas en los últimos tres años y el SCRS no dispone de información para determinar si dicha falta de comunicación está relacionada con un descenso del esfuerzo o es simplemente una falta de comunicación.

Respecto a las evaluaciones de aves marinas y tortugas marinas, el SCRS depende casi exclusivamente de los datos obtenidos por los observadores científicos a bordo, porque pocas flotas consignan estas especies en sus cuadernos de pesca. Lamentablemente, pocas CPC presentan dichos datos de observadores con detalles sobre el momento, el área y el arte utilizado en la operación de pesca de forma que puedan usarse para calcular la captura por unidad de esfuerzo para estas especies. Teniendo en cuenta que la mayoría de las flotas artesanales de redes de enmalle y palangre no llevan observadores a bordo, hay muy pocos informes sobre capturas de tortugas para estas flotas. Estas deficiencias en los datos dificultan enormemente el trabajo del Subcomité de ecosistemas a la hora de evaluar el impacto de las actividades pesqueras en las tortugas marinas y las aves marinas.

El SCRS está trabajando ahora en el análisis de métodos de evaluación que requieran pocos datos utilizando la evaluación de estrategia de ordenación (MSE). Esto permitirá evaluar el rendimiento de modelos de evaluación de stock que utilizan fuentes de datos alternativas. Estas herramientas pueden utilizarse para responder a la cuestión de cuánto contribuye un conjunto particular de datos a una evaluación del estado del stock y a la consecución de los objetivos de ordenación, facilitando así una evaluación cuantitativa de las deficiencias en los datos.

**18.12 Proporcionar a la Comisión un calendario de 5 años para el establecimiento de HCR específicas de cada especie. [Rec. 15-07, párrafo 4**

**Antecedentes:** El párrafo 4 de la [Res. 15-07] solicita al SCRS que evalúe posibles HCR durante el proceso de evaluación planificado para el stock de atún blanco del norte y proporcione a la Comisión un calendario de 5 años para el establecimiento de HCR específicas de las especies.

La [Res. 15-07] solicita al SCRS que:

*Como próximos pasos en la implementación de la MSE y teniendo en cuenta la información mencionada anteriormente, en cuanto sea viable para los stocks sujetos a evaluación y cuando sea posible, el SCRS asesorará a la Comisión sobre opciones para puntos de referencia límite, objetivo y umbral y las HCR asociadas. En 2016 el SCRS comenzará a evaluar posibles HCR durante el proceso de evaluación planificado para el stock de atún blanco del norte y proporcionará a la Comisión un calendario de 5 años para el establecimiento de HCR específicas de las especies.*

En esta respuesta, una amplia evaluación con una MSE de las ventajas e inconvenientes relacionados con procedimientos de ordenación alternativos, incluidas HCR, se mencionará como una "MSE completa". En la **Figura 18.12.1** se muestra una propuesta de calendario que indica la fecha más temprana anticipada en la que se podría realizar una MSE completa.

Respecto al stock de atún blanco del Norte, el SCRS ha finalizado una evaluación inicial del rango de HCR mediante una MSE y presentó los resultados al Grupo de especies de atún blanco y a la Subcomisión 27. La Reunión de la Subcomisión 2 y el SCRS solicitaron que el modelo de la MSE se desarrollara más y un conjunto más amplio de simulaciones que será revisado en 2017 por el Grupo de especies de atún blanco. El Grupo de trabajo conjunto de las OROP de evaluación de estrategias de ordenación se centrará también en una MSE global para el atún blanco que ayudará al SCRS a continuar su trabajo con la MSE del atún blanco del Atlántico. El SCRS tiene previsto revisar nuevas simulaciones de MSE y proporcionar un nuevo conjunto de resultados y finalizar una MSE completa para el atún blanco del Norte en 2017.

Los otros stocks que la [Rec. 15-07] menciona en relación con las MSE y las HCR son el atún rojo, el pez espada del norte y los túnidos tropicales. El SCRS ha realizado progresos en la MSE para el atún rojo a causa de la financiación del GBYP. El Grupo de modelación del GBYP ha desarrollado un marco de MSE para respaldar la evaluación de atún rojo de 2017. Este marco MSE se utilizará para probar procedimientos de ordenación, incluidas HCR, después de la evaluación de 2017. La evaluación de procedimientos de ordenación para stocks con el importante nivel de mezcla que presenta el atún rojo y la diversidad de partes interesadas a implicar en el proceso de consultas requerido, será probablemente un proceso largo y complejo. La fecha más temprana en la que puede realizarse una MSE completa para el atún rojo es 2018.

Los stocks de pez espada del norte y del sur serán evaluados en 2017. El SCRS ha realizado algunas investigaciones iniciales para definir un modelo de MSE adecuado para el stock septentrional, sin embargo, dichas investigaciones se encuentran en sus etapas iniciales. Esta MSE tiene probablemente el mismo nivel de complejidad que la del atún blanco del Norte, por lo que la fecha más temprana en la que el SCRS puede realizar una MSE completa para el pez espada del norte es 2019.

El Grupo de especies de túnidos tropicales empezará a desarrollar MSE para los túnidos tropicales en 2017, con una reunión intersesiones centrada en ampliar el trabajo inicial llevado a cabo por ICCAT a principios de los 2000. El stock de patudo será evaluado en 2018. Considerando que la MSE de los túnidos tropicales está en sus primeras etapas y dado que es probable que la MSE para los túnidos tropicales deba ser enfocada como una evaluación multiespecífica, la fecha más temprana en la que puede realizarse una MSE completa para los túnidos tropicales es 2020.

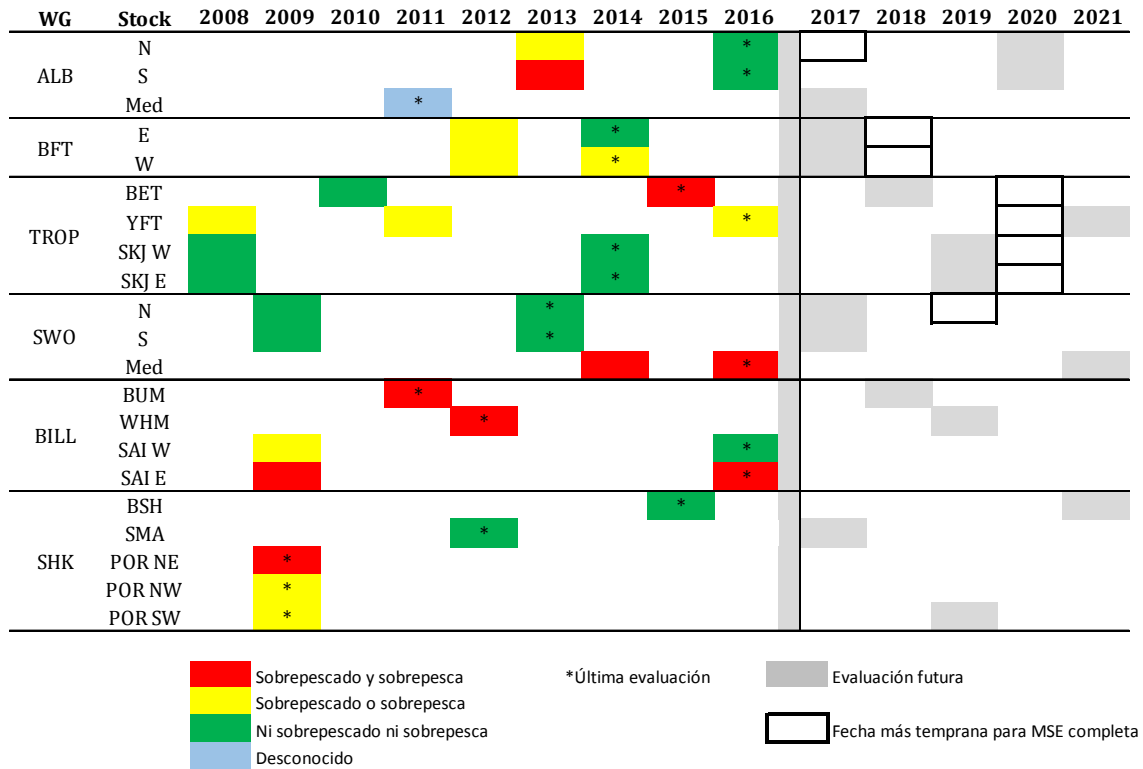
El trabajo mencionado sobre las MSE requerirá una importante inversión en recursos de investigación por parte de las CPC y de ICCAT. El calendario propuesto asume que estos recursos para investigación estarán disponibles. El trabajo sobre el atún rojo puede continuar y finalizarse siempre que la fase 7 del ICCAT-GBYP esté financiada. Es probable que una actualización inicial de las simulaciones de MSE para el atún

---

<sup>7</sup> Véase el Informe de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2, Sapporo, Japón.



blanco esté financiada a través de la misma fuente que ha financiado el trabajo realizado hasta la fecha, pero las simulaciones más amplias solicitadas por el SCRS y la Subcomisión 2 requerirán recursos adicionales. El Grupo de especies de atún blanco ha incluido dichos recursos adicionales en su propuesta para un programa de investigación sobre atún blanco.



**Figura 18.12.1.** Historia reciente de las evaluaciones de los stocks de ICCAT, calendario preliminar de futuras evaluaciones de stock y fecha más temprana prevista para finalizar las MSE completas. El calendario futuro se ha modificado respecto al propuesto en el Plan estratégico para la ciencia de ICCAT de 5 años. Los colores representan el estado del stock según Kobe.

La MSE para los túnidos tropicales requerirá una inversión en recursos que actualmente no está a disposición del Grupo de especies tropicales. Esto incluirá la formación en capacidad para los científicos, los gestores y las partes interesadas a fin de que participen en el proceso. El Grupo de especies tropicales elaborará un plan y un presupuesto, necesarios para la MSE de los túnidos tropicales, durante su reunión intersesiones a principios de 2017.

Es probable que la finalización con éxito de las MSE completas para las especies/stocks mencionadas en la Rec. 15-07 facilite futuras MSE para otros stocks Siempre existirá, no obstante, un coste considerable para cada MSE específica de cada stock, dado que cada modelo de simulación debe ser, al menos parcialmente, hecho a medida para cada stock y complejo de pesquerías. Esto resalta la necesidad de que ICCAT cuente con una fuente fiable de fondos para investigación con el fin de respaldar el desarrollo de MSE. El Programa estratégico de investigación propuesto en la sección 15 puede ser una fuente fiable de fondos para respaldar parcialmente el trabajo relacionado con las MSE.

El SCRS requerirá orientaciones de la Comisión sobre la conveniencia del calendario propuesto. Este calendario es solo indicativo del tiempo requerido para finalizar una MSE completa con un nivel de inversión en investigación similar al observado recientemente en ICCAT. Debe recordarse que la duración del proceso MSE no depende solo de la financiación y la finalización de las simulaciones MSE, sino más bien de la complejidad del proceso de consultas requerido para implementar los procedimientos de ordenación, incluidas las HCR, para los diversos tipos de stock que gestiona ICCAT.

**18.13 Solicitud de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (Japón): solicitud de aclaración formulada por el SCRS, presentada a la Comisión, sobre el uso de algoritmos para las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas en el Mediterráneo durante el periodo mayo-junio**

**Antecedentes:** Las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas están sujetas a importantes controles, definidos en el marco del Anexo 9 de la Recomendación 14-04. Entre estas disposiciones, figura la obligatoriedad de utilizar las relaciones talla/peso (algoritmos) más actualizadas establecidas por el SCRS para convertir tallas en peso. La Subcomisión 2 durante su reunión intersesiones celebrada en Sapporo (Japón), en junio de 2016, solicitó al SCRS que solicite a la Comisión aclaraciones sobre la utilización de algoritmos para las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas.

Tras una revisión exhaustiva de las relaciones históricas y recientes de peso por talla para el atún rojo en el Mediterráneo, el Comité recomendó que se estime la relación peso por talla únicamente con observaciones en el Mediterráneo realizadas en mayo y junio, y aplicando un factor de condición situado entre 1,4 y 2,16 a partir de los datos compilados por Rodríguez *et al.* 2015.

La nueva relación:

$$RWT = 2,8684 \times 10^{-5} \times SFL^{2,9076}$$

en la que RWT corresponde al peso vivo en kilogramos y SFL a la longitud recta a la horquilla en centímetros, probablemente represente el peso por talla más apropiado para los peces capturados en el Mediterráneo en los meses de mayo y junio, y el Comité recomendó que esta relación se utilice a la hora de estimar la biomasa en la captura a partir de grabaciones de cámaras estereoscópicas. Se constató que esta relación peso-talla estima en general pesos por talla inferiores a los de la relación peso-talla de atún rojo del SCRS adoptada para la población del stock de atún rojo del este en 2015.

El Comité también recomienda que prosiga el muestreo de talla y peso de atún rojo para estimar mejor los cambios en la condición de los peces asociados con regiones y meses dentro del Mediterráneo, poniendo un énfasis especial en el mar Adriático donde ejemplares pequeños son capturados e introducidos en jaulas.

**18.14 Solicitud de la 2ª reunión del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico oeste: se solicita al SCRS que explore opciones/propuestas para el desarrollo de nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y la mejora de los índices de abundancia de atún rojo existentes.**

**Antecedentes:** Durante la segunda reunión del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico oeste, celebrada en la Isla Prince Edward, (Canadá), se reiteró la solicitud realizada al SCRS para explorar opciones/propuestas para el desarrollo de nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y la mejora de los índices de abundancia de atún rojo existentes.

Uno de los objetivos de la segunda reunión del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico oeste celebrada en la Isla Prince Edward, (Canadá), en 2014 era explorar opciones/propuestas para el desarrollo de nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y la mejora de los índices de abundancia de atún rojo existentes. En este sentido, un pequeño grupo de trabajo se reunió en julio de 2016 para desarrollar un índice de palangre pelágico multinacional para el atún rojo del oeste. El Comité tuvo éxito a la hora de combinar los conjuntos de datos, asignando variables medioambientales y de arte pertinentes y elaboró un conjunto de datos de 99.054 lances individuales de palangre para el periodo de 1992-2015 procedentes del golfo de México y del océano Atlántico al norte de 30ºN de latitud y al oeste de 45ºW de longitud. Esto representa la recopilación más exhaustiva de datos de palangre lance por lance para el atún rojo del Atlántico occidental que haya sido nunca reunida.

El próximo paso recomendado es reunir otro pequeño Grupo de trabajo para evaluar los diagnósticos y enfoques de modelación estadística para crear uno o varios índices combinados, centrándose en si los modelos estadísticos pueden tener en cuenta las muy diferentes estrategias de pesca dirigida y no dirigida de cada CPC. El Comité examinó también un nuevo índice de una prospección acústica independientes de la pesquería elaborado por científicos canadienses. La serie temporal del índice se extiende desde 1994

hasta 2015 y cubre una parte del golfo de San Lorenzo muestreada en el marco de prospecciones dirigidas al arenque. El Comité se mostró de acuerdo en que este nuevo índice podría ser útil para la evaluación de stock de 2017.

## 19 Otros asuntos

### 19.1 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF, ...)

#### *CITES*

En 2016 ICCAT y CITES colaboraron con el fin de llevar a cabo un curso de formación para los trabajadores de campo, los científicos y los gestores de datos de la región de África occidental (en inglés, francés y español simultáneamente). Hay varios países en esta región que fueron identificados como prioritarios para recibir la ayuda en el marco del proyecto UE-CITES en lo que concierne a la implementación de las nuevas inscripciones de tiburones y rayas en las listas de CITES. Originalmente, estaba previsto llevar a cabo estos talleres en Côte d'Ivoire en abril de 2016, sin embargo, debido a circunstancias más allá del control de la Secretaría, el curso se trasladó a Madrid y se celebró del 12 al 15 de septiembre de 2016. La formación cubrió temas como identificación de especies, lo que incluye la provisión de tarjetas de identificación, técnicas de muestreo pesquero y biológico, requisitos de comunicación de datos e implementación de la inclusión de los tiburones en el Apéndice II de CITES. Lamentablemente, debido al cambio de ubicación, el curso fue más caro de lo que estaba originalmente presupuestado y, por ello, actividades adicionales como la recopilación de datos biológicos y de captura usando estos fondos no fue posible. El curso incluía a 36 participantes de 12 países, todos de la región de África occidental. Se espera que este curso de formación mejore la calidad de los datos que se están recopilando en la región, y produzca un aumento significativo en la capacidad de los Estados miembros de realizar NDF. Este proceso no es posible actualmente con la información disponible. Asimismo, mejorarán los datos disponibles para ICCAT para la evaluación y la ordenación de los stocks de tiburones en la región mediante el análisis de los datos por parte del Grupo de especies de tiburones.

Se informó al Comité de que la CoP17 de CITES adoptó propuestas de inclusión de tiburón jaquetón y tiburón zorro en el Apéndice II de CITES a pesar del asesoramiento de FAO en el sentido de que dichas propuestas no cumplían los criterios de CITES para la inclusión.

#### *ICES*

Considerando la fructífera experiencia que han tenido ICCAT e ICES en años recientes en materia de colaboración científica, existe la disposición por parte de ambas organizaciones de reforzar esta cooperación y explorar nuevas iniciativas, por lo que las Secretarías han iniciado las conversaciones. Se acordó, por tanto, que es adecuado y deseable mejorar la colaboración entre el SCRS de ICCAT e ICES, especialmente en los temas relacionados con la captura fortuita y los tiburones, a través de nuestro Subcomité de ecosistemas y captura fortuita y el Grupo de especies de tiburones. De manera específica, sería también conveniente mantener la participación de expertos científicos de ICES en las evaluaciones de stock de tiburones de ICCAT y viceversa. La Secretaría asistió al Grupo de trabajo de ICES sobre tiburones de 2016 (WKSHARKS, Lisboa, Portugal, 19-21 de enero de 2016) presentando un resumen de los datos de ICCAT sobre elasmobranchios incluida información sobre captura, esfuerzo pesquero, tallas y marcado. Se destacó el principal trabajo llevado a cabo, en años recientes, del Grupo de especies de ICCAT de tiburones, así como un resumen de las acciones de ordenación emprendidas por la Comisión para estas especies. Además, se han mantenido discusiones con ICES en 2015 respecto a continuar el desarrollo de métodos de evaluación de stock, como continuación de la Iniciativa estratégica sobre métodos de evaluación de stock (SISAM), de gran éxito, mediante la organización de reuniones conjuntas de Grupos de trabajo intrarregionales sobre métodos de evaluación de stock de 2016 en adelante. Por último, se propuso que, como continuación a los cursos de formación conjuntos ICCAT/ICES que se han realizado en el pasado, ICCAT podría continuar trabajando con ICES en temas de creación de capacidad.

#### *Colaboración con ISSF*

La *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) continúa facilitando a la Secretaría datos detallados de captura (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas las

compras que realizan las empresas que participan en ISSF. Estos datos corresponden a desembarques de capturas del Atlántico de túnidos tropicales (patudo, rabil, listado) y de atún blanco en plantas de enlatado de todo el mundo. Esta información ha sido anteriormente utilizada por científicos del SCRS para complementar y mejorar las estadísticas de Tarea II de Ghana.

#### *GEF -Proyecto ABNJ de túnidos - océanos comunes*

Dado que la solicitud de ayuda financiera para el proyecto del eBCD de ICCAT fue rechazada por el GEF - Proyecto ABNJ de túnidos - océanos comunes, la colaboración con el programa fue presentada en la reunión de la Comisión de 2015. Se decidió continuar cooperando con el programa dado que existen beneficios para ICCAT. La Secretaría de ICCAT está discutiendo con el equipo de gestión del proyecto ABNJ la posibilidad de cooperar en los siguientes temas:

- DCP – Se está discutiendo la posibilidad de celebrar en un futuro cercano una reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos.
- La implementación del enfoque ecosistémico a la ordenación pesquera La Secretaría (así como los científicos de las CPC) participarán en una reunión inicial EAF que se celebrará en la FAO, en Roma, en diciembre.
- La organización del Grupo de trabajo sobre MSE de las OROP de túnidos y actividades de seguimiento. Una reunión física se celebrará en noviembre de 2016 en la Secretaría de ICCAT en Madrid, con el respaldo para desplazamientos facilitado por el proyecto ABNJ.

#### *Acuerdo sobre la conservación de albatros y petreles (ACAP)*

En 2016, ICCAT firmó unas directrices para cooperar con ACAP. Dicha cooperación es un acuerdo no vinculante que abarca temas como la participación de observadores en las reuniones de ambas organizaciones, así como consultas, cooperación y colaboración en temas de interés común.

### ***19.2 Consideración de las implicaciones de la 3ª Reunión de del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y del Grupo de trabajo virtual sobre la Revisión del desempeño de ICCAT***

#### *Enmienda del Convenio*

El Grupo de trabajo encargado de enmendar el Convenio celebró su cuarta reunión en marzo de 2016. Se discutió sobre la mayoría de los temas pendientes y se presentaron propuestas. Sin embargo, el tema del cambio de depositario, de la FAO a la UE, no logró el acuerdo de todas las CPC. No obstante, se acordó que las CPC deberían mantener algunas conversaciones antes de la reunión de la Comisión de noviembre de 2016.

#### *Revisión del desempeño*

Tal y como decidió la Comisión en su 24ª reunión ordinaria, un panel de 3 expertos fue seleccionado por las CPC para llevar a cabo la segunda revisión del desempeño de ICCAT. El panel ha presentado recientemente el informe, que será presentado a la Comisión en la próxima reunión de noviembre de 2016.

### ***19.3 Actualización del glosario de ICCAT***

En 2015, en las sesiones plenarias del SCRS, se discutió la actualización del glosario de ICCAT. La Comisión, en la [Rec. 15-07] proporcionaba definiciones para algunos términos relacionados con la MSE. Dado que del 1 al 13 de noviembre de 2016 se celebrará una reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP de túnidos sobre MSE y que este Grupo tiene previsto discutir la estandarización de dichos términos para todas las OROP de túnidos, el Comité recomienda que la propuesta final para una actualización del Glosario de ICCAT se finalice después de la celebración de dicha reunión.

#### **19.4 Consideración de las nuevas directrices sobre publicaciones: resúmenes ejecutivos, informes detallados e informe del SCRS**

Las directrices para la publicación de los resúmenes ejecutivos, los informes detallados y el informe del SCRS se establecieron inicialmente en 1995, y fueron revisadas en 2003 por el SCRS, con el objetivo de que fueran coherentes, concisas y fáciles de leer para todos los usuarios finales. Sin embargo, como en el pasado, año tras año se ha observado que algunas de las publicaciones son cada vez más largas y no respetan necesariamente los límites de tamaño adoptados por el SCRS. Por otra parte, la Comisión adoptó una resolución [Res. 11-04] a este respecto y la Secretaría a menudo recibe peticiones para hacerlos más concisos y objetivos. Por tanto, la Secretaría presentó unas nuevas directrices sobre publicaciones para los resúmenes ejecutivos, los informes detallados y el SCRS.

Sin embargo, podría aceptarse alguna flexibilidad respecto a aquellos stocks para los que podría no ser posible proporcionar alguna parte de la información enumerada a continuación (por ejemplo, stock para los que los modelos pobres en datos se usan para formular el asesoramiento).

El Comité dio las gracias a la Secretaría por el trabajo realizado para presentar estas directrices revisadas. Se propuso presentar estas directrices a la Comisión en 2016, elaborando la intención del SCRS de simplificar los actuales resúmenes ejecutivos. Posteriormente, las directrices serían discutidas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks (WGSAM) en 2017. Utilizando los comentarios del WGSAM, las nuevas directrices serían revisadas e implementadas para unas cuantas especies a título de ejemplo (dos de ellas no programadas para una nueva evaluación) para presentarlas junto con los resúmenes ejecutivos existentes a las reuniones de los grupos de especies de 2017. Basándose en este trabajo comparativo, el SCRS se encontraría en mejor posición de potencialmente recomendar la adopción de estas directrices en 2017.

Con el fin de reducir el tiempo de difusión de los documentos científicos del SCRS, el Comité decidió que la Secretaría contacte con los autores poco después de las reuniones del SCRS para preguntar si desean que sus documentos se publiquen en la Colección de documentos científicos y solicitar versiones finales.

#### **19.5 Propuesta para la creación de un Grupo de trabajo ad hoc sobre las primeras fases del ciclo vital**

Los participantes en el taller financiado por el ICCAT-GBYP sobre las primeras fases del ciclo vital propusieron al SCRS la creación de un Grupo de trabajo ad hoc sobre las primeras fases del ciclo vital (SCRS/2016/206). El Comité respaldó la creación de dicho Grupo de trabajo ad hoc.

## **20 Elección del Presidente del SCRS**

El Secretario Ejecutivo abrió el procedimiento para la elección del nuevo Presidente del SCRS. Reiteró la responsabilidad del cargo, especialmente ante los próximos retos que se plantean al SCRS. Resaltó el compromiso del SCRS con la transparencia científica y el diálogo que son uno de los principales valores a tener en cuenta al considerar el cargo.

Se designó un candidato para ocupar el cargo, el Dr. David Die (Estados Unidos). El Dr. David Die fue elegido Presidente del SCRS para un segundo mandato.

El Secretario Ejecutivo de ICCAT y varias CPC felicitaron al Presidente reelecto del SCRS por su voluntad de mantenerse en este difícil cargo y se comprometieron a respaldarlo y a colaborar plenamente con él. El Secretario Ejecutivo agradeció al Dr. Die el trabajo realizado, y manifestó su aprecio en nombre de la Secretaría y del SCRS.

## **21 Adopción del informe y clausura**

El Presidente expresó su agradecimiento al SCRS por el arduo trabajo de este año.

El Dr. Die agradeció al personal de la Secretaría el excelente trabajo realizado y elogió su actitud profesional, a continuación expresó su agradecimiento a los intérpretes.

El Secretario ejecutivo clausuró la reunión, manifestando su agradecimiento al Dr. Die por el trabajo realizado durante su segunda reunión plenaria como Presidente del SCRS. El Sr. Meski también agradeció al Dr. Die la confianza depositada en la Secretaría. También agradeció al personal de la Secretaría sus esfuerzos para respaldar los trabajos del SCRS antes y durante la reunión. El Sr. Meski también expresó su agradecimientos a las intérpretes por el duro trabajo realizado durante la semana y deseo a todos un buen viaje de regreso.

El informe de la reunión del SCRS fue adoptado y la reunión del SCRS de 2016 fue clausurada.

**Apéndice 1****ORDEN DEL DÍA**

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión
3. Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes
4. Presentación y admisión de observadores
5. Admisión de documentos científicos
6. Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas
7. Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales
8. Resúmenes ejecutivos de las especies:  
YFT-Rabil, BET-Patudo, SKJ-Listado, ALB-Atún blanco, BFT-Atún rojo, BUM-Aguja azul, WHM-Aguja blanca, SAI-Pez vela, SWO-Atl.-Pez espada del Atlántico, SWO-Med.-Pez espada del Mediterráneo, SMT-Pequeños túnidos, SHK-Tiburones
9. Informes de las reuniones intersesiones del SCRS
  - 9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock
  - 9.2 Reunión de preparación de datos de atún rojo
  - 9.3 Reunión de preparación de datos y evaluación de stock de rabil
  - 9.4 Reunión de evaluación de stock de atún blanco
  - 9.5 Reunión de evaluación de stock de pez vela
  - 9.6 Reunión de evaluación de stock pez espada del Mediterráneo
  - 9.7 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos
  - 9.8 Reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones
10. Informe de los Programas Especiales de Investigación
  - 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP)
  - 10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP)
  - 10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)
  - 10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)
  - 10.5 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)
11. Informe de la Reunión del Subcomité de estadísticas
12. Informe de la Reunión del Subcomité de ecosistemas
13. Informe de la Reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP
14. Progresos realizados en la MSE
  - 14.1 Grupo de trabajo de las OROP de túnidos sobre MSE
  - 14.2 Consideración de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2
  - 14.3 Trabajos realizados en el marco del ICCAT GBYP
15. Informe de la implementación en 2016 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2017 que incluye la definición de un plan de formación de ICCAT, la actualización del catálogo de software de evaluación de stock, así como una propuesta para un plan estratégico de investigación
16. Consideración de planes para actividades futuras
  - 16.1 Planes de trabajo anuales
  - 16.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2017
  - 16.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS

17. Recomendaciones generales a la Comisión

- 17.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras
- 17.2 Otras Recomendaciones

18. Respuestas a las solicitudes de la Comisión

- 18.1 Evaluar la eficacia de la veda espaciotemporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de juveniles de túnidos tropicales, [Rec. 15-01], párrafo 15
- 18.2 Revisar los límites provisionales establecidos en el párrafo 16 con respecto a los DCP, [Rec. 15-01], párrafo 17
- 18.3 Revisar el nivel de cobertura apropiado de observadores científicos con arreglo a la Recomendación 10-10, [Rec- 15-01], párrafo 40.
- 18.4 Continuar con los trabajos de identificación de las zonas de desove del Atlántico y del Mediterráneo y asesorar a la Comisión sobre la creación de reservas, [Rec. 14-04], párrafo 24
- 18.5 Comunicar a la Comisión anualmente y antes de la reunión de la Comisión cualquier cambio en las tasas estimadas de captura de atún rojo por buque y por arte [Rec. 14-04], párrafo 43
- 18.6 Continuar explorando las tecnologías y metodologías operativamente viables para determinar la talla y biomasa en los puntos de captura e introducción en jaulas e informar a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 82
- 18.7 Evaluar los resultados del programa de cobertura del 100% utilizando sistemas de cámaras estereoscópicas o técnicas alternativas que proporcionen una precisión equivalente con el fin de mejorar la estimación del número y peso de los peces en todas las operaciones de introducción en jaulas [Rec. 14-04], párrafo 83
- 18.8 Evaluar los programas nacionales de observadores de atún rojo que llevan a cabo las CPC para informar a la Comisión y facilitar asesoramiento sobre futuras mejoras [Rec. 14-04], párrafo 88
- 18.9 Revisar la información de los BCD y otros datos enviados y continuar con los estudios sobre las tasas de crecimiento con el fin de proporcionar tablas de crecimiento actualizadas a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 96
- 18.10 Orientar sobre una gama de medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces para el atún rojo del Atlántico occidental y sobre su impacto en las consideraciones sobre rendimiento por recluta y reproductor por recluta y comentarios sobre el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock, [Rec. 14-05], párrafo 27
- 18.11 Evaluar las deficiencias en los datos conforme a la [Rec. 05-09].
- 18.12 Facilitar a la Comisión un calendario de cinco años para el establecimiento de HCR específicas de las especies. [Rec. 15-07], párrafo 4
- 18.13 Solicitud de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (Japón): solicitud de aclaración formulada por el SCRS, presentada a la Comisión, sobre el uso de algoritmos para las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas en el Mediterráneo durante el periodo mayo-junio
- 18.14 Solicitud de la 2ª reunión del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico oeste: se solicita al SCRS que explore opciones/propuestas para el desarrollo de nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y la mejora de los índices de abundancia de atún rojo existentes.

19. Otros asuntos

- 19.1 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)
- 19.2 Consideración de las implicaciones de la 4ª Reunión del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y de la reunión del Grupo de trabajo virtual sobre la Revisión del desempeño de ICCAT
- 19.3 Actualización del glosario de ICCAT



- 19.4 Consideración de nuevas directrices para la publicación de resúmenes ejecutivos, de informes detallados y del informe del SCRS
- 19.5 Propuesta para la creación de un Grupo de trabajo *ad hoc* sobre primeras fases del ciclo vital
- 20 Elección del Presidente
- 21. Adopción del informe y clausura

**LISTA DE PARTICIPANTES**

***Presidente del SCRS***

**Die, David**

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States

Tel: +1 673 985 817, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: [ddie@rsmas.miami.edu](mailto:ddie@rsmas.miami.edu)

***PARTES CONTRATANTES***

**ARGELIA**

**Kouadri-Krim, Assia**

Chef de Bureau, Ministre de l'Agriculture du Developpement rural et de la Pêche, Rue des Quatre Canons, 16000

Tel: +213 21 43 31 97, Fax: +213 21 43 31 97, E-Mail: [dpmo@mpeche.gov.dz](mailto:dpmo@mpeche.gov.dz); [assiakrim63@gmail.com](mailto:assiakrim63@gmail.com)

**ANGOLA**

**Delicado Sebastião, Maria de Fátima**

Instituto Nacional de Invetigação Pesqueira, Ilha de Luanda, Rua Mortala Mohamed, CP: 2601

Tel: +244 222 309 405, E-Mail: [fadelicado@hotmail.com](mailto:fadelicado@hotmail.com)

**Mandinga Barreto, Tânia**

Chefe de Departamento de Pesca, DNPPRP- Direcção Nacional de Pescas e Protecção de Recursos Pesqueiros, Av 4 de Fevereiro, N° 84

Tel: +244 912 20 21 00, E-Mail: [tania.mandinga@gmail.com](mailto:tania.mandinga@gmail.com)

**BRASIL**

**Travassos, Paulo**

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Laboratorio de Ecologia Marinha - LEMAR, Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq Avenida Dom Manoel Medeiros s/n - Dois Irmaos, CEP 52.171-900 Recife Pernambuco

Tel: +55 81 3320 6511, Fax: +55 81 3320 6515, E-Mail: [p.travassos@depaq.ufrpe.br](mailto:p.travassos@depaq.ufrpe.br)

**CABO VERDE**

**Marques da Silva Monteiro, Vanda**

Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, Cova de Inglesa, C.P. 132, Mindelo Sao Vicente

Tel: +238 232 13 73/74, Fax: +238 232 16 16, E-Mail: [vanda.monteiro@indp.gov.cv](mailto:vanda.monteiro@indp.gov.cv)

**CANADÁ**

**Carruthers, Thomas\***

335 Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver Columbia V2P T29

Tel: +1 604 805 6627, E-Mail: [t.carruthers@oceans.ubc.ca](mailto:t.carruthers@oceans.ubc.ca)

**Duprey, Nicholas**

Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada

200 Kent Street, Ottawa, Ontario

Tel: + 250 756 3365, E-Mail: [nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca](mailto:nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca)

**Hanke, Alexander**

Scientific, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: [alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca](mailto:alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca)

**Maguire, Jean-Jacques \***

1450 Godefroy, Québec G1T 2E4

Tel: +1 418 688 3027, E-Mail: [jeanjacquesmaguire@gmail.com](mailto:jeanjacquesmaguire@gmail.com)

**Melvin, Gary**

Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5874, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: [gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca](mailto:gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca)

---

\* *Delegados que han asistido sólo a los grupos de especies.*

**CHINA, (R.P.)****Guan, Wenjiang**

College of Marine Sciences, Shanghai ocean University, 999 Huchenghuan RD, Linguang New City, Pudong, 201306 Shanghai

Tel: +86 21 6190 0167, Fax: +86 21 6190 0301, E-Mail: sqtian@shou.edu.cn

**Song, Liming**

Professor, College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, 999 Huchenghuan Rd. Pudong Area, 201306 Shanghai

Tel: +86 021 619 00311, Fax: +86 021 619 00304, E-Mail: lmsong@shou.edu.cn

**Zou, Lijin**

College of Marine Sciences, Shangai Ocean University, No. 999, Huchenghuan Rd., Pudong District, 201306 Shanghai

Tel: +86 21 61900304, Fax: +86 21 61900304, E-Mail: ljzou@shou.edu.cn

**REP. DE COREA****Kim, Doo Nam**

Distant Water Fisheries Resources Division, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanno, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan

Tel: +82 51 720 2330, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: doonam@korea.kr

**Kwon, Youjung**

Distant Water Fisheries Resources Division, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanno, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan

Tel: +82 51 720 2332, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: kwonuj@korera.kr

**CÔTE D'IVOIRE****Amandè, Monin Justin**

Chercheur Halieute, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01

Tel: +225 05 927 927, Fax: +225 21 351 155, E-Mail: monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org

**EL SALVADOR****Osorio Gómez, Juan José**

Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), Final 1º Av. Norte y Av. Manuel Gallardo, Santa Tecla, La Libertad

Tel: +503 2210 1921, Fax: +503 2534 9885, E-Mail: juan.osorio@mag.gob.sv

**ESTADOS UNIDOS****Brown, Craig A.**

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

**Cass-Calay, Shannon**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

**Cortés, Enric**

Research Fishery Biologist, NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Panama City Laboratory, 3500 Delwood Beach Road, Panama City Florida

Tel: +1 850 234 6541, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: enric.cortes@noaa.gov

**Díaz, Guillermo**

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

**Hoolihan, John \***

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 282 8376, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.hoolihan@noaa.gov

**Lauretta, Matthew**

NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4481, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

**Porch, Clarence E.**

Chief, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4232, Fax: +1 305 361 4219, E-Mail: clay.porch@noaa.gov

**Schirripa, Michael**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4568, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

**Sharma, Rishi**

SEFSC, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 203 501 0577, E-Mail: rishi.sharma@noaa.gov

**Walter, John**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +305 365 4114, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

**JAPÓN**

**Butterworth, Douglas S. \***

Emeritus Professor, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, South Africa  
Tel: +27 21 650 2343, Fax: +27 21 650 2334, E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

**Itoh, Tomoyuki \***

Chief of Temperate Tuna Group, Bluefin tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: itou@fra.affrc.go.jp

**Kimoto, Ai**

Researcher, Bluefin Tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: aikimoto@affrc.go.jp

**Kitakado, Toshihide \***

Associate Professor, Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology, Department of Marine Biosciences, 4-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-8477  
Tel: +81 3 5463 0400, Fax: +81 3 5463 0568, E-Mail: kitakado@kaiyodai.ac.jp;toshihide.kitakado@gmail.com

**Matsumoto, Takayuki**

Senior Researcher, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6016, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp

**Mishima, Mari**

International Affairs division,  
Ministry of Agriculture, forestry and Fisheries, 1-2-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907  
Tel: +81-3-3502-8460, Fax: +81-3-3504-2649, E-Mail: mari\_mishima860@maff.go.jp;

**Nakatsuka, Shuya**

Research Coordinator, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: snakatsuka@affrc.go.jp

**Satoh, Keisuke**

Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Chome Orido, Shizuoka-Shi Shimizu-Ku 424-8633  
Tel: +81 54 336 6044, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kstu21@fra.affrc.go.jp

**Shimada, Hiroyuki**

Director of Bluefin Tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: shimada@affrc.go.jp

**Tominaga, Haruo**

Assistant Director, International Affairs Division, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907  
Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: haruo\_tominaga170@maff.go.jp

**Uozumi, Yuji**

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: uozumi@affrc.go.jp

**Yokawa, Kotaro**

Research Coordinator, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shimizu-ku, Shizuoka 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: yokawa@affrc.go.jp

**LIBERIA****Jueseah, Alvin Slewion**

Focal Person - Fisheries Governance, Ministry of Agriculture (MOA), Bureau of National Fisheries, P.O. Box 10-90100, 1000 Monrovia 10  
Tel: +231 888 132 677; +231 776 485 980, E-Mail: a.s.jueseah@liberianfisheries.net;alvinjueseah@yahoo.com

**MAURITANIA****Bouzouma, Mohamed Elmoustapha**

Directeur Adjoint, Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), B.P 22, Nouadhibou  
Tel: +222 224 21 027, Fax: +222 45 74 50 81, E-Mail: bouzouma@yahoo.fr

**Braham, Cheikh Baye**

Haliéute, Géo-Statisticien, modélisteur; Chef du Service Statistique, Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou  
Tel: +222 4822 0127, E-Mail: baye\_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com

**MARRUECOS****Abid, Noureddine**

Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Center Régional de L'INRH á Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed Tanger  
Tel: +212 53932 5134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: abid.n@menara.ma; noureddine.abid65@gmail.com

**Baibbat, Sidi Ahmed \***

Biologiste Charge de suivi des thonidés, centre régional de DAKHLA, Institut national de recherches halieutiques, 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab., 20100 Dakhla  
Tel: +212 66 129 8983, E-Mail: baibat@hotmail.com

**Grichat, Hicham**

Chef du Service de l'Application de la Réglementation et de la Police Administrative, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Département de la Pêche Maritime, Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture, B.P 476 Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal Rabat  
Tel: +212 537 68 81 15, Fax: +212 537 68 8089, E-Mail: grichat@mpm.gov.ma

**Hassouni, Fatima Zohra**

Chef de la Division de la Protection des Ressources Halieutiques, Division de la Protection des Ressources Halieutiques, Direction des Pêches maritimes et de l'aquaculture, Département de la Pêche maritime Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal, Rabat  
Tel: +212 537 688 122/21; +212 663 35 36 87, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: hassouni@mpm.gov.ma

**Malouli Idrissi, Mohammed**

Chef du Département des Ressources Halieutiques a l'institut national INRH, Institut National de Recherche Halieutique (INRH) à Casablanca, Bd Sidi Abderahmane, 2, Ain Diab, Casablanca  
Tel: +212 52 239 7388, E-Mail: malouliinrh@yahoo.fr; Malouli@inrh.ma

**Rouchdi, Mohammed**

Secrétaire Général de l'Association Marocaine des Madragues, Association Marocaine des Madragues (AMM), Zone Portuaire Larache BP 138, Larache  
Tel: +212 661 63 02 67, Fax: +212 537 75 49 27, E-Mail: [rouchdi@ylaraholding.com](mailto:rouchdi@ylaraholding.com)

**MÉXICO**

**Ramírez López, Karina**

Jefe de Departamento de Modelación y Pronósticos Pesqueros - DGAIPA-INAPESCA, Instituto Nacional de Pesca - SAGARPA, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río Veracruz  
Tel: +52 22 9130 4520, Fax: +52 22 9130 4518, E-Mail: [kramirez\\_inp@yahoo.com](mailto:kramirez_inp@yahoo.com); [kramirez\\_lopez@yahoo.com.mx](mailto:kramirez_lopez@yahoo.com.mx)

**NAMIBIA**

**Tjizoo, Beau Mbeurora**

Ministry of Fisheries and Marine resources, Strand Str. - Box 912, Swaropmund  
Tel: +264 4101159, Fax: +264 404 385, E-Mail: [bmtjizoo@gmail.com](mailto:bmtjizoo@gmail.com)

**Uahengo, Toivo Pendapala**

Chief Statistician, Namibian Ministry of Fisheries and Marine Resources, Private Bag 13355, Windhoek  
Tel: +264 8114 95525, Fax: +264 8552 5532, E-Mail: [tuahengo@mfmr.gov.na](mailto:tuahengo@mfmr.gov.na)

**NORUEGA**

**Nottestad, Leif**

Principal Scientist, Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnesgaten, 33, 5005 Bergen  
Tel: +47 99 22 70 25, Fax: +47 55 23 86 87, E-Mail: [leif.nottestad@imr.no](mailto:leif.nottestad@imr.no)

**Utne, Kjell Rong**

Nordnesgt 33, 5005 Bergen  
Tel: +47 93 65 28 75, E-Mail: [kjellro@imr.no](mailto:kjellro@imr.no)

**REINO UNIDO (TERRITORIOS DE ULTRAMAR)**

**Trott, Tammy M.**

Senior Marine Resources Officer, Department of Environment and Natural Resources  
#3 Coney Island Road, CR04 St. George's, Bermuda  
Tel: +441 705 2716, E-Mail: [ttrott@gov.bm](mailto:ttrott@gov.bm)

**FEDERACIÓN RUSA**

**Leontev, Sergey**

Expert, Head of the Laboratory, FSUE - VNIRO, Russian Federal Research Institute of Fisheries & Oceanography, 17, V. Krasnoselskaya, 107140 Moscow  
Tel: +7 499 264 93 87, Fax: +7 499 264 91 87, E-Mail: [leon@vniro.ru](mailto:leon@vniro.ru); [ums@fishcom.ru](mailto:ums@fishcom.ru)

**Nesterov, Alexander**

Head Scientist, Atlantic Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO), 5, Dmitry Donskoy Str., 236022 Kaliningrad  
Tel: +7 (4012) 925322/925457, Fax: +7 (4012) 219997, E-Mail: [nesterov@atlantniro.ru](mailto:nesterov@atlantniro.ru); [oms@atlantniro.ru](mailto:oms@atlantniro.ru)

**SANTO TOMÉ Y PRÍNCIPE**

**Da Conceição, Ilair**

Chef du Département de Recherche, Statistiques et de l'aquaculture, Direcção das Pescas, Responsavel pelo serviço de Estatística Pesqueira, Bairro 3 de Fevereiro - PB 59  
Tel: +239 990 9315, Fax: +239 12 22 414, E-Mail: [ilair1984@gmail.com](mailto:ilair1984@gmail.com)

**SENEGAL**

**Ndaw, Sidi**

Chef du Bureau des Statistiques à la Direction des Pêches, Ministère de la Pêche et de l'Economie Maritime, Direction des Pêches Maritimes, 1, rue Joris, Place du Tirailleur, B.P. 289, Dakar  
Tel: +221 33 823 0137; +221775594914, Fax: +221 33 821 4758,  
E-Mail: [sidindaw@hotmail.com](mailto:sidindaw@hotmail.com); [dopm@orange.sn](mailto:dopm@orange.sn); [dpm@mpem.gouv.sn](mailto:dpm@mpem.gouv.sn)

**Sow, Fambaye Ngom**

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRALNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar  
Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: [famngom@yahoo.com](mailto:famngom@yahoo.com)

**TÚNEZ****Zarrad, Rafik**

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, BP 138 Mahdia 5199  
 Tel: +216 972 92 111, Fax: +216 73688602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn

**TURQUÍA****Erdem, Ercan**

Ministry of Food, Agriculture and Livestock, General Directorate of Fisheries and Aquaculture, Eskisehir yolu 9.Km  
 Lodumlu-Cankaya, Ankara  
 Tel: +903 12 258 3155, Fax: +903 12 258 3070, E-Mail: ercan.erdem@tarim.gov.tr

**UNIÓN EUROPEA****Cervantes Bolaños, Antonio**

Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries, European Commission, European Commission Office J99  
 03/62Office J-99 3/062, B-1049 Brussels, Belgium  
 Tel: +32 2 2965162, E-Mail: antonio.cervantes@ec.europa.eu

**Daniel, Patrick**

Commission européenne - DG MARE, J-99 02/17, 1000 Bruxelles, Belgium  
 Tel: +32 229 554 58, E-Mail: patrick.daniel@ec.europa.eu

**Addis, Pierantonio \***

Senior Researcher in Ecology, University of Cagliari, Department of Life Science and Environment, Via Fiorelli 1,  
 09126 Cagliari, Italy  
 Tel: +39 070 675 8082, Fax: +39 070 675 8022, E-Mail: addisp@unica.it

**Álvarez Colmenarejo, Oscar Gustavo**

Gerente de operaciones, Calvopesca & Gestra Corporation, Via de los Poblados 1, 5ª Planta. Edificio A/B, 28042  
 Madrid, España  
 Tel: +34 91 782 33 00; +34 91 745 7964, Fax: +34 91 782 33 12, E-Mail: oscar-gustavo.alvarez@calvo.es

**Arrizabalaga, Haritz**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, España  
 Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

**Báez Barrionuevo, José Carlos \***

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga, Puerto Pesquero de Fuengirola s/n, 29640  
 Málaga, España  
 Tel: +34 952 19 99 01, E-Mail: jcarlos.baez@ma.ieo.es

**Baiata, Pasquale**

Oceanis SRL - Ercolano (NA), Napoli, Italy  
 Tel: +39 328 0039406, E-Mail: pasqualebaiata@inwind.it

**Bal, Guillaume**

Marine Institute, Rinville, Co Galway, Ireland  
 Tel: +353 555 351 670, E-Mail: guillaume.bal@marine.ie

**Bascuñana González, Susana**

Secretaría General de Pesca - MAGRAMA, C/ Velázquez, 144, Madrid, España  
 Tel: +34 91 347 62 28, E-Mail: bec\_sgprp14@magrama.es

**Bonhommeau, Sylvain**

IFREMER - Dept. Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète, France  
 Tel: +33 4 9957 3235; +262 693 801 100, Fax: +33 4 9957 3295, E-Mail: sylvain.bonhommeau@ifremer.fr

**Brull Cuevas, Mª Carmen**

Panchilleta, S.L.U.; Pesquerías Elorz, S.L.U., C/ Cala Pepo, 7, 43860 L'Ametlla de Mar, España  
 Tel: +34 977 456 783; +34 639 185 342, Fax: +34 977 456 783, E-Mail: carme@panchilleta.es

**Casini, Michele \***

SLU, Institute of Marine Research, Turistgatan, 5, 45330 Lysekil, Sweden  
 Tel: +46 104784016, E-Mail: michele.casini@slu.se

**Carnevali, Oliana**

Universita Politecnica Delle Marche - Ancona, Department of Environment and Life Science, Italy  
Tel: +39 338 264 2235, Fax: +39 071 220 46 50, E-Mail: o.carnevali@univpm.it

**Centenera Ulecia, Rafael**

Subdirector General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España

Tel: +34 91 347 6048/679434613, Fax: +34 91 347 6049, E-Mail: rcentene@magrama.es; orgmulpm@magrama.es

**Coelho, Rui**

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal  
Tel: +351 289 700 504, Fax: +351 289 700 535, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

**Consuegra Alcalde, Elena**

Policy officer, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - MAGRAMA, Unit of Agreements and RFMOs, Secretary General for Fisheries, Spain, C/ Velázquez, 144, 2ª Planta, 28006 Madrid, España

Tel: +34 91 347 60 66, Fax: 91 347 60 42, E-Mail: econsuegra@magrama.es

**Cort, José Luis**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Apartado 240; Promontorio de San Martín S/N, 39080;39004 Santander Cantabria, España

Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 5072, E-Mail: jose.cort@st.ieo.es

**Crespo Márquez, Marta**

Directora Gerente, Org. Prod. Pesqueros de Almadraba (OPP-51), C/ Luis de Morales 32 - Edificio Forum - Planta 3; mod 31, 41018 Sevilla, España

Tel: +34 954 98 79 38, Fax: +34 954 98 86 92, E-Mail: opp51@atundealmadraba.com; almadrabacp@atundealmadraba.com

**Crespo Sevilla, Diego**

Organización de Productores Pesqueros de Almadraba, C/ Luis de Morales 32 - Edificio Forum - Planta 3; mod 31, 41018 Sevilla, España

Tel: +34 95 498 7938; 670 740 472, Fax: +34 95 498 8692, E-Mail: diegocrespo@atundealmbadraba.com; opp51@atundealmadraba.com; almadrabacp@atundealmadraba.com

**Del Cerro Martín, Gloria**

Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España

Tel: +34 91 347 5940, Fax: +34 91 347 6042, E-Mail: gcerro@magrama.es

**Fernández Costa, Jose Ramón**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía - C. Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España

Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@co.ieo.es

**Floch, Laurent \***

IRD, Avenue Jean Monnet, BP 171, 34203 Sète Cedex, France

Tel: +33 4 9957 3220, Fax: +33 4 9957 32 95, E-Mail: laurent.floch@ird.fr

**Fonteneau, Alain \***

9, Bd Porée, 35400 Saint Malo, France

Tel: +33 4 99 57 3200, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: alain.fonteneau@ird.fr

**Gaertner, Daniel**

IRD (UMR MARBEC) CRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, France

Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: daniel.gaertner@ird.fr

**Garibaldi, Fulvio \***

Laboratorio di Biologia Marina e Ecologia Animale Univ. Degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa, 26, 16132 Genova, Italy

Tel: +39 010 353 3018, Fax: +39 010 357 888, E-Mail: largepel@unige.it; garibaldi.f@libero.it

**Gatt, Mark**

Department of Fisheries and Aquaculture, MSDEC - Government Farm Ghammieri Marsa, Malta

Tel: +356 229 26918, E-Mail: mark.gatt@gov.mt



**Gordoa, Ana \***

Centro de Estudios Avanzados (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300 Blanes Girona, España  
Tel: +34 972 336101, E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

**Goujon, Michel**

ORTHONGEL, 11 bis Rue des Sardiniers, 29900 Concarneau, France  
Tel: +33 2 9897 1957, Fax: +33 2 9850 8032, E-Mail: mgoujon@orthongel.fr

**Herrera Armas, Miguel Angel**

OPAGAC, C/ Ayala 54, 2A, 28001 Madrid, España  
Tel: 91 431 48 57, Fax: 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

**Imzilen, Taha \***

UMR Marbec (IRD/IFREMER/UM2), CRH - Avenue Jean Monet - CS 30171, 34203 Sète Cèdex, France  
Tel: +33 651 75 87 54, E-Mail: taha.imzilen@ird.fr; imzilen.taha@gmail.com

**Juan-Jordá, María Jose**

AZTI, Marine Research Division Herrera Kaia, Portualdea z/g, E-20110 Pasaisa Gipuzkoa, España  
Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

**Katavic, Ivan \***

Institute of Oceanography and Fisheries, Mestrovica 63 - P.O. Box 500, 21000 Split, Croatia  
Tel: +385 21 408000, Fax: +385 21 358650, E-Mail: Katavic@izor.hr

**Le Couls, Sarah \***

ORTHONGEL, 11 bis rue des Sardiniers, 29900 Concarneau, France  
Tel: +0 607 662 143, E-Mail: sarah.lecouls@cfto.fr

**Lizcano Palomares, Antonio**

Subdirector Adjunto de la Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España  
Tel: +34 91 347 6047, Fax: 91 347 60 42, E-Mail: alizcano@magrama.es

**Lombardo, Francesco \***

Università Politecnica delle Marche, Dipartimento Scienze della Vita e dell'Ambiente Via Brecce Bianche - Ancona, Italy  
Tel: +356 9912 9792, E-Mail: francescolombardo80@gmail.com

**Lopez, Jon \***

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España  
Tel: +34 634 209 738, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: jlopez@azti.es

**Macías López, Ángel David**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España  
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ma.ieo.es

**Maufroy, Alexandra**

IRD, Avenue Jean Monnet CS30171, 34203 Sète Cedex, France  
Tel: +336 0319 1554, E-Mail: alexandra.maufroy@ird.fr

**Merino, Gorka**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia - Gipuzkoa, España  
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

**Mihanovic, Marin**

Ministry of Agriculture - Directorate of Fishery, Ulica Grada Vukovara 78, 10000 Zagreb, Croatia  
Tel: +385 16 44 32 94, Fax: +385 16 44 3200, E-Mail: marin.mihanovic@mps.hr

**Morón Ayala, Julio**

Organización de Productores Asociados de Grandes Atuneros Congeladores - OPAGAC, C/ Ayala, 54 - 2ªA, 28001 Madrid, España  
Tel: +34 91 575 89 59, Fax: +34 91 576 1222, E-Mail: julio.moron@opagac.org

**Murua, Hilario**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, España  
Tel: +34 667 174 433, E-Mail: hmurua@azti.es

**Navarro Cid, Juan José**

Grupo Balfegó, Polígono Industrial - Edificio Balfegó, 43860 L'Ametlla de Mar Tarragona, España  
Tel: +34 977 047700, Fax: +34 977 457 812, E-Mail: jnavarro@grupbalfego.com

**Ortiz de Urbina, José María**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C. O de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España  
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ma.ieo.es

**Ortiz de Zárate Vidal, Victoria**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004 Santander Cantabria, España  
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: victoria.zarate@st.ieo.es

**Parada Guinaldo, Juana M<sup>a</sup>**

ORPAGU, C/ Manuel Álvarez, 16, 36780 La Guardia Pontevedra, España  
Tel: +34669 090903, Fax: +34 986 611667, E-Mail: direccion@orpagu.com

**Pascual Alayón, Pedro José**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Canarias, Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8, 38180 Santa Cruz de Tenerife Islas Canarias, España  
Tel: +34 922 549 400, Fax: +34 922 549 554, E-Mail: pedro.pascual@ca.ieo.es

**Paul Anthony Hassell, Medley \***

Sunny View, Main Street, YO611RT, York Alne, Ireland  
Tel: +44134 783 8864, E-Mail: paulahmedley@yahoo.co.uk

**Pereira, João Gil**

Universidade dos Açores, Departamento de Oceanografia e Pescas, Rua Professor Dr. Frederico Machado, 9901-862 Horta Azores, Portugal  
Tel: +351 292 200 406, Fax: +351 292 200 411, E-Mail: joao.ag.pereira@uac.pt

**Peristeraki, Panagiota (Nota)**

Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Iraklion, Greece  
Tel: +30 2810 337 830, Fax: +30 2810 337 822, E-Mail: notap@hcmr.gr

**Poos, Jan-Jaap**

Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden, The Netherlands  
Tel: +31 317 487 189, E-Mail: janjaap.poos@wur.nl

**Rodríguez-Sahagún González, Juan Pablo**

Gerente Adjunto, ANABAC, C/ Txibitxiaga, 24 - Entrepunta Apartado 49, 48370 Bermeo Bizkaia, España  
Tel: +34 94 688 28 06; 627454864, Fax: +34 94 688 50 17, E-Mail: anabac@anabac.org

**Rouyer, Tristan \***

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B. P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34203 Sète, France  
Tel: +33 (0)4 42 57 32 37; +33 (0)7 82 99 52 37, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

**Ruiz Gondra, Jon \***

AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia), España  
Tel: +34 94 6574000, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jruiz@azti.es

**Saber Rodríguez, Samar**

Universidad de Málaga, Avenida Cervantes, 2, 29071 Málaga, España  
Tel: +34 952 198 548, E-Mail: samar.saber@uma.es; samar\_saber\_9@hotmail.com

**Santiago Burrutxaga, Josu**

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia) País Vasco, España  
Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); 664303631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es; flarrauri@azti.es

**Serra, Simone**

Consorzio Unimar Scarl, Via Torino, 146, 00184 Roma, Italy  
Tel: +39 06 4782 4042, Fax: +39 06 4821 097, E-Mail: serra.s@unimar.it; s.serra@unimar.it

**Sundelöf, Andreas**

Swedish University of Agricultural Sciences, Institute of Marine Resources, Turistgatan, 5, SE-453 30 Lysekil, Sweden  
Tel: +46 104784069, Fax: +46 5231 3977, E-Mail: andreas.sundelof@slu.se

**Taconet, Paul \***

IRD, Avenue Jean Monet, Sète, France  
Tel: +39 695 465 349, E-Mail: paul.taconet@ird.fr

**Tserpes, George**

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Heraklion Crete, Greece  
Tel: +30 2810 337851, Fax: +30 2810 337820, E-Mail: gtserpes@hcmr.gr

**URUGUAY****Domingo, Andrés**

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo  
Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com

**VENEZUELA****Arocha, Freddy**

Instituto Oceanográfico de Venezuela Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre  
Tel: +58-293-400-2111 - móvil: 58 416 693 0389, E-Mail: farocha@udo.edu.ve; farochap@gmail.com

**Gutiérrez, Xiomara**

Ministerio de Poder Popular para la Pesca y Acuicultura, Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura, Avenida Carúpano, Sector Caguire, Edificio Sede del INIA, al lado de la empresa CAIP, 6101 Cumaná Estado Sucre  
Tel: +58 293 431 7656, Fax: +58 293 431 7656, E-Mail: xjgutierrezm@yahoo.es

**Medina, Marly**

Ministerio de Poder Popular para la Pesca y Acuicultura, Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura, Avenida Carúpano, Sector Caguire, Edificio Sede del INIA, al lado de la empresa CAIP, Cumaná Estado Sucre  
Tel: +58 293 431 7656, E-Mail: marlymedina@gmail.com

***OBSERVADORES DE PARTES, ENTIDADES, ENTIDADES PESQUERAS NO CONTRATANTES COLABORADORAS*****TAIPEI CHINO****Chang, Feng-Chen**

Overseas Fisheries Development Council, 3F., No14, Wenzhou St. Da'an Dist. 106  
Tel: +886 2 2368 0889, Fax: +886 2 2368 1530, E-Mail: fengchen@ofdc.org.tw; d93241008@ntu.edu.tw

**Huang, Julia Hsiang-Wen**

Director and Associate Professor, Institute of Marine Affairs and Resource Management, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Road, 202 Keelung City  
Tel: +886 2 2462 2192 Ext. 5608, Fax: +886 2 2463 3986, E-Mail: julia@ntou.edu.tw

**Lin, Yen-Ju**

Specialist, International Economics and Trade Section, Deep Sea Fisheries Division, Fisheries Agency, Council of Agriculture, 8F, No. 100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., 10070  
Tel: +886 2 2383 5912, Fax: +886 2 2332 7395, E-Mail: yenju@ms1.f.gov.tw

**Su, Nan-Jay**

Assistant Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung  
Tel: +886 2 2462-2192 #5046, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

**OBSERVADORES DE ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES**

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO**

**Gutiérrez, Nicolás Luis**

FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy

Tel: +39 06 570 56563, E-Mail: nicolas.gutierrez@fao.org

**OBSERVADORES DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

**BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI**

**Mulligan, Berry**

BirdLife International Marine Programme Officer, RSBP The Lodge, Potton Road, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom

Tel: +44 1767 693 655, E-Mail: berry.mulligan@rspb.org.uk

**FEDERATION OF MALTESE AQUACULTURE PRODUCERS – FMAP**

**Deguara, Simeon**

Research and Development Coordinator, Federation of Maltese Aquaculture Producers - FMAP, 61, St. Paul Street, VLT 1212 Valletta, Malta

Tel: +356 21223515 /21226268, Fax: +356 21241170, E-Mail: simeon.deguara@um.edu.mt

**INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF**

**Justel, Ana**

ISSF-Spain, C/ Francisco Giralte, 2, 28002 Madrid, España

Tel: +34 91 745 3075, E-Mail: ajustel@iss-foundation.org

**Restrepo, Víctor**

Chair of the ISSF Scientific Advisory Committee, ISS-Foundation, 805 15th Street N.W. Suite 708, Washington DC 20005, United States

Tel: +1 703 226 8101, Fax: +1 215 220 2698, E-Mail: vrestrepo@iss-foundation.org; vrestrepo@mail.com

**Scott, Gerald P.**

11699 SW 50th Ct, Cooper City, Florida 33330, United States

Tel: +1 954 465 5589, E-Mail: gpsscott\_fish@hotmail.com

**OCEANA**

**Vielmini, Ilaria**

OCEANA, C/ Gran Vía 59-9, 28013 Madrid, ESPAÑA

Tel: +34 91 144 0899; +34 647 524 680, Fax: +34 91 144 0890, E-Mail: ivielmini@oceana.org

**PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW**

**Galland, Grantly**

Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20009, United States

Tel: +1 202 494 7741, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

**Jackson, Alexis**

The Pew Charitable Trusts, 901 E Street NW, Washington, DC 20004, United States

Tel: +1 202 540 2086, E-Mail: ajackson@pewtrusts.org

**THE OCEAN FOUNDATION**

**Miller, Shana \***

The Ocean Foundation, 1320 19th St, NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States

Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

**WORLD WILDLIFE FUND – WWF**

**Buzzi, Alessandro**

WWF, Via Po, 25/c, 00184 Roma, Italy

Tel: +3906 84 4971, E-Mail: abuzzi@wwfmedpo.org

**García Rodríguez, Raúl**

WWF Mediterranean, Via Po, 25/c, 00184 Rome, Italy

Tel: +39 068 44971, E-Mail: pesca@wwf.es

**Secretaría de ICCAT**

C/ Corazón de María 8 – 6ª planta 28002 Madrid – ESPAÑA  
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

**ICCAT**

**Meski**, Driss  
**Santos**, Miguel  
**Moreno**, Juan Antonio  
**De Bruyn**, Paul  
**Kell**, Laurence  
**Palma**, Carlos  
**Ortiz**, Mauricio  
**de Andrés**, Marisa  
**García-Orad**, María José  
**Peyre**, Christine  
**Campoy**, Rebecca  
**Pinet**, Dorothée  
**Fiz**, Jesús  
**Gallego Sanz**, Juan Luis  
**García Piña**, Cristóbal  
**Martínez Guijarro**, Ana Isabel  
**Moreno**, Juan Ángel

**Muñoz**, Juan Carlos  
**Peña**, Esther

**AOTTP**

**Beare**, Doug  
**Güemes**, Pedro

**GBYP**

**Di Natale**, Antonio

**Intérpretes de ICCAT**

**Baena Jiménez**, Eva J.  
**Faillace**, Linda  
**Leboulleux del Castillo**, Beatriz  
**Liberas**, Christine  
**Linaae**, Cristina  
**Meunier**, Isabelle

## LISTA DES DOCUMENTOS SCRS DE 2016

<i>Número</i>	<i>Título</i>	<i>Autores</i>
SCRS/2016/001	Report of the Meeting of the ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods	Anon.
SCRS/2016/002	Report of the Yellowfin data preparatory meeting	Anon.
SCRS/2016/003	Report of the FADs WG meeting	Anon.
SCRS/2016/004	Report of the Small Tunas species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2016/005	Report of the Sharks species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2016/006	Report of the Atlantic Albacore stock assessment session	Anon.
SCRS/2016/008	Report of the Sailfish stock assessment session	Anon.
SCRS/2016/009	Report of the Yellowfin stock assessment session	Anon.
SCRS/2016/010	Report of the Mediterranean Swordfish stock assessment session	Anon.
SCRS/2016/011	Report of the Bluefin species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2016/012	Report of the Sub-Committee on Ecosystems Intersessional meeting	Anon.
SCRS/2016/013	Report of the Sub-Committee on Statistics meeting	Anon.
SCRS/2016/014	Conditioning operating models on data and knowledge and rejecting and weighting of hypotheses	Kell L.D. and Mosqueira I.
SCRS/2016/015	Evaluation of harvest control rules for North Atlantic albacore through management strategy evaluation	Merino G., Arrizabalaga H., Murua H., Santiago J., Ortiz de Urbina J., Scott G.P. and Kell L.D.
SCRS/2016/016	Preliminary Ecological Risk Assessment of small tunas of the Atlantic Ocean	Lucena-Frédou F., Frédou T., Ménard F., Beare D., Adib N., and Kell L.T.
SCRS/2016/017	Retaining bycatch to avoid wastage of fishery resources: How important is the bycatch landed by purse-seiners in Abidjan	Amandè M.J., Restrepo V., Scott J.
SCRS/2016/018	FLife: An R Package for modelling life history relationships and dynamic processes	Kell L.T., Mosqueira I. and Fromentin J-M.
SCRS/2016/019	Proposals for smooth conduction of stock analysis using sophisticated but complicating stock assessment models	Yokawa K.

SCRS/2016/020	Longline data simulation: integrating 3 D species habitat with oceanographic data and depth distributions of pelagic longline hooks	Schirripa M.J., Goodyear C.P. and Foresttal F.
SCRS/2016/021	Preliminary list of updated terms for the Glossary of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna	Fujimoto R., Die D.J., Restrepo V.R. and Kell L.T.
SCRS/2016/022	An outlook of Tropical Tuna fishing: the case of Liberia	Jueseah A. S.
SCRS/2016/023	Conditioning an operating model for North Atlantic Albacore	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/024	An observation error model for North Atlantic Albacore	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/025	The implicit North Atlantic Albacore management procedure	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/026	Cross testing of biodyn an R package to implement management procedures based on biomass dynamic models	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/027	Validation of biodyn an R package to implement management procedures based on biomass dynamic models	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/028	A preliminary stock assessment for North Atlantic Albacore using a biomass dynamic model	Kell L.T., Arrizabalaga H., Merino G., and De Bruyn P.
SCRS/2016/029	Review and Analyses of Tag Releases and Recaptures of Yellowfin Tuna ICCAT DB	Ortiz, M.
SCRS/2016/030	Results achieved within the framework of the EU research project: Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing (CECOFAD)	Gaertner D., Ariz J., Bez N., Clermidy S., Moreno G., Murua H., and Soto M.
SCRS/2016/031	On the changes of species composition of tuna catches in the Cap Vert area	Fonteneau A., Meisse B., and N'Gom F.
SCRS/2016/032	Standardized catch rates for northern albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) from the Venezuelan pelagic longline fishery off the Caribbean Sea and adjacent areas of the Western Central Atlantic	Arocha F., Ortiz M., Marcano J. H.
SCRS/2016/033	Spatial and temporal size/age distribution patterns of Northern Albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) in the Caribbean Sea and adjacent waters of the Western Central Atlantic from observer data of the Venezuelan fisheries	Arocha F., Ortiz M., Evaristo E., Gutierrez X., Marcano J. H.
SCRS/2016/034	Update on the Venezuelan catch and spatial-temporal distribution of shortfin mako shark ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) and other common shark species caught in the Caribbean Sea and adjacent waters of the North Atlantic Ocean	Arocha F., Marcano J.H., Narvaez M., Gutierrez X, Marcano L.
SCRS/2016/035	Japanese longline CPUE for yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the Atlantic Ocean standardized using GLM up to 2014	Satoh K., and Matsumoto T.
SCRS/2016/036	Exploitation of historical changes of target species for Japanese longline in the Atlantic Ocean and application to standardization of CPUE	Satoh K., and Matsumoto T.
SCRS/2016/037	Preliminary comparison between Japanese catch, effort and size data of yellowfin tuna stored in the ICCAT and NRIFS data bases	Satoh K., and Matsumoto T.

SCRS/2016/038	A bayesian space-state Cormack-Jolly-Seber model to estimate age-specific fishing and natural mortalities for Atlantic Yellowfin tuna	Sculley M., and Die D.
SCRS/2016/039	Interaction Between Seabirds and the Spanish Surface Longline Fishery Targeting Swordfish in the South Atlantic Ocean (south of 25°S) During the Period 2010-2014	Ramos-Cartelle, A., Carroceda, A., Fernández, J., and Mejuto, J.
SCRS/2016/040	Update on the Portuguese pelagic sharks research program in the Atlantic Ocean, including samples and data until 2015	Coelho R., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2016/041	Standardized catch rate in number and weight of Yellowfin Tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the United States pelagic longline fishery 1987-2015	Walter J.
SCRS/2016/042	Review of the Spanish Fish Aggregating Device Management Plan: implementation, evolution and recommendations	Soto, M., Justel-Rubio, A. and Lopez, J
SCRS/2016/043	Preliminary estimation of growth parameters for Atlantic Yellowfin tuna from tag-recapture data	Ortiz M.
SCRS/2016/044	An assessment of FAD management options for the ICCAT Convention Area	Galland G.R.
SCRS/2016/045	Effects of FAD associated purse seine catches on ecosystem function in the Gulf of Guinea	Forrestal F., Menard F., and Coll M.
SCRS/2016/046	Standardized catch rates of Yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) caught by the Brazilian fleet (1978-2012) using generalized linear mix models (GLMM) using Delta log approach	Hazin H.G., Sant'Ana R., Hazin Fábio.H.V, Mourato B.; Andrade H.A., and Travassos P.
SCRS/2016/047	Update of standardized CPUE of Yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> , caught by Uruguayan longliners in the Southwestern Atlantic Ocean (1982-2010)	Forselledo R., Mas F., and Domingo A.
SCRS/2016/048	Standardized catch rate index for Yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the Taiwanese longline fishery in the Atlantic Ocean, 1970-2014	Huang J.H.W.
SCRS/2016/049	Age and growth of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the Northern Gulf of Mexico	Lang E.T., Kitchens L.L., Marshall C.D., and Falterman B.J.
SCRS/2016/050	Statistiques de la flottille de senneurs de la pêche industrielle sénégalaise en 2015	Sow F.N., Diatta I., and Sehghor E.
SCRS/2016/051	Analysis of length data for small tuna	Kell L., Lucena-Frédou F., Abid N., Sid'Ahmed B., and Palma C.
SCRS/2016/052	Preliminary analysis of short-term, high resolution habitat use of a Yellowfin Tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the Southwestern Atlantic Ocean, and insights into a predation event	Miller P., and Domingo A.
SCRS/2016/053	Summary of information available on FADs submitted to the ICCAT Secretariat	de Bruyn P.
SCRS/2016/054	Progress on the adoption of non-entangling drifting fish aggregating devices in tuna purse seine fleets	Murua J., Moreno G., and Restrepo V.
SCRS/2016/055	SRDCP - Shark Research and Data Collection Program: Progress report on the age and growth of the shortfin mako in the Atlantic Ocean	Coelho R., Carlson J., Rosa D., Natanson L., and Santos M.N.
SCRS/2016/056	SRDCP - Shark Research and Data Collection Program: Progress report on the satellite tagging of	Coelho R., Miller P., Carlson J., Domingo



	shortfin mako post-release survival and habitat use studies	A., Rosa D., Cortes E., and Santos M.N.
SCRS/2016/057	Update on the small tunas catches from the tuna trap fishery off southern Portugal (NE Atlantic) between 1998 and 2015	Lino P.G., and Coelho R.
SCRS/2016/058	Contribution à l'étude du régime alimentaire de la melva ( <i>Auxis rochei</i> ) de la Cote Algérienne	Ferhani K., Hemida F., and Chakour S.C.
SCRS/2016/059	Preliminary results on fecundity of little tunny ( <i>Euthynnus alletteratus</i> ) in the Tunisian waters	Hajje G., Hattour A., and Jarbou O.
SCRS/2016/060	Étude de la croissance de la bonite à dos rayé ( <i>Sarda sarda</i> ) exploitée au Sud la côte atlantique marocaine	Baibbat S.A., Abid N., and Malouli M.I.
SCRS/2016/061	A length based assessment for Atlantic bonito ( <i>Sarda sarda</i> ) exploited in Moroccan Atlantic coast	Baibbat S.A., Abid N., Malouli M.I., and Kell L.
SCRS/2016/062	Analyse de captures des thonidés mineurs et des Coryphenes débarqués par les pêcheurs artisans	Diaha N.C., Amandé M.J., Konan K.J., and Joanny T.T.
SCRS/2016/063	Preliminary Analysis of the Genetic Population Structure of Bullet Tuna in the West Mediterranean	Perez-Bielsa N., Peñarrubia L., Allaya H., Hattour A., and Viñas J.
SCRS/2016/064	Description de la pêcherie des Thons mineurs en Mauritanie	Meissa B.
SCRS/2016/065	Analyse des fluctuations de capture <i>Auxis</i> spp., dans les eaux du Cabo Verde au cours des dernières années	Monteiro V., Ramos V., and Vieira N.
SCRS/2016/066	Stock synthesis model sensitivity to data weighting: an example from preliminary model runs previously conducted for north Atlantic blue shark	Courtney D.
SCRS/2016/067	Review of operation and albacore catch by Japanese longline fishery including recent status in the Atlantic	Matsumoto et al.
SCRS/2016/068	Updating of standardized CPUE for north and south Atlantic albacore by the Japanese longline fishery	Matsumoto et al.
SCRS/2016/069	Stock assessment for south Atlantic albacore using a non-equilibrium production model	Matsumoto et al.
SCRS/2016/070	Stock status indicators of mako sharks in the western North Atlantic Ocean based on the US pelagic longline logbook and observer programs	Cortes E.
SCRS/2016/071	Standardized catch rates of sailfish ( <i>Istiophorus albicans</i> ) caught as bycatch of the Spanish surface longline fishery targeting swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) in the Atlantic Ocean	García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., Fernández-Costa J., and Mejuto J.
SCRS/2016/072	Fishery indicators for the shortfin mako shark ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) caught by the Portuguese pelagic longline fishery in the Atlantic: nominal CPUEs, catch-at-size and at-haulback mortality	Coelho R., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2016/073	Standardized North Atlantic albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) CPUEs from the Spanish baitboat fleet, period: 1981-2014.	Ortiz de Zárate V., Ortiz M., and Pérez B.
SCRS/2016/074	Standardized North Atlantic albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) CPUEs from the Spanish troll fleet, period: 1981-2014.	Ortiz de Zárate V., Ortiz M., and Pérez B.

SCRS/2016/075	Standardized CPUE from the Rod and Reel and artisanal drift-gillnet fisheries off La Guaira, Venezuela, updated through 2014.	Babcock E.A., and Arocha F.
SCRS/2016/076	Genetic stock structure of the Atlantic shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> )	Taguchi M., Coelho R., Santos M.N., Domingo A., Mendonça F.F., Hazin F., Yasuko S., Sato K., and Yokawa K.
SCRS/2016/077	Standardization Of The Catch Per Unit Effort For Albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) For The South African Tuna-Pole-Line (Baitboat) Fleet For The Time Series 2003-2015	Winker H., Kerwath S.E., and West W.M.
SCRS/2016/078	CPUE standardization on northern Atlantic albacore caught by Taiwanese longliners, 1967 to 2015	Chang F.-C.
SCRS/2016/079	CPUE standardization on southern Atlantic albacore caught by Taiwanese longliners, 1967 to 2015	Chang F.-C.
SCRS/2016/080	Updated standardized indices of albacore tuna, <i>Thunnus alalunga</i> , from the United States pelagic longline fishery	Lauretta M.V.
SCRS/2016/081	Improved data collection and management for Atlantic tuna vessels: a case study of TTV purse seine fleets, Ghana	Iriarte F., Takyi R., and Bannerman P.
SCRS/2016/082	Updated fishery statistics for bigeye, skipjack and albacore tunas from Madeira archipelago	Gouveia L., Amorim A., Alves A., and Hermida M.
SCRS/2016/083	Update on standardized catch rates for yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from Venezuelan pelagic longline fishery of the Caribbean Sea and Western Central Atlantic	Narváez M., Ortiz M., Arocha F., Medina M., Gutiérrez X., and Marcano J.H.
SCRS/2016/084	Update of standardized CPUE of shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean	Semba Y., and Yokawa K.
SCRS/2016/085	Catch and effort analysis of the Atlantic albacore caught by Japanese longliners in the period between 1960 and 1975	Yokawa K., Shiozaki K., Kanaiwa M., and Matsumoto T.
SCRS/2016/086	Catch and effort analysis of the northern Atlantic albacore caught by Japanese longliners in the period between 1975 and 1993	Yokawa K., Shiozaki K., Kanaiwa M., and Matsumoto T.
SCRS/2016/087	Standardized CPUE of the north Atlantic albacore caught by Japanese longliners in the proposed core area	Kanaiwa M., Yokawa K., Matsumoto T., and Kimoto A.
SCRS/2016/088	Uruguayan research program for pelagic sharks in the Southwest Atlantic Ocean	Domingo, A., Forselledo, R., Mas, F. and Miller, P.
SCRS/2016/089	Standardized catch rates of Albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) caught by the Brazilian fleet (1978-2012) using Generalized Linear Mixed Models (GLMM) – Delta Log approach	Sant’Ana R., Hazin H.G., Hazin F.H.V., Mourato B., Andrade H.A., and Travassos P.
SCRS/2016/090	Standardized Catch Rates of Shortfin Mako Caught by the Brazilian Fleet (1978-2012) Using a Generalized Linear Mixed Model (GLMM), with a Delta Log Approach	Comassetto, L., Hazin, F. H. V., Hazin, H. G., Sant’Ana, R., Mourato, B. and Carvalho, F.

SCRS/2016/091	Etude préliminaire de la biologie de la reproduction du requin peau bleue ( <i>Prionace glauca</i> ) dans la Zone Economique Exclusive de Cote D'Ivoire	Konan K.J., Kouame Y.N., and Diaha N.C.
SCRS/2016/092	Standardized catch rates of sailfish caught by the Brazilian fleet (1978-2012) using a Generalized Linear Mixed Model (GLMM), with a delta log approach	Mourato B.L., Hazin H., Carvalho F., and Hazin F.
SCRS/2016/093	Estimated sailfish catch-per-unit-effort for the U.S. recreational billfish tournaments and U.S. recreational fishery (1972-2014)	Hoolihan J.P., and Lauretta M.
SCRS/2016/094	Standardized CPUE for sailfish caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean from 1994 to 2014	Kai M., and Okamoto H.
SCRS/2016/095	Regional Caribbean Billfish Management and Conservation Plan	Perez-Moreno M.
SCRS/2016/096	Updated standardized catch rates in number and weight for swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.) caught by the Spanish longline fleet in the Mediterranean Sea, 1988- 2014	Ortiz de Urbina J., Macías D., and Saber S.
SCRS/2016/097	Exploration of the shapes and trends of the Mediterranean swordfish population selection curves	Saber S., Macías D., and Ortiz de Urbina J.
SCRS/2016/098	Characterization and standardization of the Atlantic sailfish ( <i>Istiophorus albicans</i> ) catch rates in the East Atlantic from the Portuguese pelagic longline fishery	Coelho R., Lino P.G., and Santos M.N.
SCRS/2016/099	Generalized additive models for predicting the spatial distribution of billfishes and tunas across the Gulf of Mexico	Perryman H.A., and Babcock E.A.
SCRS/2016/100	An assessment of Western Atlantic sailfish for 2016	Schirripa M.J.
SCRS/2016/101	Maximum sizes in the Atlantic sailfish catch	Goodyear C.P., and Schirripa M.J.
SCRS/2016/102	CPUE standardization of sailfish ( <i>Istiophorus platypterus</i> ) for the Taiwanese distant-water longline fishery in the Atlantic Ocean	Su, N-J and Sun, C-L
SCRS/2016/103	Stock Assessment of Western Atlantic Sailfish ( <i>Istiophorus platypterus</i> ) Using a Bayesian State-Space Surplus Production Model	Mourato, B. L. and Carvalho, F.
SCRS/2016/104	Stock assessment for Atlantic yellowfin tuna using a non-equilibrium production model	Matsumoto T., and Satoh K.
SCRS/2016/105	Preliminary Virtual Population Analyses of Atlantic yellowfin tuna	Cass-Calay S.L., Sculley M., and Brown C.A.
SCRS/2016/106	Update of the ageit software to incorporate natural and fishing mortality in the estimation of catch at age from catch at size	Ortiz M.
SCRS/2016/107	Estimation of Ghana's task I and task II purse seine and baitboat catch 2006 – 2014: data input for the 2016 yellowfin stock assessment	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2016/108	Review and preliminary analyses of size frequency samples of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) available in ICCAT	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2016/109	Yellowfin tuna stock assessment model CPUE evaluation	Walter J., Cas-Calay S., and Sharma R.

SCRS/2016/110	Atlantic Ocean yellowfin tuna stock assessment 1950-2014 using stock synthesis	Walter J., and Sharma R.
SCRS/2016/111	Stock assessment for Atlantic yellowfin tuna using age structured production model	Satoh K., Yokoi H., Nishida T., and Matsumoto T.
SCRS/2016/112	On the length-weight relationships of the Mediterranean swordfish	Tserpes G, Ortiz de Urbina J., Abid N., Ceyhan T., and Di Natale A.
SCRS/2016/113	Swordfish abundance trends in the drifting surface longline Greek fisheries	Tserpes G., and Peristeraki P.
SCRS/2016/114	Preliminary study on the diet of juvenile swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) in the Aegean Sea	Ceyhan T., and Akyol O.
SCRS/2016/115	A summary of Bluefin tuna electronic and conventional tagging data	Guénette S., Hanke A., and Lauretta M.
SCRS/2016/116	Scaling natural mortality rate as a function of length or weight with an application to yellowfin tuna	Walter, J., Sharma, R., Cass-Calay, S., Ortiz, M. and Brown, C.
SCRS/2016/117	Distribution des fréquences de taille et relation taille/poids de l'espadon de la cote Algerienne	Kouadri Krim A., Selmani R., and Ferhani K.
SCRS/2016/118	Update on the bluefin tuna catches from the tuna trap fishery off southern Portugal (NE Atlantic) between 1998 and 2015	Lino P.G., Rosa D., and Coelho R.
SCRS/2016/119	Updated standardised abundance index for swordfish caught by Moroccan Artisanal fishery in the Strait of Gibraltar, 1999-2015	Abid N., Mhamed A.B., and Idrissi M.M.
SCRS/2016/120	An update of the swordfish fishery in the Ligurian Sea (Western Mediterranean)	Garibaldi F.
SCRS/2016/121	Standardized catch rate in number and weight of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the Japanese longline fishery up to 2014	Satoh K., and Matsumoto T.
SCRS/2016/122	Simple update of the standardized bluefin CPUE of Japanese longline fishery in the Atlantic up to 2016 fishing year	Kimoto A., and Itoh T.
SCRS/2016/123	Revision of Task 2 size data of bluefin tuna catch by Japanese longline from the 1970s to present	Itoh T.
SCRS/2016/124	Report of Japan's scientific observer program for tuna longline fishery in the Atlantic Ocean since 2013 fishing year	Japan
SCRS/2016/125	Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT convention area	Mckee Gray C., Diaz G., and Swimmer Y.
SCRS/2016/126	Datos estadísticos de la pesquería de túnidos de las Islas Canarias durante el periodo 1975 a 2015	Delgado de Molina, R.
SCRS/2016/127	ISSF bycatch reduction research cruise on the F/V Cap Lopez, Gulf of Guinea 2015	Itano D., Filmalter J.D., and Forget F.
SCRS/2016/128	Comparative analysis of origin assignments for bluefin tuna sampled within GBYP	Brophy D., Arrizabalaga H., Fraile I., Haynes P., Kitakado T., and Hanke A.

SCRS/2016/129	Structures de taille de <i>Thunnus thynnus</i> capturé par les thoniers algériens	Ferhani K, and Bensmail S.
SCRS/2016/130	Contribution of the Gulf of Mexico population to US Atlantic bluefin tuna fisheries in 2015	Barnett B.K., Secor D.H., and Allman R.
SCRS/2016/131	Possible consequences of the use of Atlantic Bluefin tuna population biometrics in the algorithm of stereo cameras	Gordoa A.
SCRS/2016/132	Updated Bluefin CPUE and catch structure from the Balfegó Purse Seine Fleet in Balearic Waters from 2000 to 2016	Gordoa A.
SCRS/2016/133	Age-length keys availability for Atlantic bluefin tuna captured in the eastern management area	Quelle P., Rodriguez-Marin E., Ruiz M., and Gatt M.
SCRS/2016/134	Expanded comparison of age estimates from paired calcified structures from Atlantic bluefin tuna	Rodriguez-Marin E., Quelle P., Ruiz M., Busawon D., Golet W., Dalton A., and Hanke A.
SCRS/2016/135	A summary of bluefin tuna electronic and conventional tagging data	Hanke A., Guénette S., and Lauretta M.
SCRS/2016/136	Standardized CPUE of bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) caught by Moroccan traps for the period 1986- 2015	Abid N., and Ben Mhamed A.
SCRS/2016/137	Acoustic-based fishery-independent abundance index of juvenile bluefin tunas in the Bay of Biscay: 2015 and 2016 surveys	Goñi N., Onandia I., Lopez J., Arregui I., Uranga J., Melvin G.D., Boyra G., Arrizabalaga H., and Santiago J.
SCRS/2016/138	ICCAT GBYP Psat tagging: the first five years	Tensek S., Di Natale A., and Pagá García A
SCRS/2016/139	Report on revised trap data recovered by ICCAT GBYP between Phase 1 and Phase 6	Pagá Garcia A., Palma C., Di Natale A., Tensek S., Parrilla A., and de Bruyn P.
SCRS/2016/140	A peculiar situation for YOY of bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) in the Mediterranean Sea in 2015	Di Natale A., Tensek S., Celona A., Garibaldi F., Oray I., Pagá García A., Quilez Badía G., and Valastro M.
SCRS/2016/141	Studies on eastern bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) maturity – Review of old literature	Di Natale A., Tensek S., Pagá García A.
SCRS/2016/142	Bluefin tuna weight frequencies from selected market and auction data recovered by GBYP	Di Natale A., Tensek S., Die D., Porch C., Bonhommeau S., Takeuchi Y., Melvin G., Mielgo Bregazzi R., de Bruyn P., and Palma C.
SCRS/2016/143	Bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) growth derived from conventional tag data	Pagá Garcia A., Tensek S., and Di Natale A.
SCRS/2016/144	Simulation testing a multi-stock model with age-based movement	Carruthers T., and Kell L.
SCRS/2016/145	Issues arising from the preliminary conditioning of operating models for Atlantic bluefin tuna	Carruthers T., and Kell L.

SCRS/2016/146	Resolution of age at maturity and reproduction in Atlantic bluefin tuna: historical evidence and new insights from endocrine-based biomolecular approaches	Heinisch G., Correiro A., and Lutcavage M.E.
SCRS/2016/147	Improving age composition estimates using hybrid Age Length Keys	Ailloud L.E., Laretta M.V., Hoenig J.M., Hanke A.R., Golet W.J., Allman R., and Siskey M.R.
SCRS/2016/148	Update of CPUE bluefin tuna <i>Thunnus thynnus</i> (L. 1758) caught by Tunisian purse seines in the Central Mediterranean	Rafik Z., and Missaoui H.
SCRS/2016/149	Morphometric relationships of fattening bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) caught in the Central Mediterranean in 2013 and 2014	Rafik Z., and Missaoui H.
SCRS/2016/150	Overview of the bluefin tuna data recovery in GBYP Phase 6	Di Natale A., Pagá Garcia A., and Tensek S.
SCRS/2016/151	The impact of massive fishing of juvenile Atlantic bluefin tunas on the spawning population (1949-2010)	Cort J.L., and Abaunza P.
SCRS/2016/152	Statistical catch at length assessment methodology for Atlantic bluefin tuna	Butterworth D.S., and Rademeyer R.A
SCRS/2016/153	Aerial surveys of bluefin tuna in the western Mediterranean Sea: an operational fishery-independent abundance index for juvenile fish?	Rouyer T., Bonhommeau S., Fromentin J.-M., and Brisset B.
SCRS/2016/154	Analysis of the length-weight relationships for the Atlantic bluefin tuna, <i>Thunnus thynnus</i> (L.)	Cort J.L., and Estruch V.D.
SCRS/2016/155	ISSF bycatch reduction research cruise on the Sea Dragon, Eastern Atlantic Ocean 2015	Itano D., Filmalter J.D., and Hutchinson M.
SCRS/2016/156	ISSF bycatch reduction research cruise on the F/V Mar de Sergio in 2016	San Cristobal I., Martinez U., Boyra G., Muir J.A., Moreno G., and Restrepo V.
SCRS/2016/157	The Spanish albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) surface fishery activity in the north eastern Atlantic in 2015	Ortiz de Zárate V., and Perez B.
SCRS/2016/158	Utilization and trade of faux poisson landed in Abidjan	Amandà M. J., N'Cho A.J., Kouakou N. D., N'Cho C.M., Koffi K.F., Kouadio A.N.C., Dewals P., and Restrepo V.
SCRS/2016/159	Statistics of the French purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Atlantic Ocean (1962-2015)	Billet N., Floch L., Dewals P., Irié1 D., Cauquil P., Sabarros P., Bach P., Clermidy S., and Chassot E.
SCRS/2016/160	Aspects Of The Migration, Seasonality And Habitat Use Of Two Mid-Trophic Level Predators, Dolphinfish ( <i>Coryphaena Hippurus</i> ) And Wahoo ( <i>Acanthocybium Solandri</i> ), In The Pelagic Ecosystem Of The Western Atlantic Including The Sargasso Sea	Luckhurst B.E.

SCRS/2016/161	Operational pattern of Japanese longliners in the south of 25S in the Atlantic and Indian Ocean for the consideration of seabird bycatches	Yokawa K., Oshima K., Inoue Y., and Katsumata N.
SCRS/2016/162	Examination of factors affecting seabird bycatch occurrence rate in southern hemisphere in Japanese longline fishery with using random forest	Inoue Y., Kanaiwa M., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/163	Modeling of bycatch occurrence rate of seabirds for Japanese longliners operated in southern hemisphere	Inoue Y., Kanaiwa M., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/164	Information on seabirds bycatch in area south of 25S from 2010 to 2015	Katsumata N., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/165	Comparative trails of lumo leads and traditional line weighting in the Brazilian pelagic longline fishery	Neves T., Claudino R., Silva-Costa A., Sant'Ana R., Gianuca D., Yates O., and Marques C.
SCRS/2016/166	ACAP Advice for reducing the impact of pelagic longline fishing operations on seabirds	Wolfaardt A., Favero M., and Walker N.
SCRS/2016/167	The development of ACAP seabird bycatch indicators, data needs, methodological approaches and reporting requirements	Wolfaardt A., Debski I., Misiak W., Walker N., and Favero M.
SCRS/2016/168	The conservation status and priorities for albatrosses and large petrels	Phillips R.A., Gales R., Baker G.B., Double M.C., Favero M., Quintana F., Tasker M.L., Weimerskirch H., Uhart M., and Wolfaardt A.
SCRS/2016/169	Fishery as administrative unit: implications for sea turtle conservation	Giffoni, B.B., Olavo G., Leite Jr., Britto. M.K., N.O., and Sales G.
SCRS/2016/170	The Ecosystem Subcommittee's long term research needs and priorities as outlined in the 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan	Hanke A.
SCRS/2016/171	Training on data-limited assessments for tuna and tuna-like species	Gutierrez N.L., Carruthers T., and Newman D.
SCRS/2016/172	Les tortues marines de STP	Godinho V.
SCRS/2016/173	Seabird bycatch mitigation in the Mediterranean	Tarzia M., Mulligan B., Campos B., and Small C.
SCRS/2016/174	Albatross and petrel distribution in the Atlantic Ocean and overlap with ICCAT longline effort	Carneiro A., Mulligan B., Beare D., and Small C.
SCRS/2016/175	Modelling the oceanic habitats of Silky shark ( <i>Carcharhinus falciformis</i> ), implications for conservation and management	Lopez J., Alvarez-Berastegui D., Soto M., and Murua H.
SCRS/2016/176	Scientific needs for a better understanding of bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) spawning areas using larval surveys.	Di Natale A.
SCRS/2016/177	Statistics of the European and associated purse seine fishing fleet in the Atlantic Ocean (1991-2015)	Pascual-Alayón P., Floch L., Dewals P., Irié D., Amatcha A.H., Amandè M.J., and Chassot E.

SCRS/2016/178	Estadística de las pesquerías españolas atuneras, en el océano atlántico tropical, período 1990 a 2015.	Pascual-Alayón P., Amatcha H., N' Sow F., Ramos M.L., and Abascal F.J.
SCRS/2016/179	Review of the catch at age of the Bay of Biscay bluefin tuna fishery (1950-2000)	Cort J.L.
SCRS/2016/180	Minimum standards for the implementation of electronic monitoring systems for the tropical tuna purse seine fleet	Ruiz J., Krug I., Justel-Rubio A., Restrepo V., Hammann G., Gonzalez O., Legorburu G., Pascual P., Bach P., Bannerman P., and Galán T.
SCRS/2016/181	E-eye plus: electronic monitoring trial for tropical tuna purse seiners	Ruiz J., Krug I., Gonzalez O., and Hammann G.
SCRS/2016/182	From large fixed to small mobile spatio-temporal strata: improving estimates of species and size composition of the landings of the European purse seine fishery in the Atlantic Ocean	Fonteneau A., Pascual-Alayón P.J., and Chassot E.
SCRS/2016/183	An overview of detailed nominal CPUEs & of fishery indicators of the EU purse seiners in the Atlantic	Fonteneau, A. Billet N., and Pascual-Alayón J.P.
SCRS/2016/184	Exploitation of large YFT caught in free schools concentrations during the 2013 spawning season: 6 cascading concentrations of large YFT exploited during the period December 2012 to May 2013	Fonteneau A., Pascual-Alayón J.P., and Marsac F.
SCRS/2016/185	Etude du régime alimentaire de l'espadon de la cote Algérienne	Krim A., and Ferhani K
SCRS/2016/186	Inventaire des espèces de requins rencontrées dans les eaux Algériennes	Kouadri-Krim A.
SCRS/2016/187	Update review of bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) size and weight measures taken with stereo video cameras at caging operations in the Mediterranean Sea during 2015	Ortiz M.
SCRS/2016/188	Progress report of the working group on multi-national pelagic longline index for western Atlantic bluefin tuna	Walter J., Lauretta M., Kimoto A., Hanke A., Ramirez K., and Melvin G.
SCRS/2016/189	Determination of a length-weight equation Applicable to Atlantic bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) during the purse seine fishing season in the Mediterranean	Deguara S., GordoA., Cort J.L., Zarrad R., Abid N., Lino P.G., Karakulak S., Katavic I., Grubisic L., Gatt M., Ortiz M., Palma C.
SCRS/2016/190	An update on the length-weight relationship for bluefin tuna caught by longliners in the Mediterranean Sea	Lombardo F., Baiata P., Pignalosa P., Api M., Maradonna F., and Carnevali O.
SCRS/2016/191	Ejecución del programa nacional de observadores a bordo de la flota industrial atunera venezolana del Mar Caribe y Océano Atlántico año 2015	Evaristo E., Marcano J.H., and Gutiérrez X.
SCRS/2016/192	Second review of the ICCAT Atlantic-wide Research Programme on Bluefin Tuna (ICCAT GBYP Phase 6)	Sissenwine M., and Pearce J.



SCRS/2016/193	ICCAT Atlantic-wide Research Programme for Bluefin Tuna (GBYP): activity report for the last part of Phase 5 and the first part of Phase 6 (2015-2016)	Di Natale A., Tensek S., and Pagá García A.
SCRS/2016/194	Improving artisanal and semi-industrial fisheries data: A pilot experience on Gillnet fishery in Abidjan	Amandè M.J., Rouyer T., Bonhommeau S., Champauzas N., Akia S., Deknyff L., Bernard S., and Kerzerho V.
SCRS/2016/195	Update of the projections of the Eastern bluefin tuna stock assessment	Bonhommeau S., Rouyer T., Imzilen T., Kell L.T., Barde J., and Walter J.F.
SCRS/2016/196	A simulation approach developed to assess reference points and risk on N. Atlantic Albacore Population	Sharma R.
SCRS/2016/197	Progress of the ICCAT enhanced program for billfish research in the Atlantic Ocean during 2016	Hoolihan J.P., and Ngom Sow F.
SCRS/2016/198	Standardized catch rates of bluefin tuna, <i>Thunnus thynnus</i> , from the rod and reel/handline fishery off the northeast United States during 1993-2015	Lauretta M.V., and Brown C.A.
SCRS/2016/199	Update of standardized catch rates of large bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) from the U.S. pelagic longline fishery in the Gulf of Mexico 1987-2016	Walter J.F.
SCRS/2016/200	Online collaborative environment to run the Eastern bluefin tuna stock assessment workflow	Imzilen T., Bonhommeau S., Rouyer T., Kell L.T., and Barde J.
SCRS/2016/201	Catch structure of purse seine bluefin tuna fishing in the Adriatic Sea: the first age frequency distribution estimate based on a spine age-length key	Katavić I., Grubišić L., Tičina V., Šegvić-Bubić T., Maleš J., and Talijančić I.
SCRS/2016/202	Global database and common toolbox for tuna fisheries	Taconet P., Chassot E., Guitton J., Vogel N., Williams P., Palma C., Fiorellato F., Anello E., and Barde J.
SCRS/2016/203	Length-weight relationship of swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.) caught by longliners in the Mediterranean Sea	Lombardo F., Baiata P., Pignalosa P., Gioacchini G., Candelma M., and Carnevali O.
SCRS/2016/204	Beyond MSE: opportunities in the application of Atlantic bluefin tuna operating models	Carruthers T., and Kell L.
SCRS/2016/205	Imputing stock-of-origin for electronic tags using stock-specific movement	Carruthers T.
SCRS/2016/206	Report of the ICCAT GBYP Workshop on Bluefin tuna Larval Studies and Surveys	Anon.
SCRS/2016/207	Alternative VPA Assessments of Atlantic Yellowfin Tuna	Cass-Calay S.L.
SCRS/2016/208	Size based indicators for data limited stocks	Kell L.T., Abid N., Baibat S., and Frédou F.L.
SCRS/2016/209	Update of the projection for Western Atlantic Bluefin Tuna	Kimoto A. and Lauretta M.V.

SCRS/2016/210	Energy efficiency of tropical tuna purse seiners' fishing modes based on engine monitoring	Basurko O.C., Gabiña G., Lopez J., Murua H., Krug I., and Ruiz J.
SCRS/2016/211	Summary of results of assessment models used to develop management advice for the 2016 assessment of yellowfin tuna	Cass-Calay S., Matsumoto T., Satoh K., Sharma R., Walter J.F., and Kell L.

### LISTA DE PRESENTACIONES SCRS DE 2016

SCRS/P/2016/010	Estimating yellowfin tuna discards from the EU purse seine fleet with a Bayesian imputation model	Forrestal F., Babcock E., and Murua H.
SCRS/P/2016/011	Size sampling based on Japanese tuna fleet operating in Uruguayan EEZ (2009-2011)	Forselledo R., Domingo A., and Mas F.
SCRS/P/2016/012	Using fishers' echo-sounder buoys to estimate biomass of fish species associated with fish aggregating devices in the Indian Ocean	Orúe B., Lopez J., Murua H., Moreno G., Santiago J., and Soto M.
SCRS/P/2016/013	The importance of knowing the number of FADs for building sound indicators and impact assessments	Capello M., and Dagorn L.
SCRS/P/2016/014	Global scombrid life history dataset	Juan-Jordá M. J., Mosqueira I., Freire J., Ferrer-Jordá E., and Dulvy N.K.
SCRS/P/2016/015	Verification of best practices to reduce FAD impacts on bycatch fauna, and of the limitation of the number of FADs	Goñi N. , Santiago J., Murua H., Fraile I., Krug I., Ruiz J., and Pascual P.
SCRS/P/2016/016	Verification of best practices to reduce FAD impacts on bycatch fauna, and of the limitation of the number of FADs	Goñi N. , Santiago J., Murua H., Fraile I., Krug I., Ruiz J., and Pascual P.
SCRS/P/2016/017	Proposal for a revision of the shortfin mako shark catch-at-size in the Atlantic	Coelho R., Cortés E., and Courtney D.
SCRS/P/2016/018	Biological parameter effects for population growth rate of oceanic pelagic sharks: demographic analysis for blue shark ( <i>Prionace glauca</i> ) and shortfin mako shark ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) using two sex age-structured matrix model	Yokoi, H., Ijima, H., Ohshimo, S. and Yokawa, K.
SCRS/P/2016/019	Preliminary Standardized Catch Rate of Shortfin Mako Sharks Caught by the Taiwanese Longline Fishery in the Atlantic Ocean	Tsai, W and Liu, K-M.

SCRS/P/2016/020	Satellite tagging of blue shark and pelagic stingray for post release survival and habitat use studies in the Mediterranean Sea	Poisson F., Arnaud-Haond S., Demarq H., Cornella D., and Wendling B.
SCRS/P/2016/021	Defining risk and evaluating limit reference points using a simple simulation Model	Sharma R.
SCRS/P/2016/022	Stock synthesis model sensitivity to data weighting: an example from preliminary model runs previously conducted for north Atlantic blue shark	Courtney D., Cortés E., Zhang, X., and Carvalho, F.
SCRS/P/2016/023	Conversiones talla-talla (largo horquilla-largo predorsal) para el atún aleta amarilla ( <i>Thunnus albacares</i> )	Mas F., Forselledo R., and Domingo A.
SCRS/P/2016/024	Yellowfin tuna: review of Task II size data reported by Uruguay	Forselledo R., and Domingo A.
SCRS/P/2016/025	Genetic stock delimitation of sailfish ( <i>Istiophorus platypterus</i> ) in the Atlantic Ocean	Ferrette B.P.L.S., Mourato B., Coelho R., Santos M.N., Oliveira C., Foresti F., Amorim A.F., Arocha F., Hoolihan J., Constance D., Ngom-Sow F., Mendonça F.
SCRS/P/2016/026	Relative Abundance Indices for Atlantic Sailfish ( <i>Istiophorus albicans</i> ) from the Artisanal Fleet from Senegal	Ngom-Sow, F. N.
SCRS/P/2016/027	Standardization of CPUE Series for the Ghanaian Artisanal Sailfish Fishery	Ayivi, S.
SCRS/P/2016/028	Updates to the yellowfin CAS and CAA estimations (1965 to 2014)	Palma C., and Ortiz M.
SCRS/P/2016/029	Bluefin larval research highlights and milestones: results from the tunibal years and its consequent collaborative projects	Garcia A.
SCRS/P/2016/030	Comparative trophic ECOlogy of Larvae of Atlantic bluefin TUNA ( <i>Thunnus thynnus</i> ) from NW Mediterranean and Gulf of Mexico spawning areas: the ECOLATUN project	Laiz-Carrión R.
SCRS/P/2016/031	Using bluefin tuna eggs and pre-flexion larvae as an estimate of maternal stable isotopes	Laiz-Carrión R.
SCRS/P/2016/032	A genetic traceability tool for differentiation of Atlantic Bluefin Tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) spawning grounds	Rodríguez-Ezpeleta N., Díaz-Arce N., Alemany F., Deguara S., Franks J., Rooker J.R., Lutcavage M., Quattro J., Oray I., Macías D.,

		Valastro M., Irigoien X., and Arrizabalaga H.
SCRS/P/2016/033	Using SatTagSim to provide transition matrices for Movement Inclusive Models	Galuardi B, Cadrin S.X., Arregui I., Arrizabalaga H., Di Natale A., Brown C., Lam C.H., and Lutcavage M.E.
SCRS/P/2016/034	Herring Acoustic Surveys: A new fishery independent abundance index (1994 - 2014) for Atlantic Bluefin tuna in the Gulf of St Lawrence	Melvin G., Munden J., and Finley M.
SCRS/P/2016/035	Review of BCD information (2008 to 2016) as a complement to improve Task I	Palma C.
SCRS/P/2016/036	Guidelines towards a “fully revised” catch-at-size/age estimation	Palma C.
SCRS/P/2016/037	Bluefin tuna larvae in the Gulf of Mexico: an overview of available oceanographic conditions during the past 20 years	Domingues R., Goni G., Bringas F., Walter J., Muhling B., and Lindo D.
SCRS/P/2016/038	Incorporating stock mixing into the assessment and long-term expectations of Atlantic bluefin tuna	Kerr L.A., Cadrin S.X., Secor D.H., and Siskey M.
SCRS/P/2016/039	Review progress made by the GBYP and Phase 6 programme	Di Natale A., Tensek S., and Pagá García A.
SCRS/P/2016/040	Close-Kin Mark-Recapture for Eastern ABFT: Summary of scoping study for ICCAT	Davies C., Bravington M., and Thomson R.
SCRS/P/2016/041	Indices of larval bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) in the western Mediterranean Sea (2001-2014)	Ingram Jr. G.W., Álvarez-Berastegui D., Reglero P., Balbín R., García A., and Alemany F.
SCRS/P/2016/042	Genetic close kin pilot project for West Atlantic Bluefin Tuna	Walter J., Lauretta M., Porch C., Grewe P., Bravington M., Davies C., McDowell J., Graves J., and Kaplan D.
SCRS/P/2016/043	A recruitment index for Atlantic Bluefin tuna independent from the fishery	Reglero P., Balbin R., Ortega A., Mourre B., Alvarez-Berastegui D., Abascal F., Blanco E., Medina A., de la Gándara F., Juzá M., Kernec M., Tintoré J., and Alemany F.

SCRS/P/2016/044	Progress of tuna regional fisheries management organizations in applying ecosystem-based fisheries management	Juan-Jordá M.J., Murua H., Arrizabalaga H., Dulvy N.K., and Restrepo V.
SCRS/P/2016/045	Working with longline fishers to reduce post-interaction mortality of incidentally captured sea turtles	Parga M.
SCRS/P/2016/046	Evaluation of Methods of Incorporating Oceanographic Indicators into Indices of Abundance for Stock Assessment: Project Overview and Progress	Schirripa M.J., Forrestal F. and Goodyear C.P.
SCRS/P/2016/047	An Initial EBFM Framework for ICCAT	Hanke, A.
SCRS/P/2016/048	Sea turtle bycatch in U.S. Atlantic & Gulf of Mexico pelagic longlines: Analysis of observer data (POP) 1992-2015	Swimmer Y. and Guttierrez A.
SCRS/P/2016/049	Improving Age Composition Estimates Using Hybrid Age Length Keys	Ailloud L. E., Hoenig J.E., and Lauretta M. V.
SCRS/P/2016/050	Two pillars for Larval index application: right taxonomic identification and representative sampling. Problems and potential solutions	Aleman, F.
SCRS/P/2016/051	Bluefin tuna spawning and larval habitat, environmental dependencies, modelling and application to assessment	Alvarez-Berastegui, D.
SCRS/P/2016/052	ABFT larval rearing and juvenile production in captivity; Authors: Aurelio Ortega and Fernando de la Gándara	de la Gándara Garcia; F.
SCRS/P/2016/053	Development of Larval Atlantic Bluefin Tuna Indices	Ingram, W.
SCRS/P/2016/054	Larval Bluefin Tuna Research In The Western Atlantic, Gulf Of Mexico, And Caribbean	Lamkin, J.
SCRS/P/2016/055	Comparative Growth Dynamics Of Bluefin Tuna Larvae From The Gulf Of Mexico And The Mediterranean	Malca, E.
SCRS/P/2016/056	Individual Based Modelling Of Larval Bluefin In The Gulf Of Mexico	Rasmuson, L.
SCRS/P/2016/057	The effect of temperature and dispersal on bluefin tuna larval survival: applications in the Mediterranean Sea	Reglero Baron, P.
SCRS/P/2016/058	Examining The Relationship Between Mesoscale Oceanographic Features And Larval Growth For Atlantic Bluefin Tuna in the Gulf of Mexico and the Mediterranean	Shulzitski, K.

SCRS/P/2016/059	Summary of the symposium/workshop on growth-survival paradigm in early life stages of fish: controversy, synthesis, and multidisciplinary approach	Takasuka, A.
SCRS/P/2016/060	Global database and common toolbox for tuna fisheries	Taconet P., Chassot E., Guitton J., Vogel N., Williams P., Palma C., Fiorellato F., Anello E., and Barde J.
SCRS/P/2016/061	Reporting status of 2015 data for the SCRS	Secretariat
SCRS/P/2016/062	Review of the ICCAT coding system	Secretariat
SCRS/P/2016/063	Review of data reporting/dissemination policy (SCRS data)	Secretariat
SCRS/P/2016/064	Improving the ICCAT-DB system	Secretariat
SCRS/P/2016/065	Biological samples collection for growth and maturity studies /ICCAT-SMTYP	Baibbat S., Malouli I.M., and Abid N.
SCRS/P/2016/066	Biologie et croissance de la bonite ( <i>Sarda sarda</i> ) des côtes mauritaniennes	Beyah M.
SCRS/P/2016/067	Recovering Historical Time Series (1948-2015) of the SMT species from the western Mediterranean Sea (EU-Spain)	Saber S., Ortiz de Urbina J.M., and Macías D.
SCRS/P/2016/068	Biological samples collection of SMT species (2003-2015) for growth and maturity studies (western Mediterranean Sea, EU-Spain)	Saber S., Ortiz de Urbina J.M., and Macías D.
SCRS/P/2016/069	ICCAT GBYP summary data for SCRS SC-STATS	Anon.

**Apéndice 4****INFORME DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL ATÚN ROJO PARA TODO EL ATLÁNTICO (ICCAT-GBYP)**

*(Informe de actividades de la última parte de la fase 5 y de la primera parte de la fase 6 (2015-2016), incluida una visión general de las actividades realizadas hasta 2016)*

**1 Introducción**

El Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT-GBYP) fue adoptado oficialmente por el SCRS y la Comisión en 2008, y comenzó oficialmente sus actividades a finales de 2009, con el objetivo de:

- a) Mejorar la recopilación de datos básicos, lo que incluye los datos independientes de la pesquería;
- b) Mejorar la comprensión de procesos ecológicos y biológicos clave;
- c) Mejorar los modelos de evaluación y la provisión de asesoramiento científico sobre el estado del stock.

El presupuesto total del programa se estimó en aproximadamente 19 millones de euros para seis años, con el compromiso de la UE y de algunas Partes contratantes de aportar contribuciones a este programa en 2009 y en los años subsiguientes. En 2008 ICCAT aprobó oficialmente un presupuesto de 19.075.000 euros para un periodo de seis años. Los costes del año inicial ascendieron a 653.864 euros (frente a la cifra original aprobada de 890.000 euros), los de la segunda fase se situaron en 2.318.849 euros (frente a la cifra original de 3.390.000 euros), mientras que los de la tercera fase ascendieron a 1.769.364 euros (frente a la cifra original aprobada de 5.845.000 euros). La cuarta fase contó con un presupuesto total de 2.875.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 5.195.000 euros), y los costes finales se situaron en 2.819.425 euros. La quinta fase contó con un presupuesto total de 2.125.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 3.345.000 euros), y los costes finales se situaron en 1.995.787 euros. La sexta fase tiene un presupuesto total de 2.125.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 410.000 euros). El presupuesto operativo general del ICCAT GBYP para las seis primeras fases, que cubren siete años (un total de 11.869.782 euros) supone aproximadamente un 62,23% de lo que se suponía que iba a ser (los 19.075.000 euros aprobados por la Comisión). Diversas entidades públicas o privadas aportaron algunos fondos adicionales o apoyo en especie. Estas reducciones en el presupuesto han afectado a todas las actividades llevadas a cabo hasta ahora, aunque los resultados han estado a veces muy por encima de los objetivos.

El ICCAT GBYP se financia mediante contribuciones voluntarias de las Partes contratantes de ICCAT. La Unión Europea ha financiado el 80% del presupuesto de cada fase desde el inicio del programa. El 20% restante ha sido proporcionado por las CPC con cuota de atún rojo del este y por otras CPC.

Teniendo en cuenta que la financiación del programa constriñe en gran medida sus actividades, el Comité directivo presentó una propuesta de financiación del ICCAT GBYP mediante una cuota científica anual. Esta propuesta ha sido rechazada por la Comisión en diversas ocasiones, así como otras propuestas alternativas de algunas CPC.

El Comité directivo ha destacado en diversas ocasiones la importancia que tiene este programa. Por esta razón, en 2014, el Comité directivo y el SCRS propusieron a la Comisión ampliar el programa hasta 2021, y la propuesta fue respaldada por la Comisión junto con el informe del SCRS, pero la financiación sigue siendo un problema que debe solucionarse.

El Informe detallado del ICCAT-GBYP se presenta como documento SCRS/2016/193.

## **2 Actividades de coordinación**

### **2.1 Coordinación del ICCAT GBYP**

La quinta fase del ICCAT-GBYP comenzó oficialmente el 23 de febrero de 2015, tras la firma del acuerdo de subvención para co-financiar la fase 5 del ICCAT-GBYP (SI2.702514) por parte de la Comisión Europea. Los resultados parciales se presentaron al SCRS y a la Comisión en 2015 (Di Natale y Tensek, 2016c) y fueron aprobados. El informe final sobre la fase 5 ha sido oficialmente aprobado por la Unión Europea.

La sexta fase del GBYP comenzó oficialmente el 21 de febrero de 2016, tras la firma del acuerdo de subvención para co-financiar la fase 6 del ICCAT-GBYP (GBYP) (SI2.727749) por parte de la Comisión Europea, y finalizará el 20 de febrero de 2017.

El nivel de personal se ha restablecido de nuevo en mayo de 2015 (una ayudante y un especialista en bases de datos, además del coordinador). La Secretaría de ICCAT ha proporcionado en todo momento el respaldo necesario para las actividades del ICCAT GBYP.

Las actividades de coordinación del GBYP tienen un coste total de 2.082.320 euros<sup>1</sup>, incluidos muchos componentes y también todos los costes del Comité directivo y las dos revisiones. Este coste representa el 17,82% del presupuesto total operativo.

En la fase 5 se publicaron catorce convocatorias de ofertas y se asignaron 20 contratos a diversas entidades. Además, hasta la fecha, durante la primera parte de la fase 6, se han anunciado once convocatorias de ofertas adicionales y se han asignado 18 contratos hasta la fecha a diferentes entidades.

Hasta la primera parte de la fase 6, en el marco del ICCAT GBYP se han asignado 110 contratos a 96 entidades situadas en 24 países diferentes; varias centenas de investigadores y técnicos han participado hasta la fecha en las diversas actividades del ICCAT GBYP. Esta amplia y abierta participación en las actividades del ICCAT GBYP se considera uno de los mejores resultados de este programa de investigación

En el marco de la fase 5 del ICCAT GBYP se han producido un total de 43 informes. El ICCAT GBYP también ha proporcionado varios documentos e informes adicionales, para las necesidades de las reuniones del Comité directivo. En la fase 5 se han producido 34 documentos científicos mientras que otros se publicarán más adelante. En la primera parte de la fase 6, se han producido un total de 15 informes junto con 32 documentos científicos. El número total de informes producidos por el GBYP hasta la primera parte de la fase 6 es de 212 y hasta ahora se han publicado 203 documentos científicos.

### **2.2 Segundo examen**

El segundo examen del ICCAT GBYP se realizó en la primera parte de la fase 6 y el informe se presenta como documento SCRS/2016/192.

Los revisores proporcionaron un análisis exhaustivo del trabajo realizado desde 2010 a 2016, con una amplia gama de propuestas para mejorar la investigación durante los siguientes años.

Los revisores reconocieron las importantes mejoras en el conocimiento científico que se han logrado gracias al GBYP durante las primeras partes del programa. Específicamente, los revisores señalaron que "el GBYP es un éxito y debería continuar. Son un éxito especialmente los avances en los métodos biológicos (genética, microquímica y forma de otolitos) para determinar la zona de desove de origen del atún rojo", y que "El GBYP ha avanzado con éxito en los métodos para determinar el stock de origen (zonas de desove orientales u occidentales del atún rojo de todo el Atlántico). Ha recuperado datos que aportan una perspectiva histórica (incluida la historia antigua) a las pesquerías y ha mejorado algunas series temporales de datos que se utilizan en las evaluaciones de stock. El desarrollo de modelos está avanzando también por lo que es razonable prever para el futuro un asesoramiento sobre las pesquerías de stock reproductores mezclados de atún rojo (solucionando así la necesidad número 1 sobre la mezcla). La modelación puede utilizarse también para orientar futuras prioridades en cuanto a investigación y cuantificar las prioridades en cuanto a recopilación de datos. Estos éxitos justifican el GBYP y el potencial

---

<sup>1</sup> El coste incluye 380.950 euros en la fase 8 completa, que podrían ser menos al final de la fase.



de transformarlos en datos operativos para respaldar el futuro asesoramiento científico y de ordenación es razón suficiente para que el programa continúe".

### 3 Comité directivo

El Comité directivo del ICCAT GBYP está compuesto actualmente por el Presidente del SCRS, el relator de atún rojo del oeste, el relator de atún rojo del este, el Secretario Ejecutivo de ICCAT y un experto externo contratado.

Las actividades de este Comité incluyeron un continuo y constante flujo de correo electrónico con el personal de coordinación del ICCAT GBYP, que proporcionó la información necesaria, así como un informe mensual. En la fase 5, el Comité directivo celebró una reunión (26 de septiembre de 2015), discutiendo diversos aspectos del programa, incluida la planificación de la fase 6, y aportando orientaciones y opiniones. En la fase 6, el Comité directivo celebró una reunión (30-31 de julio de 2016), revisando enteramente las actividades para la fase 6 y proporcionando el plan para la fase 7 que se propondrá al SCRS. Todos los informes finalizados del Comité directivo están disponibles en <http://www.iccat.int/GBYP/en/scommittee.htm>.

### 4 Minería y recuperación de datos

El presupuesto total para la minería y recuperación de datos se estableció en 600.000 euros para tres años de actividades. Hasta la fecha, los gastos totales para siete años de actividades ascendieron a 538.342 euros<sup>2</sup> (un 89,72% del presupuesto original), y se han recuperado muchos más datos de lo que se preveía en un principio. Se celebraron varias reuniones SCRS y jornadas de trabajo relacionadas con datos de atún rojo, lo que incluye el Simposio sobre almadrabas de atún rojo. Hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos del ICCAT GBYP en lo que concierne a la minería y recuperación de datos en estas primeras fases. El coste total para las actividades de minería y recuperación de datos representa solo el 4,99% del presupuesto total operativo durante las primeras fases del GBYP.

En la última parte de la fase 4 se llevó a cabo una actividad específica para recuperar datos genéticos de muestras antiguas de atún rojo que se finalizó en la primera parte de la fase 5. En 2015 se presentó un informe inicial al SCRS (Melvin, 2015), mientras que el informe exhaustivo final (con datos genéticos del siglo II a. C. hasta la primera parte del siglo XX) fue debidamente presentado al final de la fase 5.

Las actividades de minería y recuperación de datos han continuado de acuerdo con los objetivos recomendados por el Comité directivo, que fueron ajustados en varias ocasiones por correo electrónico. Está disponible una revisión completa y detallada de los datos recuperados en el último periodo (véanse Di Natale *et al.* 2016e, Pagá García *et al.*, 2016, SCRS/2016/139, SCRS/2016/142 y SCRS/2016/150). La mayoría de los datos de los mercados y las subastas proporcionados al ICCAT GBYP como donación en especie fueron validados inicialmente (Mielgo, 2015) y fueron finalmente aprobados por el SCRS, aunque una selección de los datos fue presentada a la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo. Se concedió un contrato para realizar más análisis de los datos. Se han introducido en la base de datos de atún rojo de ICCAT los datos de Tarea II recopilados por el GBYP. Todos los datos históricos de almadrabas recibidos como una donación en especie en la fase 4 fueron verificados con la base de datos de almadrabas del ICCAT GBYP (véase Pagá García *et al.* 2016), pero en 2016 se terminó una revisión final de conformidad con la metodología acordada por el SCRS (SCRS/2016/139).

Se llevaron a cabo otras actividades para recuperar algunos conjuntos de datos importantes de marcado electrónico para usarlos en los ensayos de modelación. Se enviaron tres invitaciones. Una especialista, la Dra. Lutcavage, proporcionó gratuitamente los datos al grupo de modelación, mientras que otra especialista, la Prof. Block, fue contratada para proporcionar 393 conjuntos de datos, algunos de los cuales ya se han facilitado al Grupo. Estos importantes conjuntos de datos mejorarán mucho el modelo usado para identificar la mezcla entre las zonas.

<sup>2</sup> Incluidos los costes planificados para la fase 6 (142.980 euros), que podrían ser inferiores al final de la fase.

Otras actividades estaban relacionadas con el apoyo a Mauritania para la minería de datos sobre la presencia de atún rojo en su zona, tal y como solicitó el SCRS. En julio de 2016, el GBYP organizó un curso de formación específico sobre el terreno.

## 5 Prospección aérea

La prospección aérea del ICCAT GBYP en concentraciones de reproductores de atún rojo fue identificada inicialmente por la Comisión como uno de los tres principales objetivos de investigación del programa, con miras a obtener tendencias y estimaciones sobre la SSB mínima independientes de la pesquería. El programa original incluía un total de tres prospecciones sobre un máximo de tres zonas, pero esto fue modificado posteriormente por el Comité directivo y un primer análisis de potencia reveló que incluso en las mejores condiciones posibles, sería necesario realizar un mínimo de seis/siete prospecciones para poder detectar una tendencia en las zonas de desove principales.

Se estableció un presupuesto original total de 1.200.000 euros para tres prospecciones en tres zonas; el coste que supondría realizar cuatro prospecciones en muchas más zonas (cuatro zonas principales internas y siete zonas externas) sería de aproximadamente 1.619.624 euros (a saber, un 134,97% del presupuesto original, pero con más del doble de actividades). Hasta ahora, en estas primeras fases se han alcanzado los objetivos establecidos inicialmente por el ICCAT GBYP para las prospección aérea de concentraciones de reproductores, excepto la calibración solicitada por el Comité directivo, para la que un análisis SWOT detallado mostraba claramente las dificultades de implementarla (Di Natale, 2016a). Los costes de las prospecciones aéreas han representado hasta ahora solo un 13,86% del presupuesto total operativo del GBYP.

Las dos últimas prospecciones aéreas (2013 y 2015), de acuerdo con la petición específica del Comité directivo, se llevaron a cabo en una zona muy amplia, incluidas cuatro zonas "internas" y siete zonas "externas", cubriendo más del 60% del Mediterráneo. La logística de estas amplias prospecciones fue extremadamente dura y compleja.

El Comité directivo solicitó un análisis complejo y exhaustivo, mediante un contrato externo, y puede consultarse un informe muy provisional en Di Natale *et al.* 2016b. Por primera vez, fue posible utilizar también los datos obtenidos de una selección de miniPAT para estudiar la variación adicional asociada con la conducta del atún rojo durante la temporada de desove en la zona objeto de prospección (Quilez Badía G., 2016). En la última parte de la fase 5 se solicitaron un análisis de coste-beneficio y otro análisis de potencia, cuyos informes están disponibles en: <http://www.iccat.int/GBYP/en/asurvey.htm>. Los costes se consideraron los menores en comparación con otras prospecciones. Los datos recopilados en las fases 4 y 5 confirmaron la validez del enfoque adoptado en las fases 1 y 2, pero, al mismo tiempo, confirmaron la necesidad de realizar varias prospecciones antes de obtener cualquier tipo de tendencia para una SSB mínima, debido a la elevada variabilidad de la oceanografía en el Mediterráneo y a la conducta adaptativa del atún rojo. El análisis de potencia recomendó continuar la prospección solo en las cuatro zonas de desove principales. El creciente CV ha sido también lógicamente inducido por cambios en las estrategias de las prospecciones a lo largo de los años, siguiendo las recomendaciones del Comité directivo.

Los revisores del GBYP señalaron que la prospección aérea sigue siendo una de las pocas metodologías disponibles para proporcionar índices independientes de la pesquería y que, si continúa, debería limitarse a las principales zonas de desove debido a los problemas logísticos vinculados a una prospección más amplia, pero que posiblemente debería implementarse un procedimiento de calibración.

En la fase 6, el Comité directivo, que consideraba que una prospección ampliada era otra necesidad, teniendo en cuenta los resultados del análisis de potencia y la necesidad de hallar una forma de contar con una calibración entre todos los observadores, rotándoles en las diversas zonas cada semana y considerando las dificultades para responder a estas necesidades, decidió suspender la prospección.

## 6 Marcado

El objetivo inicial, a corto plazo del ICCAT GBYP aprobado por la Comisión en 2008 era colocar 30.000 marcas convencionales y 300 marcas electrónicas en un plazo de tres años en el Atlántico este y

Mediterráneo, con un presupuesto total de 9.765.000 euros; que no incluía las pertinentes campañas de concienciación y recompensas ni el protocolo y estudio del diseño de marcado. Hasta la fecha, con tan solo el 50,17% de estos fondos (un total de 4.899.602 euros<sup>3</sup>), el ICCAT GBYP colocó el 84,64% de las marcas convencionales (25.393 marcas) y el 105,33% de las marcas electrónicas (316: 258 mini PAT, 50 marcas archivo internas y 8 marcas acústicas). Además, en las actividades realizadas hasta la fecha hay que incluir también el diseño y los protocolos de marcado, así como las campañas de concienciación y recompensas. Los costes de marcado en las primeras seis fases del GBYP representaron el 41,94% del presupuesto total del GBYP, y son ciertamente el componente más costoso e importante del programa. Está muy claro que durante estas primeras fases y hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos establecidos para las actividades de marcado, e incluso se han superado hasta ahora en términos del número total de marcas a colocar, sobre todo si se considera la proporción de presupuesto disponible.

### **6.1 Actividad de marcado convencional y electrónico**

Las actividades de marcado llevadas a cabo hasta la primera parte de la fase 5 fueron comunicadas al SCRS (véanse Di Natale A. y Tensek S., 2016c, Di Natale *et al.* 2016d, Lauretta *et al.*, 2016, Mariani *et al.* 2016 y Addis *et al.* 2016). Los resultados finales de la fase 5 fueron incluidos en el Informe del GBYP a la UE y posteriormente comunicados al SCRS en la reunión intersesiones de atún rojo de 2016 (SCRS/P/2016/139, SCRS/2016/138 y SCRS/2016/143). Además, los conjuntos de datos obtenidos de los miniPAT implantadas en atunes que entran el Mediterráneo durante la temporada de desove y coincidiendo con la prospección aérea, se utilizaron por primera vez para evaluar de un modo preliminar una varianza adicional para la prospección aérea del GBYP (Quilez Badía *et al.*, 2016).

La estrategia adoptada por el Comité directivo en la fase 6 era similar a la de la fase 5, excluyendo el marcado convencional y centrando las actividades en el marcado electrónico con miniPAT.

En 2016 el ICCAT-GBYP publicó dos convocatorias de ofertas y se concedieron seis contratos. Tras el primer grupo de tres contratos (para las actividades de primavera-verano), se colocaron 14 miniPAT en una almadraba marroquí (Larache), 19 (de un total de 20) miniPAT fueron implantadas en atunes capturados por un cerquero en aguas de Turquía y 20 miniPAT fueron implantadas en una almadraba de Cerdeña (Isola Piana). El segundo grupo de contratos, para las actividades de verano-otoño, está aún desarrollándose: 24 marcas (de un total de 25) fueron colocadas en una almadraba portuguesa, 21 marcas se colocarán en el estrecho de Messina (incluidas 6 marcas proporcionadas por WWF) y estaba previsto colocar 15 en aguas de Irlanda, pero este contrato fue cancelado en julio de 2016 por el Comité directivo. La mayoría de estas marcas tuvieron una colocación prematura, que se cree fue principalmente debido a las operaciones de pesca pero también a algunos problemas del fabricante, que fueron advertidos en el nuevo tipo de miniPAT. Sin embargo, algunas marcas proporcionaron resultados importantes.

Los resultados de las actividades de marcado electrónico no solo proporcionaron nuevas perspectivas totalmente desconocidas de varios movimientos del atún rojo, también respaldaron los resultados de los estudios genéticos del ICCAT GBYP, que demostraron una mezcla total en todos los atunes rojos muestreados en el Mediterráneo, sin ningún aislamiento evidente. Además, también confirmaron que varios atunes rojos permanecen en el Mediterráneo durante el invierno.

Los resultados procedentes de las marcas colocadas en Marruecos en 2016 muestran que todos los atunes entraron en el mar Mediterráneo, posiblemente para reproducirse. Incluso así, un nuevo análisis de los conjuntos de datos completos procedentes de las marcas colocadas en Marruecos desde el inicio del ICCAT-GBYP, junto con los datos del origen natal de los ejemplares obtenidos mediante los análisis microquímicos del ICCAT-GBYP, ofrecieron una posible explicación de por qué varios túnidos no entraron en el Mediterráneo para desovar en ciertos años. Parece que el muy variable porcentaje de ejemplares de origen occidental en las almadrabas marroquíes podría ser uno de los principales motivos, aunque no el único, este hecho mostró otra zona de mezcla que se desconocía anteriormente.

En la fase 5 y la fase 6 se han llevado a cabo o se están llevando a cabo actividades de marcado complementarias adicionales en Italia, Marruecos, España, Portugal y Canadá, y está previsto realizar otras actividades en otras zonas. Todos los datos estarán disponibles al finalizar la fase 6.

<sup>3</sup> Incluidos los costes planificados para la fase 6 (877.959 euros), que podrían ser inferiores al final de la fase.

En total, hasta el 1 de septiembre de 2016, el número total de atunes rojos marcados en todas las fases del GBYP han sido 17.961 y se han colocado 25.709 marcas de diferentes tipos, sobre todo en juveniles de atún rojo. De estos, se colocaron marcas dobles en 7.879 atunes rojos, lo que supone el 43,87% de los peces, un porcentaje mucho más elevado que el objetivo (establecido en un 40%).

Las últimas actividades y los resultados obtenidos muestran la importancia de esta actividad de marcado y lo esencial que es precisar mejor los objetivos de forma continua y realizar análisis exhaustivos, teniendo en cuenta las variadas actividades de investigación del ICCAT- GBYP, así como otras actividades de investigación, y la extrema complejidad y adaptabilidad de la conducta del atún rojo. Los resultados muestran claramente el gran interés que reviste continuar con las actividades de marcado electrónico en las futuras fases del ICCAT-GBYP, con el fin de proporcionar información para una ordenación más realista de los stocks y poblaciones de atún rojo.

## **6.2 Campaña de concienciación y comunicación de marcas**

De conformidad con las recomendaciones formuladas por el Comité directivo en todas las reuniones, el GBYP continuó con la campaña de concienciación sobre marcado con el fin de mejorar las tasas de comunicación y recuperación de marcas. En todas las fases se produjo y distribuyó una gran cantidad de material para las campañas de concienciación en 12 idiomas (carteles y pegatinas) La información detallada se presenta en: Los detalles están disponibles en: <http://www.iccat.int/GBYP/en/AwCamp.asp>. Se impartió una formación específica a los observadores de los ROP de ICCAT (excepto en la fase 6, ya que dicha formación no fue autorizada), solicitándoles que prestaran la máxima atención a las marcas (incluidas marcas naturales) al observar el sacrificio en las jaulas o cualquier actividad de pesca en el mar. En 2014 se desarrolló un programa de campo de concienciación sobre marcas y se visitaron varios países, contactando directamente con las autoridades locales, las organizaciones de pescadores, las industrias atuneras, las almadras, los observadores y los pescadores deportivos. [http://www.iccat.int/GBYP/Documents/TAGGING/PHASE%204/\\_Tag\\_Awareness\\_Report\\_2014.pdf](http://www.iccat.int/GBYP/Documents/TAGGING/PHASE%204/_Tag_Awareness_Report_2014.pdf). En la fase 6, el GBYP publicó una convocatoria de ofertas para elaborar dos cortos vídeos con el fin de mejorar la recuperación y comunicación de marcas y se ha otorgado un contrato. Los vídeos deberían estar disponibles en la segunda parte de la fase 6.

La campaña de sensibilización sobre marcado se desarrolla junto a una campaña de premios por marcas, con premios de gran valor, camisetas especiales y premios cada vez mayores en la lotería anual. El ICCAT-GBYP también proporciona una respuesta inmediata a los equipos de marcado y a las personas que recuperan la marca, informando a ambos de la historia de cada marca.

Para mejorar la información y la sensibilización sobre el programa de marcado, el ICCAT-GBYP está estableciendo contactos con diversas organizaciones interesadas y con periodistas. La información sobre el GBYP está publicada ahora en varias páginas web, y se han publicado varios artículos en periódicos locales.

Hasta el 19 de septiembre de 2016, se ha comunicado al ICCAT-GBYP un total de 447 marcas (408 marcas convencionales, 23 mini-PAT, 11 marcas archivo, 4 marcas comerciales y una marca acústica) colocadas en atunes rojos, lo que supone un importante incremento del número total de marcas comunicadas (véase la información detallada en los documentos SCRS/P/2016/139). Incluso aunque la tasa de comunicación es todavía muy baja (1,74% de las marcas colocadas), si se compara la media anual de la tasa de comunicación de marcas de atún rojo a ICCAT durante los ocho años (2002-2009) anteriores al ICCAT GBYP (0,88 marcas/año) con la tasa de comunicación actual para todo el periodo del ICCAT GBYP hasta el 19 de septiembre de 2016 (68,77 marcas/año), el incremento es aproximadamente de un 7.715%. De hecho, la comunicación de marcas ha ido aumentando de forma continua en los años en que se han llevado a cabo actividades de marcado y ha empezado a descender lentamente cuando se ha cancelado el marcado convencional.

Además, la doble actividad de marcado prevista para estudiar la tasa de desprendimiento de los diferentes tipos de marcas espagueti y las recuperaciones específicas comunicadas hasta la fecha (a partir de 126 ejemplares, con un tasa de comunicación del 1,38%), mostraba que los resultados entre las marcas espagueti de dos lengüetas y de una sola lengüeta eran similares, ya que las de doble lengüeta permanecían en los peces en el 85,71% de los casos y las de una sola lengüeta en el 84,13%. La tasa de desprendimiento ha sido del 30,16%.

### 6.3 Mercado genético de ejemplares estrechamente emparentados

El mercado genético de ejemplares estrechamente emparentados (ahora denominado generalmente mercado recaptura de especies estrechamente emparentadas, CKMR) es una técnica que puede proporcionar una estimación de la abundancia total y de la biomasa reproductora del stock, con la condición de contar con un número limitado de zonas de desove y un amplio y buen muestreo, bien de reproductores o bien de juveniles. Parece que ha funcionado para el atún rojo del sur y ahora está siendo utilizado por la CCSBT para evaluar dicha especie.

El Comité directivo, en la fase 5, recomendó financiar la primera parte del estudio de viabilidad para el mercado genético de especies estrechamente emparentadas. Tras publicar una convocatoria de ofertas, se concedió un contrato y el informe se facilitó en la última parte de la fase 5. La primera parte del informe del estudio de viabilidad del CKMR presentado por el prestatario mostraba algunos problemas en la parte de los contenidos relacionada con la biología reproductiva del atún rojo del este y por ello ha sido revisado varias veces posteriormente.

En la fase 6, el Comité directivo decidió empezar a recopilar las muestras necesarias para probar de forma práctica la viabilidad y los costes reales de llevar a cabo un estudio CKMR para el atún rojo del este. Esto se describe mejor en el punto 7 de este documento.

## 7 Estudios biológicos

El objetivo inicial y a corto plazo del ICCAT-GBYP, aprobado por la Comisión en 2008, era recopilar muestras de 12.000 ejemplares (lo que incluye las capturas y mercados de Japón y del Atlántico occidental) y realizar estudios genéticos y de determinación de la edad y análisis de microelementos durante tres años en el Atlántico oriental y Mediterráneo, con un presupuesto total de 4.350.000 euros. Hasta la fecha y hasta la fase 5, con tan solo el 49,74% de estos fondos (un total de 2.163.836 euros<sup>4</sup>), el ICCAT GBYP recogió muestras de 9.226 ejemplares (76,9% del objetivo) y realizó análisis genéticos, de determinación de la edad y de microelementos. Además, en las actividades realizadas hasta la fecha, se deben incluir el diseño y protocolos de muestreo, y los análisis de formas de otolitos. En la fase 6 deberían muestrearse otros 2575 ejemplares, ascendiendo en total a 11.801 peces, aproximadamente el 98,3% del objetivo, pero con solo la mitad del presupuesto. La cantidad de fondos usados para los estudios biológicos en las primeras seis fases representa el 18,52% del presupuesto total disponible hasta ahora para el GBYP. Está claro que en estas primeras fases y hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos generales establecidos para los estudios biológicos, incluso sin tener en cuenta la proporción de presupuesto disponible.

En mayo de 2013, se organizó una reunión SCRS en Tenerife para revisar los parámetros biológicos del atún rojo. El informe de esta reunión está disponible en: [http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2013-BFT\\_BIO\\_ES.pdf](http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2013-BFT_BIO_ES.pdf). Los últimos datos fueron comunicados al SCRS en las sesiones plenarias de 2015 a través de los documentos Di Natale A y Tensek S. 2016c y Di Natale A., *et al.* 2016e. El equipo de coordinación del GBYP y el Comité directivo revisaron la información detallada de las zonas antes de iniciar las actividades de campo en 2015, y actualmente hay 12 áreas, 38 estratos y 79 substratos, lo que permite análisis detallados. En la reunión intersesiones de 2016 del Grupo de especies de atún rojo, se presentaron nuevos datos biológicos (véanse los documentos SCRS/2016/128, SCRS/2016/133, SCRS/2016/134, SCRS/2016/140, SCRS/2016/141, SCRS/2016/154 y SCRS/P/2016/132). La última actualización acerca de la situación en la fase 6 fue comunicada al SCRS en el documento SCRS/2016/193.

El Comité directivo, en la fase 6, solicitó al GBYP que empezara a intentar recopilar un número mínimo de muestras de las cuatro zonas de desove principales del Mediterráneo, para usarlas en un ensayo CKMR, y también con el propósito de evaluar mejor la viabilidad y los costes. Tras varios contactos con la industria y las granjas, se han circulado varias invitaciones y se han concedido los tres primeros contratos, cubriendo tres de las cuatro zonas de desove principales (en cada área deben muestrearse al menos 300 peces adultos).

<sup>4</sup> Incluidos los costes planificados para la fase 6 (702.853 euros), que podrían ser inferiores al final de la fase.

Se publicó una convocatoria de ofertas para cubrir las necesidades anuales usuales en términos de muestreo y análisis, pero en la fase 6 se incluyeron también las necesidades adicionales para el CKMR, tal y como decidió el Comité directivo. Además, de acuerdo con las necesidades científicas específicas del GBYP, se decidió incluir también una comparación de los resultados genéticos obtenidos usando solo SNP, reanalizando las mismas muestras usando microsátélites con el fin de contar con otra confirmación. Tras la reunión del Comité directivo de julio se publicó otra convocatoria de ofertas solicitando una considerable cantidad de análisis adicionales de determinación de la edad. Se concedió un contrato para el muestreo biológico y análisis a un amplio consorcio de 14 entidades y 7 entidades subcontratadas, que pertenecían a 8 países diferentes. La convocatoria de ofertas para realizar análisis adicionales de determinación de la edad quedó desierta.

En total hasta el 1 de septiembre de 2016, se han muestreado 9.426 ejemplares, y se ha analizado aproximadamente el 40% de esta cantidad. La lista de muestras biológicas disponibles por tipo (músculo/aletas, otolitos, espinas) ya almacenadas en el banco de tejidos del ICCAT GBYP, que mantiene actualmente AZTI, fue circulada durante la reunión intersesiones de atún rojo de julio de 2016.

Los primeros resultados, que todavía son preliminares, son muy interesantes y prometedores:

- Los análisis genéticos muestran que hay diferencias genéticas claras entre el atún rojo del Atlántico occidental y oriental, y que hay cierta mezcla presente en casi todas las zonas, al mismo tiempo, para el stock del Atlántico oriental, no hay signos claros de discriminación entre las diferentes zonas del Mediterráneo y la mezcla dentro del Mediterráneo es muy evidente.
- Los análisis microquímicos demostraron que los actuales componentes del stock están bien identificados, la mezcla en el Mediterráneo es mínima. La presencia de importantes porcentajes de atún rojo de diferentes zonas en el Atlántico central norte y en el Atlántico íbero-marroquí requiere muchas más investigaciones y comprobaciones para poder obtener resultados sólidos; pero parece que los dos stocks pueden estar presentes allí, con una fuerte variabilidad interanual, aunque es posible que puedan diferenciarse mejor los componentes en el interior del mar Mediterráneo, pero por el momento no se dispone de ellos.
- Los análisis de la forma de los otolitos está proporcionando los primeros resultados, muy preliminares, pero incluso aquí parece que existen algunas diferencias en los componentes de la población de atún rojo, pero se requieren muchos más análisis para estudiar mejor estas diferencias. Además, la forma de los otolitos parece describir el ciclo vital de los peces más que detectar claramente el origen en la mayoría de los casos.
- En 2014 se llevó a cabo una primera calibración de edad con una gran participación de instituciones científicas y de científicos que pertenecían a diversas CPC. Los primeros resultados están suponiendo una importante mejora en este sentido, y se debería proseguir realizando ejercicios similares, ya que estos resultan esenciales para conseguir una correcta determinación de la edad del atún rojo, mediante el alisamiento de los sesgos.

## 8 Enfoques de modelación

El objetivo inicial y a corto plazo del ICCAT GBYP, aprobado por la Comisión en 2008, era realizar estudios de modelación operativos a partir del año 4, con un presupuesto total de 600.000 euros. Hasta la fecha, con tan solo el 91,4% del presupuesto (un total de 548.247 <sup>5</sup>euros), el ICCAT GBYP ha desarrollado muchas actividades de modelación a partir de la fase 2, siguiendo las recomendaciones del Comité directivo y del SCRS. Está muy claro que los objetivos generales establecidos para los estudios de modelación en estas primeras fases se han alcanzado en gran medida hasta la fecha, teniendo en cuenta tanto la necesidad de desarrollar una MSE como la proporción de presupuesto disponible. Además, el plan de modelación se revisó totalmente y se ha ampliado hasta 2021, tal y como fue secundado por la Comisión. La cantidad total de fondos establecida para los enfoques de modelación en las primeras fases representa solo el 4,69% del presupuesto total disponible hasta ahora del GBYP.

En enero de 2016 se celebró una reunión del Grupo de trabajo de modelación MSE del GBYP en Monterrey (Estados Unidos). El informe está disponible en:

---

<sup>5</sup> Incluidos los costes planificados para la fase 6 (190.000 euros), que podrían ser inferiores al final de la fase.

[http://www.iccat.int/GBYP/Documents/MODELLING/PHASE%205/MODELLING\\_GROUP\\_PHASE5\\_SECOND\\_MEETING\\_REPORT.pdf](http://www.iccat.int/GBYP/Documents/MODELLING/PHASE%205/MODELLING_GROUP_PHASE5_SECOND_MEETING_REPORT.pdf).

En la fase 5 se contrató a un coordinador de modelación y a un asistente técnico de modelación según la decisión tomada por el Comité directivo. El contrato del asistente de modelación se amplió también a la fase 6, mientras que el Comité directivo decidió no prorrogar el contrato del Coordinador de modelación que será posiblemente sustituido en la segunda parte de la fase 6 por un comunicador de modelación. Los documentos sobre los diversos productos de modelación en la fase 5 están disponibles en <http://www.iccat.int/GBYP/en/modelling.htm>, junto con todos los documentos anteriores. En la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de 2016 se presentó nueva información (véanse los documentos SCRS/2016/144, SCRS/2016/145 y SCRS/P/2016/033).

En la fase 5 y posteriormente en la fase 6 se revisó la lista de miembros del Grupo de modelación MSE del GBYP, para incluir a los nuevos relatores de atún rojo y al nuevo Presidente del SCRS. En los ensayos se han incluido los datos obtenidos en las actividades de marcado electrónico, incluidos todos los recuperados en la primera parte de la fase 6. El trabajo necesario para desarrollar nuevos enfoques de modelación durará varios años, pero de acuerdo con lo señalado durante la reciente revisión del GBYP, los resultados de los esfuerzos de modelación darán lugar a actividades de investigación mucho más centradas en el futuro.

## **9 Marco legal**

En su reunión de Estambul, en noviembre de 2011, ICCAT adoptó la Rec. 11-06, que permite una "tolerancia de mortalidad para la investigación" de 20 t de atún rojo por año para el ICCAT-GBYP capturadas por cualquier arte pesquero en cualquier mes del año en la zona del Convenio de ICCAT para fines de investigación del ICCAT-GBYP. Para implementar esta recomendación, la Secretaría de ICCAT envía una circular cada año de actividad del ICCAT-GBYP.

Hasta el 23 de septiembre de 2016 se han expedido en total 231 certificados RMA del ICCAT GBYP respecto a un total de aproximadamente 11.087 kg de atún rojo, pero las actividades de muestreo continúan.

## **10 Cooperación con el ROP**

El equipo de coordinación del ICCAT GBYP, junto con la Secretaría de ICCAT, mantiene y mejora los contactos con los observadores del ROP, para reforzar la cooperación y brindar oportunidades. Los observadores del ROP participan en la comprobación directa de los atunes rojos en el momento de la extracción para mejorar la recuperación y comunicación de marcas. Se solicita también a los observadores que comuniquen cualquier marca natural y el ICCAT GBYP ha proporcionado a los observadores del ROP un formulario específico a este efecto. El coordinador del ICCAT GBYP imparte anualmente una formación específica a los observadores de los ROP. Los ROP han comunicado varias marcas en los últimos años.

## **11 Página web del ICCAT GBYP**

La página web del ICCAT GBYP, que se creó en la última parte de la fase 1, se actualiza regularmente con todos los documentos producidos por el GBYP. En algunos casos, debido a la gran carga de trabajo, algunos conjuntos de documentos se publican juntos en la web. Las actualizaciones incluyen también la página del presupuesto, donde se incluye una lista de todas las contribuciones (monetarias o en especie), para garantizar una total transparencia. Recientemente se ha procedido a una exhaustiva revisión y mejora de las páginas web del ICCAT GBYP.

## 12 Próximas actividades

El Comité directivo del ICCAT GBYP recomendó, en su última reunión del 30-31 de julio de 2016, las siguientes actividades para la fase 7:

- a) *Minería de datos y recuperación de datos*: Si se detectaran datos adicionales fiables de cualquier pesquería de atún rojo en el Mediterráneo en la última década u otros conjuntos de datos adicionales, que no están incluidos en los datos oficiales de Tarea II, dichos datos deberían recuperarse y utilizarse para mejorar nuestros conocimientos sobre estas pesquerías.
- b) *Prospección aérea*: suspendida hasta que se resuelvan las limitaciones actuales.
- c) *Marcado*: Debería llevarse a cabo, parcialmente, marcado electrónico, centrándose en la distribución de marcas de acuerdo con las necesidades emergentes establecidas por el SCRS. Será necesario volver a analizar los datos de marcado electrónico para los que se usó el antiguo algoritmo con el fin de contar con una norma común para todos los conjuntos de datos. Continuarán las actividades de concienciación de marcas, mejorando posiblemente la comunicación con los medios por medio de los vídeos desarrollados en la fase 6. Se realizará la segunda parte del estudio de viabilidad de CKMR, teniendo en cuenta los ensayos preliminares para recopilar muestras específicas en la fase 6.
- d) *Muestreo biológico y genético y análisis*: debería continuar el muestreo, cubriendo las zonas menos muestreadas o en las que se han detectado recientemente problemas relacionados con la mezcla, deberían mejorarse los análisis de las muestras disponibles, especialmente en cuanto a microquímica, genética y determinación de la edad. Deberían continuar los ensayos provisionales para obtener muestras adicionales para el CKMR.
- e) *Modelación*: deben consagrarse nuevos esfuerzos adicionales para hallar el mejor enfoque para la utilización de datos independientes de las pesquerías, así como enfoques innovadores para cuantificar mejor la incertidumbre. Debería activarse y posiblemente mejorarse el diálogo con las partes interesadas. El plan revisado debería ejecutarse lo antes posible. Debería mejorarse enormemente la creación de capacidad respecto a modelación.

El presupuesto total necesario para la fase 6 se establece de forma provisional una vez más en 2.125.000 euros.

El ICCAT GBYP continuará fomentando y respaldando las actividades de investigación adicionales que llevan a cabo las diferentes CPC.

*Evolución del programa de investigación de atún rojo para todo el Atlántico*: dada la situación actual en la que ha quedado totalmente demostrado que resulta imposible alcanzar el nivel de financiación aprobado por la Comisión de ICCAT para los seis primeros años del ICCAT GBYP y que, como consecuencia de ello, es imposible realizar las diversas actividades previstas en el calendario original, se debatió la ampliación del programa hasta 2021 y esta cuestión fue considerada y aprobada por la Comisión en 2014 siguiendo las recomendaciones del SCRS. Sin embargo, debería revisarse, definirse mejor, estabilizarse y mejorarse el sistema de financiación del GBYP para garantizar el desarrollo normal de las actividades. Al margen del tipo de sistema que pueda preverse, debe garantizarse el presupuesto por fase o año, tras la aprobación por parte de la Comisión.

La segunda revisión externa (véase SCRS/2016/192) proporciona una visión independiente del trabajo realizado hasta la fecha y sobre las posibles propuestas para la siguiente ampliación.



## INFORME DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN INTENSIVA SOBRE MARLINES DE ICCAT

*(Contribuciones/gastos en 2016 y planificación para 2017)*

### Resumen y objetivos del Programa

Las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) continuaron en 2016. La Secretaría coordina la transferencia de fondos y la distribución de marcas, información y datos. El coordinador general del programa y el coordinador del Atlántico occidental durante 2016 fue el Dr. John P. Hoolihan (Estados Unidos). La Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) fue la coordinadora para el Atlántico este durante 2016.

El plan original (1986) para el EPBR incluía los siguientes objetivos: (1) facilitar estadísticas más detalladas de captura y esfuerzo, en particular para datos de frecuencia de tallas; (2) iniciar el programa ICCAT de marcado para istiofóridos y (3) colaborar en la recopilación de datos para estudios de edad y crecimiento. En el curso de reuniones anteriores del Grupo de especies de istiofóridos, el Grupo de especies solicitó que se ampliaran los objetivos del EPBR para evaluar el uso del hábitat de los istiofóridos adultos y para estudiar los patrones de reproducción de los istiofóridos y la genética de la población de istiofóridos. En opinión del Grupo de especies de istiofóridos estos estudios son esenciales para mejorar las evaluaciones de istiofóridos. A continuación se describen los esfuerzos realizados para lograr estos objetivos en 2015-2016.

El programa depende de contribuciones financieras, incluyendo apoyo en especie, para lograr sus objetivos. Este apoyo es especialmente crítico porque la gran mayoría de capturas de istiofóridos procede en años recientes de países que dependen del respaldo del programa para recopilar datos de pesquerías y muestras biológicas. ICCAT ha facilitado apoyo financiero en años recientes, y Taipei Chino ha realizado contribuciones anuales desde 2009.

### Actividades en 2016

*Brasil:* Brasil no solicitó fondos al EPBR en 2015-2016

*Ghana:* Se está procediendo a recopilar datos de captura y esfuerzo de istiofóridos de las flotas artesanales que operan en la costa ghanesa. Los datos de 2015 se han transmitido a la Secretaría.

*Côte d'Ivoire:* Se han producido mejoras en los métodos de recopilación y comunicación de datos de Tarea I y Tarea II a ICCAT para las flotas artesanales. Se está llevando a cabo actualmente un riguroso muestreo biológico mensual. Este proyecto, que comenzó en 2015, tiene como finalidad determinar las fases de madurez sexual, los periodos de reproducción, la fertilidad y los hábitos tróficos del pez vela.

*Santo Tomé y Príncipe:* En 2016, ha proseguido la recopilación de datos de desembarques de istiofóridos de pesquerías artesanales en Santo Tomé y Príncipe, así como la recopilación de estadísticas pesqueras. Se realizaron esfuerzos para mejorar la recopilación de datos, adquiriendo material de grabación in situ y realizando un seminario de formación de dos días para los asistentes in situ. Para 2015 se comunicó una captura total de istiofóridos de 145 t.

*Senegal:* El Centro de investigaciones oceanográficas de Dakar/Thiaroye llevó a cabo prospecciones in situ de capturas de istiofóridos de la flota artesanal. Se recopilaron datos de captura y esfuerzo, así como de frecuencias de tallas durante 2015-2016. En total se comunicaron unas capturas de 53 t de pez vela y 7 t de aguja azul. Todos los datos han sido actualizados por la Secretaría.

*Venezuela:* Se interrumpieron las actividades de muestreo en el mar de INIA/IOV-UDO en 2015 debido a la inexactitud de la información facilitada para la transferencia de fondos. Esta importante fuente de datos históricos se basaba en los desembarques en el puerto de Cunamá, donde la flota de palangreros industrializados se dirige al rabil y pez espada, pero también captura istiofóridos. Es necesario que se reinstaure este programa para garantizar la continuidad a largo plazo de la recopilación de datos sobre istiofóridos en el mar Caribe.

*Estados Unidos*. El Dr. Mahmood Shivji, de la universidad Nova Southeastern, continuó con sus investigaciones en régimen de colaboración en el marco de las cuales se realizan análisis genéticos de aguja blanca y *Tetrapturus* spp., utilizando muestras recogidas por NOAA Southeast Fisheries Science Center (Estados Unidos), Venezuela (Dr. Freddy Arocha, Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente), Uruguay (Dr. Andrés Domingo, Recursos Pelágicos, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Montevideo); y Brasil (Dr. Fabio Hazan (UFRPE), Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Monteiro Recife, Pernambuco). Este trabajo contribuyó a la publicación de Bernard *et al.* (2014).

Se han distribuido kits de muestreo genético a varias flotas para ayudar a identificar el porcentaje de aguja blanca, aguja picuda y marlín peto en la mezcla de desembarques que representan estas tres especies. Los kits de muestreo se han distribuido a las flotas de México, Venezuela, Marruecos, Senegal, UE-España y UE-Portugal y Ghana. Las muestras recopiladas fueron transferidas a la Nova Southeastern University en Florida, Estados Unidos, para su procesamiento.

### **Actividades y plan para 2017**

Las mayores prioridades para 2017 son respaldar los objetivos establecidos en el plan de trabajo para los istiofóridos, específicamente la recopilación y preparación de los datos pertinentes para la identificación de aguja blanca y *Tetrapturus* spp. y la recopilación de datos biológicos sobre *Tetrapturus* spp.:

- apoyo a la recopilación y procesamiento de muestras de istiofóridos para estudios genéticos.
- apoyo del seguimiento de las flotas de palangre uruguaya, venezolana y brasileña mediante observadores a bordo, de la comunicación de marcas convencionales y del muestreo biológico.
- apoyo a la recogida de muestras biológicas en África occidental y
- apoyo del seguimiento de las capturas de istiofóridos de las flotas pesqueras artesanales de África occidental.
- Investigación de posibles capturas importantes de istiofóridos sin comunicar en el Caribe y dar los pasos necesarios para la creación de capacidad cuando sea posible.

Todas estas actividades dependen de una buena coordinación, de recursos financieros suficientes y de un respaldo en especie adecuado. A continuación se proporciona una descripción detallada de las actividades financiadas con fondos del EPBR para 2017. Algunas de ellas complementarán las mejoras generales en la recopilación de datos realizadas con el apoyo del Programa ICCAT de mejora de datos y el nuevo programa de creación de capacidad de Japón que son especialmente relevantes para la recopilación de estadísticas de istiofóridos de flotas de África occidental y el Caribe.

### ***Muestreo en tierra***

El muestreo de las pesquerías artesanales y de pequeña escala para respaldar la estimación de las estadísticas de captura y esfuerzo se centrará en las flotas con las capturas más elevadas y/o las flotas que han proporcionado tradicionalmente los datos de mayor calidad en el pasado, con el fin de garantizar la continuidad de una serie temporal ininterrumpida de captura e índices de abundancia relativa.

#### ***Atlántico oeste***

Se llevará a cabo un muestreo en los puntos de desembarque para las pesquerías de redes de enmalle en la parte central de Venezuela, dependiendo de los fondos disponibles.

#### ***Atlántico este***

Se respaldará el seguimiento y la recogida de muestras de las pesquerías artesanales de Ghana, Côte d'Ivoire y Santo Tomé y Senegal.

### ***Muestreo en la mar***

#### ***Atlántico oeste***

Se continuará respaldando el muestreo realizado a bordo de los buques venezolanos y brasileños, dependiendo de los fondos disponibles.

## **Marcado**

El programa deberá continuar apoyando el mercado convencional y la comunicación de recuperaciones de marcas que llevan a cabo los socios del programa.

## **Estudios biológicos**

Los programas de muestreo genético y biológico, especialmente para la aguja blanca y *Tetrapturus* spp., continuarán en 2017. Este programa tiene el objetivo de determinar la ratio de aguja blanca con respecto al marlín peto y la aguja picuda a nivel de todo el océano, lo que incluye la identificación del modo en que esta ratio ha cambiado a lo largo del tiempo. El programa necesita material adicional de muestreo. Este material se encargó en junio de 2016. Hubo una escasez de estos artículos en el mercado, y aún no se ha recibido ningún artículo del pedido. Por tanto, todavía no se han distribuido kits adicionales de muestreo a los pescadores.

Se han completado los resultados preliminares de los trabajos de científicos brasileños que investigan la diferenciación genética entre grupos de pez vela del Atlántico (SCRS/2016/025). Se comparó el ADN mitocondrial utilizando una secuencia de 645 pares de base de la región control. Hasta ahora, los análisis se han realizado sobre muestras del Atlántico norte occidental (Florida), Senegal, y Brasil. Una comparación AMOVA indicó una diferencia de moderada a fuerte ( $\Phi_{st} = 0,1020$ ,  $p = 0,011$ ) entre el hemisferio norte y el sur, así como una diferencia moderada ( $\Phi_{st} = 0,0783$ ,  $P = 0,010$ ) entre las muestras del Atlántico este y del oeste. En las comparaciones por pares, la mayor diferenciación de población se observó entre los grupos del Atlántico noroeste (Florida) y africano (Senegal) y la menor entre los grupos brasileño y africano (Senegal). Los resultados preliminares sugieren que existe una estructura genética de stock tanto para el Atlántico este y oeste como para los hemisferios norte y sur. Es necesario profundizar en los trabajos para elucidar y confirmar la presencia de estructura del stock. Se prevé realizar recogidas y análisis adicionales de muestras procedentes de Côte d'Ivoire, UE-Portugal, UE-España, Venezuela y Uruguay.

Los esfuerzos de recogida de muestras biológicas para estudios genéticos, de reproducción, de edad y de crecimiento requieren el respaldo del EPBR para facilitar la cooperación de las flotas que están siendo objeto de seguimiento con fondos del EPBR. En preparación para la próxima evaluación de pez vela, el énfasis del muestreo biológico para estudios de edad, crecimiento y reproducción se centrará en el pez vela y *Tetrapturus* spp.

## **Coordinación**

### *Formación y recogida de muestras*

Los coordinadores del programa deben viajar a sitios que no son directamente accesibles con el fin de promocionar las actividades del EPBR y los requisitos de datos de ICCAT para los istiofóridos. Esto incluye viajes a los países del África occidental y viajes al Caribe y Sudamérica del coordinador general y del coordinador del Oeste. Seguirá siendo necesaria una estrecha colaboración entre las actividades del EPBR, el JCAP y el fondo para datos de ICCAT.

### *Gestión del programa*

La gestión del presupuesto del EPBR es asumida por los coordinadores con el apoyo de la Secretaría. La comunicación al SCRS es también responsabilidad de los coordinadores. Los países que tienen fondos asignados para las actividades de sus programas tienen que ponerse en contacto con sus respectivos coordinadores de programa con el fin de obtener la aprobación de los gastos antes iniciar las tareas. Para obtener el reembolso de los gastos, deben enviar a los coordinadores del programa e ICCAT las facturas y breves informes sobre las actividades llevadas a cabo. Estas solicitudes de financiación deben realizarse de conformidad con el protocolo de ICCAT para el uso de fondos de ICCAT (Addendum 2 al Apéndice 7 del Informe del SCRS 2011).

## **Presupuesto y gastos de 2016**

Esta sección presenta un resumen de las contribuciones y gastos para el EPBR de ICCAT durante 2016. El Grupo de especies de istiofóridos elaboró un presupuesto de 69.747,44 euros para el EPBR. Las contribuciones realizadas para el EPBR para el programa de 2016 fueron una asignación de 20.000,00 euros del presupuesto ordinario de ICCAT y una contribución de 3.000 euros de Taipei Chino. Los fondos

traspasados del año anterior ascendieron a 61.184,16 euros, por lo tanto, el total de fondos disponibles para 2016 fue de 84.184,16 euros (**Tabla 1**). Los gastos hasta la fecha en 2016 han ascendido a 3.023,00 euros, con 49.777,00 euros adicionales comprometidos a otras actividades que han tenido lugar entre enero y septiembre de 2016 o que se prevén para octubre a diciembre de 2016. Una de las principales razones para estos menores gastos ha sido el retraso en recibir números adecuados de muestras genéticas para su procesamiento. El saldo estimado de los fondos del programa a finales de 2016 será de 31.384,16 euros (**Tabla 1**).

**Tabla 1. Gastos detallados en 2016**

<b>Ingresos</b>		<b>Euros (€)</b>
	Saldo transferido de 2015	61.184,16
	ICCAT	20.000,00
	Taipei Chino	3.000,00
	<b>Total ingresos</b>	<b>23.000,00</b>
<b>Total presupuesto</b>		<b>84.184,16</b>
<b>Gastos</b>		
	Muestreo Senegal	3.000,00
	Gastos bancarios	23,00
	<b>Gastos actuales enero-septiembre 2016</b>	<b>3.023,00</b>
<b>Fondos comprometidos hasta finales del año</b>		
	Muestreo (puerto) - Venezuela	(6.000,00)
	Muestreo (en mar) - Venezuela	(6.000,00)
	Muestreo Ghana	(3.000,00)
	Muestreo Santo Tomé	(2.000,00)
	Muestreo Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Recompensas de marcas	(500,00)
	Recogida de muestras genéticas*	(2.000,00)
	Envío de muestras genéticas*	(1.000,00)
	Procesamiento muestras genéticas*	(22.000,00)
	Viaje de coordinación	(4.000,00)
	Gastos bancarios	(277,00)
	<b>Gastos comprometidos octubre-diciembre 2016</b>	<b>(49.777,00)</b>
<b>Gastos totales del año completo</b>		<b>52.800,00</b>
<b>Saldo estimado al final del año</b>		<b>31.384,16</b>

\* El número de muestras recogidas y procesadas dependerá del presupuesto final del programa.

Algunos de los gastos de viajes y de tiempo de los coordinadores del programa fueron asumidos por el U.S. National Marine Fisheries Service, la Universidad de Miami, el Departamento de Pesca de Ghana y el fondo para datos de ICCAT.

### **Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2017**

El presupuesto propuesto para 2017, que asciende a 54.784,16 euros, se presenta en la **Tabla 2**. Está previsto que el programa disponga de un saldo de 31.384,16 euros a finales de 2016 y, por tanto, se solicita a la Comisión que realice una contribución de 20.400,00 euros para 2017. La contribución solicitada a ICCAT es necesaria para implementar los planes de trabajo de 2016 del EPRB en su totalidad. Para lograr todos sus objetivos de 2017, el Programa continuará requiriendo contribuciones de 3.000 euros de otras fuentes, como las generosamente aportadas últimamente por Taipei Chino.

El Grupo ha recomendado que se desarrollen curvas de crecimiento y edad mejoradas y estimaciones de la longevidad máxima de istiofóridos. En la **Tabla 2** se incluyen las nuevas asignaciones de fondos de investigación para realizar el muestreo biológico de edad y crecimiento de pez vela y aguja azul en el Atlántico oriental. Actualmente, no se dispone de información sobre crecimiento y edad para el stock oriental de pez vela, o para la aguja azul capturada en la región.

La consecuencia de que el Programa no obtenga el presupuesto solicitado será el cese o bien la reducción de las actividades del programa para 2017, lo que incluye: (1) recogida y procesamiento de muestras genéticas, de edad y de crecimiento, (2) mareas de observadores en la mar en Venezuela y Brasil, (3) muestreo biológico y recopilación de estadísticas de capturas de flotas del Atlántico oriental y occidental y (4) fomento de actividades de mercado convencional, incluyendo la distribución de incentivos por recuperación de marcas. Todas ellas actividades clave para continuar mejorando la información disponible para el SCRS a efectos de evaluaciones de los stocks de istiofóridos.

**Tabla 2.** Gastos detallados propuestos para 2017.

Ingresos		Euros (€)
	Saldo transferido de 2016 (provisional)	31.384,16
	ICCAT	20.400,00
	Taipei Chino	3.000,00
<b>Total ingresos</b>		<b>23.400,00</b>
<b>Total presupuesto</b>		<b>54.784,16</b>
<b>Gastos previstos</b>		
	Atlántico oeste – muestreo en tierra:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Atlántico oeste – muestreo en la mar:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Brasil	(5.000,00)
	Otras flotas <sup>1</sup>	(3.000,00)
	Atlántico este – muestreo en tierra:	
	Senegal	(3.000,00)
	Ghana	(3.000,00)
	Santo Tomé	(2.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Muestreo biológico de edad y crecimiento	
	Senegal	(3.000,00)
	Santo Tomé	(3.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Recogida de muestras genéticas <sup>2</sup>	(2.000,00)
	Envío de muestras genéticas <sup>2</sup>	(1.000,00)
	Procesamiento muestras genéticas <sup>2</sup>	(2.000,00)
	Recompensa de lotería – Mercado de istiofóridos	(500,00)
	Viaje coordinación <sup>1</sup>	(6.500,00)
	Gastos bancarios	(300,00)
<b>Gastos totales</b>		<b>(52.300,00)</b>
<b>Balance estimado al final del año</b>		<b>2.484,16</b>

1 Gastos que dependen de los fondos disponibles.

2 El número de muestras recogidas y procesadas dependerá del presupuesto final del programa.

## **Conclusión**

El EPBR es un importante mecanismo para alcanzar el objetivo de disponer de información de la mejor calidad para evaluar los stocks de istiofóridos. Se han reconocido las grandes mejoras introducidas en los datos por el EPBR, que han respaldado las últimas evaluaciones de istiofóridos de ICCAT. El EPBR es el único programa centrado exclusivamente en los istiofóridos. Por lo tanto, es importante que continúe el programa para facilitar la recopilación de información biológica y sobre la pesquería relacionada con los istiofóridos. El programa EPBR continuará requiriendo el respaldo de ICCAT y de otras fuentes para funcionar y responder a las necesidades de la Comisión.

## Apéndice 6

### INFORME DEL PROGRAMA ICCAT DEL AÑO DE INVESTIGACION SOBRE PEQUEÑOS TÚNIDOS (SMTYP)

#### Objetivos del programa

La situación de los stocks de pequeños túnidos en la zona del Convenio de ICCAT es, por lo general, desconocida. No obstante, estas especies tienen una elevada importancia socio-económica para un número considerable de comunidades locales a nivel regional, que dependen de los desembarques de estas especies para su sustento.

Las estadísticas pesqueras y los datos biológicos, que pueden servir de base para evaluar estos recursos y proporcionar así a la Comisión el asesoramiento científico adecuado para su explotación sostenible, son por lo general incompletos y no actualizados para estas especies.

El Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP) fue adoptado por el SCRS en 2011 y aprobado por ICCAT en su reunión anual en Agadir (Marruecos) de 2012. Los principales objetivos del programa son la recuperación de series históricas de datos de Tarea I y Tarea II, la recopilación de los datos biológicos disponibles y la realización de estudios biológicos, principalmente sobre crecimiento y madurez, para las principales especies de pequeños túnidos.

Este programa tiene una amplia cobertura geográfica de muestreo:

- Mediterráneo y mar Negro: melvera, bonito del Atlántico, bacoreta y tasarte;
- África occidental: bonito del Atlántico, bacoreta, carite lusitánico, melvera y peto;
- Zona del Caribe y Atlántico sudoeste: atún aleta negra, carite lucio, serra y dorado.

#### Actividades en 2016

En marzo de 2016 la Secretaría publicó una convocatoria de ofertas con el objetivo de implementar las principales actividades programadas en el marco del SMTYP en 2016, en particular, continuar la recuperación de las series de datos históricos de Tarea I y Tarea II y llevar a cabo estudios sobre crecimiento y madurez para las principales especies. Como consecuencia, la Secretaría contrató a cinco instituciones científicas y/o expertos individuales para llevar a cabo dichas tareas (**Tabla 1**). Los datos biológicos recopilados cubrían principalmente dos zonas geográficas (Atlántico norte-este y Mediterráneo) y las siguientes especies prioritarias (BON, LTA, FRI, BLT).

#### *Actividades planificadas para 2017*

En 2017 está previsto continuar con la recogida de muestras biológicas de las especies prioritarias para actualizar y mejorar las estimaciones de parámetros de crecimiento y madurez de los pequeños túnidos en otras zonas. El muestreo biológico se ampliará para cubrir otras dos nuevas especies prioritarias: carite serra (BRS) y peto (WAH) en el Atlántico sur y el Caribe. El programa SMTYP tiene como objetivo también continuar recuperando datos históricos de Tarea I y Tarea II de los pequeños túnidos.

Sin embargo, estos objetivos no podrían alcanzarse sin el respaldo financiero de ICCAT. La **Tabla 2** presenta los costes estimados detallados para 2017.

#### Gastos de 2016

Los gastos estimados en el marco del SMTYP durante 2016 ascendieron a 82.491,04 euros. Los costes detallados de cada institución contratada se resumen en la **Tabla 1**.

## Presupuesto para 2017 y gastos previstos

Para implementar las principales actividades planificadas en el marco del SMTYP en 2017, es necesaria una cantidad total 142.500 euros procedente de ICCAT o de otras fuentes financieras. Los detalles de los costes relacionados con las actividades que se van a realizar en 2017 se muestran en la **Tabla 2**.

**Tabla 1.** Gastos detallados del SMTYP durante 2016.

Institución	Cantidad (€)
NECTON - UE-Italia	37.500,00
Samar Saber- UE-España	15.000,00
IMROP-Mauritania	6.200,00
CRO-Cote d'Ivoire	8.370,52
CRODT- Senegal	8.370,52
INRH-Marruecos	7.050,00
<b>TOTAL</b>	<b>82.491,04</b>

**Tabla 2.** Costes estimados relacionados con las actividades previstas para 2017 en el marco del SMTYP de ICCAT.

Actividades previstas	Especies	Costes estimados (€)
<b>1. Recuperación de datos de Tarea I y Tarea II</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediterráneo oriental: Turquía</li> </ul>	bonito del Atlántico (BON)	7.500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlántico noreste:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mauritania</li> <li>– UE-Portugal</li> </ul> </li> </ul>	bacoreta (LTA) melva (FRI) melvera (BLT)	7.500 7.500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlántico sur y mar Caribe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Venezuela y Brasil</li> <li>– Angola</li> </ul> </li> </ul>	carita lucio (KGM) carite serra (BRS) peto (WAH)	15.000 7.500
<b>2. Muestreo biológico en las principales zonas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlántico noreste                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Senegal</li> <li>– Côte d'Ivoire</li> <li>– Marruecos</li> <li>– Mauritania</li> <li>– Cabo Verde</li> <li>– UE (Portugal)</li> <li>– Santo Tomé y Príncipe</li> </ul> </li> </ul>	bonito del Atlántico (BON) bacoreta (LTA) melva (FRI) melvera (BLT)	7.500 7.500 7.500 7.500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mar Mediterráneo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Túnez</li> <li>– Argelia</li> </ul> </li> </ul>	bonito del Atlántico (BON) bacoreta (LTA) melva (FRI) melvera (BLT)	7.500 7.500
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlántico sur y mar Caribe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Venezuela</li> <li>– México</li> <li>– Brasil</li> <li>– Angola</li> </ul> </li> </ul>	carita lucio (KGM) carite serra (BRS) peto (WAH)	7.500 7.500 7.500
<b>Total</b>		<b>142.500</b>



## INFORME DEL PROGRAMA DE RECOPIACIÓN DE DATOS E INVESTIGACIÓN SOBRE TIBURONES (SRDCP)

### Contexto y objetivos del Programa

Durante la reunión de la Comisión de 2014 se decidió asignar un presupuesto general de 135.000 euros al Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP). Durante la Reunión de 2015 de preparación de datos sobre tintorera, el Grupo de especies examinó la propuesta de implementación del SRDCP preparada en 2014, e identificó a los científicos nacionales que se encargarían de preparar la propuesta para la recepción de fondos con el fin de desarrollar cada uno de los temas de investigación enumerados en la propuesta original. Durante los dos primeros años el programa se centrará en aspectos biológicos y de otra índole del marrajo dientuso y contemplará un amplio trabajo de colaboración entre los científicos nacionales con el objetivo de aportar información para la próxima sesión de evaluación de marrajo dientuso que tendrá lugar en 2016. Se indicó, no obstante, que era poco probable que todos los aspectos de los proyectos pudieran finalizarse a tiempo para tenerlos en cuenta en la evaluación de stock, debido a que la Comisión ha cambiado la evaluación de stock a una fecha anterior (2016) a la prevista originalmente por el Grupo (2017).

### Actividades en 2016

Durante la reunión de evaluación del stock de tintorera de 2015 y, poco tiempo después, se presentaron cuatro propuestas de proyectos que cubrían diferentes pesquerías del ciclo vital, la estructura del stock y las pesquerías de marrajo dientuso: un estudio de crecimiento y edad para todo el Atlántico; un estudio de genética de la población para estimar la estructura del stock y la fitogeografía del marrajo dientuso del Atlántico, un estudio de mortalidad tras la liberación centrado en las pesquerías de palangre pelágico, y un estudio de marcado con marcas satélite para determinar los movimientos y el uso del hábitat. También se presentó posteriormente un quinto proyecto, para estudiar las relaciones tróficas de los marrajos del Atlántico mediante el análisis de isotopos estables y el análisis de posibles ácidos grasos.

#### *Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico*

El responsable de proyecto para este estudio es el Dr. Rui Coelho, científico nacional de UE-Portugal, con participación de científicos de ue-Portugal, Estados Unidos y Uruguay. Siguen existiendo incertidumbres sobre los parámetros de crecimiento y edad del marrajo dientuso y el objetivo de este proyecto es actualizar las estimaciones disponibles mediante la determinación de la edad de ejemplares procedentes de diferentes zonas del Atlántico. A este efecto, se realizó un inventario de las muestras de vertebrae existentes disponibles en cada laboratorio nacional, y se realizó un muestreo adicional. La muestra actual incluye un total de 698 vértebras. 253 del Atlántico noroccidental, 103 del Atlántico nororiental, 268 del Atlántico suroccidental y 74 del Atlántico suroriental. Todas estas muestras han sido o están siendo procesadas actualmente y las imágenes digitales se han publicado en un repositorio online de ICCAT. En junio de 2016, la NOAA-NEFSC organizó un taller sobre edad y crecimiento de dos días (Laboratorio Narragansett) con la participación de los científicos implicados, con el objetivo de establecer el conjunto inicial de referencias para determinar la edad de las muestras. Se prevé que el proceso de muestreo esté finalizado en diciembre de 2016. Un biólogo de cada institución participante leerá y estimará las edades de las muestras, basándose en edades acordadas del conjunto de referencia y se elaborarán modelos de crecimiento basándose en dichas lecturas.

#### *Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico*

El responsable de este estudio es el Dr. Kotaro Yokawa, científico nacional de Japón. El objetivo principal de este estudio era investigar la estructura genética del stock de marrajo dientuso del Atlántico usando ADN mitocondrial y microsatelital de ejemplares recopilados en todo el océano Atlántico. Se recopiló un total de 392 marrajos dientusos mediante la colaboración con miembros de las CPC del Grupo de todo el Atlántico y de parte del Índico sudoccidental. Las diversidades mitocondriales y microsatelitales

observadas eran comparables entre las localizaciones de muestreo. Los análisis mitocondriales actuales indicaron que el marrajo dientuso del Atlántico era significativamente diferente al menos entre las zonas septentrional, sudoccidental, sur-central y sudoriental, lo que respalda las actuales hipótesis sobre la estructura del stock de marrajo dientuso del Atlántico y también sugiere la posibilidad de múltiples stocks dentro del Atlántico sur. Por el contrario, los análisis microsatelitales no mostraron ninguna estructuración genética del marrajo dientuso del Atlántico. Considerando la diferencia del patrón hereditario entre estos marcadores, la discrepancia de la conclusión entre los marcadores estaría causada por la dispersión sesgada por el sexo, lo que significa que el flujo genético sesgado por los machos impide la estructuración genética creada por el comportamiento filopátrico de las hembras. Teniendo en cuenta que la evaluación de stock se centra generalmente en la dinámica de las hembras más que en la de los machos, sería mejor considerar el patrón de estructuración maternal observado en la evaluación del stock de marrajo dientuso del Atlántico. La información necesaria podría obtenerse mediante estudios de marcado electrónico, así como mediante el análisis colaborativo de datos de talla específicos del sexo, que ya se está realizando como parte de otros proyectos del SRDCP y del plan de trabajo del Grupo. El Grupo acordó continuar con este estudio con muestras adicionales, como las del Caribe y Mediterráneo, para explorar de forma más detallada el flujo genético de esta especie. Los resultados de este estudio se comunicaron al SCRS en el documento SCRS/2016/076.

### ***Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

El responsable de este proyecto fue el Dr. Andrés Domingo, científico nacional de Uruguay. La finalidad principal de este proyecto es proceder a una cuantificación de la mortalidad tras la liberación del marrajo dientuso del Atlántico en los palangres pelágicos, que actualmente no existe, para contribuir a su evaluación y ordenación. A este efecto, a finales de 2015 ICCAT adquirió 14 marcas transmisoras de archivo pop-up por satélite para supervivientes (sPAT) y se distribuyeron a los laboratorios participantes para que las colocaran en las tres principales zonas del Atlántico: Atlántico noroccidental, Atlántico nororiental tropical y región ecuatorial, y Atlántico suroccidental. Los observadores científicos del IPMA (UE-Portugal) y la NOAA (Estados Unidos) han colocado hasta ahora 8 sPAT. Están disponibles los datos preliminares de cinco marcas, que indican que tres ejemplares sobrevivieron y dos murieron a consecuencia de la mortalidad posterior a la liberación. Las marcas restantes se colocarán en los próximos meses y podrían colocarse también marcas adicionales de otros proyectos con los mismos socios en las mismas zonas, que cubren ambos hemisferios y ambos lados del Atlántico.

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

Este proyecto estuvo dirigido por el Dr. Rui Coelho, científico nacional de UE Portugal. La finalidad principal de este estudio es utilizar la telemetría por satélite para recabar y proporcionar información sobre las líneas divisorias de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización de hábitat de marrajo dientuso en el océano Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. A este efecto, a finales de 2015 ICCAT adquirió nueve minimarcas transmisoras de archivo pop-up por satélite (mini PAT) para colocarlas en ejemplares adultos y juveniles de ambos sexos en las tres principales zonas del Atlántico, incluidas aguas templadas: Atlántico nororiental, Atlántico nororiental tropical y región ecuatorial, y Atlántico suroccidental. Los observadores científicos de la DINARA (Uruguay) y el IPMA (UE-Portugal) han colocado hasta ahora 7 miniPAT. Los datos de las 7 marcas están ya disponibles y se han consignado en total 333 días de seguimiento. De las marcas colocadas, 2 se soltaron de acuerdo con la programación original (120 días), 2 marcas se soltaron prematuramente (66 y 6 días) y 3 marcas se colocaron en ejemplares que murieron tras la colocación (2 a 17 días). Las dos marcas restantes de este proyecto están preparadas para ser colocadas pronto. Podrían colocarse también marcas adicionales de otros proyectos con los mismos socios en las mismas zonas, que cubren ambos hemisferios y ambos lados del Atlántico.

### ***Relaciones tróficas del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

El responsable de este proyecto fue el Dr. Andrés Domingo, científico nacional de Uruguay. La principal finalidad de este proyecto es caracterizar las relaciones tróficas del marrajo dientuso del Atlántico utilizando análisis de isótopos estables. Las primeras muestras de tejidos para iniciar los proyectos sobre ácidos grasos e isótopos estables se recibieron a mitad de septiembre de 2016. Las muestras de marrajo dientuso y alguna presa potencial están siendo procesadas.

## **Curso de formación CITES-ICCAT**

En 2016 ICCAT y CITES colaboraron con el fin de llevar a cabo un curso de formación para los trabajadores de campo, los científicos y los gestores de datos de la región de África occidental (en inglés, francés y español simultáneamente). Hay varios países en esta región que fueron identificados como prioritarios para recibir la ayuda en el marco del proyecto UE-CITES en lo que concierne a la implementación de las nuevas inscripciones de tiburones y rayas en las listas de CITES. Originalmente, estaba previsto llevar a cabo estos talleres en Côte d'Ivoire en abril de 2016, sin embargo, debido a circunstancias más allá del control de la Secretaría, el curso se trasladó a Madrid y se celebró del 12 al 15 de septiembre de 2016. La formación cubrió temas como identificación de especies, lo que incluye la provisión de tarjetas de identificación, técnicas de muestreo pesquero y biológico, requisitos de comunicación de datos e implementación de las inclusiones de los tiburones en el Apéndice II de CITES. Lamentablemente, debido al cambio de ubicación, el curso fue más caro de lo que estaba originalmente presupuestado y, por ello, actividades adicionales como la recopilación de datos biológicos y de captura usando estos fondos no fueron posibles. El curso incluía a 36 participantes de 12 países, todos de la región de África occidental. Se espera que este curso de formación mejore la calidad de los datos que se están recopilando en la región, y produzca un aumento significativo en la capacidad de los Estados miembros de realizar NDF (dictámenes de extracción no perjudicial). Este proceso no es posible actualmente con la información disponible. Asimismo, mejorarán los datos disponibles para ICCAT para la evaluación y la ordenación de los stocks de tiburones en la región mediante el análisis de los datos por parte del Grupo de especies de tiburones.

## **Actividades y plan para 2017**

### ***Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

En junio de 2016 la NOAA-NEFSC (Laboratorio Narragansett) organizó un taller de dos días sobre edad y crecimiento. Se prevé que la estimación de la edad se completará antes de finales de 2016. Esto conllevará una importante colaboración entre los científicos nacionales para proceder a lecturas cruzadas de muestras de vértebras. En la reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones de ICCAT se presentó una actualización del proyecto (SCRS/2016/055). Se prevé completar un informe final a tiempo para la reunión de evaluación de stock de marrajo dientuso prevista para 2017.

### ***Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

Aunque los principales aspectos del proyecto y los análisis de los datos han sido finalizados y presentados (SCRS/2016/076), el Grupo acordó continuar este estudio con muestras adicionales, como las del Caribe y Mediterráneo, para explorar más en profundidad el flujo genético de esta especie.

### ***Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

La colocación de marcas empezó a finales de 2015 y está previsto que todas las marcas sean colocadas durante 2016. En la reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones de ICCAT se presentó una actualización del proyecto (SCRS/2016/056). Se prevé completar todos los análisis y un informe final antes de la reunión de evaluación de stock de marrajo dientuso de 2017.

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

La colocación de marcas empezó a finales de 2015 y está previsto que todas las marcas sean colocadas durante 2016. En la reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones de ICCAT se presentó una actualización del proyecto (SCRS/2016/056). Se prevé completar todos los análisis y un informe final antes de la reunión de evaluación de stock de marrajo dientuso de 2017.

### **Relaciones tróficas del marrajo dentado en el océano Atlántico**

Será necesario que los científicos nacionales de las CPC participantes proporcionen muestras de tejidos de varias flotas y áreas para llevar a cabo con éxito este proyecto.

### **Presupuesto y gastos para 2015 y 2016**

Esta sección presenta un resumen de las contribuciones para el SRDCP durante 2015 y 2016. El Grupo de especies de tiburones desarrolló un presupuesto de 135.000 euros para el año 1 del SRDCP y de 65.000 euros para el año 2 que fue posteriormente financiado (**Tabla 1**). Las contribuciones en especie de las CPC al programa para los años 1 y 2 incluyen 20.000 euros para el estudio de edad y crecimiento, 55.000 euros para el estudio de mortalidad posterior a la liberación, 100.000 euros para el estudio genético y 20.000 euros para el estudio de isotopos.

### **Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2017**

El presupuesto propuesto para el año 3 del SRDCP (2017) asciende a 150.000 euros (**Tabla 2**). Los fondos se solicitan para la investigación sobre marrajo dentado y marrajo sardinero y se distribuirán de la siguiente manera:

- Marrajo dentado: 15.000 euros para estudios genéticos, 15.000 euros para estudios sobre relaciones tróficas; 45.000 euros para estudios sobre movimiento, caracterización del hábitat y mortalidad posterior a la liberación;
- Marrajo sardinero: 15.000 euros para estudios sobre el ciclo vital (reproducción); 15.000 para estudios genéticos; 45.000 euros para estudios sobre movimiento y caracterización del hábitat.

**Tabla 1.** Resumen del presupuesto del SRDCP para 2015 y 2016.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto (€) 1er año</i>	<i>Presupuesto (€) 2º año</i>	<i>Contribución en especies de las CPC (€)*</i>
Ciclo vital (edad, crecimiento y reproducción)	Brasil, UE, Japón, Uruguay, Estados Unidos, Venezuela, etc.	Coelho	5.000	15.000	20.000
Mortalidad tras la liberación (PSAT)	Brasil, UE, Japón, Uruguay, Estados Unidos, Venezuela, etc.	Domingo	40.000	10.000	55.000
Delimitaciones del stock (genética, movimientos PSAT)	Brasil, UE, Japón, Uruguay, Estados Unidos, Venezuela, etc.	Yokawa (genética); Coelho (PSAT)	80.000	20.000	100.000
Isótopos (relaciones tróficas)	Brasil, UE, Japón, Uruguay, Estados Unidos, Venezuela, etc.	Domingo	10.000	20.000	20.000
<b>Total</b>			<b>135.000</b>	<b>65.000</b>	<b>195.000</b>

\* La contribución en especie de las CPC incluye partes de los salarios de los investigadores, tiempo de los observadores de las pesquerías y tiempo del buque de investigación.

**Tabla 2.** Resumen del presupuesto del SRDCP para 2017.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto (€) 3er año</i>	<i>Contribución en especies de las CPC (€)*</i>
<b>Marrajo dientuso</b>				
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, UE, Uruguay, Estados Unidos, etc.	Yokawa	15.000	15.000
Ácidos grasos/isótopos (relaciones tróficas)	Uruguay, UE, Japón, Estados Unidos, etc.	Domingo	15.000	15.000
Movimientos, uso del hábitat y mortalidad tras la liberación (PSAT)	UE, Uruguay, Estados Unidos, etc.	Coelho	40.000	40.000
Ciclo vital (reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, etc.	Cortes	5.000	5.000
<b>MARRAJO SARDINERO</b>				
Ciclo vital (reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, etc.	Cortes	15.000	15.000
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, Estados Unidos, Uruguay, UE, etc.	Yokawa	15.000	15.000
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, etc.	Domingo	45.000	45.000
<b>Total</b>			<b>150.000</b>	<b>150.000</b>

\* La contribución en especie de las CPC incluye partes de los salarios de los investigadores, tiempo de los observadores de las pesquerías y tiempo del buque de investigación.

### **Explicación del presupuesto de 2017:**

- 1) Marrajo dientuso: Los dos primeros años del SRDCP se dedicaron al marrajo dientuso, ya que la próxima evaluación de esta especie tendrá lugar en 2017. Sin embargo, existen aún algunas incertidumbres respecto a algunos parámetros biológicos importantes y, por ello, será importante continuar el trabajo iniciado sobre esta especie. Además, la Rec. 14-06 de ICCAT sobre marrajo dientuso capturado en asociación con las pesquerías de ICCAT respalda esta tarea en su párrafo 3: *Se insta a las CPC a emprender trabajos de investigación que proporcionen información sobre parámetros ecológicos/biológicos clave, características de conducta y ciclo vital, así como sobre la identificación de potenciales zonas de apareamiento, nacimiento y cría de marrajo dientuso. Dicha información se pondrá a disposición del SCRS.* Por ello, el grupo considera que será importante continuar el trabajo relacionado con el marrajo dientuso y asignar parte de los fondos de 2017 a esta especie como alta prioridad.
- 2) Marrajo sardinero: tras la evaluación de marrajo dientuso de 2017, la siguiente especie para la que está programada una evaluación es el marrajo sardinero en 2018. Actualmente, existen

grandes lagunas en los datos sobre esta especie y por ello es importante iniciar proyectos sobre esta especie no más tarde de 2017, para que los resultados puedan utilizarse en la evaluación de stock. La Rec. 15-06 de ICCAT sobre marrajo sardinero capturado en asociación con las pesquerías de ICCAT respalda esta tarea en su párrafo 4: *Se insta a las CPC a implementar las recomendaciones de investigación de la reunión conjunta intersesiones ICES-ICCAT de 2009. En particular, se insta a las CPC a implementar los proyectos de seguimiento e investigación a nivel regional (stock), en la zona del Convenio, con el fin de cubrir las lagunas existentes para datos biológicos clave para el marrajo sardinero e identificar zonas con elevada abundancia de fases importantes del ciclo vital (por ejemplo, zonas de apareamiento, nacimiento y cría). El SCRS debería seguir trabajando conjuntamente con el Grupo de trabajo de ICES sobre elasmobranchios.* Por lo tanto, el Grupo acordó que parte de los fondos de 2017 deberían asignarse al marrajo sardinero como alta prioridad.

## INFORME<sup>1</sup> DEL PROGRAMA DE MARCADO DE TÚNIDOS TROPICALES DEL OCÉANO ATLÁNTICO (AOTTP)

*(Enfoque basado en la evidencia para la ordenación sostenible de los recursos en el Atlántico)*

### 1 Actividades y resultados del primer año del AOTTP

#### 1.1 Antecedentes

El objetivo general del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) es contribuir a la seguridad alimentaria y al crecimiento económico de los Estados costeros en desarrollo del Atlántico garantizando la ordenación sostenible de los recursos de túnidos tropicales en el océano Atlántico. El objetivo específico de este programa es proporcionar asesoramiento científico basado en evidencias a los Estados costeros en desarrollo y a otras Partes contratantes, con el fin de respaldar la adopción de medidas de conservación y ordenación de ICCAT (CMM) eficaces en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico. Esto se conseguirá mediante una mejora de la estimación, a partir de los datos de colocación-recuperación de marcas, de parámetros clave para los análisis de evaluación de stocks, a saber, crecimiento, mortalidad natural, movimientos y estructura del stock.

#### 1.2 Presupuesto

El presupuesto total del programa asciende a 15 millones de euros para un periodo de cinco años. El 90% del presupuesto procede de una contribución de la Unión europea y el resto se cubre mediante contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT y de los colaboradores.

### 2 Datos de colocación-recuperación de marcas y datos asociados para las tres principales especies de túnidos tropicales y especies de túnidos neríticos en el Atlántico archivados en una base de datos en la Secretaría de ICCAT

#### 2.1 Resumen

Este trabajo es el pilar en el que se apoya el AOTTP. La actividad de marcado comenzó a finales de junio de 2016 en aguas Azores, UE-Portugal, y actualmente se está desarrollando en aguas de África occidental. Hasta la fecha, se han marcado y liberado más de 12.000 túnidos tropicales, de diferentes especies y tallas (véase la Figura 1 y la Tabla 1) y aproximadamente 20 se han liberado por segunda vez. Las especies más comúnmente marcadas hasta la fecha fueron listado (aproximadamente 40%), patudo (aproximadamente 30%) y rabil (aproximadamente 25%), junto con dos especies neríticas (LTA y WAH). El balance entre especies y gamas de talla ha sido satisfactorio hasta la fecha (**Tabla 2**). Las categorías de talla de listado y rabil de menos de 70 cm han contado con una cobertura adecuada, mientras que para el patudo la cobertura abarca todas las categorías de talla hasta 120 cm. Los equipos del AOTTP han recuperado ya más de 1.500 marcas (**Figuras 2, 3 y 4; Tablas 3 y 4**), con metadatos que en general tienen una buena calidad.

#### 2.2 Mercado de túnidos tropicales

Se han fletado tres buques pesqueros en nombre de ICCAT/AOTTP para marcar los peces en el Atlántico oriental (véase la **Figura 1** que ilustra los progresos alcanzados hasta la fecha). Las actividades de marcado AOTTP comenzaron en Azores a finales de junio de 2016 (hay informes de cruceo disponibles en los que se recopila información detallada), y actualmente prosiguen en las aguas territoriales de Senegal, Mauritania y Cabo Verde. Durante septiembre y octubre se pondrán en marcha actividades de marcado en la parte occidental del golfo de Guinea. Cabe señalar que la primera fase de marcado en el Atlántico oriental está siendo organizada por un consorcio encabezado por AZTI (<http://www.azti.es/>) que fue seleccionado en una convocatoria de ofertas publicada por el ICCAT/AOTTP. Todos los socios del consorcio de AZTI

<sup>1</sup> Este informe se preparó antes de la reunión del Comité directivo del AOTTP el 28 de septiembre de 2016.

(Centre de Recherches Océanologiques, Côte d'Ivoire; Instituto Español de Oceanografía, España; Centre Recherches Oceanologiques de Dakar, Senegal; Instituto do Mar, Portugal y Marine Fisheries Research Division, Ghana) están facilitando personal para los equipos de marcado a bordo de los buques fletados.

Se han facilitado todas las marcas (convencionales, químicas y electrónicas) requeridas para la primera fase del trabajo de marcado. El tipo de marca que se está utilizando sobre todo es la marca dardo convencional o espagueti, y el objetivo es colocar marcas en 120.000 ejemplares, y dos marcas en el 20% de esta cantidad (en 24.000 ejemplares), para poder estimar las tasas de "desprendimiento". El AOTTP compró a Hallprint Ltd. 86.000 marcas de plástico tipo PDAT convencionales, así como aplicadores de acero inoxidable para los primeros 18 meses de actividades de marcado. Cada marca tiene un sufijo único (ATP), seguido de un número de 0 a 1 millón, que se han registrado en el sistema oficial de ICCAT [www.iccat.int/es/InvTagging.htm](http://www.iccat.int/es/InvTagging.htm). Cabe señalar que se insertarán marcas rojas en ejemplares que se hayan marcado también con marcas químicas y/o electrónicas, a saber, cuando sea necesario disponer del pez para obtener determinaciones o mediciones adicionales (por ejemplo, sexo, lectura de partes duras, etc.). También se están utilizando marcas electrónicas de varios tipos en el programa dado que realizan observaciones regulares (~ cada minuto) de la trayectoria real que sigue un pez entre el lugar del marcado y el de la recuperación (o el desprendimiento). Las marcas electrónicas pueden clasificarse en tres tipos principales: marcas pop-up vía satélite, marcas archivo internas y marcas acústicas. Las marcas electrónicas para el AOTTP se obtuvieron tras la publicación de una convocatoria de ofertas internacional. Desert Star y Wildlife Computers facilitaron al AOTTP 40 marcas Seatag 3D y 90 marcas Mini PAT-348C pop-up, respectivamente, mientras que Lotek Wireless proporcionó marcas internas 400 (LAT 2810) y 40 ARCGEO-9. Ya han llegado todas las marcas a Madrid. Sin embargo las 90 Mini PAT -348Cs han dado problemas y han sido retiradas para su reparación lo que ha retrasado las actividades de marcado.

ICCAT ya cuenta con una infraestructura de base de datos para almacenar los datos de marcado (<http://www.iccat.int/es/Tag-Desc.htm>), que el AOTTP está utilizando y desarrollando. Un elemento clave es transferir los datos recopilados por los equipos de marcado en el mar. Se han desarrollado tres aplicaciones android para smartphones en cuatro idiomas utilizando la infraestructura de base de datos Memento (<http://mementodatabase.com>) La primera está especializada en marcado en el mar, la segunda en recopilar datos de recuperación y la tercera se utiliza para resumir los detalles de las campañas de sensibilización.

Obviamente, los datos recopilados por las aplicaciones smartphone están en un formato concebido para una descarga rápida en la base de datos de ICCAT en Madrid. Los datos se transfieren utilizando otra aplicación del smartphone, Telegram (<http://telegram.org>). Las ventajas del sistema de smartphone, como la determinación precisa de la localización y fechas. Los datos transferidos desde los smartphones a la base de datos se muestran y exploran utilizando mapas online, por ejemplo, <https://aottp.cartodb.com/me>. El breve lapso de tiempo que transcurre entre la presentación de los datos y su descarga permite una comprobación rápida de su precisión y que los equipos en el terreno puedan responder rápidamente a las demandas.

En el proceso de comprobación y validación los datos se clasifican en tres categorías:

1. Datos totalmente documentados y validados (tanto colocaciones como recuperaciones de marcas con localizaciones geográficas precisas, identificaciones de especies correctas y tallas razonables).
2. Movimiento validado (tanto colocaciones como recuperaciones con localizaciones geográficas precisas e identificaciones de especies correctas).
3. Crecimiento validado (colocaciones y recuperaciones con fechas exactas y tallas fiables).

Según estas definiciones, el 57% de los datos de recuperación del AOTTP están "plenamente documentados y validados", el 99% tiene un movimiento validado (la tasa más elevada alcanzada hasta ahora en programas de marcado) y el 66% tiene crecimiento valido (véase Fonteneau y Hallier, 2015). En la **Figura 4** se presenta un ejemplo de datos de movimiento que muestra también la migración (más de 1.200 km) de un ejemplar de listado entre Azores y África occidental durante los meses de julio y agosto de 2016.

### **2.3 Campañas de concienciación y programas de recuperación**

En los programas de marcado anteriores, la preparación para la recuperación de marcas en tierra no había sido adecuada en comparación con el tiempo y la inversión dedicados a las actividades de marcado en el mar. El AOTTP está intentando equilibrar estos esfuerzos y está desarrollando actividades de concienciación y recuperación de marcas en los Estados costeros del Atlántico más importantes, basándose



en análisis iniciales de desembarques de túnidos tropicales por puerto. Esto se está realizando con mucha antelación con respecto a los trabajos de marcado en el mar.

#### **2.4 Recuperación de marcas y transmisión de datos a la Secretaría de ICCAT**

El AOTTP está utilizando los dos siguientes modelos diferentes para realizar las actividades de marcado-recuperación en el Atlántico tropical:

1. Responsables de recuperación de marcas del AOTTP
2. Corresponsales de marcas del AOTTP

Los responsables de recuperación de marcas del AOTTP forman parte de equipos especializados, contratados oficialmente por el AOTTP, con espacio de oficina y transporte disponibles. Estos equipos relativamente grandes (4 a 8 personas), que trabajan a jornada completa, son necesarios en los puertos más importantes de África occidental en los que los desembarques de túnidos tropicales pueden ser muy elevados, y donde es posible que se encuentren la mayoría de las marcas. El AOTTP ha establecido responsables de recuperación de marcas en Senegal y Côte d'Ivoire.

El modelo de corresponsal del AOTTP es menos formal y oneroso y utiliza las redes existentes de ICCAT. Los corresponsales se están identificando en los departamentos de pesca y/o instituciones de investigación/ universidades respectivos y se les pide que difunda públicamente los incentivos de recuperación de marcas, recuperen las marcas/peces y transfieran los datos a ICCAT. El AOTTP está utilizando y utilizará corresponsales en otras localizaciones importantes en el Atlántico tropical como Brasil UE- Portugal (Azores) y UE- España (Islas Canarias), Sudáfrica y , Caribe, así como en algunos países de África occidental con menor volumen desembarques, Estados Unidos y, posiblemente, también en Japón (peces capturados con palangre).

Antes del inicio de las actividades de marcado en el mar, el equipo de recuperación se centra en las actividades de concienciación y sensibilización. Esto incluye debates informativos de organización con los pescadores etc., en las principales zonas de desembarque, factorías de procesamiento/almacenaje y en el seno de las comunidades pesqueras de pequeña escala. El AOTTP ha diseñado también camisetas y carteles que son distribuidos por los equipos in situ. Asimismo, el AOTTP se publicita en emisiones de radio FM y artículos de periódicos, junto con las recompensas que se conceden por la recuperación de marcas. También se están enviando mensajes SMS a las partes interesadas pertinentes, y en YouTube pueden verse varios vídeos informativos. Los programas de recompensas se adaptan a las diferentes localizaciones geográficas. En todos los materiales de publicidad aparece un número de móvil, que es utilizado por los que encuentran las marcas para contactar con los equipos de recuperación de marcas que contactan a su vez con el que encuentra la marca para garantizar que se pagan/entregan las recompensas y que se recopilan adecuadamente los metadatos. Las recompensas por devolver una marca y los metadatos de vital importancia (talla del pez, localización de la captura) incluyen una pequeña suma de dinero, una recarga para el móvil y una camiseta. La base de datos geográfica establecida por el AOTTP se utilizará también para las campañas de concienciación y publicidad.

Los datos recopilados hasta la fecha dan fe de la eficacia de estas actividades. Los equipos de recuperación de marcas del AOTTP han recuperado ya más de 1.500 marcas (**Tabla 3**), lo que supone una buena tasas/porcentaje de recuperación (**Tabla 4**). La mayoría de los peces se han recuperado al poco tiempo de ser marcados, aunque algunos ejemplares han realizado migraciones de distancias considerables en un periodo de tiempo relativamente breve (**Figura 4**). De los casi 1.500 ejemplares recuperados, en unos 800 se habían colocado dos marcas en el momento de su liberación. En el lapso de tiempo transcurrido entre el marcado y la recuperación, se han desprendido una de las marcas colocadas en 22 ejemplares. Hasta la fecha, las tasas de desprendimiento son bajas, para el patudo y el listado, aproximadamente el 0,7%, pero son bastante elevadas para el rabil (en torno al 3%).

### **3 Parámetros clave que respaldan las evaluaciones de stock estimados en base a los datos recopilados mediante el programa e integrados en las evaluaciones de stocks**

El proyecto AOTTP se encuentra en sus primeras etapas y todavía se dispone de muy pocos datos nuevos de marcado para calcular de manera fiable cualquier parámetro clave para las evaluaciones de stock. No obstante, el proyecto AOTTP fue presentado este año por su Coordinador en diferentes reuniones de

Grupos de especies del SCRS (pequeños túnidos en abril de 2016 y túnidos tropicales en marzo y junio de 2016) y ya se dispone de planes para empezar a investigar y analizar los datos en cuanto se disponga de ellos.

Un objetivo del AOTTP es ayudar a reducir el riesgo de no cumplir los objetivos de ordenación de ICCAT para los principales stocks de túnidos tropicales, es decir, que  $B/B_{RMS}$  se mantenga por encima de 1 y  $F/F_{RMS}$  se mantenga por debajo de 1. Para lograrlo, se requiere un asesoramiento científico robusto, específicamente para reducir la incertidumbre en las estimaciones del estado del stock con respecto a puntos de referencia y aumentar la eficacia de las medidas de ordenación basadas en totales admisibles de captura (TAC), normas de control de la captura (HCR) y medidas de ordenación espaciales. Por lo tanto, el AOTTP está colaborando con otros grupos de trabajo del SCRS y de otras OROP de túnidos con el fin de determinar los mejores protocolos de marcado y recopilación de datos para garantizar que los objetivos de ordenación de ICCAT se cumplen de una forma rentable.

En la reunión del Grupo de especies de pequeños túnidos se discutió el tema de los indicadores para los túnidos neríticos. Existen muchas posibles especies de túnidos neríticos que podrían ser estudiadas por el Grupo consideró que sería mejor que el AOTTP se centrara solo en dos especies: peto (*Acanthocybium solandri*) y bacoreta (*Euthynnus aletteratus*). Por lo tanto, los equipos de marcado marcarán solo estas dos especies además de las tres especies tropicales. De esta forma, el AOTTP se asegurará (al menos) de que se desarrollan indicadores plausibles para dos especies neríticas evitando así la dispersión del esfuerzo de investigación. En el momento de redactar este documento, se han marcado ya 355 bacoretas y se han realizado ya 53 recuperaciones (**Tabla 2**).

### **3.1 Lectura de partes duras**

Durante el programa AOTTP, aproximadamente el diez por ciento (12.000) de los peces marcados con marcas convencionales será "químicamente marcado", lo que significa que se les inyectará un marcador químico que permita "leer" sus otolitos (u otras partes duras) para así determinar su edad más fácilmente. Los peces marcados químicamente tienen dos marcas convencionales, una amarilla y una roja, con el texto "MANTENER EL PEZ ENTERO". Cuando se encuentra un pez con una marca roja y se comunica, el Responsable de recuperación de marcas o corresponsal se encargará de comprar el pez, pagar la recompensa, etc. y organizar la lectura de las partes duras. Hasta ahora, el AOTTP ha recuperado solo unos pocos peces marcados químicamente con marcas rojas. Los Responsables de recuperación de marcas han comprado dichos peces, que están siendo actualmente analizados.

### **3.2 Análisis de los datos de marcado**

Aún se dispone de pocos datos del AOTTP por lo que esta actividad no se ha iniciado formalmente. Sin embargo, es importante que ahora se pueda planificar adecuadamente cómo se investigarán los datos disponibles y cómo se integrarán en las evaluaciones de stock de los túnidos tropicales y en su proceso de ordenación. Esto lo coordinará el Presidente del SCRS (Dr. David Die) y la comunidad científica asociada del SCRS. Cabe señalar que se ha redactado una Política de datos oficial de ICCAT/AOTTP que está disponible previa petición.

## **4 Formación en marcado, recopilación de datos, análisis de los datos de marcado/evaluaciones de stock de científicos de CPC en desarrollo de ICCAT**

Junto con los subcontratistas y otros socios, el Programa ICCAT/AOTTP está proporcionando una amplia gama de oportunidades y formación a científicos de CPC en desarrollo de ICCAT. Por ejemplo, científicos de Senegal, Côte d'Ivoire y Ghana están subcontratados dentro del consorcio de AZTI y están participando activamente en las actividades de marcado a bordo de los buques que se han fletado. Cuarenta y seis científicos y observadores han sido ya formados en técnicas de marcado en el mar, incluidos dos de Cabo Verde, siete de Côte d'Ivoire, siete de Ghana y cinco de Senegal.

Continúa la formación en la recopilación de datos y el muestreo. Ya han recibido formación los equipos de Responsables de recuperación de marcas y de corresponsales en Senegal (4 personas), Côte d'Ivoire (5-6 personas) y UE-Portugal (Azores, 1 persona). La formación en Ghana se llevó a cabo durante la última semana de agosto de 2016. Los talleres de análisis e interpretación de los datos de marcado se organizarán durante las últimas etapas del proyecto.

#### 4.1 Formación en técnicas de marcado y recopilación de datos

Al menos cuarenta y seis personas (de Senegal, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Estados Unidos (Hawai), UE-España, UE-Portugal y Ghana) han asistido ya a cursos de formación impartidos por AZTI sobre marcado convencional, químico y electrónico, así como sobre la recopilación de datos asociada. Cabe señalar que también se invitará a científicos de otros países a embarcar en el buque de marcado, a recibir formación y a participar en todas las actividades de marcado como condición para acceder a sus aguas territoriales. Por ejemplo, el Dr. Cheik Baye Braham se embarcó en el buque pesquero Aita Fraxku (fletado por AZTI) cuando estaba trabajando en aguas territoriales de Mauritania en agosto de 2016.

### 5 Plan de acción actualizado

A continuación se facilita una actualización global del Plan de acción del AOTTP, basado en el Apéndice 2 del Contrato de subvención (Plan de acción indicativo para implementar la acción: 60 meses) (**Tabla 5**). El proyecto se inició con retraso debido a cuestiones administrativas pero se está poniendo al día con éxito. Estaba originalmente planeado que la Actividad A1.1 - Marcado de túnidos, empezaría seis meses después de la firma del Contrato de subvención del AOTTP, pero acaba de empezar (junio de 2016), casi 1 año después del inicio oficial del proyecto. No obstante, confiamos en que todas las actividades de marcado se hayan finalizado a finales de junio de 2018, de conformidad con el Plan de acción original.

En un futuro inmediato, existen varias prioridades para la coordinación del AOTTP. El AOTTP no ha recibido aún una propuesta para marcar en el mar Caribe y, por tanto, está considerando cómo establecer contactos adicionales con las partes interesadas pertinentes en la región.

En el Atlántico occidental (aguas territoriales de Estados Unidos), serán los pescadores recreativos/deportivos los que marquen los túnidos tropicales. No hay un presupuesto específico en el AOTTP para fletar buques para marcar en aguas territoriales de Estados Unidos, por ello se ha tenido que movilizar a los pescadores recreativos/deportivos para hacerlo y se están llevando a cabo los preparativos para ello. En la reunión del Comité directivo del 27 de junio, el Coordinador del AOTTP sugirió publicar una convocatoria de ofertas para establecer una red (para el resto del proyecto) entre los pescadores recreativos/deportivos de todo el Atlántico tropical. Se contactaría con los patrones de los barcos de pesca deportiva de alquiler y se crearía una base de datos. Se entregaría a cada patrón un "kit de marcado" que incluya, por ejemplo, algunas marcas espagueti, camisetas, folletos, etc. Se formaría a los pescadores recreativos/deportivos en el marcado convencional y en el uso de la aplicación de los smartphone de Android para la recopilación de datos. Si los patrones de estos barcos de alquiler desempeñan bien esta tarea, y envían los datos de forma precisa, se les pediría que llevaran a un técnico experimentado y científicamente formado que marcaría los peces capturados con marcas pop-up electrónicas. También se utilizarían mapas online, etc. para motivar a los pescadores recreativos/deportivos.

El AOTTP se ha comprometido también a marcar (aproximadamente 1000) peces con marcas acústicas o sónicas. Estas marcas emiten ondas sonoras con un código individual de identificación que puede ser recogido por boyas estacionarias o barcos equipados con las estaciones/dispositivos de escucha pertinentes (receptores). La triangulación entre las estaciones de escucha y los peces puede permitir a un investigador determinar la posición (latitud, longitud y profundidad) de los peces. Un buen sitio para hacer esto es alrededor de las Azores donde pueden capturarse y marcarse patudos grandes, y donde existen redes de boyas de escucha que mantiene el Instituto de Portugués de Investigación Marina (<http://www.imar.pt/>) y la Red de Seguimiento oceánico, OTN, (<http://oceantrackingnetwork.org/>). El AOTTP ha discutido el marcado acústico con representantes tanto del IMAR como de la OTN, y estará preparado para su implementación. El Comité directivo del AOTTP, sin embargo, se ha mostrado escéptico respecto a la implementación del trabajo de marcado acústico, sugiriendo que el enfoque es mejor para entender el comportamiento y las migraciones a una escala más fina de los atunes, en lugar de las de larga distancia en las que el AOTTP está más interesado. Por lo tanto, el AOTTP no llevará a cabo el marcado acústico a corto plazo hasta que se disponga (incluido un diseño adecuado de la prospección) de una evaluación más exhaustiva de la utilidad de dicha metodología para los objetivos del AOTTP.

## 6 Visibilidad

El AOTTP ha sido ya presentado en diversos foros en los Estados costeros del Atlántico. El ICCAT/AOTTP dirigirá sus actividades/materiales/productos de comunicación a los tres siguientes grupos o audiencias principales:

- Actores interesados directos que trabajan en la pesca comercial, la pesca de recreo y las industrias de procesamiento del pescado. Este grupo depende más directamente de los recursos atuneros del Atlántico y es más probable que encuentre un pez marcado y comunique el descubrimiento.
- Científicos marinos/pesqueros (incluye a representantes de las CPC de ICCAT en el SCRS y en el Comité directivo del AOTTP), que analizarán e interpretarán los datos de marcado del AOTTP, utilizándolos para hacer mejores estimaciones de la abundancia del stock.
- Responsables de políticas/toma de decisiones preocupados por la ordenación de las pesquerías de túnidos tropicales (evaluación de la población, establecimiento de cuotas, etc.).
- ONG, donantes y el público en general, principalmente preocupado por la explotación sostenible, temas socio-económicos y la conservación.

Cada una de estas tres-cuatro audiencias es claramente muy distinta de las demás, y cada una requiere diferentes estrategias de comunicación y mensajes. Dichas estrategias se describen en detalle en el Plan de comunicación disponible previa petición. Cabe señalar que se han publicado artículos en el periódico sobre el AOTTP en UE-Portugal y UE-España:

- <http://www.tribunadasilhas.pt/index.php/component/k2/item/11855-6000-atuns-dos-aco-res-marcados>
- <https://www.jornalacores9.net/regional/programa-internacional-quer-marc-ar-120-mil-atuns-no-atlantico-inclusive-nos-aco-res/>
- [http://www.laopinion.es/sociedad/2016/08/10/instituto-oceanografia-marcara-6500-atunes/696665.html?utm\\_source=rss](http://www.laopinion.es/sociedad/2016/08/10/instituto-oceanografia-marcara-6500-atunes/696665.html?utm_source=rss)

El canal de YouTube de AOTTP puede consultarse en la siguiente dirección:

- [https://www.youtube.com/channel/UClCXmfvKvmxqeZMU4LFa\\_hQ](https://www.youtube.com/channel/UClCXmfvKvmxqeZMU4LFa_hQ).

**Tabla 1.** R1 colocaciones de marcas totales por especies.

<i>Especies</i>	<i>Frecuencia</i>
BET	3.514
LTA	356
SKJ	5.484
WAH	1
YFT	3.289

**Tabla 2.** Frecuencias de tallas en las colocaciones de marcas (R-1) por especies

	<i>20-30</i>	<i>30-40</i>	<i>40-50</i>	<i>50-60</i>	<i>60-70</i>	<i>70-80</i>	<i>80-90</i>	<i>90-100</i>	<i>100-110</i>	<i>110-120</i>	<i>120+</i>
<b>BET</b>	0	440	546	1470	719	121	57	109	47	17	7
<b>LTA</b>	0	3	277	75	0	0	0	0	0	0	0
<b>SKJ</b>	2	1034	2863	1478	93	1	0	0	0	0	0
<b>WAH</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>YFT</b>	0	532	783	1084	780	95	9	2	2	0	1

**Tabla 3.** R-1 total de recuperaciones por especie.

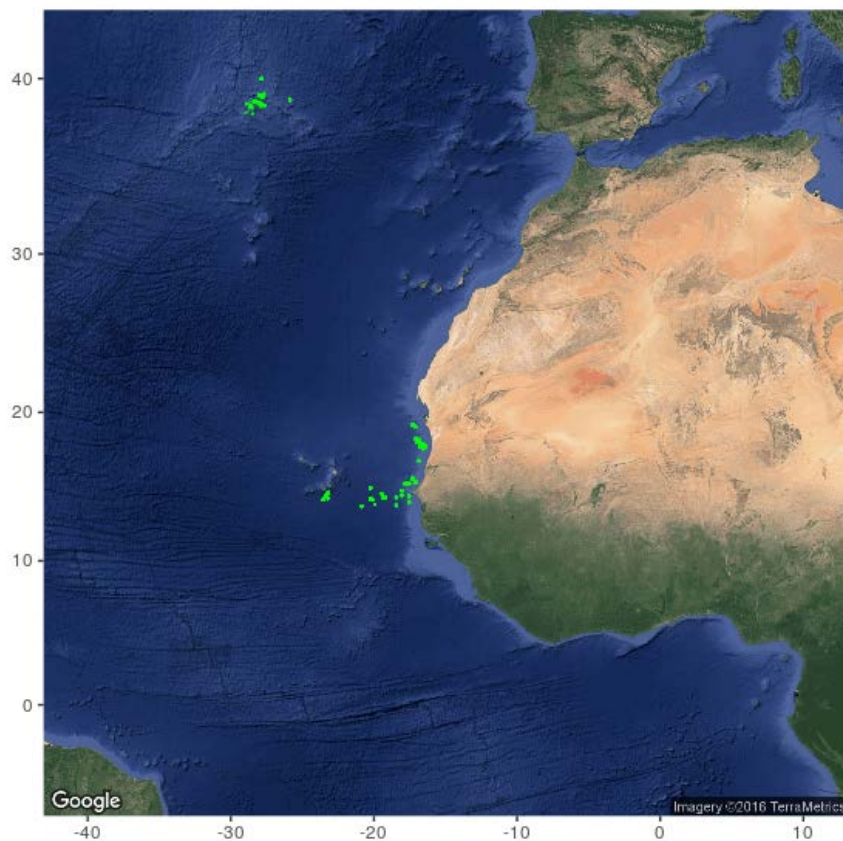
<b>BET</b>	<b>LTA</b>	<b>SKJ</b>	<b>WAH</b>	<b>YFT</b>
269	53	806	0	378

**Tabla 4.** R-1 porcentaje de recuperaciones por especies.

<b>BET</b>	<b>LTA</b>	<b>SKJ</b>	<b>YFT</b>
7.7	14.9	14.7	11.5

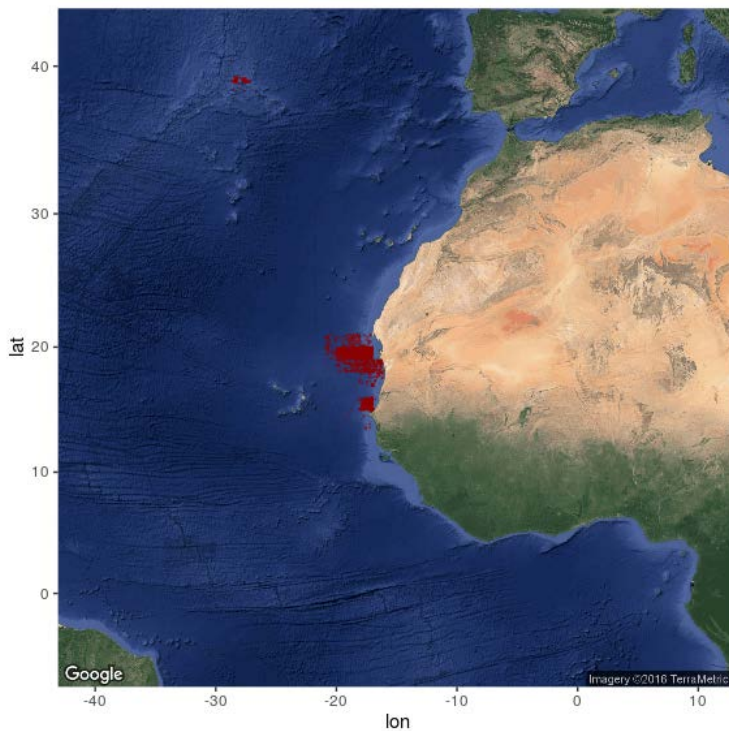
**Tabla 5. Plan de acción actualizado del AOTTP**

Activities	2015		2016				2017				2018				2019				2020		
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	
A1.1-Tagging of tunas																					
A1.2-Awareness campaigns & recovery schemes																					
A1.3-Recovery of tags and transmission to ICCAT																					
A2.1-Reading of hard parts																					
A2.2-Tagging data analyses																					
A2.3-Information of stakeholders																					
A3.1-Training in tagging techniques and data collection																					
A3.2-Data collection & sampling at recovery																					
A3.3-Training in data analyses																					

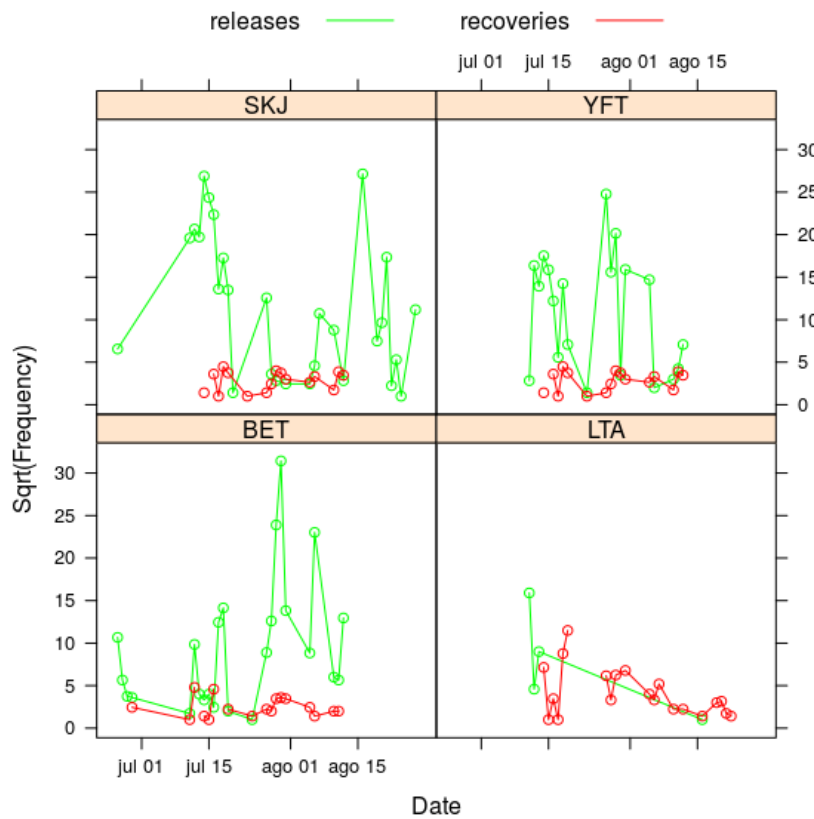


**Figura 1.** Distribución de túnidos tropicales marcados y liberados por el AOTTP entre julio y septiembre de 2016

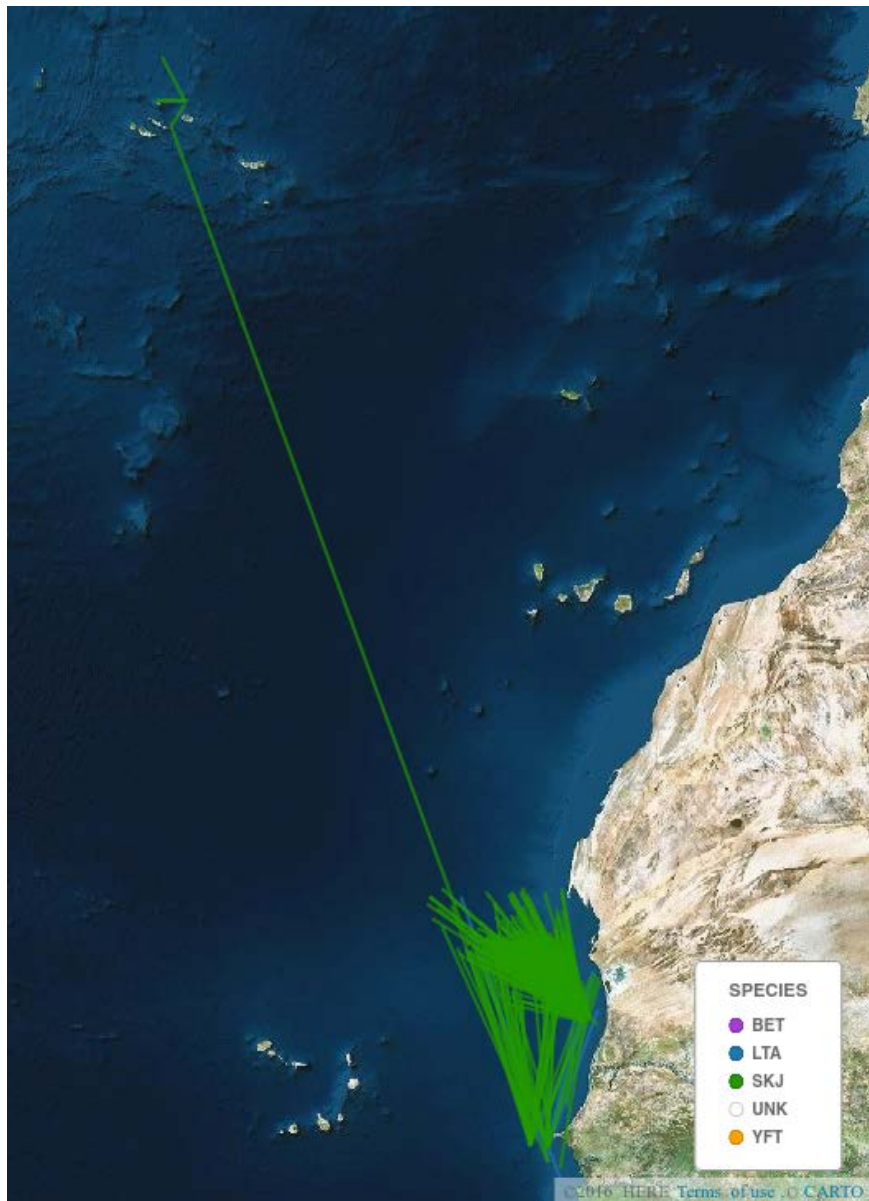




**Figura 2.** Distribución espacial de túnidos tropicales recuperados por el AOTTP entre julio y septiembre de 2016



**Figura 3.** Total de colocaciones (verde) y recuperaciones (rojo) de marcas del AOTTP en el tiempo.



**Figura 4.** Mapa resumen de los movimientos del listado (AOTTP).



## Apéndice 9

## LISTA DE CORRESPONSALES ESTADÍSTICOS POR PAÍS

PARTE	NOMBRE	E-MAIL
Albania	Cobani, Mimoza	mimoza.cobani@bujqesia.gov.al
Algerie	Kaddour, Omar	dpmo@mpeche.gov.dz; kadomar13@gmail.com
Algerie	Kouadri-Krim, Assia	dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com
Angola	Airosa Ferreira, Júlia	fjairoso@gmail.com; julia.ferreira@minpescas.gov.ao
Angola	Kingombo, Pedro Afonso	Pedroafonco25@yahoo.com.br
Antigua and Barbuda	Daven, Joseph	dcblack11@yahoo.com
Barbados	Leslie, J.	fishbarbados@caribsurf.com
Barbados	Parker, Chris	fishbarbados.fb@caribsurf.com
Barbados	Willoughby, Stephen	fishbarbados.dcfo@caribsurf.com; fishbarbados@caribsurf.com
Belize	Conorquie, Breanna	fisheriesofficer@bhsfu.gov.bz
Belize	Lanza, Valarie	valerie@immarbe.com; director@bhsfu.gov.bz
Belize	Neal, Omari	wilpott@gmail.com; wilfredo@fisheries.gov.bz
Belize	Pinkard, Delice	fishingadmin@immarbe.com; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz
Benin		sgm@agriculture.gouv.bj
Benin	Degbey, Jean Baptiste	jbdegbey@yahoo.fr
Bolivia		despacho@maca.gob.bo
Bolivia	Maldonado, Mijaíl Meza	pescamar@mindef.gob.bo; mijail.meza@mindef.gob.bo
Brazil	Da Silva Camilo, Camila Helena	camila.scamilo@agricultura.gov.br
Cabo Verde	Marques da Silva Monteiro, Vanda	vanda.monteiro@indp.gov.cv
Canada	Dalton, Alex	alex.dalton@dfo-mpo.gc.ca
Canada	Hanke, Alexander	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
Canada	Melvin, Gary	gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca
CARICOM	Singh-Renton, Susan	susan.singhrenton@crfm.net
China P.R.	Haiwen, Sun	fishcngov@126.com
China P.R.	Song, Dandan	inter-coop@agri.gov.cn
Chinese Taipei	Chou, Shih-Chin	shihcin@ms1.fg.gov.tw
Chinese Taipei	Hsia, Tsui-Feng Tracy	tracy@ofdc.org.tw
Chinese Taipei	Hsu, Chien-Chung	hsucc@ntu.edu.tw
Chinese Taipei	Huang, Julia Hsiang-Wen	julia@ntou.edu.tw
Chinese Taipei	Lan, Tsung Wen	tsungwen@ms1.fg.gov.tw
Chinese Taipei	Lin, Ding-Rong	dingrong@ms1.fg.gov.tw
Chinese Taipei	Lin, Yen-Ju	yenju@ms1.fg.gov.tw
Chinese Taipei	Wei, Dorine Dung Chu	dungchu@ms1.fg.gov.tw
Congo Rep	Iwari, Maurice	
Côte D'Ivoire	Amandè, Monin Justin	monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org
Cuba	Aleaga Aguilera, Liudmila	aleagaliudmila@yahoo.com
Curaçao	Mambi, Stephen A.	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
Ecuador	Morán Velázquez, Guillermo	guillermo.moran@pesca.gov.ec; diregpesca@pesca.goav.ec
Egypt	Salem, Ahmed	ahmedsalem.gafrd@gmail.com; information@gafrd.cloud.gov.eg
El Salvador	Portillo, Gustavo Antonio	gustavo.portillo@mag.gob.sv

European Union		MARE-B1@ec.europa.eu
European Union	Afanasjeva, Aina	fish@latnet.lv
European Union	Bach, Pascal	pascal.bach@ird.fr
European Union	Bertelletti, Mauro	r.rigillo@politicheagricole.it; pesca@rpue.it
European Union	Billet, Norbert	norbert.billet@ird.fr
European Union	Bonhommeau, Sylvain	sylvain.bonhommeau@ifremer.fr
European Union	Coelho, Rui	rpcoelho@ipma.pt
European Union	Conte, Fabio	f.conte@politicheagricole.it
European Union	Coughlan, Susan	susan.coughlan@sfpa.ie
European Union	Fernández Costa, Jose Ramón	jose.costa@co.ieo.es
European Union	Ferreira de Gouveia, Lidia	lidiagouveia@gov-madeira.pt
European Union	Floch, Laurent	laurent.floch@ird.fr
European Union	Franicevic, Vlasta	vlasta.franicevic@mps.hr
European Union	Gaertner, Daniel	daniel.gaertner@ird.fr
European Union	Gatt, Mark	mark.gatt@gov.mt
European Union	Kafouris, Savvas	skafouris@dfmr.moa.gov.cy
European Union	Koleva, Magdalena	magdalena.koleva@iara.government.bg
European Union	Lino, Pedro Gil	plino@ipma.pt
European Union	Lizcano Palomares, Antonio	alizcano@magrama.es
European Union	London, Noel	noel.london@defra.gsi.gov.uk
European Union	Luz Guia, María Fernanda	
European Union	Ó Suibhealláin, Colm	colm.Osuilleabhain@agriculture.gov.ie
European Union	Orsi Relini, Lidia	largepel@unige.it
European Union	Ortiz de Zárate Vidal, Victoria	victoria.zarate@st.ieo.es
European Union	O'Shea, Conor	conor.o'shea@sfpa.ie
European Union	Pascual Alayón, Pedro José	pedro.pascual@ca.ieo.es
European Union	Pereira, João Gil	joao.ag.pereira@uac.pt
European Union	Piccinetti, Corrado	corrado.piccinetti@unibo.it; a.lanza@politicheagricole.it
European Union	Ribeiro, Cristina Castro	cribeiro@dgpa.min-agricultura.pt
European Union	Riekstins, Norman	
European Union	Rodríguez-Marín, Enrique	rodriguez.marin@st.ieo.es
European Union	Sabarros, Philippe	philippe.sabarros@ird.fr
European Union	Tserpes, George	gtserpes@hcmr.gr
European Union	Turenne, Julien Marc	julien.turenne@agriculture.gouv.fr
European Union	Vaarja, Lauri	
European Union	Walsh, Jamie	JamieF.Walsh@agriculture.gov.ie;jamiewalsh_ie@yahoo.com
Faroe Islands	Kristiansen, Andras	andrask@fisk.fo; fisk@fisk.fo
Faroe Islands	Wang, Ulla S.	ullaw@fisk.fo
France (SPM)	Chapalain, Marc	Marc.Chapalain@equipement.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
France (SPM)	Sinquin, Valérie	valerie.sinquin@outre-mer.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Georgia	Komakhidze, Akaki	
Ghana	Ayivi, Sylvia Sefakor Awo	asmasus@yahoo.com
Ghana	Bannerman, Paul	paulbann@hotmail.com
Grenada	Aaron, François	agriculture@gov.gd; aafrancois2002@yahoo.com

Grenada	Justin, Rennie	agriculture@gov.gd; justinar7363@hotmail.com
Guatemala	Góngora Benítez, Freddy Alejandro	freddy.gongora@gmail.com;dipescaguatemala@gmail.com
Guatemala	Marín Arriola, Carlos Francisco	cfmarin1058@gmail.com;dipescaguatemala@gmail.com; visardespacho@gmail.com
Guatemala	Sandoval Reyes, Nancy Yesenia	yesis81@hotmail.com;dipescaguatemala@gmail.com
Guinea Ecuatorial	Asumu Ndong, Lorenzo	lorenzoasumu2013@gmail.com
Guinea Ecuatorial	Ndongo Micha, Andrés	andresndongmicha@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	Nguema Asangono, Mariano	marianonguemaasangono@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	Nso Edo Abegue, Ruben Dario	granmaestrozaiko@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	Nzamio Nzene, Pergentino Owono	opergentino@yahoo.com
Guinea Rep.	Tall, Hassimiou	tallhassimiou@yahoo.fr
Honduras	Chavarría Valverde, Bernal Alberto	bchavarria@lsg-cr.com
Honduras	Hernández Molina, José Roberto	secretaria@marinamercante.gob.hn; roberto.hernandez48@hotmail.com
Iceland	Gudmundsson, Einar	eidur.gudnason@utn.stjr.is
Israel	Sonin, Oren	orens@moag.gov.il
Japan	Nishida, Hiroshi	hnishi@affrc.go.jp
Japan	Shimada, Hiroyuki	shimada@affrc.go.jp
Japan	Uosaki, Koji	uosaki@affrc.go.jp
Korea Rep.	Kim, Doo Nam	doonam@korea.kr
Korea Rep.	Kwon, Youjung	kwonuj@korera.kr
Lebanon	Majdalani, Samir	
Liberia	Jueseah, Alvin Slewion	a.s.jueseah@liberiafisheries.net;alvinjueseah@yahoo.com
Libya		secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com
Libya	Alghawel, Mussab. F. B.	ceo@lfa.org.ly; mfl.dir-doic@mofa.gov.ly
Maroc	Grichat, Hicham	grichat@mpm.gov.ma
Maroc	Haoujar, Bouchra	haoujar@mpm.gov.ma
Maroc	Hassouni, Fatima Zohra	hassouni@mpm.gov.ma
Maroc	Najem, Khalil	najem@mpm.gov.ma
Maroc	Zahraoui, Mohamed	zahraoui@mpm.gov.ma; zahraouiay@gmail.com
Mauritania	Braham, Cheikh Baye	baye_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com
Mexico	Estrada Jiménez, Martha Aurea	mestrada@conapesca.gob.mx
Mexico	Ramírez López, Karina	kramirez_inp@yahoo.com; kramirez_lopez@yahoo.com.mx
Mexico	Said Palleiro Nayar, Julio	julio.palleiro@inapesca.gob.mx
Namibia	Iilende, Titus	tiilende@mfmr.gov.na
Namibia	Skrypzeck, Heidi	nskrypzeck@mfmr.gov.na
Nicaragua	Jackson, Edward	ejackson@inpesca.gob.ni; vicepresidencia@inpesca.gob.ni;
Nicaragua	Marengo Urcuyo, Miguel Angel	lobodemar59@gmail.com
Nigeria	Udeh, B.C.	avamire@hotmail.com
Norway	Sandberg, Per	per.sandberg@fiskeridir.no
PAKISTAN	Ali Awan, Maratab	fdcofpakistan@gmail.com
Panama	Delgado Quezada, Raúl Alberto	rdelgado@arap.gob.pa;ivc@arap.gob.pa
Panama	Quirós, Mario	mquiros@arap.gob.pa;ordenacion@arap.gob.pa;marioquiros52@hotmail.com

Philippines	Sarmiento, Malcolm I.	
Philippines	Tabios, Benjamin F.S. Jr	tabios.bfar@yahoo.com.ph
Russian Federation		oms@atlantniro.ru
S. Tomé e Príncipe	Do Espirito Costa, Graciano	costaesprito7@yahoo.com.br;dirpesca1@cstome.net
S. Tomé e Príncipe	Pessoa Lima, Joao Gomes	dirpesca1@cstome.net; jpessoa61@hotmail.com
Senegal	Ndaw, Sidi	sidindaw@hotmail.com;dopm@orange.sn; dpm@mpem.gouv.sn
Senegal	Sèye, Mamadou	mamadou.seye@mpem.gouv.sn; mdseye@gmail.com
Senegal	Sow, Fambaye Ngom	famngom@yahoo.com
Seychelles	Clarisse Serge, Roy	royclarisse@gmail.com; royc@sfa.sc; Sadvisor@gov.sc
Sierra Leone	Mamie, Josephus C.	jceemamie@yahoo.com
South Africa	Goosen, Melissa	MelissaG@daff.gov.za
South Africa	Smith, Craig	CraigS@daff.gov.za
SRI LANKA	Piyasena, G.	depfish@diamond.landa.net
St. Kitts & Nevis	Browne, Nikkita	nikkita.browne@dmskn.com
St. Kitts & Nevis	Heyliger, Dishon	dishon.heylinger@dmskn.com
St. Vincent and Grenadines	Ryan, Raymond	office.agriculture@mail.gov.vc
St. Vincent and Grenadines	Straker, Leslie	office.agriculture@mail.gov.vc
St. Vincent and Grenadines	Williams, Nathaniel	fishdiv@vincysurf.com; nwilliams@gov.vc; office.agriculture@mail.gov.vc
Sta. Lucia	Hubert-Medar, Patricia	deptfish@maff.egov.lc;patricia.medar@maff.egov.lc
Sta. Lucia	Williams-Peter, Sarita	sarita.peter@maff.egov.lc;deptfish@maff.egov.lc
Syrian Arab Republic	El Deen, E. Mohammad Zein	mzeindeen@yahoo.com; nedalhaydar@gmail.com
Thailand	Karnasuta, Jaranthada	Jaranthk@fisheries.go.th;dgdof1@dof.thaigov.net
Trinidad & Tobago	Chan A Shing, Christine	cchanashing@gmail.com; cchanashing@gov.tt
Tunisie	Sohlobji, Donia	sohlobji_donia@yahoo.fr; doniasohlobji@gmail.com
Turkey	Elekon, Hasan Alper	hasanalper@gmail.com;hasanalper.elekon@tarim.gov.tr
Turkey	Erdem, Ercan	ercan.erdem@tarim.gov.tr
Turkey	Günes, Erdinç	erdinc.gunes@tarim.gov.tr; erdincgunes67@gmail.com
Turkey	Türkyilmaz, Turgay	turgay.turkyilmaz@tarim.gov.tr
U.K.(O.T.)	Benjamin, Gerald	gerald-benjamin@enrd.gov.sh
U.K.(O.T.)	Clerveaux, Luc	lclerveaux@gmail.com
U.K.(O.T.)	Hastings, Mervin	mhastings@gov.vg
U.K.(O.T.)	Hayes, Roisin	Roisin.Hayes@fco.gov.uk; roisinhayes@rocketmail.com
U.K.(O.T.)	Trott, Tammy M.	ttrott@gov.bm
Ukraine	Romanov, Evgeny V.	island@crimea.com
United States	Brown, Craig A.	craig.brown@noaa.gov
United States	Díaz, Guillermo	guillermo.diaz@noaa.gov
Uruguay	Domingo, Andrés	adomingo@dinara.gub.uy;dimanchester@gmail.com
Vanuatu	Jimmy, Robert	robert.jimmy@gmail.com
Vanuatu	Taleo, Wayne Tony	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu
Venezuela	Gutiérrez, Xiomara	xjgutierrezm@yahoo.es

**INFORME DE LA REUNIÓN DE 2016 DEL SUBCOMITÉ DE ESTADÍSTICAS**  
(Secretaría de ICCAT, 26 y 27 de septiembre de 2016)

**1 Apertura de la reunión, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión**

El Subcomité de estadísticas se reunió en la Secretaría de ICCAT (Madrid, España) el 26-27 de septiembre de 2016. El Secretario Ejecutivo de ICCAT, Sr. Driss Meski, dio la bienvenida al Subcomité y destacó la importancia de su trabajo, así como el compromiso de la Secretaría de ICCAT en apoyo del trabajo del SCRS y de la Comisión. El Sr. Meski indicó que dicho apoyo se presta siguiendo las reglas de procedimiento establecidas por el SCRS y la Comisión. La reunión estuvo presidida por el Dr. Guillermo Díaz (Estados Unidos) y el Dr. Alex Hanke (CAN) actuó como relator. Se debatió el orden del día, que fue aceptado y adoptado tal y como fue modificado por el Subcomité.

**2 Examen de los datos pesqueros y biológicos (nuevos y revisiones históricas) presentados con respecto a 2016**

La Secretaría presentó el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2016 (SCI-008), que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2015, lo que incluye revisiones de los datos históricos.

Las actividades e información recogidas en este informe se refieren al periodo que va del 1 de diciembre de 2015 al 16 de septiembre de 2016 (Periodo de comunicación). Toda la información básica sobre pesquerías, estadísticas biológicas y datos relacionados con el cumplimiento ha sido presentada por la Secretaría a los Grupos del SCRS durante las reuniones intersesiones del SCRS y durante las reuniones de los grupos de especies. La Secretaría sigue constatando mejoras en términos de presentación de datos mediante los formularios electrónicos de ICCAT. En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades habituales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está dedicando (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada evaluación) una gran cantidad de trabajo adicional a las actividades de evaluación de stock, ya sea participando activamente en las evaluaciones o coordinando y gestionando el apoyo externo a los trabajos del SCRS. Además, el trabajo estadístico solicitado a la Secretaría en los cinco últimos años, junto con algún incumplimiento de los plazos establecidos para la presentación de datos, continúa suponiendo una enorme cantidad de trabajo para la Secretaría, que no resulta sostenible.

La Secretaría aplicó a los conjuntos de datos comunicados de 2015 los criterios de filtrado del SCRS para aceptar/rechazar formularios estadísticos (véase el Informe del Subcomité de estadísticas de 2014, Addendum 2 al Apéndice 8, Filtros 1 y 2) adoptados en 2014. Los resultados se basan en un total de 74 pabellones (de 50 Partes contratantes y 4 Partes no contratantes colaboradoras: 48 CP 18 miembros de la UE + 4 miembros de RU-TU + 4 Partes no contratantes colaboradoras) con potenciales obligaciones en materia de comunicación. Los formularios enviados con errores que la Secretaría no ha podido corregir se consideraron datos no declarados.

**2.1 Tarea I (capturas nominales y características de la flota)**

La Secretaría presentó el estado de comunicación de datos de 2015 (Tabla 1 y Tabla 2 del SCI-008) de los dos conjuntos de datos de estadísticas de Tarea I (T1FC: características de la flota y T1NC: capturas nominales). En general, los resultados de aplicar los filtros para aceptar/rechazar los datos comunicados en los formularios ST01-T1FC y ST02-T1NC han mejorado en comparación con el último año. Para la T1FC, 50 pabellones (68% de 74 pabellones) presentaron 37 declaraciones a tiempo, 7 fuera de plazo y 6 pabellones comunicaron que no tenían actividades pesqueras. De todas las presentaciones, 5 requirieron que la Secretaría realizara algunas correcciones para pasar el filtro y ser incorporadas en la ICCAT-DB. Al final del periodo de comunicación, quedaban pendientes 24 envíos (o no habían sido enviados o no habían pasado el filtro).

El conjunto de datos de T1NC fue presentado por especies principales de ICCAT (principales túnidos, principales tiburones y cada una de las 13 especies de pequeños túnidos y dorado). El estado de comunicación muestra que 59 pabellones (80% del total de 74) comunicó los datos para alguna o todas las especies en buenas condiciones (55 dentro del plazo y 4 fuera de plazo). Los datos enviados por 12 pabellones requirieron correcciones de la Secretaría con un considerable gasto de tiempo y esfuerzo por parte del personal y estos envíos fueron aceptados e incorporados a la base de datos de ICCAT. Seis CPC comunicaron que no habían realizado actividad de pesca durante 2015 y al final del periodo de comunicación quedaban pendientes 15 envíos.

## **2.2 Tarea II (captura y esfuerzo y muestras de talla)**

También se presentaron datos de 2015 relacionados con los catálogos de los dos conjuntos de datos de estadísticas de Tarea II (T2CE: captura y esfuerzo y T2SZ: muestras de talla) (Tabla 3 y 4 del SCI-008). El estado de comunicación de Tarea II tras la aplicación de los criterios de filtrado acordados por el SCRS en 2013 muestra resultados mucho mejores para los conjuntos de datos de T2CE que para los de T2SZ, lo que supone una diferencia respecto a la tendencia observada en los datos de 2014. En general, estos conjuntos de datos tienen unas ratios de comunicación menores (menos información) que para la Tarea I. Los conjuntos de datos de T2CE y T2SZ se analizan para las especies principales de ICCAT (principales túnidos, principales tiburones y cada una de las 13 especies de pequeños túnidos y dorado).

El estado de comunicación de los conjuntos de datos de T2CE muestra que 47 pabellones (64% del total) comunicó los datos (40 dentro del plazo y 7 fuera de plazo). Los datos de 5 pabellones requirieron correcciones por parte de la Secretaría (lo que supuso un tiempo y esfuerzo considerables para el personal de la Secretaría) para pasar el filtro y poder ser incorporados en la base de datos de ICCAT. Seis CPC comunicaron que no habían realizado actividades pesqueras en 2015 y al final del período de comunicación quedaban pendientes 27 envíos.

Por otro lado, el estado de comunicación del conjunto de datos T2SZ muestra que solo 36 pabellones (49% del total de 74) comunicaron los datos para todas las especies en buenas condiciones (29 dentro del plazo y 7 fuera de plazo). Los datos de 7 pabellones que no pasaron inicialmente el filtro requirieron correcciones por parte de la Secretaría para poder ser incluidos en las bases de datos de ICCAT. Seis CPC comunicaron que no habían realizado actividades de pesca durante 2015 y al final del periodo de comunicación quedaban pendientes 38 envíos.

El Subcomité reconoció las mejoras logradas en la comunicación de datos de Tarea I y Tarea II, en particular respecto al cumplimiento del plazo establecido para el envío de datos del 31 de julio y utilizando adecuadamente los formularios electrónicos, lo que ha tenido como resultado un aumento en el número de envíos que ha pasado el filtro 1. Sin embargo, el Comité expresó su preocupación por el hecho de que el número de CPC que ha comunicado datos de T2SZ en 2016 presentaba un descenso respecto al año anterior, ya que solo 36 pabellones (< 50%) ha comunicado estos datos.

## **2.3 Mercado**

### *Mercado electrónico*

Los laboratorios que llevan a cabo campañas de marcado con marcas electrónicas (pop-up, archivo, etc.) en la zona del Convenio, han informado a la Secretaría de que, a finales de 2015 y durante 2016, se han llevado a cabo 153 colocaciones y 85 recuperaciones.

### *Mercado convencional*

Durante 2014-2015 varias Partes contratantes han comunicado el marcado de 3.827 peces con marcas convencionales ICCAT y 339 recuperaciones (estos datos no incluyen las colocaciones o recuperaciones llevadas a cabo en el marco del GBYP y del AOTTP). Como en años anteriores, la Secretaría pone a disposición de la comunidad científica de ICCAT (científicos individuales o instituciones de investigación de las CPC) marcas convencionales para experimentos de marcado. Desde septiembre de 2015 hasta septiembre de 2016, la Secretaría distribuyó 3.400 marcas convencionales, sobre todo en el marco de los proyectos de marcado del GBYP y a varias instituciones científicas.

La Secretaría informó al Subcomité de que se está trabajando para modificar los formularios TG02 y TG03 con el fin de facilitar y estandarizar la comunicación de los datos de marcado. El Subcomité indicó que sería deseable desarrollar la posibilidad de descargar datos de marcas individuales de la web en lugar de tener que descargar todo el conjunto de datos.

#### ***2.4 Datos relacionados con el ICCAT GBYP***

El Coordinador del ICCAT-GBYP, Dr. Antonio Di Natale, proporcionó al Subcomité una breve actualización de las actividades relacionadas con los datos del programa (SCRS/P/2016/069). Puede consultarse información detallada en los documentos SCRS/2016/150 y SCRS/2016/192. En resumen, el coordinador del ICCAT-GBYP proporcionó algunas estadísticas sobre las actividades de recuperación de datos de las almadras para el periodo 1512-2009, la recuperación de datos de palangre durante la fase 6 del programa y también los datos recuperados de la pesquería de las islas Canarias de principios del siglo XX. Se facilitaron también las estadísticas de las marcas colocadas y recuperadas en el marco del GBYP junto con una actualización del peso del atún rojo declarado como parte de la Tolerancia de mortalidad para la investigación.

#### ***2.5 Relaciones biométricas y otros factores de conversión de ICCAT, revisión y actualización del plan de trabajo***

No se presentaron nuevas relaciones biométricas al Subcomité. Sin embargo, se informó al Subcomité de los actuales esfuerzos en curso para desarrollar relaciones biométricas para el stock de pez espada del Mediterráneo. Además, el Subcomité acogió con satisfacción y respaldó la recomendación del Grupo de especies de tiburones de que los científicos nacionales elaboren relaciones biométricas para el POR, SMA y BSH capturado en sus pesquerías e informen de sus resultados al SCRS

#### ***2.6 Otras estadísticas pertinentes, lo que incluye los datos de observadores recientemente presentados***

##### *ST07-TropSupVes*

Se creó el formulario (ST07-TropSupVes) en respuesta al párrafo 2 de la [Rec. 13-01] para obtener información sobre los buques de apoyo y en particular sobre cada buque de apoyo, el número de días pasados en el mar, por cuadrículas de 1º, mes, Estado del pabellón y si estaba asociado al cerco o al cebo vivo. En 2016, la Secretaría recibió esta información de tres CPC.

##### *ST08-FadsDep*

En 2014, se creó y distribuyó el formulario (ST08-FadsDep) en respuesta al párrafo 2 de la Rec. 13-01]. Este formulario se diseñó para consignar el número de DCP realmente plantados trimestralmente, por tipo de DCP, indicando la presencia o ausencia de una baliza asociada al DCP. Este formulario se modificó en 2016 para incluir información adicional de conformidad con la [Rec. 15-01], incluido el número de balizas/boyas y el número medio de DCP seguidos y perdidos. En 2016, la Secretaría recibió esta información de tan solo seis CPC.

##### *ST09-NatObPrg*

Por segundo año, se solicitó que la mayoría de los datos de captura fortuita se enviaran utilizando el recientemente adoptado formulario ST09-NatObPrg. Dado que estos formularios son extremadamente complicados y se requiere un gran trabajo por parte de las CPC para cumplimentarlos, 2016 se ha considerado una continuación del periodo de prueba para su uso que se inició en 2015. Además, se hicieron algunas modificaciones a los formularios para corregir algunos errores y en 2016 se añadieron algunos campos nuevos basados en las recomendaciones realizadas por los grupos de especies del SCRS. Se reconoce que estos formularios requerirán una revisión regular basándose en comentarios del Subcomité de estadísticas, y en los comentarios del Subcomité de ecosistemas de 2016. Las principales revisiones incluyen simplificaciones a la compleja estructura del formulario con el fin de facilitar un mayor nivel de envío de datos. La revisión de estos formularios continuará en 2017.

Para el periodo de comunicación, la Secretaría ha recibido envíos que utilizaban estos nuevos formularios de 14 CPC (un aumento de 2 respecto a 2015), aunque varios formularios fueron enviados con muy poca información. Se comunicó información para 82 especies de tiburones y de captura fortuita utilizando los nuevos formularios. La mayoría de esta información sobre aves y tortugas marinas se recibió a través de los formularios ST09-NatObPrg, aunque varios países presentaron información por separado en formatos no estándar. Se recomienda enviar esta información solo utilizando los formularios de recopilación de datos de observadores tal y como solicita la Secretaría. Como estaba previsto evaluar en 2016 el efecto de las nuevas medidas de mitigación sobre la captura fortuita de aves marinas (Rec. 11-09), se solicitó información adicional sobre las interacciones con aves marinas. Esto incluía información histórica para el periodo 2010-2015 para las naciones que pescan al sur de 25°S. La Secretaría recibió información sobre interacciones con aves marinas y el destino tras la liberación solo en el formulario ST09-NatObPrg, tal y como se había solicitado, aunque la respuesta fue, por lo general, escasa y no se facilitaron datos históricos.

El Subcomité discutió sobre cómo la escasa información enviada por las CPC sobre sus programas de observadores utilizando el formulario ST09 ha dificultado la capacidad del SCRS de proporcionar una respuesta a la Comisión sobre 3 temas importantes:

*[Rec. 10-10, párrafo 6]*

A partir de 2012, y cada tres años desde entonces, el SCRS:

- a) informará a la Comisión sobre el nivel de cobertura alcanzado por cada CPC por pesquería;
- b) facilitará a la Comisión un resumen de la información y de los datos recopilados y comunicados con arreglo a esta recomendación y de cualquier hallazgo pertinente asociado con dichos datos e información;
- c) revisará las normas mínimas establecidas para los programas de observadores de las CPC tal y como se establece en esta recomendación;
- d) formular recomendaciones, cuando sea pertinente y apropiado, sobre el modo de mejorar la eficacia del Programa de observadores con el fin de cumplir las necesidades de la Comisión en cuanto a datos, lo que incluye posibles revisiones de esta recomendación y/o con respecto a la implementación de estas normas mínimas por parte de las CPC.

*[Rec. 11-09, párrafo 8]*

En 2015, el SCRS realizará una nueva evaluación del impacto de las pesquerías para evaluar la eficacia de estas medidas de mitigación. Basándose en la evaluación del impacto de las pesquerías, el SCRS formulará las recomendaciones apropiadas a la Comisión sobre cualquier modificación, en caso de que sea necesario.

*[Rec. 13-11, párrafo 2]*

El SCRS continuará mejorando la ERA para las tortugas marinas iniciada en 2013 y asesorará a la Comisión sobre su plan para futuros análisis del impacto de las tortugas marinas en la reunión de 2014. Tras recibir el asesoramiento del SCRS, la Comisión considerará, si es necesario, medidas adicionales para mitigar la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de ICCAT.

El Subcomité discutió sobre el hecho de que el objetivo del formulario ST09 es comunicar datos del programa de observadores nacionales, lo que incluye la captura de la especie objetivo y la captura fortuita en peso y/o número de ejemplares, mientras que el objetivo del formulario ST02-T1NC es que las CPC comuniquen capturas totales en peso incluyendo alguna captura fortuita. Por lo tanto, el Subcomité no consideró que, en términos generales, estos dos formularios supongan una duplicación de información. Sin embargo, la Secretaría indicó que, en algunos casos, como en el caso del programa de observadores de granjas de atún rojo del este, podría haber una duplicación en la comunicación de información que puede confundir a los corresponsales estadísticos. Por ello, el Subcomité recomendó que la Secretaría investigue los casos en los que la comunicación de datos que incluya el uso del ST09 podría producir una duplicación y proporcione al Subcomité una recomendación.



El Subcomité respaldó también la recomendación del Subcomité de ecosistemas para revisar los formularios ST09 con el fin de simplificarlos con la esperanza de que un formulario menos complejo pueda tener como consecuencia un mayor número de envíos. Con este fin, la Secretaría trabajará en el periodo intersesiones con los científicos nacionales interesados y los cargos del SCRS para desarrollar una propuesta para presentarla en la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas.

#### *ST10-PortSamp*

En 2015, se creó el formulario de presentación de datos estadísticos número diez (ST10-PortSamp) para compilar los datos e información recopilados en el programa de muestreo cubierto por las [Recs. 14-01 y 15-01]. En el periodo de comunicación, se recibieron envíos de cuatro CPC.

### **2.7 Desarrollo de un tutorial basado en la web para la presentación de datos a ICCAT**

La Secretaría presentó al Subcomité los tutoriales desarrollados para ayudar a los corresponsales estadísticos a familiarizarse con las obligaciones y requisitos de comunicación de datos de ICCAT y para ayudarles a cumplimentar el formulario ST02-T1NC. El Subcomité se mostró encantado con el vídeo e instó a la Secretaría a continuar desarrollando este tipo de vídeos para otros formularios. El Subcomité dio las gracias al JCAP por el apoyo prestado en la elaboración de estos vídeos. Los vídeos disponibles pueden descargarse en el siguiente enlace: [http://iccat.int/JCAP\\_videos/index\\_es.htm](http://iccat.int/JCAP_videos/index_es.htm).

## **3 Examen de los criterios aplicados a estadísticas de ICCAT**

### **3.1 Aplicación de los filtros 1 y 2 a las presentaciones de datos**

La Secretaría informó al Subcomité de los planes futuros para aplicar el Filtro 2 a los envíos de datos. Actualmente solo se aplica el Filtro 1 y el Filtro 2 se está probando con miras a empezar su aplicación en 2017. La Secretaría indicó que la mayoría de los problemas relacionados con no superar el Filtro 1 corresponden a información que falta en la cabecera de los formularios. Aproximadamente el 50% de todos los archivos que no pasaron el filtro tenían este problema, que es de fácil solución. Se indicó también que el campo "Contenido" (que indica si los datos enviados son nuevos o una revisión parcial o total) no está siendo sistemáticamente cumplimentado por las CPC, lo que provoca serias dificultades a la Secretaría. En las secciones 2.1 y 2.2 se presentan los resultados de aplicar el Filtro 1 a los datos enviados en 2016.

### **3.2 Cambios a los sistemas de codificación de ICCAT**

La Secretaría presentó al Subcomité una propuesta para actualizar el sistema de codificación de ICCAT. La propuesta puede consultarse en la presentación SCRS/P/2016/062. En resumen, la Secretaría proponía:

- i) No existirá un código de arte particular para identificar una pesquería deportiva/de recreo. En su lugar, el campo "PortZone" en el formulario T1NC se utilizará para identificar si las capturas de un arte particular corresponden a un arte comercial o de recreo. La Secretaría asumirá la tarea de actualizar los datos históricos de Tarea I (cambios específicos propuestos para implementarse a corto plazo).
- ii) Cambiar los actuales códigos de pabellón de un formato ISO3166-A3 a un formato ISO3166-A2. Con este cambio, por ejemplo, el actual código de pabellón de Estados Unidos cambiará de USA a US. Además, la Secretaría indicó la necesidad de modificar los códigos de flotas para reducir el número actualmente en uso (480) y la longitud de los códigos a no más de 12 caracteres. La Secretaría indicó que necesita contactar con las CPC individualmente para obtener su consentimiento a fin de proceder con estos cambios (los cambios específicos propuestos se presentarán al SCRS en un futuro cercano).
- iii) Adoptar un convenio estándar para nombrar las áreas de muestreo. Por ejemplo, para el golfo de México, el nombre del área de muestreo empezará con los dos primeros caracteres del código de especie seguidos por el número "30" (YF30 para YFT, BE30 para BET, etc.). Esta propuesta se presentará a los Grupos de especies para su revisión y adopción en 2017.

- iv) Simplificar los códigos de tipo de frecuencia eliminando el código "edad" y usando solo "SFL" como código para el tipo longitud a la horquilla recta. Actualmente, la longitud a la horquilla recta puede comunicarse como SFL o FL (propuesta a implementar a corto plazo).
- v) Simplificar los códigos de tipos de artes: eliminando códigos que no se están utilizando como SURF y FARM, eliminando 10 códigos de arte que identifican descartes, combinando alguno de 13 códigos de artes usados para el palangre y los 8 códigos de arte usados para el cerco (los cambios específicos propuestos se presentarán al SCRS).

El Subcomité dio las gracias a la Secretaría por los cambios propuestos en el sistema de codificación de ICCAT y reconoció que estos cambios deberían haber sido realizados por el SCRS mucho antes. El Subcomité se mostró de acuerdo con el calendario para implementar o desarrollar propuestas específicas para cambiar algunos de estos códigos.

## **4 Examen de la divulgación y de las estimaciones de conjuntos de datos anuales sobre pesquerías de la Secretaría**

### **4.1 CATDIS**

El CATDIS se analiza anualmente para las nueve especies principales de túnidos y especies afines. La Secretaría ha actualizado estas estimaciones (1950 a 2014) con todas las estadísticas nuevas y revisadas disponibles hasta abril de 2016. Esta actualización incluye también la revisión completa de captura y esfuerzo realizada por Japón para la evaluación de stock de rabil. El Boletín estadístico de ICCAT, Vol. 43(I) - 2016, se basaba en estas estimaciones.

### **4.2 CAS (captura por talla) y CAA (captura por edad)**

Durante 2016, la Secretaría realizó tres nuevas estimaciones de CAS. Las CAS del rabil (regiones este y oeste) fue totalmente actualizado con toda la nueva información disponible (incluidas las revisiones completas de Japón y Taipei Chino) y se amplió hasta los 60 (1960 a 2014). También se actualizó la CAS del stock de pez espada del Mediterráneo (1985 a 2015) para incluir los años más recientes. Y, por último, la CAS de los dos stocks de atún blanco del Atlántico (ALB-N y ALB-S) (actualización simple), en la que solo se actualizaron las cuatro décadas más recientes (1975-2014). Todas estas estimaciones se utilizaron, de una forma u otra, en las respectivas reuniones de evaluación de stock.

### **4.3 Otros**

#### ***EFFDIS***

En 2015 se trabajó en un contrato de corta duración de EFFDIS. Los objetivos del mismo eran desarrollar un enfoque robusto de modelación estadística para estimar el esfuerzo pesquero global en el Atlántico, actualizar las estimaciones de EFFDIS existentes para el palangre (de 1950 a 2014) empleando el nuevo enfoque, y elaborar un procedimiento de estimación para el cerco. El Subcomité de ecosistemas discutió las estimaciones actualizadas facilitadas para las pesquerías palangreras y cerqueras durante su reunión de 2016 y se hicieron diversas sugerencias respecto a mejoras. Y lo más importante, las revisiones históricas a la base de datos de Tarea II de ICCAT se incluirán en futuras estimaciones de EFFDIS y se calcularán las estimaciones de error y de incertidumbre que rodean a las estimaciones finales de EFFDIS.

## **5 Examen de la política de presentación y difusión de datos existente**

### **5.1 Formatos de comunicación de estadísticas (formularios electrónicos) y plazos**

La Secretaría presentó la SCRS/P/2016/063 sobre políticas actuales para la presentación y difusión de datos. El Subcomité recordó a las CPC que la fecha límite para el envío de los datos de Tarea I y Tarea II es el 31 de julio de cada año. Los Grupos de especies y los Subcomités pueden solicitar a las CPC que presenten datos para las reuniones intersesiones antes del plazo del 31 de julio, sin embargo, estas

peticiones no son vinculantes con fines de cumplimiento. En resumen, desde 2015 no se han realizado cambios a la política de presentación de datos. Sin embargo, el Subcomité insta a las CPC a comunicar sus datos de Tarea I y Tarea II antes del plazo del 31 de julio con el fin de que la Secretaría cuente con más tiempo para procesar los datos y solicitar posibles correcciones cuando sea necesario.

### **5.2 Nuevo formulario electrónico para comunicar capturas cero**

La Secretaría informó sobre el uso del nuevo subformulario ST02B para el formulario ST02-T1NC para comunicar capturas cero (Tabla 8c del SCI-008). El Subcomité se mostró muy satisfecho con los resultados de utilizar este nuevo formulario para comunicar capturas cero, que permitirá a la Comisión implementar mejor la [Rec. 11-15].

### **5.3 Otros asuntos relacionados**

Quedó claro para el Subcomité que es necesario revisar y actualizar la política de difusión de datos con el fin de ayudar a la Secretaría a gestionar mejor el gran número de solicitudes de datos que recibe cada año. Además, el Subcomité discutió también las normas actuales para el uso de OwnCloud, que el SCRS y algunas reuniones de la Comisión llevan usando dos años para compartir información, datos, documentos y modelos que son necesarios para facilitar el trabajo de los diversos grupos y subcomisiones. La Secretaría facilita a los participantes registrados los detalles para acceder a él antes de las reuniones, para que puedan acceder a la información antes del inicio de las reuniones.

Sin embargo, las discusiones sobre estos temas durante la reunión han demostrado que este es un tema complejo que requiere un examen exhaustivo y consultas para elaborar una propuesta constructiva y bien pensada. Por ello, el Subcomité acordó proceder de acuerdo al siguiente plan:

- 1) La política actual de no difundir los datos de Tarea I y Tarea II recientemente presentados hasta que dichos datos hayan sido revisados y aprobados por los Grupos de especies y el SCRS seguirá vigente.
- 2) La política actual de dar acceso a los datos de la nube para las reuniones intersesiones solo a los participantes registrados para la reunión seguirá vigente. El Subcomité indicó que los participantes registrados podrán acceder a los datos incluso aunque por cualquier razón no puedan asistir a la reunión.
- 3) Se indicó que los archivos que están en OwnCloud están protegidos con acceso de sólo lectura una vez que la reunión pertinente ha finalizado y continúan así hasta el final del año civil. Al final del año civil, todas las reuniones del año anterior se almacenan en un archivo "histórico" de OwnCloud separado (es decir, potencialmente accesible). Los detalles para acceder a dicho archivo histórico se proporcionan previa petición. El Subcomité se mostró de acuerdo en que dicha práctica siga vigente.
- 4) La Secretaría trabajará, en el periodo intersesiones, con el Presidente del SCRS, los Presidentes de los 2 Subcomités y los Relatores de todos los grupos de especies para elaborar una propuesta con nuevas directrices para compartir y difundir los datos del SCRS. Esta propuesta se presentará en la próxima reunión del Subcomité de estadísticas para su consideración. Si es posible, el Subcomité recomendó también que un borrador de esta propuesta se presente en la próxima reunión del WGSAM para que el SCRS la considere y debata con antelación.

## **6 Evaluación de las deficiencias en los datos conforme a la [Rec. 05-09]**

### **6.1 Catálogos actuales de datos de las principales especies por stock**

La Secretaría presentó las fichas informativas de 2015 (SCI-008, Tablas 1 a 4) y los catálogos de datos (1995-2015) para las principales especies de ICCAT (SCI-008, Apéndice 1). En ambos casos, este año dichas tablas incluyen también a los pequeños túnidos (catálogos de pequeños túnidos publicados en el Informe de la reunión intersesiones de pequeños túnidos de 2016). El Subcomité reconoció las mejoras en las presentaciones de datos. Sin embargo, siguen existiendo deficiencias importantes para algunos stocks de ICCAT, sobre todo en lo que concierne a los datos históricos. Una vez más, el Subcomité convino en que

esta información debería ser revisada por los grupos de especies, especialmente por aquellos que tienen programada una evaluación para 2017.

En la Rec. 05-09 se reconocía la necesidad de establecer un proceso y procedimientos claros para identificar deficiencias en los datos, particularmente aquellas que limitan la capacidad del SCRS para realizar evaluaciones de stock sólidas, y hallar los medios adecuados para tratar tales deficiencias y evaluar la eficacia de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT. La MSE, podría utilizarse para llevar a cabo un análisis de coste-beneficio. Sobre todo para evaluar el modo en que la reducción de la incertidumbre puede contribuir a reducir el riesgo de no alcanzar los objetivos de ordenación.

El Subcomité expresó una inquietud particular por los escasos datos que se han presentado sobre pesquerías costeras (es decir, palangre y redes de enmalle costero) sobre captura fortuita vulnerable, como tortugas y aves marinas. El Subcomité de ecosistemas, en particular, continúa preocupado porque este hecho está limitando su capacidad de evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en el estado de estas poblaciones.

## **7 Examen de la base de datos de ICCAT (sistema de base de datos relacional de ICCAT)**

La Secretaría describió (SCRS/P/2016/064) el estado actual de las bases de datos de ICCAT, el progreso realizado durante el último año tanto en los aspectos técnicos (mejoras, proyectos finalizados y en curso asociados, requisitos para el futuro, etc.) y de documentación. En general, el Subcomité expresó su satisfacción y felicitó a la Secretaría por todos los logros alcanzados y el esfuerzo dedicado continuamente a mejorar un sistema tan importante de gestión de los datos. De la larga lista presentada, solo se describen los más importantes.

### **7.1 Progresos realizados y planes futuros**

Se finalizó la sincronización automática del "registro de buques" de ICCAT con los sistemas de eBCD y CLAV (funcionando desde febrero de 2016 con actualizaciones diarias). Finalizó también el primer año del proyecto de migración Java (febrero de 2015 a enero de 2016) con todos los proyectos planificados finalizados (migración a JAVA de 12 aplicaciones cliente VBA, 2 nuevas bases de datos que gestionan los datos que llegan en los formularios ST06 y ST09). Se han realizado diversas mejoras a las distintas bases de datos (cambios estructurales, optimizaciones, mejoras, etc.) como el módulo que gestiona los envíos de captura cero (subformulario ST02B, una petición de la Comisión), y el módulo para gestionar los buques de pequeña escala (subformulario ST01B, una petición de la Comisión). Se han realizado diversas mejoras/rediseños de algún código SQL para mejorar diversas estimaciones (por ejemplo: scripts de SQL más flexibles para las estimaciones CAS y CATDIS, extracciones de los catálogos de especies, fichas informativas del año). Se actualizaron también todos los formularios electrónicos estadísticos (ST) (versión: 2016a) con todos los requisitos establecidos por el SCRS en 2015.

En el marco del 2º año del proyecto de migración JAVA (que se inició en marzo de 2016), se finalizó la primera versión del "marco de integración de datos sin supervisión" para leer/validar/integrar de forma automática formularios del tipo "ST" (por ahora solo los formularios ST01 y ST06) en la ICCAT-DB. No obstante, requiere algún trabajo adicional (calibración y prueba). La Secretaría informó de que aproximadamente el 30% de los formularios "ST" recibidos durante 2016 ya están procesados utilizando este nuevo software. La documentación respectiva (guías de usuario y material técnico) se está elaborando.

La Secretaría realizó también algunos progresos en el sistema GIS de ICCAT, georreferenciando (shapefiles) las zonas de muestreo ICCAT recientemente adoptadas. Es un proyecto que está actualmente en curso (no es prioritario) y que aún debe evolucionar.

La Secretaría dedicó también una cantidad razonable de tiempo a mejorar el contenido de las bases de datos de ICCAT, identificando lagunas en los datos y conjuntos de datos problemáticos para su posterior revisión por parte de las CPC. Este trabajo para mejorar la calidad de los datos (procesos de examen, armonización e integridad) se inició hace tres años (véase el SCI-008 para más detalles) como una tarea continua de la Secretaría de recuperación y mejora. Todos sus resultados han sido utilizados por el SCRS.

## **7.2 Situación del proyecto de migración de código (VBA a JAVA)**

Todos los proyectos planificados han sido finalizados, incluida la documentación (manuales de usuario de la aplicación y documentación técnica del código JAVA, "javadocs").

## **7.3 Avances en la documentación de la base de datos de ICCAT (guías de usuario y manuales de referencia)**

El estudio para integrar todos los documentos relacionados con las bases de datos de ICCAT (bases de datos, manuales de referencia, guías de usuario, "javadocs", artículos específicos, etc.) en un marco de contenido online, se finalizó en 2016. Además, se ha avanzado en la tarea de escribir el contenido (ahora una tarea continua y de elevada prioridad). Un ejemplo es la reelaboración completa de las áreas de muestreo de ICCAT, publicada como un artículo ([http://www.iccat.int/Data/ICCAT\\_maps.pdf](http://www.iccat.int/Data/ICCAT_maps.pdf)).

## **7.4 Situación de la infraestructura de la nube de ICCAT**

La infraestructura de la nube (4 servidores) ha continuado respaldando gran parte del trabajo de la Secretaría, principalmente el trabajo de documentación de la ICCAT-DB, los servicios informáticos de la nube de ICCAT (servidor RStudio, Shiny, pruebas de publicación de datos estadísticos, etc.) y recientemente el desarrollo de los prototipos de los formularios electrónicos (una parte importante del futuro panel de comunicación de datos de ICCAT online). Ahora, es una infraestructura clave para ICCAT.

# **8 Actividades estadísticas nacionales e internacionales**

## **8.1 Coordinación y planificación internacional y entre agencias (FAO, CLAV, CWP y FIRMS)**

### *Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP)*

Debido a conflictos de calendario entre las reuniones intersesiones del SCRS y la reunión de CWP, ningún miembro del personal de la Secretaría pudo asistir en 2016 a la reunión de CWP.

### *Sistema de seguimiento de los recursos pesqueros (FIRMS)*

En 2016, la Secretaría actualizó las hojas de identificación de especies para el patudo y la tintorera del norte y del sur que fueran evaluadas por el SCRS en 2015.

### *ASFA*

Desde la última reunión del SCRS, la Secretaría ha preparado las entradas en la base de datos de Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA-Proquest) de los documentos publicados en los tomos 1 y 2 del volumen 68 de la Colección de documentos científicos de ICCAT.

### *iMarine*

La iniciativa iMarine es una iniciativa abierta y de colaboración encaminada a respaldar la implementación del enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera y en la conservación de recursos marinos vivos. La Secretaría asistió a un seminario online denominado *iMarine Support to Tuna Atlas; From scattered Data to integrated Indicators and SmartForms prototype for Mobile Data Collection of on-Board Scientific Observers Data*. La Secretaría continúa siendo miembro de la junta ampliada de iMarine.

### *CITES*

En 2016, ICCAT y CITES han colaborado en el desarrollo de cursos de formación para trabajadores, científicos y gestores de datos in situ en la región de África occidental (en inglés, francés y español, simultáneamente). La formación cubrió temas como identificación de especies, lo que incluye la provisión de tarjetas de identificación, técnicas de muestreo pesquero y biológico, requisitos de comunicación de datos e implementación de la inclusión de los tiburones en el Apéndice II de CITES.

### *ISSF*

La *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) continúa facilitando a la Secretaría datos detallados de captura (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas las compras que realizan las empresas que participan en ISSF. Estos datos corresponden a desembarques de capturas del Atlántico de túnidos tropicales (patudo, rabil y listado) y de atún blanco en plantas de enlatado de todo el mundo.

### *ICES*

Se acordó que es adecuado y deseable mejorar la colaboración entre el SCRS de ICCAT e ICES, especialmente en los temas relacionados con la captura fortuita y los tiburones, a través de nuestro Subcomité de ecosistemas y captura fortuita y el Grupo de especies de tiburones. La Secretaría asistió a la reunión del Grupo de trabajo ICES sobre tiburones de 2016 (WKSHARKS, Lisboa, Portugal 19 a 21 de enero de 2016), y presentó un resumen de los datos de ICCAT sobre elasmobranchios que incluía información sobre capturas, esfuerzo pesquero, tallas y marcado.

## **9 Informe de las actividades de mejora de datos y de recuperación de datos**

### ***9.1 Actividades de recuperación de datos***

En la Tabla 8a del SCI-008 se muestran las revisiones de datos históricos de T1NC aprobadas por el SCRS y que ya se han integrado en la base de datos de ICCAT. Los datos recuperados proceden de seis CPC diferentes. La mayoría de los datos corresponde a capturas de túnidos tropicales, pero el esfuerzo de revisión también incluye alguna información sobre desembarques de tiburones y de pez vela.

En la Tabla 8b del SCI-008 se muestran los datos de T1NC que no se han integrado todavía en la base de datos de ICCAT y que tienen que ser revisados y aprobados por el SCRS. Estos datos incluyen capturas de LB, YFT, BET, SKJ y LTA de tres CPC.

En la Tabla 9 del SCI-008 se muestra la revisión de los datos históricos de captura y esfuerzo de Tarea II, facilitados por tres CPC. Cabe señalar la revisión realizada por Japón para el periodo 1968-2011. Estas revisiones históricas han sido aprobadas por el SCRS y se han incorporado en la base de datos de ICCAT.

En la Tabla 10 del SCI-008 se resumen las revisiones de los datos de talla de Tarea II que han sido aprobados por el SCRS y se han incorporado en la base de datos de ICCAT. Estas revisiones corresponden a diferentes artes, pero la mayoría concierne a PS y BB para túnidos tropicales y pequeños túnidos.

### ***9.2 Sistemas nacionales de recopilación de datos y sus mejoras***

En el documento SCRS/2016/191 se proporciona información sobre el Programa regional de observadores de Venezuela para su flota industrial dirigida a los túnidos en el mar Caribe y en el océano Atlántico en 2015. El Programa Nacional de Observadores a bordo está dirigido a la flota pesquera industrial venezolana que opera en el mar Caribe y océano Atlántico, a fin de recopilar información que permita el control y establecimiento de políticas y normas que garanticen el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros. Las flotas pesqueras que monitorea este programa están enfocadas en la captura de túnidos tropicales y otros peces de captura incidental altamente migratorios como peces pico y tiburones, entre otros; con diferentes artes de pesca como redes de cerco, palangre y caña. Durante el año 2015 el programa abordó 9 mareas de pesca con un total de 276 días a bordo, representando una cobertura total global del 2,24% del total de las mareas de pesca y el 2,71 % del número de días totales en el mar. Estas mareas las realizaron siete palangreros, donde se registraron un total de 99 lances en los que se emplearon 81.025 anzuelos y se capturaron en total 2.342 ejemplares, siendo el grupo de túnidos el más representativo con 1380 ejemplares (58,92%), seguido de otros peces con 398 (16,99%) ejemplares, 351 del grupo de marlines (14,99%), 72 tiburones (3,07%), 16 ejemplares de pez espada (0,68%), 3 tortugas (0,13%), 119 rayas látigo (5,08%), 1 raya mobula (0,04%) y 1 manta raya (0,04%). En la flota cerquera se abordó 1 buque, donde no se registró ningún lance, por lo tanto, no hubo captura; sin embargo, se observó 1 mamífero adulto. En la flota cañera se abordó una embarcación donde se observó un total de 19 lances con 324 anzuelos, y una captura total de 4.079 ejemplares, entre los cuales las

especies más importantes fueron el rabil (YFT) con 2.728 ejemplares (66,88%), seguido del listado (SKJ) con 1.182 ejemplares (28,98%) y el atún aleta negra (BLF) con 169 ejemplares (4,147%).

El Subcomité constató que la cobertura de observadores se situaba por debajo del objetivo del 5% y se le comunicó que esto se había producido debido a problemas administrativos. Esto hizo que la cobertura no fuera representativa del patrón temporal de las pesquerías, sin embargo se consideró que en general la cobertura del 5% generalmente supondría una cobertura espacial y temporal representativa. Se indicó que los observadores habían informado de todas las operaciones realizadas durante una marea y no de una suboperación.

### **9.3 Propuestas para planes de recuperación de datos y mejoras a los sistemas de recogida de datos**

El documento SCRS/2016/181 *e-eye plus: electronic monitoring trial for tropical tuna purse seiners*.

Electronic Eye (EE) Plus es un sistema de seguimiento electrónico basado en fotografías tomadas de forma automática, desarrollado por Marine Instruments S.A. Este sistema es una versión actualizada del primer EE, que ha sido adaptada a las necesidades reales de seguimiento de las flotas de cerco de túnidos tropicales. El objetivo general de este estudio fue probar el uso de EE Plus en cerqueros de túnidos tropicales, y determinar su eficacia a la hora de documentar de un modo fiable el esfuerzo pesquero, el tipo de operación de pesca y la captura por operación de pesca, así como para verificar la implementación de las "mejores prácticas", entendidas como la manipulación adecuada de la captura fortuita y la utilización de DCP (dispositivos de concentración de peces) que no produzcan enmallamientos. Para lograr estos objetivos, EE Plus y un observador experimentado trabajaron simultáneamente en una marea de pesca completa para la posterior comparación de los datos recopilados. Los resultados mostraron que EE Plus es una herramienta válida para hacer un seguimiento de la mayoría de los datos requeridos sin diferencias significativas con los observadores humanos.

En el documento SCRS/2016/180 se presentaban unas normas mínimas para la implementación de los sistemas de seguimiento electrónicos (EMS) para la flota de cerco de túnidos tropicales. Basándose en la experiencia adquirida durante muchos estudios de prueba de EMS a bordo de cerqueros, este documento presenta una serie de normas propuestas en lo que concierne a la utilización de EMS para hacer un seguimiento de estas pesquerías. Los autores recomendaron que el SCRS de ICCAT considere este borrador de normas para facilitar el uso de esta tecnología en el océano Atlántico. Los observadores humanos y el EMS son complementarios, cada uno con sus propios puntos fuertes y débiles. Los EMS se limitan todavía a programas de seguimiento puramente científico cubriendo muchas de las tareas de los observadores. Sin embargo, el EMS es adecuado para los buques en los que resulta difícil embarcar un observador o para incrementar la cobertura alcanzada por los observadores humanos.

En 2014, el SCRS recomendó la adopción de normas mínimas para el uso de los EMS para comunicar y analizar datos a tiempo y fiables procedentes de actividades pesqueras a bordo de las flotas atuneras de superficie, más específicamente de los cerqueros. En 2014, el Subcomité recomendó que un grupo de trabajo proporcionase asesoramiento adicional sobre este tema. Sin embargo, nunca se creó dicho grupo de trabajo. El trabajo colaborativo presentado en este documento ofrece una respuesta adecuada a esta solicitud.

El Subcomité consideró las capacidades proporcionadas por los sistemas de seguimiento electrónicos y constató que era importante establecer las normas mínimas que proporcionarían información científica útil. En particular, dado que el sistema fue implementado en las operaciones de cerco, el Subcomité recomendó que el Grupo de especies de túnidos tropicales revise esta información. Se constató que una revisión de los protocolos utilizados en el procesamiento de las grabaciones de vídeo contribuiría a esta evaluación. Además, se reconoció que es una herramienta importante para el seguimiento de las operaciones de pesca, el tipo de lance, la captura total por operación de pesca, la captura fortuita, los descartes, el plantado de DCP y las características de los DCP. El EMS no podría reemplazar a observadores humanos en cuanto a su capacidad para identificar las especies que son similares en apariencia y en su papel portavoces de la ciencia, así como en lo que concierne su capacidad de recoger de muestras. Por tanto, el EMS debería considerarse como un complemento de los observadores humanos y no como un sustituto. Se plantearon preguntas con respecto a la diferencia entre los datos observados y el recuento de la captura tras el procesamiento y sobre si las discrepancias podrían atribuirse a un efecto del observador. Además, se pidió una aclaración sobre si se produjo una reducción neta en el esfuerzo al

utilizar el sistema de video. Se indicó que además del hardware, como parte de las normas mínimas descritas, el EMS debería proporcionar una aplicación informática específica para facilitar la revisión de las imágenes de una manera eficaz y eficiente. Esta aplicación informática debería permitir el análisis de todos los datos, de las imágenes y de los datos de los sensores archivados de forma sincronizada, realizando todos los análisis e informes de manera eficaz. Basándose en la experiencia de los diferentes proyectos piloto, el tiempo dedicado al análisis de los datos podría reducirse hasta en un 1/5. El Subcomité expresó algunas reservas con respecto a los datos adicionales que el sistema podría recoger, a cuestiones de privacidad y a la reacción de los pescadores, si el sistema se utiliza para fines de cumplimiento y fines científicos. Se observó que el uso de los sistemas de seguimiento electrónicos en los buques de cerco no es obligatorio en ICCAT, lo que plantea interrogantes acerca de la adopción de normas mínimas para un sistema que en esta fase se utiliza únicamente a título voluntario. Se debatió la cuestión de si la información generada por esta herramienta podría tratarse del mismo modo que los datos de observadores que no proceden de vídeos.

En conclusión, el Subcomité recomienda que se consideren las normas mínimas para los buques de cerco propuestas en este documento para garantizar que los datos del EMS tienen la mayor utilidad para el SCRS. Sin embargo, el Subcomité reitera que el Grupo de trabajo de túnidos tropicales debería revisar también esta información para proporcionar asesoramiento al SCRS durante la sesión plenaria. Es importante que, durante sus deliberaciones sobre este tema, el SCRS tome en consideración los siguientes aspectos de las normas mínimas propuestas:

- i) El uso del EMS no es un mandato de ICCAT, sino más bien es parte de iniciativas de la industria de utilizar EMS como un complemento para sus obligaciones en lo que concierne a los datos y cumplimiento, así como por sus propias razones (seguridad en el mar, las mejores prácticas de la industria para la captura fortuita). Por tanto, el Subcomité cuestionó la utilidad de recomendar normas mínimas para un sistema utilizado solo de forma voluntaria en las pesquerías de cerco de ICCAT. Sin embargo, la adopción de normas mínimas pondría a disposición del SCRS información valiosa de observadores que ya se está generando.
- ii) Los EMS no están concebidos para sustituir a los observadores científicos. Los observadores humanos y el EMS son complementarios entre sí, con sus propios puntos fuertes y débiles. El EMS es todavía limitado, especialmente para la recogida de muestras biológicas. Sin embargo, es valioso para los buques en los que es difícil embarcar un observador, o para aumentar la cobertura conseguida por los observadores humanos.
- iii) A causa de su potencial para recoger datos relacionados con el cumplimiento, el uso de estos sistemas por determinadas flotas podría generar una menor confianza/interés para los programas de observación científica.
- iv) El EMS puede recoger muchos elementos de datos tan bien como los observadores humanos y en algunos casos más eficazmente. Por lo tanto, estos sistemas pueden aumentar la cantidad de datos recogidos sobre las operaciones de pesca.
- v) La Comisión todavía tiene que recomendar que se comuniquen a ICCAT los datos EMS. Además, el SCRS no ha discutido o aprobado el formato y mecanismo para la divulgación de datos EM, y la Secretaría tiene que evaluar todavía los recursos necesarios para mantener e incorporar estos datos en la base de datos de ICCAT. Estas son tareas esenciales que tienen que realizar el SCRS y la Secretaría antes de que los datos EMS puedan ponerse a disposición del SCRS.

En el documento SCRS/2016/202 se presentaba una base de datos global y un conjunto de herramientas comunes para las pesquerías de túnidos. Evaluar el estado de las poblaciones de túnidos y especies afines para proporcionar asesoramiento de ordenación requiere el análisis de múltiples conjuntos de datos recopilados por las Partes contratantes y Partes no contratantes colaboradoras de Convenios de organizaciones regionales de ordenación pesquera de túnidos (OROP de túnidos). Los datos sobre la magnitud y composición de los desembarques, descartes y esfuerzo pesquero son gestionados actualmente a escala de cuenca por las Secretarías de la OROP de túnidos. En consecuencia, los formatos de datos y códigos de referencia han evolucionado de forma bastante independiente, a pesar de algunos vínculos con el Grupo Coordinador de trabajo sobre estadísticas de pesca (CWP) de FAO. Se desarrolló una base de datos mundial armonizada para datos de pesca de atún agrupando conjuntos de datos de dominio



público (captura total, datos de captura y esfuerzo agregados por mes y zona, y captura por talla) de ICCAT, IOTC, IATTC y WCPFC. La base de datos cubre actualmente el período 1919-2014 y tiene acceso libre on line, junto con un conjunto de códigos de fuente abierta (un “conjunto de herramientas”) para manejar los datos, es decir, transformar los formatos de datos, incorporar los datos estandarizados en la base de datos y calcular un conjunto de indicadores (por ejemplo, mapas globales de captura). El uso de sistemas armonizados de codificación y nomenclatura estándar es fundamental para simplificar el intercambio de datos y su difusión, lo que es beneficioso para la comunidad científica y, en definitiva, para la conservación de stocks en buen estado. El objetivo es proponer un conjunto de servicios para formatear e intercambiar datos e indicadores de pesquerías de túnidos y promover normas para los formatos de metadatos y datos con el fin de facilitar el acceso a los datos a través de herramientas basadas en la web. En los próximos años, este conjunto de herramientas se enriquecerá con contribuciones adicionales de la comunidad de usuarios a través de un sitio web colaborativo. Entre otros, los beneficios esperados del proyecto son la promoción de la comunicación entre las OROP y sus Estados miembros, así como para el público en general.

El Subcomité manifestó su respaldo a la iniciativa de combinar los datos de captura y esfuerzo de las cinco OROP de túnidos e indicó que de este modo se podrían producir mucho más rápidamente indicadores de escala global. Se manifestó que el conjunto de herramientas puede mostrar cambios importantes en la selectividad o cambios globales en el esfuerzo por pabellón, y se recomendó que la base de datos se amplíe para incluir datos de marcado, ciclo vital y talla. Se recomendó una colaboración constante, sin embargo en realidad la Secretaría tiene muy poco tiempo para poder dedicarlo a este proyecto. Se manifestaron varios puntos preocupantes, a saber: a) que los datos utilizados en las evaluaciones se correspondan con los datos de la base de datos global, b) que las directrices existentes limiten las estimaciones y c) que muchos de los datos de Tarea II son secretos.

En el documento SCRS/2016/194 se presentaba un proyecto para mejorar los datos de la pesca artesanal y semi-industrial a través de un experimento piloto en la pesquería de redes de enmalle en Abiyán. Un GPS de bajo coste fue desarrollado por un estudiante, en el marco de su formación como ingeniero, para resolver un problema común de adquisición de datos que se plantea a los científicos, pescadores y gestores pesqueros en la mayoría de los países costeros de África. Se realizó una prueba piloto en una piragua artesanal durante cinco mareas consecutivas. Los resultados fueron claramente positivos y, sin duda, pueden contribuir a mejorar los datos de la pesca artesanal y semi-industrial. El documento señalaba algunas cuestiones técnicas que no se consideraron durante la primera fase de este trabajo. Sin embargo, los autores resaltaron muchas perspectivas positivas. Ahora es totalmente posible avanzar en la mejora de los datos espaciales y temporales de las flotas artesanales y semiindustriales. La implicación de las administraciones de países costeros y las OROP podría contribuir al establecimiento de un sistema sencillo de información geográfica para la ordenación de la pesca artesanal y semi-industrial.

Reconociendo la utilidad de los sistemas GPS instalados en piraguas que pescan en la costa de Côte d'Ivoire, se manifestó interés por saber si sería posible hacer un seguimiento de las actividades pesqueras desde los puntos de desembarque y por conocer el alcance de la información de la composición de especies. Se reconoció que los datos de captura eran extensos, incluyen la captura total así como los datos de frecuencias de tallas y composición de especies por zona de desembarque. También se observó que la utilidad de los sistemas GPS va más allá de la mera cuantificación del esfuerzo y la ubicación de las capturas y que también podría utilizarse para precisar la ubicación de las recuperaciones de marcas del AOTTP.

## **10 Consideración de las recomendaciones de las reuniones intersesiones de 2016**

El Subcomité aprobó las siguientes recomendaciones relacionadas con las estadísticas de las reuniones intersesiones de 2016:

### *Rabil*

- Tras examinar las revisiones de las estadísticas de captura de Ghana, se indicó que asumir composiciones por especies y distribuciones de tallas homogéneas en amplias áreas y temporadas podría tener grandes impactos en la captura por talla estimada de las pesquerías de Ghana (y otras), considerando especialmente que los protocolos de muestreo utilizados en Ghana permitirían estratos

espaciales y temporales de una escala más fina para elaborar las estimaciones de captura por talla. Se indicó también que el estudio piloto en curso que aplica sistemas de seguimiento electrónicos a bordo de cerqueros de Ghana podría proporcionar información para verificar las capturas totales, la composición por especies y las tallas de sus capturas de cerco. Se recomendó que los científicos de Ghana proporcionen una revisión de los datos disponibles mediante el proyecto EMS, comparando estos datos con los datos procedentes de los observadores en el mar y los muestreadores en puerto para el SCRS de 2017.

- Dado que se han producido y podrían producirse importantes capturas no comunicadas de túnidos tropicales en aguas de Liberia, el Grupo recomienda que se realice un esfuerzo para cuantificar estas capturas no comunicadas (por ejemplo, con la utilización de documentos estadísticos de ICCAT para el patudo) (Recs. 03-13 y 14-01). El Grupo también recomienda que se realice un esfuerzo para caracterizar la captura fortuita y las capturas de recreo en dichas aguas.
- Observando que a la serie de palangre de Taipei Chino de T2SZ para el rabil entre 1980 y 2005 le falta un tiempo adecuado (por trimestre) y un espacio adecuado (sin cuadrículas de ningún tipo y solo áreas estadísticas principales para el YFT o antiguas áreas de muestreo) y, por tanto, requiere también una revisión adecuada. En consecuencia, el Grupo recomienda que la Secretaría de ICCAT solicite al corresponsal estadístico de Taipei Chino una revisión de estas series para adaptarlas al formato recomendado por el SCRS. El Grupo también solicita que el corresponsal estadístico de Taipei Chino considere los cambios en la composición por talla y en edad en la pesquería que se ha producido para el patudo y rabil en torno a los años 2003 a 2005. Estos cambios sugieren un cambio importante en la selectividad de la pesquería. Sin embargo, solicitamos confirmación de que esto se debe, de hecho, a los cambios en la selectividad y no a cambios en la recopilación o comunicación de datos.

#### *Pequeños túnidos*

- El Grupo recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales con el fin de revisar, actualizar y completar sus series T1NC de pequeños túnidos. Esta revisión debería centrarse en sustituir trasposos, desglosar los artes “sin clasificar” por códigos de arte específicos y cubrir las lagunas de los datos de Tarea I.
- El Grupo recomienda que la Secretaría contacte con los corresponsales estadísticos y/o con los científicos nacionales de las CPC con respecto a las cuales se han identificado incoherencias en las series de T2SZ. Estas incoherencias incluyen, entre otras cosas, datos atípicos en las mediciones de tallas, heterogeneidad en los tipos de frecuencias (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) y tipos de clases (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg), así como heterogeneidad en los estratos temporales (por año, por trimestre) y geográficos (1x1, 5x5, áreas de muestreo ICCAT, “desconocido”). Para las 13 especies de pequeños túnidos, la revisión T2SZ debería utilizar, a modo de referencia, la estratificación de las muestras por arte, mes, cuadrículas de 1ºxº o 5ºx5º, clases de talla FL de 1 cm (límite inferior).
- El Grupo recomienda que las CPC comuniquen las capturas de melva (FRI *Auxis thazard*) en el Mediterráneo como melvera (BLT, *Auxis rochei*), porque los estudios genéticos publicados más recientemente indican que en el Mediterráneo no existe melva.
- La Secretaría debería proseguir con su trabajo de recuperación de datos y con el proceso de inventariado de datos de marcado de pequeños túnidos. Dicho proceso requerirá la participación activa de los científicos nacionales que están en posesión de esos datos.

#### *Atún blanco*

- El Grupo recomendó que la Secretaría se ponga en contacto con Taipei Chino para obtener la captura por talla revisada por mes y por cuadrícula de 5ºx5º.

*Istiofóridos*

- El Grupo continúa manifestando su inquietud respecto a la calidad de datos de Tarea I y Tarea II y a si son completos. Por lo tanto, el Grupo recomienda que todas las CPC declaren los descartes muertos, así como los desembarques completos y muestras de talla representativas de todas sus pesquerías.
- El Grupo recomendó que las capturas de pez vela declaradas por Ghana sean revisadas debido a diferencias entre los periodos.
- El Subcomité respalda la determinación del Subcomité de ecosistemas de que para dotar a un marco de ordenación de pesquerías basadas en el ecosistema de indicadores que representen el estados de las especies evaluadas sería necesario que los grupos de especies proporcionen sus ficheros de salida a partir de los ensayos del caso base del modelo. Preferiblemente, habría un solo caso base del modelo e idealmente estos ficheros de salida se proporcionarían a la Secretaría y se archivarían en un repositorio de fácil acceso.

*Pez espada del Mediterráneo*

- El Grupo constató que las series temporales de captura y CPUE que se utilizan actualmente en los modelos de evaluación de stock comienzan en 1985. Por tanto, en los modelos no se considera el periodo inicial de las pesquerías, que se corresponde con un incremento en las capturas. Por ello, el Grupo recomendó que se realice una recuperación de los datos históricos, de tal modo que en los modelos de evaluación de stock se tenga en cuenta el historial completo de la pesquería. Debería dedicarse un esfuerzo especial a recopilar información disponible de las pesquerías principales de los primeros años, especialmente de las pesquerías italianas.
- Las medidas de ordenación recientemente adoptadas podrían haber aumentado los niveles de descarte, por tanto, el Grupo indicó que los países participantes deberían mejorar sus estimaciones de descartes de pez espada juvenil, cuando sea pertinente, y presentar dicha información a la Secretaría de ICCAT.
- El Grupo solicitó que el subcomité de estadísticas trabaje en colaboración con el grupo de pez espada del Mediterráneo para evaluar la utilización de otras metodologías en las reconstrucciones históricas para futuras evaluaciones de stock de pez espada del Mediterráneo.
- El Grupo recomendó que los palangres mesopelágicos y los palangres de superficie de deriva tradicionales sean considerados como dos artes diferentes por la Secretaría de ICCAT y que, en el futuro, se desarrollen series de Tarea I y Tarea II separadas, y que las CPC comuniquen sus datos utilizando estos códigos de arte diferentes.

*Subcomité de ecosistemas*

- El Subcomité recomienda que se revisen los formularios (ST-09) para el envío de datos de observadores con el fin de simplificar los requisitos en cuanto a comunicación para facilitar un mayor envío de datos de observadores. Esta tarea se realizará en el periodo intersesiones mediante la colaboración entre los científicos de las CPC y la Secretaría. Esta propuesta, junto con sugerencias para revisar los formularios debe presentarse al Subcomité de estadísticas en 2016, tras lo cual se presentará al Subcomité de ecosistemas una versión preliminar en 2017 para una posible adopción por parte del SCRS posteriormente ese mismo año.
- El Subcomité solicita a la Secretaría que inicie, como prioridad, la recuperación de datos de Tarea II, especialmente para los años más recientes, con el fin de mejorar la información disponible para estimar los datos de Efficis, que es crucial para las evaluaciones en curso de aves marinas y tortugas marinas.
- El Subcomité recomienda que la Secretaría continúe revisando y actualizando EFFDIS del palangre y cerco, a través de la colaboración con las CPC, para respaldar el trabajo del Subcomité de ecosistemas.

- El Subcomité recomienda que se celebren talleres regionales con el objetivo de recuperar información de Tarea II y otra información (por ejemplo, capturas fortuitas de tortugas marinas y de aves marinas) de las pesquerías de redes de enmalle de CPC en las que se utiliza este método de pesca. El Subcomité recomienda buscar fuentes de financiación con el fin de celebrar estos talleres y que en el orden del día de los talleres sobre redes de enmalle se incluyan temas relacionados con las capturas fortuitas.

## **11 Otros asuntos**

### ***11.1 Examen de los progresos alcanzados respecto a las recomendaciones formuladas el año anterior por el Subcomité de estadísticas***

En 2015 el Subcomité realizó las siguientes recomendaciones:

- El Subcomité reiteró que los Grupos de especies que aún no lo han hecho deberían revisar los valores actuales y elaborar un plan de trabajo plurianual para actualizar las relaciones biométricas y otros factores de conversión. El Plan de trabajo debería establecer prioridades por especie. El Subcomité reconoce la gran cantidad de trabajo que han realizado los diferentes Grupos y que hay más trabajos en curso previstos para un futuro cercano.
- El Subcomité instó al Grupo de especies tropicales a revisar y, si es necesario, adoptar la propuesta de la Secretaría de reducir el número de áreas de muestreo de ICCAT. El Subcomité reconoce que el grupo de especies de túnidos tropicales revisó la propuesta de la Secretaría que fue adoptada posteriormente y que ahora se aplica.
- El Comité reiteró la decisión tomada por el SCRS de que los relatores de todos los grupos de especies del SCRS y coordinadores del Subcomité de ecosistemas deben asistir a la reunión del Subcomité de estadísticas. El Subcomité se congratula de la asistencia a esta reunión de los relatores de todos los grupos de especies del SCRS y de los coordinadores del Subcomité de ecosistemas.
- El Subcomité recomendó que el Grupo de especies de tiburones elabore un plan y un presupuesto para las actividades de recuperación de datos de Tarea I y Tarea II de tiburones. Esta es una tarea que está realizando el grupo de especies de tiburones.
- El Subcomité recomendó que los científicos nacionales examinen los resultados de la EFFDIS recientemente estimada para garantizar su precisión. El Subcomité reconoce que se requieren trabajos adicionales para completar la actualización de EFFDIS y, por tanto, dicha revisión se ha pospuesto.
- Se recomendó que la Secretaría y a los científicos de Estados Unidos que colaboren para integrar plenamente las bases de datos de marcado de ICCAT y de Estados Unidos. Este trabajo está en curso.

## **12 Planes futuros y recomendaciones**

- El Subcomité recomienda que los grupos de especies asignen, junto con el "relator de texto", un "relator de datos" durante la evaluación de stock y reuniones de preparación de datos que será responsable de garantizar que todos los ficheros de entrada y salida del modelo en los que se basa el asesoramiento en materia de ordenación se copian en carpetas de datos en ownCloud potencialmente utilizando un formato estandarizado. Se recomienda que la Secretaría almacene estos ficheros en un repositorio común de salida de la evaluación al que pueda acceder fácilmente el SCRS. Este enfoque daría respuesta a la solicitud formulada por el Subcomité de ecosistemas de que los modelos de evaluación de stock estén fácilmente disponibles para utilizarlos como indicadores de la pesquería en el marco EBFM.
- El Subcomité recomendó que la Secretaría revise los requisitos de presentación de datos para la Tarea I y II y para el cumplimiento, así como los formularios electrónicos utilizados para tales presentaciones con el fin de identificar los casos en los que se produce una duplicación de la

comunicación de información. La Secretaría presentará al SCRS una propuesta para combinar formularios electrónicos para aquellos casos en los que exista una duplicación de la comunicación.

- El Subcomité solicitó que las CPC hagan el mayor esfuerzo posible para comunicar sus datos de Tarea I y Tarea II antes de la fecha límite del 31 de julio. Esto permitirá a la Secretaría procesar los datos más rápido y contactar con las CPC cuando se detecten errores/fallos de tal modo que puedan corregirse antes de la fecha límite de presentación.
- El Subcomité solicita que las CPC con pesquerías de redes de enmalle costeras realicen el esfuerzo de participar en las próximas jornadas que tienen como finalidad recopilar datos de redes de enmalle, lo que incluye datos históricos.
- El Subcomité recomienda que, empezando en 2017, las CPC comuniquen los datos de Tarea II solo por mes. Las presentaciones que proporcionen datos en fases trimestrales, semianuales y anuales no se incorporarán en la base de datos de ICCAT y se considerarán presentaciones erróneas. La versión de 2017 de los formularios electrónicos de ICCAT para la Tarea II (ST03, ST04 y ST05) debería actualizarse en consecuencia. Por tanto, para presentar estadísticas durante 2017 solo podrán utilizarse las versiones de 2017 de todos los formularios (con los cambios adoptados en el sistema codinf). El Subcomité recordó también a las CPC que los formularios electrónicos con los datos de Tarea I y Tarea II deberían enviarse por correo electrónico [STATS\\_INFO@ICCAT.INT](mailto:STATS_INFO@ICCAT.INT) (tal y como se indica en la Circular ICCAT).
- El Subcomité recomendó que la Secretaría suprima los desembarques comunicados para *Scomber scombrus* de la base de datos de ICCAT dado que esta especie ya no está bajo supervisión de ICCAT ni del SCRS.
- El Subcomité recomendó que la Secretaría desarrolle una propuesta para que el Grupo de especies de túnidos tropicales revise las series históricas de los desembarques de las tres especies al mismo tiempo. Es poco práctico que los grupos de especies de rabil, patudo y listado desarrollen sus propias revisiones para una pesquería que tiene una naturaleza multiespecífica.
- El Subcomité recomienda que la Secretaría trabaje durante el periodo intersesiones con el Presidente del SCRS, los coordinadores de los Subcomités y los relatores de todos los grupos de especies para desarrollar una propuesta con nuevas directrices para compartir y difundir los datos del SCRS. Esta propuesta se presentará en la próxima reunión del Subcomité de estadísticas para su consideración. Si es posible, el Subcomité recomendó también que se presente un proyecto de esta propuesta a la próxima reunión del WGSAM para su consideración y debate temprano por parte del SCRS.

### ***Plan de trabajo 2016/2017***

El plan de trabajo se incluye en **Apéndice 12** de este informe.

### **13 Adopción del informe y clausura**

El Presidente agradeció a los participantes su asistencia a la reunión. El Presidente también expresó su agradecimiento al Dr. Hanke por ejercer las funciones de relator y ayudar en la redacción del informe. En nombre del Subcomité, el Presidente agradeció al personal de la Secretaría su apoyo continuo a los trabajos del Subcomité y reconoció lo difícil que resultaría su trabajo sin la plena asistencia de la Secretaría.

**INFORME DE LA REUNIÓN INTERSESIONES DE 2016 DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS**  
(Madrid, España, 5-9 de septiembre de 2016)

### 1 Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 5 al 9 de septiembre de 2016. El Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. Los co-coordinadores del Subcomité de Ecosistemas, el Dr. Kotaro Yokawa (Japón) y el Dr. Alex Hanke (Canadá) reiteraron la bienvenida del Secretario Ejecutivo de ICCAT. Los coordinadores pasaron a continuación a describir los objetivos y la logística de la reunión. El orden del día se adoptó con varios cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1, 6, 9	P. de Bruyn
Punto 2	M. J. Juan Jorda
Punto 3, 5.	A. Hanke
Punto 4, 7	G. Diaz
Punto 8	A. Wolfaardt, B. Mulligan
Punto 10	K. Yokawa, A. Hanke

### 2 Examen de los progresos en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema y las evaluaciones de stock mejoradas.

El documento SCRS/P/2016/046 titulado "Evaluación de métodos que incorporan indicadores oceanográficos en los índices de abundancia para la evaluación de stock: progresos y visión general del proyecto" informaba de los progresos en la creación y utilización del modelo simulador de palangre LLSIM. LLSIM es un programa informático que simula datos de captura de palangre para especies altamente migratorias. La información espacial de la versión actual se refiere al océano Atlántico, pero podrían integrarse otras características espaciales. Las simulaciones de datos están diseñadas para facilitar el análisis de la precisión y exactitud de los métodos utilizados para estimar la abundancia de la población a partir de los datos de captura y esfuerzo en las evaluaciones de pesquerías. La finalidad básica es generar datos aleatorios controlados con realismo suficiente para que puedan juzgarse los puntos débiles y fuertes de métodos alternativos utilizando valores reales conocidos como norma. En general el número de anzuelos pescados, otras características del arte de pesca, la captura y la localización general de cada operación se conocen por los datos reales. Se desconocen la abundancia de la población y su distribución en el espacio y el objetivo del análisis es obtener series temporales precisas de abundancia. Este modelo se utiliza para responder a la necesidad de probar y validar varios métodos de inclusión de datos oceanográficos en la estandarización de los datos de CPUE, tal y como recomendó el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock. También aborda la recomendación formulada por el Subcomité de ecosistemas sobre el mejor modo de incluir los indicadores medioambientales en la estandarización de la CPUE. Se demostraron los progresos sobre el modo en el que los datos de temperatura y oxígeno disuelto del modelo Community Earth System, version 1–Biogeochemistry [CESM1(BGC)] se han incorporado ahora en el modelo. Estos datos fueron capaces de reproducir indicadores oceanográficos que se utilizan a menudo como la Oscilación Multidecenal del Atlántico (AMO), el índice del Atlántico norte tropical (TNA) y la piscina cálida del Atlántico (AWP). También se han realizado progresos en la elaboración de las capas de esfuerzo y arte del modelo LLSIM. Se desarrolló una pesquería simulada basada en grandes líneas en los datos de los cuadernos de pesca del palangre de Estados Unidos para el periodo 1986-2010. En esta fase, se está desarrollando la capturabilidad de 131 tipos de arte. Cuando se haya completado esta tarea, el grupo debería poder distribuir un conjunto de datos simulado a uno más grupos de análisis para probar los diferentes métodos de estandarización. Se espera que los resultados de este ejercicio estén listos para su presentación a la reunión del GT sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) de 2017.

El autor compartió con el Subcomité un ejercicio de estandarización de la CPUE que se prevé que se realice en la reunión del WGSAM de 2017. El ejercicio consiste en proporcionar a varios grupos de personas un conjunto de series temporales de CPUE que tienen que estandarizarse utilizando datos medioambientales y otros factores, y

posteriormente evaluar los diferentes enfoques y métodos de los grupos y sus efectos en la estandarización de la CPUE. Durante el ejercicio de estandarización de las CPUE, los diferentes grupos no conocerán previamente las series temporales de abundancia real correspondientes a las series temporales de CPUE sometidas a análisis. El objetivo es evaluar si las prácticas actuales de estandarización de la CPUE utilizadas en ICCAT producen o no resultados similares a las tendencias de abundancia real. El Subcomité planteó varias preguntas sobre este ejercicio de estandarización. El Subcomité preguntó si a los equipos de evaluación se les proporcionarían los mismos conjuntos de datos medioambientales de partida o si tendrían que compilarlos ellos mismos, ya que comenzar con puntos de partida diferentes podría tener un impacto en el ejercicio de estandarización. El autor indicó que el ejercicio no se había definido en su totalidad todavía, pero que el principal objetivo era proporcionar a un grupo de personas series temporales de CPUE que tenían que estandarizarse junto con datos medioambientales y otros factores comunes para evaluar el impacto de los métodos y técnicas de estandarización diferentes utilizados actualmente. Por ejemplo, se facilitará la SST, que es una variable medioambiental común utilizada en los ejercicios de estandarización de la CPUE, aunque el autor indicó que el hecho de que suele estar disponible no significa que tenga que ser el parámetro medioambiental estándar que se utilice siempre. Es necesario evaluar si la utilización común estándar de la SST es suficientemente buena. El autor resaltó que existe una necesidad clara de evaluar si las prácticas actuales en ICCAT para la estandarización de la CPUE que no incorporan información medioambiental están funcionando adecuadamente o si sería adecuado añadir información medioambiental para mejorar el proceso de estandarización de la CPUE. Quizá las prácticas actuales y sus resultados se acerquen lo suficiente a las tendencias de abundancia reales de las poblaciones sometidas a análisis y no sea necesario complicar y ampliar el proceso de estandarización de la CPUE. Una vez más, lo primero que hay que hacer es probar el rendimiento de las prácticas actuales y a partir de ahí, empezar a avanzar.

También se indicó que el objetivo del ejercicio es definir la práctica estándar de la estandarización de la CPUE, en este caso, para la aguja azul, que fue utilizada como ejemplo, pero podría utilizarse cualquier otra especie. El autor reiteró que el objetivo del estudio no es intentar reproducir las CPUE reales de cualquier especie, ya que esto no es necesario. El objetivo es crear series temporales de CPUE para las cuales conocemos la tendencia de abundancia estudiada, y utilizarlas para probar el funcionamiento de los métodos. Esta herramienta puede utilizarse también para explorar el efecto de la capturabilidad cambiante en el tiempo debido a mejoras tecnológicas y para medir el efecto en las CPUE.

El Subcomité constató que en el estudio faltaba la salinidad como variable medioambiental importante para determinar las distribuciones de las especies, y resaltó que podría utilizarse también para determinar el índice de idoneidad del hábitat de las especies. El autor indicó que un paso importante en el futuro sería validar el modelo de idoneidad del hábitat predicho con la distribución real de las especies.

El Subcomité debatió el valor general de utilizar datos medioambientales para estandarizar las series temporales de CPUE y con qué frecuencia se utiliza este tipo de análisis en los Grupos de especies. Se manifestó que es una práctica actual, pero quizá no lo suficientemente extendida. Sin embargo, se resaltó que debería considerarse una prioridad y que merece la pena seguir avanzando en este sentido.

El documento SCRS/2016/175 titulado “Modelación de los hábitats oceánicos del tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*), implicaciones para la conservación y la ordenación”, tiene como objetivo proporcionar una perspectiva inicial de las preferencias medioambientales del tiburón jaquetón mediante la modelación de su abundancia a partir de datos de observadores con un conjunto de factores oceanográficos, bióticos y abióticos, términos espaciotemporales y variables de operaciones de pesca. La investigación de la relación entre la abundancia y las condiciones medioambientales reviste una importancia primordial para la correcta ordenación de las especies marinas, especialmente para las especies de grandes pelágicos altamente migratorias como el tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*), una especie que está clasificada actualmente por la IUCN como casi amenazada o vulnerable, en función de la región. Los cerqueros de túnidos tropicales despliegan anualmente miles de dispositivos de concentración de peces (DCP) a la deriva para facilitar la captura de túnidos. Sin embargo, la utilización de estos dispositivos incrementa la tasa de captura fortuita en comparación con la pesca en bancos libres, y tiene además otros impactos potenciales en el ecosistema. Este trabajo considera los datos de los observadores españoles (bases de datos de IEO y AZTI) desde 2003 hasta 2015 e incluye ~7.500 operaciones pesqueras en el océano Atlántico. Los datos oceanográficos (SST, gradiente de SST, salinidad, SSH, CHL, gradiente de CHL; oxígeno, e información actual como velocidad, dirección y energía cinética) se han descargado y procesado para el periodo y zona estudiados del consorcio de la UE MyOcean- Copernicus. Los resultados proporcionan información sobre la dinámica y los puntos álgidos de abundancia de tiburón jaquetón, así como sobre las preferencias de hábitat más significativas de la especie. Los modelos detectaron una relación significativa entre los eventos de afloramiento estacional, los rasgos a nivel de mesoescala y la abundancia de tiburones, y sugerían una fuerte interacción entre los sistemas productivos y la dinámica espaciotemporal de los tiburones. Esta



información podría utilizarse para ayudar a las OROP de túnidos en la conservación y ordenación de esta especie no objetivo vulnerable.

El Subcomité preguntó en qué punto nos hallamos con respecto a la utilización de este tipo de enfoques de modelación, mapas de predicción de preferencias de hábitat y puntos álgidos de presencia de especies de captura fortuita para poder ayudar a las decisiones de ordenación de pesquerías. El autor indicó que una vez que se haya completado la validación del modelo, será posible proporcionar mapas de predicción anuales de preferencias de hábitat de tiburones oceánicos que potencialmente podrían ser útiles para proporcionar asesoramiento en materia de ordenación. El Subcomité debatió modos alternativos de utilizar los datos actuales, y sugirió explorar el efecto de la variabilidad interanual u otros marcos temporales de preferencias del hábitat de tiburón jaquetón. Además, se indicó que se sabe muy poco de las migraciones de estas especies y de sus zonas de reproducción y alimentación que deberían vincularse claramente con los mapas de distribución de la especie. El Subcomité convino en que deberían realizarse más trabajos para vincular los datos medioambientales con el comportamiento y las preferencias ecológicas y de hábitat de esta especie. La recopilación de muestras biológicas y datos de gónadas podría complementar el estudio de preferencias de hábitat para elucidar si las especies están allí para alimentarse y/o para reproducirse.

El Subcomité resaltó también el hecho de que los mapas de preferencias de hábitat se basan en datos dependientes de las pesquerías que pueden tener un impacto en la interpretación resultante de mapas de preferencia de hábitat. Aun así, el autor indicó que al integrar todos los datos de observadores pesqueros en un marco temporal y estimar las preferencias de hábitat por trimestre, el esfuerzo pesquero presentaba una distribución relativamente buena a nivel espacial y por trimestre. Además, el autor está explorando varios métodos para evaluar si la distribución del esfuerzo pesquero afecta a los resultados. El autor también tiene previsto ampliar este tipo de análisis a otras especies de captura fortuita, y centrarse primero en las especies que están amenazadas, así como incluir otras especies de captura fortuita y especies objetivo, con la finalidad de identificar solapamientos de hábitat espaciales y temporales de las especies e identificar zonas álgidas de presencia que puedan ser predecibles en el espacio y en el tiempo.

El Subcomité también debatió el hecho de que los DCP podrían estar modificando el hábitat natural del tiburón jaquetón. Además, podría haber varias características de las operaciones de los DCP, como su velocidad y localización, que podrían estar cambiando las condiciones naturales, distribución y comportamiento de los tiburones. El estudio tiene en cuenta actualmente algunos de estos factores y resulta alentador que fuera capaz de encontrar un vínculo entre la presencia espacial de los tiburones y los principales rasgos oceanográficos.

En el documento SCRS/2016/160 titulado "Aspectos de la migración, estacionalidad y uso del hábitat de dos depredadores del nivel trófico medio, dorado (*Coryphaena hippurus*) y peto (*Acanthocybium solandri*), en el ecosistema pelágico del Atlántico occidental, incluido el mar de los Sargazos", se proporcionaba información sobre aspectos de la ecología de dos depredadores del nivel trófico medio, dorado (*Coryphaena hippurus*) y peto (*Acanthocybium solandri*), en el ecosistema pelágico del Atlántico occidental, incluido el mar de los Sargazos. Ambas especies están incluidas en la categoría de pequeños túnidos de ICCAT y se capturan sobre todo de forma fortuita en las pesquerías de palangre. Sin embargo, constituyen la base de importantes pesquerías de liña comerciales y de recreo en el Atlántico occidental, en aguas de Estados Unidos y del Caribe. Ambas especies desempeñan un papel importante en el ecosistema pelágico del Atlántico occidental, pero han sido relativamente poco estudiadas hasta hace poco. Los estudios muestran que existe un vínculo entre la oceanografía y la estacionalidad de las pesquerías que desembarcan estas dos especies y los datos de Bermudas, en el mar de los Sargazos central, tal y como se muestra en un ejemplo. Los datos de marcado (PSAT) electrónico han proporcionado evidencias de posibles rutas de migración y largos periodos de residencia del dorado en el mar de los Sargazos. Estos PSAT proporcionan también una perspectiva importante de la utilización del hábitat y del patrón diario de alimentación en la columna de agua. La evidencia presentada muestra tanto la importancia de estas dos especies en el ecosistema total como la necesidad de incorporar estas y otras especies en un sistema de ordenación basado en el ecosistema para las especies de túnidos y especies afines en el mar de los Sargazos.

El Subcomité debatió si se dispone de conocimientos suficientes para afirmar que los ecosistemas pelágicos de alta mar en el océano Atlántico presentan un orden descendente o ascendente, e indicó lo poco que se conoce de la ecología trófica de los depredadores superiores y de cómo el clima y la pesca afectan a la estructura y función de la cadena alimentaria pelágica. Se presentó una cadena trófica preliminar del mar de los Sargazos para demostrar las posiciones tróficas en este ecosistema pelágico. Se indicó que el dorado compite a nivel alimentario con el rabil y el atún blanco en la parte septentrional de su zona de distribución. El Subcomité afirmó que se sabe relativamente poco sobre la ecología trófica de estas especies.



El Subcomité mencionó un documento reciente de Olson et al. 2016 (Bioenergética, ecología trófica y separación de nichos de túnidos, avances en biología marina, in press) que aborda cómo la investigación trófica de los túnidos en el océano Atlántico va muy por detrás y que tiene que proporcionar muchos conocimientos e información detallada que ya existen en los océanos Pacífico e Índico.

Se recordó también que el programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico tiene actualmente un plan para marcar peto en el Atlántico occidental, tal y como recomendó el Grupo de especies de ICCAT de pequeños túnidos.

Además, se debatió brevemente la estructura del stock de estas dos especies. La bibliografía sugiere que el peto parece comprender una sola población circunglobal con escasa diferenciación genética entre los océanos, y los estudios genéticos del dorado en el océano Atlántico norte también indican una escasa diferenciación en la población.

En la presentación SCRS/P/2016/044 se evalúan los progresos de las cinco OROP de túnidos en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM). Específicamente se centra en la revisión del componente ecológico en vez de en los componentes socioeconómicos y de gobernanza de un enfoque EBFM. En primer lugar desarrolla un modelo ecológico conceptual de niveles de referencia para lo que podría considerarse un modelo de conducta de la implantación de la EBFM en una OROP de túnidos. En segundo lugar, desarrolla un criterio para evaluar los progresos en la aplicación de la EBFM en relación con dicho modelo de referencia. La evaluación analiza los progresos de los siguientes cuatro componentes ecológicos: especies objetivo, especies de captura fortuita, propiedades del ecosistema y relaciones tróficas y hábitats, y revisa veinte elementos que idealmente harían que la EBFM sea más operativa. La revisión halló que muchos de los elementos necesarios para una EBFM operativa ya están presentes, aunque se han implementado de un modo parcial, sin una visión a largo plazo de qué es lo que se tiene que conseguirse con una implementación formalizada del plan. En términos generales, las OROP de túnidos han realizado progresos considerables en el componente ecológico de las especies objetivo, progresos moderados en el componente ecológico de la captura fortuita, y progresos escasos en el componente de propiedades del ecosistema y relaciones tróficas y en el del hábitat, aunque en general los resultados presentan variaciones en función de los diferentes componentes ecológicos. Todas las OROP de túnidos comparten los mismos retos de coordinar de forma eficaz todas las actividades de investigación del ecosistema y desarrollar un mecanismo formal para integrar mejor las consideraciones sobre el ecosistema en las decisiones de ordenación y para comunicárselas a la Comisión. Aunque las OROP de túnidos están en sus primeras fases de implementación de la EBFM, se cree que la implementación debería considerarse un proceso adaptativo por etapas que debería ser respaldado por la mejor ciencia ecosistémica y por un plan operativo como una herramienta para sentar las bases para avanzar hacia su plena implementación. Con esta revisión comparativa de los progresos se espera crear discusiones entre las OROP de túnidos para informar sobre el muy necesario desarrollo de planes EBFM operativos.

El Subcomité respaldó la evaluación de los progresos de las OROP de túnidos en la aplicación de los principios de EBFM. Se resaltó que la finalidad no era comparar los progresos entre las OROP de túnidos, sino obtener la información necesaria para considerar cómo avanzar en cada una. Las comparaciones directas resultan difíciles porque los progresos varían debido al carácter específico de los problemas a los que se enfrenta cada OROP de túnidos. Algunas OROP de túnidos se establecieron antes de que se incluyeran los principios ecosistémicos en los principales tratados y acuerdos internacionales, por lo que las OROP de túnidos establecidas más recientemente podrían contar con la ventaja de haber introducido consideraciones sobre el ecosistema en sus textos básicos y su estructura administrativa.

La lista de acciones específicas que debe realizar una OROP de túnidos era demasiado extensa y se recomendó que el Subcomité asignara prioridad a estas acciones y las revisara comparándolas con lo que ya está incluido en el Plan estratégico para la ciencia del SCRS para ver si se tiene que incluir alguna en los planes de trabajo de los grupos. Se indicó que las OROP de túnidos deberían colaborar para abordar la lista de acciones prioritarias, de tal modo que se produjeran menos duplicaciones del esfuerzo y se coordinen mecanismos de comunicación en el seno de las OROP de túnidos y entre ellas.

Se consideró el hecho de que algunos objetivos de una OROP de túnidos podrían ir más allá de su capacidad de alcanzarlos, por lo que el cumplimiento previsto de algunas normas mínimas podría no ser posible. Por tanto, se necesitan mecanismos para incrementar la capacidad de trabajo dentro de cada OROP. Además, la colaboración con otras OROP de túnidos y organizaciones intergubernamentales facilitaría los progresos en este sentido.

Se manifestó cierta inquietud en relación con los niveles de referencia para las especies de captura fortuita debido a su utilización en el contexto de las evaluaciones; se sugirió que muchas especies no dispondrían de ellos. Sin embargo, se indicó que el término nivel de referencia tiene un significado diferente y podría requerir diferentes métodos de estimación para cada grupo taxonómico.

Con respecto a la comunicación de los resultados, se solicitó que se reflejara el éxito de las medidas y que se mostraran los progresos con respecto al punto de partida (dentro del periodo actual) en vez de realizar una comparación con una OROP de tñidos ideal. Se constató que esto se había considerado pero que resultaba muy difícil de implementar. Se indicó que podría ser difícil alcanzar el nivel de la OROP modelo y que la implementación debería considerarse un proceso gradual y adaptativo, de evolución y no de revolucionario, respaldado por la mejor ciencia sobre el ecosistema.

### **3 Elaboración de propuestas para obtener financiación del proyecto de tñidos ABNJ océanos comunes para respaldar una reunión conjunta de las OROP de tñidos sobre la implementación del enfoque EBFM.**

El Subcomité revisó una invitación enviada a las cinco OROP de tñidos para su participación en una reunión conjunta sobre la implementación del enfoque EBFM. A la invitación se adjuntaba un orden del día propuesto elaborado en la reunión de 2015 del Subcomité de ecosistemas.

Todos los invitados aceptaron participar en la reunión cuya celebración está prevista entre el 12 y 14 de diciembre de 2016 en la sede de la FAO en Roma. Se estableció un máximo de dos asistentes por cada OROP de tñidos e ICCAT estará representada por el Presidente del SCRS y un representante de la Secretaría.

### **4 Establecimiento de objetivos y metas claras de la EBFM para que la Comisión las discuta y considere.**

Se desarrolló un marco de ordenación de pesquerías basada en el ecosistema para la zona del Convenio de ICCAT y se incluyeron en él datos extraídos de datos de talla de Tarea II y datos de captura y esfuerzo de Tarea II, del Manual de ICCAT, de FishBase y de la bibliografía objeto de revisión por pares (SCRS/P/2016/047). El marco incluía cuatro componentes de dimensión ecológica del marco EBFM genérico definido por Lodge *et al.* 2007. A esto se añadió un componente de seguimiento del sistema de soporte. Se incluyeron en total 27 elementos de especies/stocks en el componente de especies objetivo y en el componente de especies de captura fortuita se incluyeron 13 elementos de especies adicionales genéricas de aves marinas y tortugas marinas. Solo se definieron dos elementos de hábitat para el componente de hábitat y un elemento para los componentes de relación trófica y seguimiento. El marco revela tanto el potencial de comunicar información sobre el estado del ecosistema en la zona del Convenio de ICCAT como los problemas que deben superarse para que dicha información esté completa y sea actual, precisa e informativa. Idealmente, el marco requiere un formato de comunicación estandarizado para todos los grupos de especies con el respaldo de una base de datos sobre biomasa y mortalidad por pesca, así como niveles de referencia y parámetros del ciclo vital. Los esfuerzos continuados para alimentar este marco supondrían trabajar en datos de entrada, indicadores, niveles de referencia y respuesta de ordenación para cada elemento del marco. Por último, debe considerarse el modo en que debería comunicarse el contenido del marco y debe iniciarse un esfuerzo para organizar jornadas, implicar a expertos, así como de iniciar el diálogo con los grupos de especies, la Comisión y otras OROP de tñidos con el fin de realizar progresos en el marco.

El Subcomité debatió la idoneidad de las fuentes de datos propuestas para desarrollar los indicadores basados en talla y peso, como los datos de Tarea II. Se manifestó inquietud respecto a que estas fuentes podrían no ser las fuentes de datos más apropiadas en todos los casos y se indicó que deberían investigarse otras fuentes de datos. Por ejemplo, la Secretaría realiza estimaciones de series de pesos medios para algunos stocks para los que se realizan evaluaciones, y dichos pesos medios son más representativos que los estimados en los datos de captura y esfuerzo de Tarea II. El Subcomité reconoció las dificultades que supone obtener las series temporales de biomasa y mortalidad por pesca estimadas en el transcurso de las evaluaciones de stock y que se utilizan como indicadores en el marco EBFM, ya que esta información no suele incluirse en los informes de evaluación de stock. Se indicó que en el pasado el WGSAM recomendó que las series temporales de B y F estimadas se incluyeran en el informe de evaluación. Esta recomendación del WGSAM fue adoptada por el SCRS pero ha sido ignorada por la mayor parte de los grupos de especies. Sin embargo, el Subcomité reconoció también las dificultades que pueden surgir a la hora de facilitar dicha información cuando se ejecutan varios modelos durante la evaluación de stock y no está claro cuál es el favorito. En esos casos, cabe esperar que los grupos de especies seleccionen una única serie de B y F para utilizarla como indicador ecosistémico puntualizando que estos indicadores no se consideran

representantes óptimos del estado de un stock específico. El Subcomité indicó que el marco propuesto en su formato actual incluye información extensiva sobre pesquerías en el componente de especies objetivo del marco, pero elementos limitados en el componente de relaciones tróficas y seguimiento. Se debatió si la información pesquera ya se proporciona en los informes de evaluación de stock y en los resúmenes ejecutivos, y el Subcomité preguntó si incluir dicha información en el marco sería una duplicación del esfuerzo. Se explicó que podrían proporcionarse otros indicadores, que no fueran B y F, para las especies objetivo con el fin de reducir la redundancia y que era necesario establecerlos para poder desarrollar elementos del componente de relaciones tróficas. También se debatió la necesidad de identificar claramente la audiencia objetivo de las fichas informativas sobre el ecosistema que se produzcan en este marco. Se consideró que el contenido detallado del marco podría ser útil para que el SCRS lo utilice en la identificación de necesidades de datos e investigaciones y para medir los avances. Se indicó que el propio marco identifica la relación entre objetivos de ordenación conceptuales y objetivos operativos útiles para la ciencia, y que una comunicación más sintetizada del marco sería más accesible para la Comisión y otros órganos. Se sugirió que las tarjetas informativas sobre el ecosistema constituyen una herramienta excelente para proporcionar información y que ya se están utilizando en otras OROP. Estas tarjetas informativas pueden actualizarse de forma regular para presentar información a la Comisión.

Otra herramienta disponible son las evaluaciones de riesgo de ecosistema que contribuyen a identificar y cuantificar la importancia de los diferentes componentes del ecosistema y sus interacciones, en los casos en los que se puede estimar la probabilidad de que se produzca una interacción, así como su impacto potencial a nivel ecológico y económico. La evaluación del riesgo del ecosistema puede utilizarse también para identificar qué componentes ecológicos y socioeconómicos deberían ser objeto de seguimiento y para establecer prioridades en los trabajos. Se indicó que aunque la Comisión ha adoptado la EBFM para ICCAT, ésta sigue considerando aún que supone un reto comprender el concepto y los requisitos para su implementación. Se señaló también que el SCRS debería seguir trabajando con la Comisión para conseguir un mejor entendimiento del EBFM. Del mismo modo, el concepto de EBFM no se ha debatido en profundidad en los grupos de especies. Por tanto, el Subcomité acordó que el Subcomité de ecosistemas debería contactar con los grupos de especies y proporcionar orientaciones sobre el mejor modo de colaborar en este esfuerzo. El Subcomité acordó que el marco será útil para desarrollar productos con miras a que la Comisión pueda progresar en la EBFM y la comprenda mejor. Se debatió la necesidad de desarrollar algunos de estos productos en un futuro próximo, ya que es preferible facilitar información a la Comisión a medida que avanzamos en nuestros esfuerzos en vez de informar a la Comisión en una fase tardía del proceso. El Subcomité debatió que para avanzar sería un enfoque posible sería desarrollar un estudio de caso para un stock específico en vez de para un ecosistema específico. En otras palabras, sería más sencillo y quizá más rápido indicar a la Comisión que realice una evaluación de un stock en particular incorporando distintos aspectos del ecosistema (por ejemplo, relaciones tróficas, datos medioambientales) en vez de desarrollar un estudio de caso para el golfo de México y el mar de los Sargazos. Al mismo tiempo el Subcomité convino en las dificultades y limitaciones asociadas con los avances de estos trabajos, dado que el Subcomité de ecosistemas solo se reúne una vez al año.

##### **5 Evaluación de las necesidades en cuanto a investigación y establecimiento de prioridades en las actividades de investigación con el fin de desarrollar un plan de investigación a largo plazo**

El Subcomité revisó el documento SCRS/2016/170 que proporcionaba un plan de trabajo a largo plazo basado en los elementos del plan estratégico para la ciencia del SCRS relacionados con los ecosistemas. Se inició un debate con respecto a los objetivos a corto y largo plazo y sobre el mejor modo de avanzar.

En un marco clásico de implementación de la EBFM, como el propuesto por Levin et al. (2009), el primer paso consiste en identificar metas y objetivos, puesto que dichos objetivos se utilizan a su vez para identificar lagunas de datos y orientar el desarrollo de indicadores, puntos de referencia y acciones de ordenación. Se consideró implicar a la Comisión en el proceso, sin embargo la implicación de organismos de ordenación se recomendó solo cuando se disponga de una visión clara del marco EBFM y del formato de comunicación. Por tanto, dado que se proporcionó al Subcomité un marco EBFM durante la reunión (SCRS/P2016/47), se concluyó que la forma más viable de avanzar sería centrarse en la producción de una ficha informativa sobre el ecosistema basada en dicho marco.

La tarjeta informativa y el marco podrían presentarse a la próxima Reunión del Grupo de trabajo permanente para la mejora del diálogo entre científicos y gestores pesqueros para recibir comentarios sobre las metas y objetivos propuestos. La participación de los grupos de especies en el diseño y el respaldo a la ficha informativa se consideraron también un importante objetivo a corto plazo. Otras medidas consideradas para implicar a la Comisión incluían la elaboración de un cuestionario en el que las respuestas serían la base de una evaluación de riesgo del ecosistema que identificaría los objetivos de ordenación de la Comisión.

El Subcomité decidió que es importante que se completen las siguientes actividades relacionadas con el ecosistema en los próximos años con el compromiso total de los demás grupos del SCRS.

### **Corto plazo**

1. Desarrollar una ficha informativa de ecosistemas que será revisada por el Subcomité de ecosistemas en 2017.

El propósito es:

- a) Sintetizar y resumir la múltiple y compleja información a un número inferior de categorías y componentes ecosistémicos diferenciados.
  - b) Comunicar de forma eficaz el estado y las tendencias de varios componentes ecosistémicos a la Comisión y a otras partes interesadas.
  - c) Implicar a la Comisión y a otras partes interesadas.
2. Solicitar a la Comisión que incluya en el orden del día de la próxima reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM) un punto relacionado con la continuación del debate sobre ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM).

El propósito es:

- a) Presentar un marco ecosistémico y una ficha informativa de ecosistemas
  - b) Implicar a la Comisión en el desarrollo de una ficha informativa de ecosistema y en el marco ecosistémico.
  - c) Incrementar la concienciación sobre la necesidad de tener en cuenta las consideraciones ecosistémicas en la ordenación pesquera.
3. Implementar nuevos mecanismos o mejorar los mecanismos actuales para coordinar, integrar y comunicar de forma eficaz la investigación relacionada con el ecosistema en los grupos del SCRS.

El proceso podría incluir:

- a) Iniciar los debates con otros Grupos de especies del SCRS sobre la provisión de estos datos procedentes de evaluaciones de stock en un formato estandarizado para generar los indicadores requeridos para el marco EBFM.
- b) En cada reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas proporcionar un informe de los principales resultados del año anterior. Por ejemplo:
  - i) Resumen de los principales resultados de la última reunión de la Comisión relevantes para las actividades del Subcomité de ecosistemas [Secretaría].
  - ii) Resumen de los principales resultados de la última reunión anual del SCRS relevantes para las actividades del Subcomité de ecosistemas [Presidente].
  - iii) Resumen de actividades, resultados e iniciativas de otros grupos de trabajo relevantes para las actividades del Subcomité de ecosistemas [...].

### **Medio plazo**

1. Desarrollar un Informe de consideraciones ecosistémicas (o informe de síntesis de ecosistema) e incluirlo como parte del Manual de ICCAT en una sección sobre ordenación pesquera basada en el ecosistema.

El propósito es:

- a) Sintetizar e integrar información de los principales componentes del ecosistema, de los procesos y de las interacciones en el ecosistema de ICCAT utilizando análisis e informes existentes para proporcionar conocimientos sobre el contexto ecosistémico en el que operan las pesquerías de ICCAT.
- b) Proporcionar un documento orientativo para el Subcomité de ecosistemas y, finalmente, un documento orientativo para la Comisión que proporcione un contexto ecosistémico para las decisiones sobre ordenación de pesquerías.

- c) Proporcionar un documento dinámico en el que se planteen cuestiones relacionadas con la investigación, las prioridades de investigación (a corto y largo plazo) y las lagunas en los datos vinculadas con los ecosistemas, que se utilicen para actualizar el programa de trabajo cada año.
2. Realizar una evaluación de riesgo ecosistémico con las aportaciones y participación de la Comisión. El propósito es:
- a) Utilizar la evaluación de riesgo ecosistémico como una herramienta para (a) definir las interacciones institucionales, ecológicas y humanas pertinentes potenciales y (b) evaluar la probabilidad de que se produzcan y la magnitud de su impacto (ecológico o económico) para facilitar una orientación general a la Comisión sobre interacciones en las que centrar más las investigaciones y su atención.
  - b) Proporcionar orientación a la Comisión a partir de los resultados de la evaluación de riesgo ecosistémico, informar a la Comisión sobre qué se está haciendo ya para abordar los impactos y clasificar los riesgos identificados.
  - c) Implicar a la Comisión e incrementar la concienciación sobre la necesidad de incorporar consideraciones ecosistémicas en el proceso de toma de decisiones.

## 6 Estimaciones del esfuerzo total por pesquería.

### 6.1 Palangre

#### 6.1.1 Examen de la cobertura de los datos de captura y esfuerzo de palangre de Tarea II.

La Secretaría proporcionó una breve visión de la disponibilidad de los datos de Tarea II para su uso en las estimaciones de datos EFFDIS (**Tabla 1**). Se constató que solo los datos facilitados en una resolución 1x1 y por mes son adecuados para la estimación EFFDIS. Está claro que muchas flotas de pesca importantes/significativas no han comunicado información sobre esfuerzo con una resolución suficiente como para facilitar la estimación EFFDIS. Por tanto, el Subcomité recomendó que se asignara prioridad a la recuperación de datos de Tarea II, especialmente para los años más recientes.

Se resaltó la importancia de estos datos por el hecho de que al menos el 70% del esfuerzo total debería estar disponible para poder realizar extrapolaciones razonables de los datos que faltan. La Secretaría aclaró que es probable que se haya obtenido una cobertura inferior al 70%, pero declaró que tendría que confirmarlo.

#### 6.1.2 Examen de la metodología a utilizar para actualizar los datos de palangre de EFFDIS

El prestatario que produjo las estimaciones actualizadas de EFFDIS en 2015 presentó al Subcomité un breve resumen de los supuestos y datos utilizados para realizar el ejercicio de estimación. Puede consultarse información detallada de este trabajo en Beare *et al.* 2016. A continuación se invitó al Subcomité a solicitar aclaraciones sobre varios supuestos y cuestiones relacionadas con los datos.

El Subcomité reconoció la utilidad de esta información, así como la importancia de la continuación de los trabajos relacionados con aves marinas y tortugas marinas. El autor formuló algunas advertencias con respecto a los datos utilizados para las estimaciones. En algunos casos los datos resumidos de Tarea II superaban a los datos de captura nominal de Tarea I. El Subcomité aclaró que en todos los casos los datos de Tarea I se consideran más fiables y que, por tanto, deberían ser el factor para las escalas. Sin embargo, se indicó que cuando se produzca este tipo de conflictos, deberían señalarse para aclararlos más adelante con las CPC:

La Secretaría también puntualizó que se habían realizado revisiones importantes de algunas CPC a la base de datos CE de Tarea II. Estos cambios podrían tener un impacto importante en las estimaciones de EFFDIS. La revisión de los datos de Tarea II tendrá lugar antes de las sesiones plenarias del SCRS de 2016, y en ese momento podrán facilitarse los datos al autor del documento EFFDIS para que revise las estimaciones. También se solicitó al autor que facilite estimaciones de error e incertidumbre con respecto a las estimaciones finales de EFFDIS. A corto plazo esto podría adoptar la forma de CV de las estimaciones, pero se buscarán soluciones más complejas para conseguir una visión más clara de la incertidumbre que rodea a las estimaciones. Se insta a los científicos de las CPC a participar en el proceso para garantizar que se obtienen las mejores estimaciones posibles de EFFDIS. Sin embargo, se resaltó que los trabajos en curso que utilizan datos EFFDIS no deberían esperar a las estimaciones actualizadas y que la información actualmente disponible es suficiente para avanzar en las evaluaciones de aves marinas y tortugas marinas. Cuando estén disponibles los datos nuevos, éstos podrán incorporarse más adelante.



También se sugirió que es necesario establecer una diferenciación entre los diferentes tipos de pesquerías de palangre para mejorar las estimaciones de EFFDIS, pero esto se realizará en una etapa ulterior.

## 6.2 Otros artes

Se informó al Subcomité del esfuerzo que está realizando actualmente la UE para volver a estimar y mejorar sus datos de esfuerzo de cerco. Esta información actualizada debería utilizarse en futuras estimaciones EFFDIS de pesca con cerco. También se sugirió que deben realizarse esfuerzos en el futuro para separar el esfuerzo pesquero en DCP y en bancos libres con miras a mejorar las estimaciones.

Se recordó al Subcomité una recomendación anterior de estimar EFFDIS para las pesquerías de redes de enmalle. La Secretaría aclaró que no hay datos suficientes de Tarea II CE para emprender dicha tarea. Por tanto el Subcomité recomendó que se organicen jornadas regionales con el objetivo de recuperar estos datos directamente de las CPC pertinentes.

## 7 Tortugas marinas

En la presentación SCRS/P/2016/045 se mostraba que, aunque se han hallado modos de reducir la captura fortuita de tortugas marinas, otro modo eficaz de reducir el impacto de dicha captura fortuita sería reducir la mortalidad tras la liberación. Esto puede conseguirse mejorando las técnicas de manipulación a bordo, de extracción de anzuelos y de liberación de animales capturados. Desde 2007, aproximadamente 1.500 pescadores de palangre, observadores y técnicos pesqueros han sido formados en estas técnicas sobre todo en América y en el mar Mediterráneo. Al formar a los pescadores hay dos factores importantes: 1) el formador debe contar amplia experiencia trabajando a bordo de los buques pesqueros con tortugas - tienen que ser alguien que pueda responder a las dudas y preguntas de los pescadores, que pueda entender las diferentes situaciones que se producen a bordo de un buque pesquero y que sepa cómo adaptarse a ellas. Solo así el formador conseguirá captar la atención y ganarse el respeto de los pescadores que, a su vez, se sentirán respetados. 2) no basta con decir a los pescadores qué tienen que hacer y qué no tienen que hacer, hay que explicarles las razones subyacentes. Este tipo de formación supone proporcionar a los pescadores conocimientos para poder decidir qué hacer en cada situación y adquirir responsabilidad frente a sus actos y decisiones.

A través del siguiente vínculo se accede a una serie de vídeos formativos en diferentes idiomas:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvFm4k9xS1jIpuWI-jltwRDrAC215x6C>

Además, recientemente se ha diagnosticado un nuevo síndrome en la tortuga boba y la tortuga laúd del Mediterráneo capturadas con redes de pesca (curricán, red de enmalle y trasmallo) que podría alterar en gran medida lo que anteriormente se conocía como mortalidad tras la liberación de animales liberados en estas pesquerías, incrementando potencialmente en un gran porcentaje la enfermedad de descompresión (DCS).

La DCS se produce cuando las tortugas marinas que bucean en aguas profundas son sometidas a stress al verse forzadas a salir a la superficie por el art, lo que cambia el metabolismo normal de buceo y permite que el nitrógeno pase al riego sanguíneo. Todavía no se conoce a qué profundidad mínima tiene que estar el animal para padecer DCS o durante cuánto tiempo, pero el problema se debe probablemente a una combinación de ambos, con el añadido del grado de estrés del animal. Hasta la fecha, los diagnósticos solo se han proporcionado en centros de rescate, con una combinación de examen clínico (los animales llegan con una fuerte depresión y tras algunas horas de hiperactividad y mueren de forma súbita), un escáner de ultrasonidos, tomografía computerizada y respuesta al tratamiento (cámara de descompresión) o en animales que acaban de morir, y parece que al menos el 50% de los animales traídos desde arrastreros en el Mediterráneo durante el invierno padecían esta enfermedad.

El Subcomité preguntó cómo puede evaluarse la eficacia de la formación de pescadores en técnicas de manipulación segura. No hay un modo directo de hacerlo, pero los datos de varamientos podrían ayudar a realizar dichas evaluaciones en algunas áreas. El ponente indicó que la asistencia a las sesiones de formación era voluntaria y que los pescadores que asistieron a las sesiones estaban muy interesados en el tema y deseaban aprender técnicas de manipulación segura. El Subcomité debatió las ventajas de que ICCAT desarrolle carteles sobre técnicas de manipulación segura similares a los desarrollados para las aves marinas. Aunque hubo una discusión sobre el hecho de que no todas las técnicas funcionan en todas las pesquerías o situaciones, hubo un acuerdo general en cuanto a que hay algunas normas mínimas que pueden aplicarse a todas las pesquerías de palangre de ICCAT (por ejemplo, utilizar una red para subir a bordo las tortugas marinas, cortar la línea lo más cerca posible del anzuelo).

La primera de las dos jornadas de análisis conjuntas sobre la eficacia de las medidas de mitigación de tortugas marinas en las pesquerías de palangre del Pacífico se celebró en febrero de 2016 (<https://www.wcpfc.int/node/27494> as WCPFC-2016-SC12/EB-WP-11). A estas jornadas, auspiciadas por el proyecto Túnidos ABNJ (océanos comunes), asistieron 31 participantes de 14 países de los tres océanos, así como ONG y OIG invitadas. En las primeras jornadas se caracterizó las tasas actuales de mortalidad e interacción de las tortugas marinas en las operaciones pesqueras existentes utilizando los datos de observadores de diversas fuentes, que representan a más de 2.300 tortugas marinas capturadas por 31 flotas entre 1989-2015. Se emprendieron tres tipos de análisis para la tortuga laúd, la tortuga boba, la tortuga verde y la tortuga golfinia: 1) una estimación de los efectos de las diferentes variables operativas en las tasas de interacción a nivel de lance; 2) una estimación del modo en que varían las tasas de interacción con las tortugas en función de la posición del anzuelo en las cestas y 3) una estimación de los efectos de las diferentes variables operativas en las tasas de mortalidad de las tortugas en el buque. No se consideraron las tasas de mortalidad tras la liberación debido a la ausencia de información disponible. En el primer análisis se constató que la categoría de los anzuelos (forma y talla), las especies que sirven de cebo, los anzuelos por cesta y el tiempo de inmersión de los anzuelos eran los factores con el mayor efecto en las tasas de interacción por lance, con un descenso significativo en las tasas de interacción cuando se utilizan anzuelos circulares grandes y/o cebo de peces de aleta. En el segundo análisis se observó que las tasas de interacción de la tortuga golfinia, la tortuga boba y la tortuga verde con lances profundos de palangre fueron más elevadas en los anzuelos situados más cerca de los flotadores. En el tercer análisis, se observó que las tasas de mortalidad en los buques estuvieron influidas por las especies de tortugas. La tortuga laúd y la tortuga boba tuvieron las tasas de mortalidad más bajas, y las tasas de mortalidad se incrementaron a medida que se incrementaba la profundidad de la pesca. Los participantes llegaron a la conclusión de que en análisis ulteriores debería asignarse prioridad a las medidas de mitigación basadas en el tamaño y forma del anzuelo, en las especies que sirven de cebo y en la eliminación de los anzuelos cerca de los flotadores en los lances profundos de palangre. Las jornadas también generaron un mapa preliminar específico de las especies para la abundancia relativa. Se está considerando un proceso de revisión por pares con la técnica Delphi para confirmar estos mapas. Unas segundas jornadas, que se celebrarán en noviembre de 2016, se centrarán en estimar las tasas de interacción de la línea de base y las tasas de mortalidad en las operaciones de pesca actuales y en probar diversos escenarios de mitigación para determinar su eficacia a la hora de reducir los impactos.

El Subcomité preguntó si el Proyecto Túnidos ABNJ tenía planes de realizar análisis similares en otras cuencas oceánicas. Se indicó que el objetivo del proyecto actual es estimar interacciones y mortalidades en todo el océano Pacífico, pero que este objetivo podría restringirse en función de la disponibilidad de los datos de esfuerzo de palangre para el Pacífico oriental. En el marco de trabajo actual del Proyecto Túnidos ABNJ no hay planes de ampliar el análisis a otros océanos. El Subcomité también se interesó por la fuente de datos SST utilizada para los análisis. Se indicó que los datos SST recopilados por los observadores no eran totalmente fiables y que, por tanto, en las jornadas se utilizaron los datos de Reynolds por mes y cuadrícula de 1°x1°.

En el documento SCRS/2016/125 se afirmaba que en 2010 la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) solicitó al Comité Permanente de Estadísticas e Investigación (SCRS) que realizase una evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas (ICCAT 2009). Se obtuvo de la base de datos de EFFDIS de ICCAT (distribución del esfuerzo) la información correspondiente a las zonas de operaciones y esfuerzo pesquero comunicado de 16 flotas de palangre que faenaron en el Atlántico en 2014. Se identificaron las tasas de captura fortuita de tortugas marinas de seis flotas que operaron en la zona del Convenio de ICCAT mediante una revisión exhaustiva de la bibliografía. Para las nueve flotas restantes, para las que no se disponía de datos, se asignaron tasas de captura fortuita basadas en solapamientos espaciales con las flotas que tienen tasas publicadas. El número total de interacciones con tortugas marinas se calculó utilizando las tasas de captura fortuita de tortugas marinas, comunicadas y asignadas por flota, y multiplicándolas por el esfuerzo total comunicado desplegado por las flotas. El número total de interacciones con tortugas marinas (para todas las especies combinadas) osciló entre 18.708 y 25.731 para todas las flotas pesqueras de ICCAT en 2014. Sin embargo, esta cifra debería considerarse una subestimación, ya que en este análisis no se ha tenido en cuenta todo el esfuerzo de palangre pelágico.

El Subcomité respaldó el enfoque utilizado para obtener estimaciones preliminares de interacciones con tortugas marinas y llegó a un acuerdo con los autores en lo que concierne a los supuestos, limitaciones y futuras mejoras de este trabajo. Lo que es aún más importante, el Subcomité acordó que los científicos nacionales revisen las sustituciones de tasas de captura fortuita utilizadas y proporcionen sus datos de entrada (véase el **Apéndice 4**). Se indicó que la mortalidad y número de interacciones no son lo mismo. El Subcomité debatió el hecho de que hay muchas fuentes de mortalidad tras la liberación (SCRS/P/2016/045) que son difíciles de cuantificar y que, por tanto, un primer paso útil sería una estimación del número de interacciones. También se indicó que las tasas de captura fortuita de tortugas marinas dependen de muchos factores (por ejemplo, tipo y tamaño del anzuelo y tipo

de cebo) que deberían considerarse al asignar tasas de captura fortuita de una flota a otra. Pero también se reconoció que dicha información detallada no está disponible para muchas flotas para que se pueda utilizar en el proceso de asignación de las tasas de captura fortuita. El Subcomité acordó utilizar este trabajo como una plataforma a partir de la cual mejorar la estimación del número de interacciones con tortugas marinas. Por tanto, se realizarán nuevas estimaciones usando un EFFDIS actualizado con el esfuerzo total estimado y cualquier nueva información de tasa de captura fortuita que pueda estar disponible. Al mismo tiempo, el Grupo convino en seguir, si es posible, otros enfoques como la modelación estocástica para estimar el número de interacciones con tortugas marinas. El Subcomité inició un largo debate con respecto a otras fuentes disponibles de datos de captura fortuita de tortugas marinas. Más específicamente, el Subcomité debatió los datos de observadores presentados utilizando el formulario ST09. La Secretaría informó al Subcomité de que los datos presentados eran muy limitados. En vista de ello, el Subcomité debatió el hecho de que una de las razones de la escasa comunicación de datos de observadores podría estar relacionada con la complejidad del formulario ST09. La Secretaría acordó presentar al Subcomité de estadísticas una propuesta para reducir potencialmente la complejidad de este formulario con la expectativa de que esto pueda aumentar las tasas de comunicación de información.

La pesquería de palangre pelágico de Brasil comenzó a mediados de los años cincuenta según el documento SCRS/2016/169. Este tipo de pesca utiliza diferentes estrategias para capturar pez espada, túnidos y dorado, sin embargo esas estrategias afectan también a la captura incidental de tortugas marinas. Si las estrategias de pesca cambian en función de la especie objetivo y estas estrategias afectan a las captura de tortugas marinas, será necesario clasificar y agrupar las diferentes pesquerías palangreras basándose en su característica y según el principio de homogeneidad para entender mejor la captura fortuita de tortugas marinas, sus causas y consecuencias. Sin embargo, este enfoque no se ha utilizado y, por lo general, se han analizado las pesquerías de palangre pelágico como una única unidad administrativa, y como si afectaran a la biota de forma homogénea. Se ha utilizado la información de la base de datos de Projeto Tamar (1999-2016) y se ha dividido la pesquería de palangre pelágico brasileña en cinco pesquerías distintas, según sus propias características. Los resultados muestran diferencias significativas para las clases de talla y las CPUE por especie de tortuga marina capturada en las diferentes pesquerías de palangre. Este hecho tiene implicaciones importantes para la conservación de tortugas marinas, así como para la ordenación de la pesca. Cuando se agrupan las pesquerías de palangre con distintas características en una única pesquería de palangre, se pierde la capacidad de entender por qué algunas especies de tortugas (o clases de talla de tortugas) son más susceptibles que otras. Por lo tanto, en el documento se recomienda la utilización de "Pesquería" como unidad administrativa con el fin de comprender y reducir las interacciones con tortugas marinas en las pesquerías.

El Subcomité debatió si este documento señalaba el hecho de que hay que ser cautos al asignar tasas de captura fortuita a una flota. Se preguntó si las "unidades administrativas" (es decir, flotas con una única estrategia de pesca) que operan en zonas grandes podrían tener también diferentes tasas de captura fortuita de tortugas marinas en distintas zonas, pero no se han realizado análisis que puedan responder a esta pregunta. El Subcomité estaba interesado en saber cuán constante era la configuración del arte dentro de cada "unidad". Se indicó que para algunos aspectos de la configuración del arte, los buques de una unidad usan una gama de valores (por ejemplo, número de anzuelos entre flotadores) pero para otras variables, como el uso de líneas de acero, todos los buques de la unidad usan lo mismo. Se preguntó también cuán constante son en el tiempo los componentes de las "unidades administrativas". El Subcomité discutió la complejidad de la flota brasileña, pero los buques de las "unidades administrativas" descritas en el documento han permanecido bastante constantes para el periodo del estudio.

Santo Tomé y Príncipe declaró que en sus aguas costeras y en alta mar están presentes cinco especies de tortugas marinas, que van a tierra a anidar (SCRS/2016/172). Anidan también en la zona de la costa atlántica de África. A pesar de la importancia de la región como hábitat de las tortugas marinas, existe poca documentación científica sobre la utilización del hábitat, su abundancia y su distribución (Thomas et al. 2010). Las tortugas se encuentran principalmente en las aguas claras de los arrecifes costeros poco profundos, en las bahías, los estuarios y las lagunas. Sin embargo, las jóvenes pasan sus primeros años en el mar, donde flotan, lo que les permite ser transportadas por las corrientes antes de volver a aguas costeras, más seguras. De acuerdo con el cuarto Informe nacional sobre biodiversidad (2009), la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) es la especie de tortuga más pequeña, que los pescadores capturan fácilmente ya que van a las playas a depositar sus huevos. El estudio llevado a cabo por Carvalho (2008) de la ONG MARAPA, señala que la población local pesca esta especie de tortuga debido a que no dispone de otros tipos de recursos alimentarios como carne. Además, los huevos y los nidos se capturan por razones tradicionales y culturales. Por esta razón, la conservación de esta especie es una prioridad para la conservación de los recursos naturales en el archipiélago. El golfo de Guinea sirve también como zona importante de alimentación, de ruta de migración y de anidación. Entre las tortugas marinas que pueden observarse, cabe señalar que cinco especies están amenazadas y figuran en la lista roja de especies protegidas de los acuerdos internacionales. Según los datos de la isla vecina a la isla de Bioko, la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), la



tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) anidan habitualmente en la playa de Santo Tomé, en gran parte entre octubre y febrero.

El Subcomité preguntó si existen estimaciones del número de interacciones de tortugas marinas con las pesquerías artesanales y el posible impacto de dichas interacciones. Se explicó que esta información no estaba disponible aún, pero que es uno de los objetivos del plan de conservación. Tampoco están disponibles las estimaciones de población, en este momento solo se dispone de información sobre el número de nidos para aquellos sitios de anidación que están siendo objeto de seguimiento. El Subcomité preguntó si el sector pesquero que solía capturar tortugas marinas y sus huevos está ahora implicado en el desarrollo del ecoturismo, lo que parece ser el caso. Se planteó cierto interés también en saber si la pesquería artesanal de redes de enmalle costeras se estaba dirigiendo a los pequeños túnidos. Dicha pesquería existe y existen reglamentos en vigor para limitar la luz de malla que puede utilizarse, pero la ejecución de dichos reglamentos ha sido difícil.

El informe descrito en la SCRS/P/2016/048 es parte de un estudio mayor que investiga la eficacia de los reglamentos sobre captura fortuita de tortugas marinas implementados en las pesquerías de palangre estadounidenses del Atlántico y el Pacífico. Desde 2004, los palangreros que se dirigen al pez espada (lance superficial) en Hawái y algunas regiones del Atlántico norte, han contado con amplios reglamentos pesquero en vigor destinados a proteger a las tortugas marinas en peligro y amenazadas. Específicamente, el uso de anzuelos circulares 18/0 con un desvío máximo de 10 grados ha sustituido a los anzuelos de túnidos tradicionalmente utilizados o en J, y el cebo de pescado está regulado en muchos sitios donde se utilizaba comúnmente cebo de calamar. Además, los buques de Estados Unidos tuvieron que aumentar, de forma obligatoria, la cobertura de observadores (100% en los lances superficiales en Hawái y 8% para zonas del Atlántico), limitar la captura de tortugas marinas (solo Hawái), y cuentan también con requisitos específicos adicionales para la manipulación de especies protegidas. Este informe presenta los datos de observadores de palangre del programa de observadores pelágicos del Atlántico (POP) de los periodos anteriores a los reglamentos sobre tortugas (~ 1992-2001) y posteriores a los reglamentos (~ 2004-2015). Los análisis incluyen la relación entre el número de interacciones y las especies de tortugas, así como los componentes operativos como la región de pesca, el tipo de anzuelo, el tipo de cebo, la SST, el uso de bastones de luz, etc. El análisis actual solo incluye datos de lances sobre pez espada y mixtos (pez espada más lances dirigidos a los túnidos) y omite datos de experimentos de pesca. En total, se analizaron las estadísticas de 11.982 lances únicos. Se analizaron las probabilidades de captura específicamente para la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*). Se utilizaron diversos métodos, incluidos modelos lineales generalizados (GLM), modelos generales aditivos (GAM) y estadísticas no paramétricas para identificar factores relacionados con la dinámica de la pesquería que afectan al riesgo de captura y a la magnitud de la tasa de captura de tortugas (por unidad de esfuerzo pesquero). En resumen, los resultados de nuestros análisis de más de 20 años de datos indican patrones espaciales y temporales claros en las tasas de captura de tortugas marinas por especie, y confirman el valor de eliminar los anzuelos en J y reducir el uso del cebo de calamar, así como el valor en las restricciones al esfuerzo y a la captura de tortugas.

Se indicó al Subcomité que algunos de los resultados del GLM están sesgados por las reglamentaciones de ordenación. El Subcomité preguntó por qué los resultados del GLM mostraban que el uso de anzuelos circulares no tenía un efecto importante en la BPUE, cuando los anzuelos circulares son una de las más importantes medidas de mitigación para reducir las tasas de captura fortuita. Dicho resultado se debe al hecho de que la flota cambió de usar anzuelos en J a usar anzuelos circulares prácticamente de la noche a la mañana y, por tanto, el modelo no cuenta con un periodo en el que el uso de ambos tipos de anzuelo se solape para evaluar el efecto del tipo de anzuelo en las tasas de captura fortuita. El Subcomité se mostró interesado en saber cómo se eligieron o determinaron los "límites anuales" respecto a las interacciones con tortugas marinas. Se explicó que el biólogo especialista en poblaciones de tortugas realiza dicha determinación. Como en otros casos, el Subcomité discutió cómo los cambios en el tamaño de la población pueden sesgar la evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación. En el caso de las tortugas marinas, se explicó que, teniendo en cuenta su ciclo vital, los cambios en el tamaño de la población tienen lugar lentamente, lo que permite una mejor determinación de la eficacia de las medidas de mitigación. Se preguntó también si se utilizaron otros modelos distintos al delta lognormal para estandarizar la BPUE. Los autores explicaron que se habían probado otros modelos, pero que los resultados aún se consideran preliminares. Por último, el Subcomité preguntó por qué el tamaño del anzuelo no se había considerado como una variable en los modelos teniendo en cuenta que es bien sabido que los anzuelos circulares pequeños son menos eficaces como medida de mitigación que los anzuelos más grandes. Se explicó que la flota estadounidense solo utiliza anzuelos circulares de 16/0 y 18/0, que se consideran anzuelos circulares grandes y son eficaces como medida de mitigación.

### **7.1 Plan de trabajo para las tortugas marinas**

Reconociendo que existe cierta escasez en los datos de captura fortuita enviados a la Secretaría de ICCAT a pesar de las repetidas solicitudes de dicha información que se han realizado, el Subcomité reconoció que el método descrito en el SCRS/2016/125 puede utilizarse como un método alternativo para facilitar el trabajo del Subcomité, ya que este modelo utiliza la CPUE de tortugas marinas publicada en la bibliografía. Por tanto, el Subcomité acordó revisar y mejorar el método en 2017, especialmente en lo que se refiere a la utilización de los datos de observadores recopilados por las CPC. Con este fin, se solicita a las CPC que envíen información sobre captura fortuita de tortugas marinas, incluyendo los datos no declarados utilizando el formulario de envío de datos ST09, y que estimen las extracciones totales utilizando sus datos de observadores. En 2017, se finalizarán el método y los datos a utilizar para estimar las extracciones totales de tortugas marinas por parte de las pesquerías de palangre.

## **8 Aves marinas**

El orden del día para las aves marinas había sido elaborado para centrarse especialmente en una revisión de la Rec. 11-09. Sin embargo, debido a la falta de datos, no fue posible realizar dicha revisión. Por consiguiente, en este informe se han cambiado los títulos respecto a los incluidos en el orden del día provisional para que reflejen mejor las presentaciones y discusiones que tuvieron lugar durante la reunión.

### **8.1 Revisión de la medida de conservación de aves marinas, Rec. 11-09**

Como contexto para la revisión de ICCAT de la eficacia de sus medidas de conservación sobre aves marinas (Rec. 07-07; Rec. 11-09), se facilitó un resumen sobre el trabajo del Grupo técnico sobre medidas de mitigación de la captura de aves marinas (SMMTG) de la CCSBT para desarrollar métodos para revisar la eficacia de las medidas de ordenación para las aves marinas de las OROP de túnidos. El SMMTG de la CCSBT ha llegado al acuerdo de que las evaluaciones de aves marinas de las OROP de túnidos deberían incluir los siguientes elementos:

1. Indicadores de captura fortuita: hacer un seguimiento de la BPUE de las aves marinas y del total de aves muertas por año.
2. Examinar el grado de implementación: esto implicaría la colaboración entre los grupos de trabajo de ecosistemas y de captura fortuita y los Comités de cumplimiento pertinentes.
3. Examinar y hacer un seguimiento de la disponibilidad de los datos (cobertura de observadores y representatividad, calidad de los datos de observadores respecto a los campos de datos, calidad de los datos de esfuerzo pesquero) con el fin de estimar la fiabilidad de la evaluación.
4. Examinar el contenido de las medidas de conservación y ordenación sobre aves marinas (incluidas las medidas de mitigación de la captura fortuita, el área de aplicación y los buques a los que se aplican las medidas).

El SMMTG de la CCSBT destacó también la importancia de que las OROP de túnidos trabajen en colaboración en sus evaluaciones de aves marinas, y las ventajas de combinar el seguimiento regular de la captura fortuita de aves marinas por parte de cada OROP de túnidos con trabajos conjuntos periódicos de las OROP de túnidos (cada 3-5 años) a un nivel más detallado. El componente de captura fortuita de aves marinas del Proyecto de túnidos de Océanos comunes de la FAO financiado por el GEF está avanzando en algunas de las acciones identificadas por el SMMTG de la CCSBT.

El documento SCRS/2016/174 presentaba un análisis de los datos de seguimiento de 9 especies de albatros y petreles y el nivel de solapamiento de estas especies con el esfuerzo pesquero del palangre pelágico en el Atlántico. Los resultados del estudio son bastante coherentes con los análisis previos de solapamiento (2010), lo que confirma la importancia global del área de ICCAT para varias especies de albatros. De las especies analizadas, el albatros de Tristán, en peligro crítico, y el albatros de pico fino del Atlántico, en peligro, junto con el petrel barba blanca, vulnerable, son las que tienen mayor exposición a los anzuelos del palangre de ICCAT. Junto a la costa africana meridional, las dos mismas especies de albatros, además del albatros ceja negra que migra desde Georgia del sur, se distribuyen muy al norte, hasta 10°S, donde la Recomendación 11-09 de ICCAT para reducir la captura incidental de aves marinas no se aplica actualmente. Las estimaciones del número de anzuelos de palangre pelágico calados al sur de 25°S sugieren que el esfuerzo del palangre pelágico en zonas de gran abundancia de aves marinas ha descendido entre el periodo inicial (2000-2005) y el periodo más reciente (2010-2014).

Considerando el resultado de que al menos tres poblaciones de aves marinas para las que se dispone de datos de seguimiento (el albatros de pico fino del Atlántico, el albatros ceja negra de Georgia del sur y el albatros de Tristán)

se alimentan tan al norte como 10° S en el Atlántico oriental, fuera de la zona de aplicación de la Rec. 11-09, el Subcomité destacó la necesidad de recopilar datos de captura fortuita en dichas zonas. Se indicó que el Grupo de trabajo de BirdLife International "*Albatross Task Force*" está trabajando actualmente con las flotas namibias y que de forma inminente se va a embarcar un observador en un palangrero pelágico para recopilar datos sobre captura fortuita de aves marinas. El Subcomité reconoció que aunque indicativos de la posible tasa de encuentros, los índices de solapamiento como los aplicados en este estudio no consideran la susceptibilidad a la captura ni que la probabilidad de captura fortuita para una especie determinada depende de sus características de comportamiento y de otros factores. Al igual que en la primera evaluación de aves marinas de ICCAT (2006-2009), el análisis de solapamiento debería tratarse como un componente más de una evaluación más amplia, y que proporciona un tosco mapa de riesgo potencial. El Subcomité se mostró de acuerdo en que sería útil comparar las áreas de elevado solapamiento con información sobre captura fortuita procedente de datos de observadores, y también asegurar que las áreas de elevado solapamiento están siendo suficientemente muestreadas por parte de los programas de observadores.

El documento SCRS/2016/167 describía el trabajo que está realizando ACAP para elaborar indicadores de captura fortuita de aves marinas y considerar las necesidades en cuanto a datos, los enfoques metodológicos y los requisitos en cuanto a comunicación. Actualmente, 13 países han ratificado el ACAP. Además, varios Estados del Área de Distribución que no son Partes participan activamente en el trabajo del acuerdo. ACAP sirve como marco para coordinar y emprender actividades internacionales para mitigar amenazas conocidas para las poblaciones de especies afectadas, incluida la captura fortuita en las pesquerías. Con el fin de hacer un seguimiento e informar sobre el desempeño de ACAP, ACAP está desarrollando e implementando un marco Presión-Estado-Respuesta. El principal indicador de Presión para la captura fortuita comprende dos componentes vinculados: i) la tasa de captura fortuita de aves marinas en cada una de las pesquerías de las Partes miembro y ii) el número de aves muertas (capturadas fortuitamente) por año de las especies ACAP (por especies cuando sea posible). El Grupo de trabajo sobre captura fortuita de aves marinas de ACAP está trabajando actualmente para elaborar unas directrices sobre temas que deben considerarse a la hora de estimar e informar sobre estos indicadores de captura fortuita y, considerando los métodos de estimación que se utilizan actualmente, proponer alguna orientación y recomendaciones para lograr una comunicación coherente. Este documento facilita una descripción de las recomendaciones y directrices elaboradas hasta la fecha. Es importante señalar que esto representa el trabajo en curso y que se presenta para instar a establecer vínculos entre el proceso de ACAP y trabajos similares que se están realizando en ICCAT y en otras OROP.

El Subcomité convino que este trabajo es relevante para el examen por parte de ICCAT de la medida para la conservación de las aves marinas, a saber, la Rec. 11-09. Se indicó que el Subcomité había coincidido previamente (2015) en que los indicadores de captura fortuita propuestos (tasas de captura fortuita y número total de aves que han resultado muertas) serían útiles como posibles indicadores en el examen de la Rec. 11-09. Se observó que el proceso de ACAP se centraría inicialmente en los países de ACAP, y que el marco de comunicación se está desarrollando para incorporar escenarios ricos en datos y escenarios pobres en datos. Sin embargo, está previsto que las directrices sean aplicables a un nivel más global y se espera que ayuden a facilitar una evaluación de la captura fortuita de aves marinas de mayor escala. El Subcomité se mostró de acuerdo en que sería útil mantener vínculos entre el proceso de ACAP y los esfuerzos que se están llevando a cabo en ICCAT para estimar la captura fortuita de aves marinas y hacer un seguimiento de la misma.

## **8.2 Examen de los datos recibidos de las CPC sobre captura fortuita de aves marinas**

La Secretaría de ICCAT presentó los datos de observadores enviados por las CPC usando los recientemente adoptados formularios de recopilación de datos ST09 (**Tablas 2 y 3**). La Secretaría destacó el hecho de que se han presentado muy pocos datos sobre interacciones con aves marinas utilizando dichos formularios. La mayoría de la información ha sido enviada por una sola flota y se dispone de poca información más. Por ello, el Subcomité cuestionó si estos datos eran útiles para evaluar la eficacia de la Rec. 11-09. Se indicó que estos formularios habían sido adoptados recientemente y que eran bastante complejos. Por tanto, el Subcomité sugirió que se evalúen dichos formularios para simplificar los requisitos de comunicación. Se llegó al acuerdo de que esta tarea se realizaría en el periodo inter sesiones mediante la colaboración entre los científicos de las CPC y la Secretaría.

Se volvió a discutir el problema de la disponibilidad de datos para evaluar la eficacia de la Rec. 11-09. Se sugirió que, dado que no se están enviando datos a la Secretaría en este momento, los científicos de las CPC que están pescando al sur de 25°S se comprometan a colaborar para compartir datos operativos de observadores con el fin de evaluar las tasas de captura fortuita de aves marinas en esta región. Este enfoque se utilizó con éxito en el Grupo de especies de tiburones y se recomendó adoptarlo para este estudio. Para ello, se creó una tabla basada en el conjunto de datos recientemente adoptado Effdis, que mostraba qué CPC había comunicado que pescaba al sur de

25°S (**Tabla 4**). Se acordó que se contactaría con dichas CPC para colaborar y compartir datos con el fin de evaluar la eficacia de la Rec. 11-09.

### 8.3 Documentos sobre aves marinas presentados por las CPC

El documento SCRS/2016/039 revisaba las interacciones entre aves marinas y la pesquería de palangre de superficie española que se dirige al pez espada en el Atlántico sur. Se analizaron en total 92 lances (132.268 anzuelos) que se dirigían al pez espada entre noviembre y marzo de los años 2010-2014 en el Atlántico sur (Lat  $\geq$  25°S). Se utilizaron diversos tipos de cebos durante las mareas de lance nocturno realizadas con palangre de superficie estilo monofilamento. No se detectó ninguna interacción con aves marinas durante ninguno de los lances-anzuelos observados por lo que la tasa de interacción resultó nula, confirmándose la baja interacción con las aves marinas regularmente observada para esta pesquería en amplias áreas oceánicas del Atlántico norte y sur. El tipo de lance nocturno, la baja iluminación durante el lance, junto con el tipo de práctica de pesca realizada por los buques, fueron identificados como los factores más importantes para explicar la nula interacción ocurrida con aves marinas. Además, se realizaron avistamientos de aves marinas durante las mareas observadas. La mayoría de los avistamientos se realizaron durante la navegación diurna. Durante algunas maniobras de largada y virada se observó esporádicamente algún individuo de petrel de antifaz (*Procellaria conspicillata*) y algún albatros sin que en ningún caso se produjeran interacciones con las operaciones de pesca. La especie más frecuentemente avistada fue el petrel de antifaz (*Procellaria conspicillata*) llegando a avistarse agrupaciones estimadas de más de 150 individuos. Otras especies avistadas fueron *Calonectris diomedea*, diversas especies de paños, y otras especies como *Hydrobates leucorhous*, *Thalassarche chlororhynchos*, *Diomedea exulans* y muy raramente *Thalassarche melanophrys*, entre otras.

Se informó al Subcomité de que la flota española está utilizando los requisitos de mitigación establecidos en la Recomendación de ICCAT 11-09. La legislación española incluye requisitos de mitigación aplicables a toda la flota pesquera española de palangre de superficie independientemente del área y océano donde pesca. El Subcomité observó que, dado el uso de las medidas de mitigación descritas, sería de esperar que las tasas de captura fueran bajas, especialmente en el área observada en el Atlántico central y meridional, donde la densidad de aves marinas es relativamente baja. El Subcomité observó que en el Atlántico meridional oeste, donde el esfuerzo es muy elevado, la cobertura de observadores es muy baja, y que es necesario contar con datos de observadores más representativos. Se indicó que es difícil cubrir mareas en áreas específicas y en periodos específicos, y que la selección depende de una combinación de factores como el acceso a los buques, el patrón del buque y otras consideraciones y logística.

Se presentaron varios documentos que utilizaban datos del programa de observadores de Japón. El documento SCRS/2016/162 examinaba factores que afectan a la tasa de ocurrencia de la captura fortuita de aves marinas en el hemisferio sur, en la pesquería de palangre japonés utilizando un modelo de bosques aleatorios. Con el fin de analizar factores significativos que afectan a la tasa de ocurrencia de captura fortuita, los autores elaboraron cuatro modelos (mitigación albatros, albatros, mitigación petreles y petreles) que examinaban el efecto del grupo de especies, la temporada, el año, los factores medioambientales la distancia de las colonias, una fase lunar y la captura de peces. Se pensó que, probablemente, el modelo era estadísticamente adecuado porque el *out of bags* se encontraban en un rango aceptable, aunque un poco elevado. En este estudio, las variables significativas en común en los cuatro modelos analizados eran latitud, longitud, días pasados desde el primer día del año, número de anzuelos observados, grupo de especies y temperatura de la superficie del mar. Además, el año, el ID de la marea y la fase lunar eran variables significativas dominantes en al menos dos (en algunos casos tres) de los modelos. Estas variables tendrían un gran impacto en la tasa de ocurrencia de captura fortuita. Por lo tanto, se sugirió que dichas variables fueran consideradas en las comparaciones entre CPC y en el trabajo colaborativo.

Se observó que la tasa de ocurrencia de captura fortuita era más elevada en aguas del sur de África y en el mar de Tasmania que en otras zonas pescadas y que la tasa de ocurrencia de captura fortuita aumentaba en enero-marzo, durante la temporada de cría del albatros. Los autores aclararon que para el modelo albatros se utilizaron datos desde 1997 a 2015, mientras que para el modelo mitigación albatros se usaron datos de 2011 a 2015. Las medidas de mitigación no eran una variable significativa en el modelo. Los autores indicaron que esto podría estar causado por el momento de la introducción y uso de medidas de mitigación en la flota japonesa de palangre, ya que una parte de la flota de palangre japonesa había ya introducido de forma voluntaria medidas de mitigación antes de que la Rec. 11-09 entrara en vigor, lo que podría explicar por qué no es una variable significativa.



El Subcomité observó que usar modelos de bosques aleatorios es un enfoque útil. Se indicó que las series temporales de datos de aves marinas procedentes de colonias de cría podrían ayudar a determinar si la captura es independiente de las tendencias en la población. El Subcomité recomendó que sería útil desarrollar más el modelo para intentar entender los factores que contribuyen a la captura fortuita de aves marinas.

El documento SCRS/2016/163 modelaba las tasas de ocurrencia de captura fortuita de aves marinas para los palangreros japoneses que operan en el hemisferio sur considerando los factores de año y temporada, y examinaba los cambios longitudinales en la tasa a lo largo de los años, utilizando datos operativos de observadores científicos desde 1997 hasta 2015 inclusive. Como análisis preliminar, se examinaron, mediante un análisis de conglomerados jerárquico, las diferencias en la composición por especies de aves marinas capturadas de manera fortuita entre las regiones meridional y septentrional de las aguas al sur de 20° sur. La composición por especies de la captura fortuita cambiaba en el límite de 40°S, 35°S y 40°S, en aguas de África meridional, en el océano Índico y en el mar de Tasmania, respectivamente. La presencia/ausencia de datos de captura fortuita de aves marinas por lance se modeló con un modelo aditivo generalizado (GAM). Los datos para el análisis GAM se separaron en dos mediante un límite que dividía los datos en zonas meridionales y septentrionales. La tasa de ocurrencia de captura fortuita estimada variaba en un nivel relativamente bajo en el modelo de la zona septentrional, mientras que variaba en un nivel relativamente elevado en el modelo de la zona meridional. Las tasas de ocurrencia de captura fortuita en la dirección este-oeste diferían no solo entre periodos anuales sino también entre temporadas en aguas tanto al sur como al norte de 35°S. El análisis destacó la importancia de considerar la variación longitudinal de la tasa de ocurrencia de captura fortuita entre año y temporada para estimar el número total de capturas fortuitas.

Los autores indicaron que los resultados eran coherentes con los obtenidos al usar un modelo de bosque aleatorio (documento SCRS/2016/162) y aclararon que los conglomerados utilizados en el análisis se basaban en la composición por especies de la captura fortuita. Los resultados demostraron que el albatros de cabeza gris era la especie dominante en la captura fortuita en las zonas meridionales, mientras que el petrel barba blanca era la especie dominante en la captura fortuita en las zonas septentrionales. Los autores aclararon que los límites seleccionados para el estudio se basaban en información actual sobre la composición por especies y que las tasas de captura fortuita aumentan más hacia el sur. El Subcomité señaló que el análisis de conglomerados se basaba en la composición por especies de la BPUE y demostraba un notable cambio en la composición por especies de la captura fortuita a 35°S en el océano Índico.

El documento SCRS/2016/164 proporcionaba información sobre la captura fortuita de aves marinas al sur de 25°S de latitud entre 2010 y 2015, examinando los datos de captura fortuita recopilados por observadores a bordo de buques japoneses en los océanos Atlántico e Índico. Los resultados revelaron que existe una tendencia común entre el patrón de captura de atún rojo del sur y el patrón de captura fortuita de aves marinas. Se sugiere también que el patrón de captura fortuita de aves marinas está influido por la zona geográfica, así como por las condiciones medioambientales. Los resultados de este estudio indican también que la reciente tendencia ascendente de la CPUE nominal de aves marinas está sesgada por el reciente aumento de los datos de observadores en la zona con mayor CPUE de aves marinas. Los autores señalaron que estos hallazgos deberían considerarse en análisis futuros de los datos de captura y esfuerzo.

El estudio identificó 13 grupos de aves marinas. Se halló que las subáreas 6 y 7, al sudoeste de África meridional, eran las que tenían mayor CPUE de aves, siendo el albatros cabeza gris y el albatros ceja negra las especies dominantes en la captura fortuita. Hay una banda a 33°S-45°S de elevada captura en aguas de Sudáfrica, y las mayores tasas de captura fortuita se encuentran en Q2. Los autores indicaron que en el océano Índico sudoriental, incluso en latitudes mayores, hay niveles notables de captura fortuita observada.

Se explicó al Subcomité que los observadores de la CCSBT son a bordo de buques japoneses son la principal fuente de datos. Por lo tanto, la cobertura de otros buques es relativamente pequeña, por lo que los valores están algo sesgados. Los autores expresaron su inquietud por el hecho de que la CPUE nominal de aves marinas muestra una tendencia ascendente (aproximadamente 0,3 aves/1000 anzuelos en 2015) en aguas de Sudáfrica, en la zona 20°W-50°E, 25°S-55°S, y sugirieron que son necesarias acciones urgentes para comprender mejor las razones de la captura fortuita y solucionarlo. Se propuso que las bajas estimaciones previas de captura fortuita de aves marinas podrían deberse a la pequeña asignación de cuota de atún rojo del sur y a un número pequeño asociado de observadores. Los autores sugirieron que la tendencia ascendente de la captura fortuita podría deberse a que la cobertura de observadores ha mejorado, lo que ha producido mejores estimaciones de captura fortuita. Se informó al Subcomité de que Japón está llevando a cabo una encuesta mediante cuestionarios y entrevistas entre la industria para intentar aclarar las causas de esta tendencia. El Subcomité reconoció que el documento presenta información útil y los autores sugirieron que sería posible extrapolar los datos para estimar la mortalidad total y destacaron que sería beneficioso comparar los resultados con los de otras CPC.

El documento SCRS/2016/161 describe el patrón operativo de los palangreros japoneses al sur de 25°S en el Atlántico y el Índico para la consideración de la captura fortuita de aves marinas. Los datos de captura y esfuerzo de los palangreros japoneses que operan al sur de 25°S en el periodo entre 2010 y 2015 fueron analizados para investigar su efecto en la captura fortuita de aves marinas. Se indicó que las aguas de Sudáfrica y el océano Índico sudoccidental eran los principales caladeros de los palangreros japoneses, donde capturan atún rojo del sur, atún blanco, patudo y rabil. Los resultados de los análisis indican un aumento general en la ratio de atún rojo del sur y un descenso en la ratio de atún blanco y patudo entre 2010-2013 y 2014-2015, respectivamente. El cambio de especie objetivo acompaña el cambio hacia el sur del caladero operativo. Los resultados de este estudio indican también que los principales caladeros de los palangreros japoneses en aguas de Sudáfrica están situados más al sur, aproximadamente 5 grados, en comparación con el principal caladero del océano Índico sudoccidental debido al efecto de la corriente cálida de las Agujas. En el análisis de los datos de captura fortuita de aves marinas deberían tenerse en cuenta estos hallazgos.

El Subcomité observó que la composición por especies de la captura objetivo ha cambiado drásticamente por zona y que las condiciones medioambientales complican los patrones de captura en aguas de Sudáfrica. Las condiciones medioambientales del océano Índico oriental son más constantes y menos complejas y la composición por especies no muestra la misma variabilidad espacial. Los autores destacaron que en la zona del océano Índico oriental que consideraron, los palangreros japoneses se dirigen al atún rojo del sur y la composición por especies de la captura fortuita de aves marinas es diferente. El Subcomité reconoció que es importante considerar y tener en cuenta estos factores a la hora de evaluar la captura fortuita de aves marinas.

#### **8.4 Ensayos de mitigación y asesoramiento**

El documento SCRS/2016/165 presentaba los resultados de un estudio en la flota brasileña de palangre pelágico que comparaba los pesos deslizantes (*Lumo Leads*) y los pesos tradicionales de la línea respecto a las tasas de inmersión y las tasas de captura de las especies objetivo y no objetivo. En 2015 se realizaron cuatro mareas. Se utilizaron tres configuraciones para comparar las capturas de las especies de peces objetivo, la captura fortuita de aves marinas e identificar las tasas de inmersión: (1) 60 g de peso *Lumo Lead* a 1,0 m del anzuelo, (2) 60 g de peso *Lumo Lead* a 3,5 m del anzuelo y (3) 60 g de destorcedores de plomo a 3,5 m del anzuelo. No hubo diferencia entre las configuraciones en las tasas de captura de las especies objetivo. Se capturaron once aves marinas durante el experimento (cinco albatros ceja negra, cinco petreles barba blanca y una gran pardela). Todas las aves fueron capturadas de noche y sin líneas espantapájaros. Un ave fue capturada con la configuración 1 (0,11 BPUE), tres aves con la configuración 2 (0,33 BPUE) y siete aves con la configuración 3 (0,85 BPUE). Los *Lumo Leads* colocados a 1,0 m del anzuelo se hundían antes que los *Lumo Leads* y el destorcedor con peso a 3,5 m. Las altas tasas de mortalidad de aves marinas con las configuraciones 2 y 3 sugieren que la combinación de calado nocturno y el peso en la línea colocado a 3,5 m no es suficiente para reducir la captura fortuita de aves marinas en el Atlántico sur-oeste a niveles insignificantes.

El Subcomité señaló que un volumen creciente de investigaciones ha demostrado que reducir la distancia entre el peso y el anzuelo (longitud de la guía) mejora la tasa de inmersión de las brazoladas y, por tanto, reduce la frecuencia con que las aves marinas se enganchan en el anzuelo durante el calado, sin un impacto detectable en las tasas de captura de los peces objetivo. Cuando se usa en combinación con líneas espantapájaros, los pesos de la línea deberían asegurar que los anzuelos cebados se hundan lo suficientemente rápido para evitar que las aves ataquen los anzuelos fuera del área protegida por la línea espantapájaros. Es importante también reducir la probabilidad de que los albatros queden enganchados en el anzuelo como consecuencia de que estas especies de natación profunda devuelvan los cebos a la superficie. Basándose en la profundidad de inmersión de los petreles que son comúnmente capturados como captura fortuita, los anzuelos cebados deben hundirse por debajo de una profundidad de 10-12 m antes de que el riesgo para las aves se vea significativamente reducido. Los *Lumo Leads* fueron diseñados para reducir el número de casos de retorno de la línea después de que se suelte el anzuelo y, por tanto, mejorar la seguridad de la tripulación. El Subcomité constató una reducción significativa en la captura fortuita de aves marinas utilizando pesos a 1 m en comparación con los 3,5 m de distancia al anzuelo comunicados en el estudio brasileño. Esto es coherente con el asesoramiento respecto a mejores prácticas de ACAP presentado en el SCRS/2016/166 y lo respalda.

El documento SCRS/2016/166 presentaba el asesoramiento actual de ACAP para reducir el impacto de las operaciones de pesca de palangre pelágico en las aves marinas. La mortalidad incidental de las aves marinas, principalmente albatros y petreles, en las pesquerías de palangre continúa siendo una seria inquietud mundial y fue la principal razón para la creación de ACAP. ACAP revisa de forma rutinaria la bibliografía científica sobre la mitigación de la captura fortuita de las aves marinas y, en base a estas revisiones, actualiza su asesoramiento en

cuanto a mejores prácticas. La revisión más reciente se llevó a cabo en mayo de 2016 y el documento presenta un resumen de dicha revisión para que la considere el Subcomité de ICCAT. Basándose en la revisión más reciente, ACAP ha confirmado que una combinación de brazoladas con peso, líneas espantapájaros y calados nocturnos sigue siendo el mejor enfoque para mitigar la captura fortuita de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. Los cambios respecto al asesoramiento anterior se aplican solo a las normas mínimas recomendadas para los pesos en la línea, actualizados ahora a las siguientes configuraciones: (a) 40 g o más unidos a menos de 0,5 m del anzuelo o (b) 60 g o más unidos a menos de 1 m del anzuelo, o (c) 80 g o más unidos a menos de 2 m del anzuelo. Además, ACAP respaldó la inclusión en la lista de mejores prácticas para las medidas de mitigación dos dispositivos para proteger los anzuelos. Estos dispositivos tapan la punta y la barba de los anzuelos cebados hasta que se ha alcanzado una determinada profundidad o tiempo de inmersión (establecidos para que se correspondan a una profundidad más allá del rango de inmersión de la mayoría de aves marinas), impidiendo así que las aves marinas puedan acceder al anzuelo y se queden enganchadas durante el calado de la línea. ACAP reconoce que factores como la seguridad, la practicidad y las características de la pesquería deberían también tenerse en cuenta al considerar la eficacia de las medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas y, por consiguiente, en la elaboración del asesoramiento y las directrices sobre mejores prácticas.

Se indicó que la actualización del asesoramiento de ACAP respecto a los pesos en la línea se ha basado en los nuevos resultados sobre las tasas de inmersión de las diferentes configuraciones de los pesos en la línea y en los estudios relacionados con las configuraciones de los pesos en la línea y su relación con las tasas de captura fortuita de aves marinas, incluido el estudio descrito en el documento SCRS/2016/165. El Subcomité respaldó el asesoramiento actualizado de ACAP sobre las normas mínimas para los pesos en la línea. Se observó que los pesos en la línea es una de las tres medidas de mitigación enumeradas en la Rec. 11-09. Las normas mínimas sobre los pesos en la línea incluidas en la Rec. 11-09 son conformes con el asesoramiento previo de ACAP y, por tanto, deben ser actualizadas para que sean conformes con el asesoramiento actualizado.

El Subcomité acogió favorablemente el asesoramiento de ACAP respecto a la inclusión de dos dispositivos de protección del anzuelo en las medidas de mejores prácticas. Sin embargo, dada la naturaleza novedosa de estas medidas y que algunos documentos utilizados por ACAP para llevar a cabo su evaluación continúan en proceso de revisión por pares para su publicación, el Subcomité no cuenta con suficiente información sobre estos dos dispositivos y su rendimiento para recomendar su inclusión en la lista de medidas disponibles de mitigación de la captura fortuita de aves marinas para las pesquerías de ICCAT. Se recomendó que los documentos científicos sobre los dispositivos de protección de los anzuelos sean puestos a disposición del Subcomité en cuanto estén disponibles.

### ***8.5 Captura fortuita de aves marinas y su mitigación en el Mediterráneo***

El SCRS/2016/173 presentaba información sobre los progresos en las medidas de mitigación de captura fortuita de aves marinas en el Mediterráneo, especialmente en relación con la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM). La Recomendación GFCM/35/2011/3 sobre la reducción de las capturas incidentales de aves marinas en las pesquerías está ahora en vigor. La recomendación no incluye requisitos para la implementación de medidas de mitigación por parte de los buques. Con el fin de reforzar la recopilación y procesamiento de los datos en la región de la CGPM, el SAC ha desarrollado un Marco de referencia para la recopilación de datos (DCRF) que establece un conjunto mínimo de parámetros sobre los que los países deben informar. Actualmente, los miembros de la CGPM están debatiendo la implementación de una estrategia a medio plazo para la sostenibilidad de las pesquerías del Mediterráneo y el mar Negro (2017-2020), que está previsto que establezca un programa de seguimiento de la captura fortuita para obtener datos representativos de los descartes y las capturas incidentales, con miras a facilitar la adopción de las medidas de ordenación necesarias para reducir las tasas de capturas fortuita.

Se recordó al Subcomité que cuando la Rec. 11-09 de ICCAT se estaba debatiendo, no había información suficiente sobre la captura fortuita para establecer un requisito sobre el uso de medidas de mitigación de la captura fortuita en aguas del Mediterráneo, y que sería bueno emprender una revisión de los datos ahora disponibles. Se observó que, en general, existe una cantidad limitada de datos pesqueros de las pesquerías dirigidas del Mediterráneo que se comunica a la Secretaría, pero sería útil hacer una búsqueda en la base de metadatos de captura fortuita de ICCAT para obtener cualquier dato relevante y extraer los documentos relacionados con la captura fortuita de aves marinas para determinar de qué información se podría disponer. Se indicó que una mejor recopilación de datos, debido tanto al DCRF de la CGPM como a la implementación por parte de la Comisión Europea de la decisión para un nuevo programa de recopilación de datos para 2017-2019, debería garantizar mejores datos sobre la captura incidental de especies vulnerables en el Mediterráneo.

### 8.6 Plan de trabajo de aves marinas

Reconociendo que la escasez de datos de captura fortuita de aves marinas enviados a la Secretaría de ICCAT ha impedido una evaluación de la Rec. 11-09, el Subcomité indicó que hay oportunidad de avanzar este trabajo en el periodo intersesiones mediante mecanismos adicionales. El componente de aves marinas del Proyecto océanos comunes - túnidos del GEF celebrará una serie de talleres sobre la evaluación de la captura fortuita de aves marinas en 2017 y 2018 y el Subcomité acordó que dichos talleres proporcionarán la oportunidad de ayudar a respaldar una evaluación de la captura fortuita de aves marinas en ICCAT, así como de facilitar un enfoque armonizado entre todas las OROP de túnidos. Se indicó que el orden del día de dichos talleres se está preparando y el Presidente del Subcomité de capturas fortuitas y varios miembros del Subcomité ofrecieron su ayuda para elaborar el orden del día y hacer avanzar esta iniciativa.

El Subcomité reconoció que aunque el foco principal del trabajo relacionado con las aves marinas debería ser una revisión de la eficacia de la Rec. 11-09, es necesaria una estrategia aparte para investigar la captura fortuita de aves marinas en la zona del Mediterráneo. Uno de los primeros pasos debería ser investigar qué pesquerías que operan en la zona del Mediterráneo están capturando incidentalmente aves marinas. El Subcomité recomendó también que el taller sobre redes de enmalle planificado para 2017 ofrezca la oportunidad de considerar los temas relacionados con las aves marinas en el Mediterráneo.

## 9 Otros asuntos

Se realizó una presentación sobre la pesquería de faux poisson en Côte d'Ivoire (SCRS/2016/158). Sin embargo, se indicó que esta pesquería podría evaluarse mejor en un ejercicio de evaluación de stock si se dispone de datos y, por tanto, esta presentación es más adecuada para el grupo de especies tropicales o el de pequeños túnidos. El autor se mostró de acuerdo en presentar este documento en dichos grupos de especies.

El documento SCRS/2016/171 trataba sobre cuántas de las especies gestionadas por las OROP de túnidos cuentan con escasos datos y nunca han sido objeto de una evaluación de stock. Esto hace que estos stocks sean vulnerables ante la sobreexplotación. Están disponibles enfoques con limitación en los datos para solucionar la falta de información. El Kit de herramientas de métodos para datos limitados (*Data-Limited Methods Toolkit (DLMtool)*) proporciona un marco científico para solucionar estas dificultades de una forma exhaustiva y transparente.

Aunque el Subcomité acogió con satisfacción estas nuevas herramientas para evaluar los stocks con pocos datos, el sentir general era que, en este momento, el Subcomité no puede recomendar estos métodos ni el rumbo propuesto. Se consideró que estas herramientas deberían ser evaluadas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock, que estaría en una posición más adecuada para evaluar la utilidad de esta propuesta para el SCRS.

En el documento SCRS/2016/127 se describe un crucero de investigación realizado en apoyo del proyecto de reducción de la captura fortuita de *International Seafood Sustainability Foundation (ISSF)* a bordo del cerquero Cap Lopez del 20 de julio al 5 de agosto de 2015 en aguas de Ghana. El principal objetivo era probar la eficacia de un panel de red de 10m<sup>2</sup> para liberar del cerco de forma selectiva tiburones en buenas condiciones. También se observó el diseño de los DCP y las tasas de enmalle de las capturas fortuitas, pero no se observaron enmallamientos. Sin embargo, la evaluación de los objetivos del crucero se vio obstaculizada por una falta general de tiburones durante el crucero. El panel de liberación se probó inicialmente en el Pacífico occidental ecuatorial, donde una capa de mezcla cálida y profunda y una red profunda facilitaron la separación del tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*) y los atunes. Ninguna de estas condiciones se dio durante el crucero en el Cap Lopez. Este y otros problemas técnicos sugieren que la posibilidad de desarrollar el concepto de un panel para liberar tiburones es específica de cada buque y cada región. La termoclina superficial, la red superficial y el tamaño relativamente pequeño del buque crearon una situación en la que la liberación selectiva de tiburones fue difícil. Se recomendó llevar a cabo más investigaciones.

El autor indicó que, incluso en condiciones ideales, el problema continúa siendo atraer a los tiburones fuera de la red incluso cuando la ventana se abre correctamente, ya que la presencia de peces y/o el DCP en la red incita a los tiburones a permanecer dentro de la red. El autor resaltó que era difícil extrapolar datos de diferentes océanos y buques, ya que las condiciones y las operaciones son diferentes. Se indicó también que una buena solución para reducir la captura fortuita de tiburones son los DCP no enmallantes y mejores prácticas de liberación.



El SCRS/2016/156 describía un crucero de investigación en apoyo del proyecto de reducción de la captura fortuita de *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) que se llevó a cabo durante marzo-abril de 2016 en el cerquero Mar de Sergio en el Atlántico tropical oriental. Durante 4 semanas, un grupo de tres científicos se unió al crucero con los siguientes objetivos: (1) mejorar la estimación previa al lance de la composición por especies, las tallas y la cantidad de atunes asociada a los DCP por medio de la acústica: colocar boyas con ecosondas de cuatro marcas diferentes a los DCP para comparar las señales, (2) utilizar tres ecosondas científicas con frecuencias de 38, 120 y 200 kHz y una ecosonda de banda ancha EK80 para la banda de frecuencia de 85 kHz a 170 kHz a bordo de un barco de trabajo, seguido de un muestreo detallado intensivo para comparar los datos acústicos y la composición por especies, (3) estudiar el comportamiento de los peces dentro de la red, (4) capturar los tiburones y liberarlos de la red, (5) realizar otras observaciones que puedan provocar más pruebas de técnicas de mitigación. Se presentaron los resultados preliminares de estos estudios.

El Subcomité planteó cierta inquietud respecto a que el tipo de captura y liberación descritos en este estudio podría requerir demasiado tiempo y ser demasiado complicado para que la mayoría de los pescadores lo adopten y podría ser peligroso al manipular tiburones más grandes. El autor resaltó, no obstante, que la liberación de la red es importante ya que la mortalidad es mayor cuando los ejemplares son izados a bordo. El autor destacó que aunque es necesario un pescador para realizar esta actividad, esta se llevó a cabo durante la operación de pesca con cerco, sin requerir tiempo extra y resultando en que el 20% de los tiburones fueron liberados vivos de la red. Esta técnica está aún en desarrollo, lo que significa que deben mejorarse el tiempo requerido para efectuar la operación, la seguridad y el porcentaje de tiburones liberados. Se sugirió también que los pescadores tienen la responsabilidad de mitigar la captura fortuita y, por tanto, deben buscar soluciones para evitar la captura fortuita de tiburones.

El SCRS/2016/155 describía un crucero de investigación en apoyo del proyecto de reducción de la captura fortuita de *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) que se llevó a cabo del 4 al 22 de octubre de 2015 en el buque de navegación/investigación Sea Dragon en el Atlántico tropical oriental. Los resultados del crucero describían: (1) el comportamiento de los atunes y otros peces alrededor de los DCP a la deriva, (2) el diseño del DCP en relación con los enmallamientos, y (3) el comportamiento horizontal y vertical de los tiburones oceánicos con y sin DCP. El comportamiento vertical y la presencia/ausencia diurna de túnidos tropicales y especies no objetivo asociadas a los DCP fueron objeto de un seguimiento remoto utilizando marcas acústicas sensibles a la presión y receptores por satélite colocados a cuatro DCP a la deriva. Las observaciones de la fauna asociada a los DCP y del diseño de los DCP fueron realizadas por prospecciones con buzos y esnórquel. El patudo, listado y rabil, la macarela salmón o banano (*Elegatis bipinnulata*) y el calafate áspero (*Canthidermis maculata*) fueron objeto de seguimiento con marcas acústicas. Los tiburones jaquetones (*Carcharhinus falciformis*) y los tiburones oceánicos (*C. longimanus*) fueron marcados con una mezcla de marcas acústicas y marcas pop-up por satélite. Se describe el comportamiento vertical y horizontal a pequeña escala de los atunes, otros peces de aleta y tiburones asociados a DCP.

El autor aclaró que este trabajo sigue en curso. El Subcomité acogió con satisfacción esta información ya que se indicó que es un estudio importante sobre el comportamiento natural, aunque se reconoció que son necesarios más datos. Se sugirió que este trabajo podría beneficiarse del proyecto AOTTP si en el futuro se utilizan marcas espagueti, ya que dicho proyecto está llevando a cabo intensivas actividades de concienciación y recuperación de marcas,

## 10 Recomendaciones

### *Recomendaciones sobre captura fortuita*

1. El Subcomité recomienda que se revisen los formularios para el envío de datos de observadores ST09 con el fin de simplificar los requisitos en cuanto a comunicación para facilitar un mayor envío de datos de observadores. Esta tarea se realizará en el periodo intersesiones mediante la colaboración entre los científicos de las CPC y la Secretaría. Esta propuesta, junto con sugerencias para revisar los formularios, debe presentarse al Subcomité de estadísticas en 2016, tras lo cual se presentará al Subcomité de ecosistemas una versión preliminar en 2017 para una posible adopción por parte del SCRS posteriormente ese mismo año.
2. El Subcomité solicita a la Secretaría que inicie, como prioridad, la recuperación de datos de Tarea II, especialmente para los años más recientes, con el fin de mejorar la información disponible para estimar los datos de Effdis, que es crucial para las evaluaciones en curso de aves marinas y tortugas marinas.
3. El Subcomité recomienda que la Secretaría continúe revisando y actualizando el Effdis del palangre y del cerco, a través de la colaboración con las CPC, para respaldar el trabajo del Subcomité de ecosistemas.

4. El Subcomité recomienda que el SCRS solicite a las CPC que proporcionen información anual sobre captura fortuita de aves marinas y tortugas marinas, incluyendo las tasas y el número de capturas fortuitas para cada flota que captura especies de ICCAT. La tasa de captura y el número deberían desglosarse al nivel taxonómico más bajo posible. Además, deberían describirse las medidas de mitigación adoptadas por cada flota.
5. En relación con la mitigación de la captura fortuita de aves marinas, el Subcomité recomendó que las especificaciones sobre colocación de pesos en la línea establecidas en la Rec. 11-09 sean actualizadas para que sean conformes con el último asesoramiento de ACAP: (a) 40 g o más unidos a menos de 0,5 m del anzuelo o (b) 60 g o más unidos a menos de 1 m del anzuelo, o (c) 80 g o más unidos a menos de 2 m del anzuelo. Se insta a las CPC a probar la seguridad y practicidad de esta medida e informar de los resultados al SCRS.
6. Se insta a las CPC a proporcionar información sobre las mejores prácticas para manipular y quitar el anzuelo a las tortugas marinas, con el objetivo de preparar y elaborar un folleto. Se requiere también una guía de identificación.
7. Se recomienda que la página web de ICCAT incluya un enlace a la guía de identificación de aves marinas de captura fortuita de ACAP.

#### ***Recomendaciones sobre ecosistemas***

8. Se recomienda que en la próxima reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos se incluya un punto en el orden del día sobre la implementación de un marco EBFM para ICCAT.
9. Se recomienda que en la próxima reunión de los Grupos de especies de 2017 se celebre una reunión entre los presidentes de los Grupos y los coordinadores del Subcomité de ecosistemas para discutir la aportación de información al marco EBFM de ICCAT.
10. El Subcomité recomienda que el documento SCRS/2016/171 sea presentado al WGSAM y al Grupo de especies de pequeños túnidos con el fin de examinar la propuesta de acoger el taller que se describe en dicho documento.

#### ***Recomendaciones con implicaciones financieras***

11. El Subcomité recomienda que se celebren talleres regionales con el objetivo de recuperar la Tarea II y otra información (por ejemplo, la captura fortuita de tortugas marinas y aves marinas) sobre las pesquerías de redes de enmalle, de las CPC que practican dicho método de pesca. El Subcomité recomienda buscar fuentes de financiación con el fin de celebrar estos talleres y que en el orden del día de los talleres sobre redes de enmalle se incluyan temas relacionados con la captura fortuita.

### **11 Adopción del informe y clausura**

El informe fue adoptado durante la reunión. Los Coordinadores agradecieron a todos los participantes y a la Secretaría su intenso trabajo.

La reunión fue clausurada.

**Referencias**

- Beare, D., Palma, C., de Bruyn, P., and Kell, L. 2016. A modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (EFFDIS). ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap. 72(8): 2354-2370.
- Levin, P.S., Fogarty, M. J., Murawski, S.A., and Fluharty, D. 2009. Integrated ecosystem assessments: developing the scientific basis for ecosystem-based management of the ocean. *PLoS Biology* 7(1):e1000014.
- Lodge, M.W., Anderson D., Lobach T., Munro G., Sainsbury K., and Willock A. 2007. Recommended Best Practices for Regional Fisheries Management Organizations. Report of an Independent Panel to Develop a Model for Improved Governance by Regional Fisheries Management Organizations. The Royal Institute of International Affairs, Chatham House, London.
- Thomas, L., Buckland, S.T., Rexstad, E.A, Laake, J.L., Strindberg, S., Hedley, S.L., Bishop, J.R.B., Marques, T. A. and Burnham, K.P. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *J. App. Ecol* 47: 5-14.

## TABLAS

**Tabla 1.** Cambios propuestos al orden del día de la Segunda reunión del Grupo de trabajo permanente para la mejora del diálogo entre científicos y gestores pesqueros (SWGSM).

**Tabla 2.** Resumen de las mediciones del esfuerzo por arte. Los números representan su presencia en los conjuntos de datos de Tarea II. Los datos son para todos los años combinados: 1950 -2014. Los colores indican el número relativo de presencia del esfuerzo (e.g. verde = poco, rojo = mucho).

**Tabla 3.** Información sobre aves marinas y tortugas marinas para 2015 presentada utilizando el formulario de recopilación de datos de observadores ST09 (Nota: UE-Portugal presentó varios formularios ST09 que se están comprobando para ver si hay redundancias o duplicaciones)).

**Table 4.** Estimaciones EFFDIS de anzuelos totales para las CPC que pescan al sur de 25°S y su presentación de información relacionada con aves marinas o el formulario ST09.

## APENDICES

**Apéndice 1.** Orden del día.

**Apéndice 2.** Lista de participantes.

**Apéndice 3.** Lista de documentos.

**Apéndice 4.** Plan de trabajo relacionado con los ecosistemas.

**Apéndice 5.** Plan de trabajo relacionado con las aves marinas en 2016.

**Table 1.** Summary of information in Task II CE dataset suitable for use to estimate Effdis (for LL).

Sum of recs				YearC																											
StatusTypeID	Flag	TStrata	GeoStrata	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
CP	Angola	mm	1x1																										8		
	Barbados	mm	1x1																					24	12	12	12	12			
			5x5																				23								
	Belize	mm	1x1															4			20										
			5x5																	7		29	7	26	50	113	120	145	23	23	
	Brazil	mm	5x5	48	35	150	250	159	206	145	508	307	1093	1675	1444	1525	1391	1389	1880	1787	1083	804	654	511	160	896	562	761			
	Canada	mm	5x5			6	12	1	1	110	127	113	120	114	106	103	107	101	106	90	100	85	85	89	73	52	53	64			
	China PR	mm	5x5											66	61	95	131	52	76	120	209	337	285	128	80	167	85	101	57		
	EU.Bulgaria	mm	5x5																				17	24	11	12					
	EU.Cyprus	mm	1x1											33		22	11	10	10	3		5	5								
			5x5																		6				7						
	EU.Denmark	mm	5x5																						1						
	EU.España	mm	5x5			164	206	220	360								22							7		60	33	76			
	EU.France	mm	1x1																										4		
	EU.Greece	mm	5x5																8	8											
	EU.Italy	mm	1x1																							2	3	2	4		
			5x5																					11	13						
	EU.Malta	mm	1x1																			152									
			5x5											16	18						10		165	78	100	92	140	271	301		
	EU.Portugal	mm	1x1				10		38	2	29			71	127	437	288	247	1000	972	1104	589	688	724	617	14	10	5			
			5x5						34		13	30	115	29	11	35	190	259	46	58	78	301	53	12	43	959	736	763			
	EU.United Kingdom	mm	5x5															4	12					53	34	27	23	25			
	FR.St Pierre et Miquelon	mm	1x1																				2						4		
			5x5																					4	1		2				
	Guinea Ecuatorial	mm	5x5									1												3							
	Iceland	mm	1x1																							2					
	Japan	mm	5x5	288	262	155	267	50	34	41	24	44	39	38	20	38	32	37	41	40	42	42	1101	1018	907	891	620	697			
	Korea Rep.	mm	5x5	37	39	8	12	34			2	11	37	13	1		6	28	33	48			27	26		265	198	97			
	Libya	mm	5x5												1																
	Maroc	mm	5x5																								12	11	11		
	Mexico	mm	1x1				10	24			6			10																	
			5x5									11		10																	
	Namibia	mm	5x5														155						31	32	34	35	33	35	29	78	
	Panama	mm	1x1												121						144	196	380	341	211	102	237	171	129	177	196
	Philippines	mm	1x1									9	24										19	207	368	236			1398	507	
			5x5																												
	Senegal	mm	1x1																												
			5x5																												
	South Africa	mm	1x1									5	2																		
			5x5											110	174	240	107	143	127	93	162	124									
	St. Vincent and Grenadines	mm	5x5														53	111	20		96	124	226	138	207	246	70	200			
	Trinidad and Tobago	mm	1x1																					53	66						
			5x5																												
	Turkey	mm	1x1														91	75	70	52	45										
	U.S.A.	mm	1x1	83		142	16	24	47		26	22	14	25	19										1						
			5x5							23														1125							
	UK.Bermuda	mm	1x1																												
			5x5																												
			LatLon																												
	UK.Sta Helena	mm	5x5												2	7															
	UK.Turks and Caicos	mm	5x5																												
	Uruguay	mm	1x1																												
			5x5																												
	Vanuatu	mm	1x1																												
			5x5																												
	Venezuela	mm	1x1				20	33	64	42	45	67	42	307	637																
			5x5									2																			
NCC	Chinese Taipei	mm	5x5	148	157	73	444	942	355	469	304	257	251	117	85	85	1035	866	906	1145	1216	748	724	679	863	850	729	620	661		
NCO	Chinese Taipei (foreign obs.)	mm	1x1						5																						
			5x5											16																	
	Cuba	mm	5x5	109																											
	Dominica	mm	5x5																												
	Grenada	mm	1x1																												
			5x5																												
	Japan (foreign obs.)	mm	1x1							5																					
Grand Total				713	493	718	1250	1528	1089	871	1082	880	2094	3088	2107	2865	3538	5472	7583	11717	6139	4807	5745	5134	5131	6098	7018	5676	996		

**Table 2.** Information regarding sea birds and sea turtles for 2014 submitted using ST09 observer data collection forms.

Common Name	Row Label	Canada			EU.Malta			EU.PRT.Mainlan			Japan			Korea			USA			EU.France		
		CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchWgt	NoDL	NoDD
Albatrosses nei	ALZ									48			53									
Cory's shearwater	CDI																0	1				
Atlant. yellow-nosed albatross	DCR									4			2									
Grey-headed albatross	DIC									228.1			52									
Black-browed albatross	DIM									21.1			6									
Southern royal albatross	DIP									6	1		1									
Wandering albatross	DIX											1										
Leatherback turtle	DKK	1150	1					22	19	3		25		110	1		49	1			3	
Northern fulmar	FNO											1										
Olive Ridley turtle	LKV							43	35	8	24		2									22
Great black-backed gull	LVU	2																				
Hall's giant petrel	MAH										28.4		6									
Antarctic giant petrel	MAI										47.5		10									
Grey petrel	PCI										9.3		8									
Light-mantled sooty albatross	PHE										10.2		2									
Sooty albatross	PHU												1									
White-chinned petrel	PRO										1.2		1									
Loggerhead turtle	TTL	440	9				3	6	5	1	28	1				12	0				10	
Marine turtles nei	TTX										83.5	6	4									3
Green turtle	TUG										45		2									2

**Table 3.** Information regarding sea birds and sea turtles for 2015 submitted using ST09 observer data collection forms. (Note: EU. Portugal submitted multiple ST09 forms, which are being verified for possible duplications or redundancies).

Common Name	Code	Belize			Canada			EU.Cyprus			EU.France			EU.Spain(AZTI_IEO)			Japan			Korea			USA		
		CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD	CatchNo	CatchWgt	NoDL	NoDD
Albatrosses nei	ALZ														43	87.4	1	42							
Tristan albatross	DBN														3	22.5		3							
Grey-headed albatross	DIC														164	118		164							
Black-browed albatross	DIM														16	118.5		16							
Wandering albatross	DIX														10	83	2	8							
Leatherback turtle	DKK				9	2254	8				5		2	543	2	8	16	7		2		0	24	0	
Northern fulmar	FNO														1	1.1		1							
Olive Ridley turtle	LKV	6		4	2					45	1	28	931.2	28	14	221	8	6		2					
Kemp's ridley turtle	LKY									1															
Great black-backed gull	LVU				1	3		1																	
Hall's giant petrel	MAH														5	4	2	3							
Antarctic giant petrel	MAI														3	9.1		3							
Grey petrel	PCI														10	5.2		10							
Light-mantled sooty albatross	PHE														11	5		11							
Sooty albatross	PHU														17	29		17							
White-chinned petrel	PRO														6	8		6							
Great shearwater	PUG	8		6	2										7	8		7							
Hawksbill turtle	TTH										1														
Loggerhead turtle	TTL				5	188	5				16				11	217	1	10			1	20	0		
Marine turtles nei	TTX							0	0	8	2				10	3	7	1							
Green turtle	TUG										3		1	8.48	1										

**Table 4.** EFFDIS estimates of total hooks for CPCs fishing south of 25°S and their submission of ST09 forms and/or seabird related information.

CPC	2010	2011	2012	2013	2014	Grand Total	ST09 submission	Seabird information
Belize	2579887.731	3548715.108	4230785.849	4383854.879	1001022.966	15744266.53	Yes	No
Brazil	1477254.734	639209.4918	2308197.463	1907959.74	814554.0707	7147175.499	No	No
China PR		63278.40359		456433.71		519712.1135	Yes	No
Chinese Taipei	24288011.99	29782205.89	25375825.03	25622647.32	20472706.18	125541396.4	Yes	No
EU.España	5027110.471	5128721.199	4212748.549	3123223.261	3895889.948	21387693.43	Partial	No
EU.Portugal	1452475.695	2386276.063	761655.6883	283942.6493	65474.06338	4949824.159	Yes	Blank form
Japan	5948906.791	5767462.238	6548398.871	7632855.344	7113351.098	33010974.34	Yes	Yes
Korea Rep.				268001.065		268001.065	Yes	No
Namibia	312930.6327	164853.7547	122790.952	58238.32028	108750.6983	767564.358	No	No
Other	1581704.399	3085535.113	3047860.458	1858246.94		9573346.91	-	-
South Africa	846159.927	969790.7177	337545.0493	837559.8687	1186153.898	4177209.461	No	No
St. Vincent and Grenadin	653322.0275	1197148.517		354472.365	209867.1865	2414810.096	No	No
Vanuatu	299996.7078	94402.90744	8764.464117		3612.126595	406776.206	No	No

## AGENDA

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements
2. Review the progress that has been made in implementing ecosystem based fisheries management and enhanced stock assessments.
3. Develop proposals for obtaining common Oceans ABNJ tuna project funding to support a joint meeting between tRFMOs on the implementation of the EBFM approach.
4. Establish clear EBFM goals and objectives to be discussed and considered by the Commission.
5. Assess research needs and prioritize research activities in order to develop a long term research plan  
*By-catch*
6. Total effort estimates by fishery
  - 6.1. Longline
    - 6.1.1. Review Task II longline catch and effort data coverage.
    - 6.1.2. Review the methodology to be used to update the longline EFFDIS data
  - 6.2 Other gears
7. Sea Turtles
  - 7.1 Work Plan – Sea Turtles
8. Seabirds
  - 8.1 Review of seabird conservation measure Rec. 11-09
  - 8.2 Review of data received from CPCs on seabird by-catch
  - 8.3 Seabird papers submitted by CPCs
  - 8.4 Mitigation trials and advice
  - 8.5 Seabird by-catch and mitigation in the Mediterranean
  - 8.6 Work plan - Seabirds
9. Other matters
10. Recommendations
11. Adoption of the report and closure



## LIST OF PARTICIPANTS

**CONTRACTING PARTIES****BRAZIL****Neves, Tatiana**

Projeto Albatroz, Rua Marechal Hermes, 35, CEP: 11.025-040 Santos Sao Paulo  
 Tel: +55 13 3324 6008, Fax: +55 13 3324 6008, E-Mail: tneves@projetoalbatroz.org.br

**CANADA****Hanke, Alexander**

Scientific, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 4665, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

**CÔTE D'IVOIRE****Amandè, Monin Justin**

Chercheur Halieute, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01

Tel: +225 05 927 927, Fax: +225 21 351 155, E-Mail: monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org

**EUROPEAN UNION****Fernández Costa, Jose Ramón**

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía - C. Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, Spain

Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@co.ieo.es

**Juan-Jordá, María Jose**

AZTI, Marine Research Division Herrera Kaia, Portualdea z/g, E-20110 Pasaisa Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

**Lopez, Jon**

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 634 209 738, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: jlopez@azti.es

**Poisson, François**

IFREMER - l'Unité Halieutique Méditerranée (HM) UMR - Ecosystème Marin Exploité (EME), Avenue Jean Monet, B.P. 171, 34203 Sète, France

Tel: 33 499 57 32 45/33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr

**JAPAN****Inoue, Yukiko**

Assistant Researcher, Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimizu-Ku, Shizuoka-City, Shizuoka 424-8633

Tel: +81 543 36 6046, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: yuinoue@affrc.go.jp

**Okamoto, Kei**

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Ecologically Related Species Group, 5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633

Tel: +81 54 336 6047, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: keiokamoto@affrc.go.jp

**Oshima, Kazuhiro**

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shizuoka Shimizu-ku 424-8633

Tel: +81 543 36 6047, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: oshimaka@affrc.go.jp

**Yokawa, Kotaro**

Research Coordinator, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shimizu-ku, Shizuoka 424-8633

Tel: + 81 54 336 6016, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: yokawa@affrc.go.jp

**MAURITANIA**

**Brahim**, Khallahi

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, BP 22, Nouadhibou  
Tel: +222 2242 1009, Fax: +222 4574 5081, E-Mail: medfall\_khall@yahoo.fr

**NAMIBIA**

**Uanivi**, Uatjavi

Ministry of Fisheries and Marine Resources, Directorate Resource Management, Strand Street, Swakopmund  
Tel: +264 64 410 1176, Fax: +264 64 404 385, E-Mail: uatjavi.uanivi@mfmr.gov.na

**S. TOMÉ E PRÍNCIPE**

**Carvalho d Almeida Godinho**, Virginia

Technicienne de la pêche, Direcção das Pescas, Largo das Alfandegas, P.O. Box 59  
Tel: +239 990 7655, E-Mail: viriniacarvalho998@hotmail.com

**UNITED KINGDOM (OVERSEAS TERRITORIES)**

**Luckhurst**, Brian

2 Via della Chiesa, Acqualoreto, 05023 Umbria, Italy  
Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

**UNITED STATES**

**Díaz**, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

**Schirripa**, Michael

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4568, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

**Swimmer**, Jana Yonat

NOAA - Pacific Islands Fisheries Science Center, 501 W. Ocean Blvd., Long Beach California 90802  
Tel: +1 562 980 4015; +1 310 770 1270, E-Mail: yonat.swimmer@noaa.gov

**URUGUAY**

**Domingo**, Andrés

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200  
Montevideo  
Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy;dimanchester@gmail.com

***OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS***

**AGREEMENT ON THE CONSERVATION OF ALBATROSSES & PETRELS - ACAP**

**Wolfaardt**, Anton

Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) 27  
Salamanca Square, Battery Point, 7004 Tasmania, Australia  
Tel: +61 3 6233 3123; +27 716229678, E-Mail: acwolfaardt@gmail.com

**WCPFC**

**Clarke**, Shelley

WCPFC, Kaselehlie Street, 96941 Kolonia, Pohnpei, Federated States of Micronesia  
Tel: +691 320 1992, Fax: +691 320 1108, E-Mail: shelley.clarke@wcpfc.int

***OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS***

**BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI**

**Mulligan**, Berry

BirdLife International Marine Programme Officer, RSBP The Lodge, Potton Road, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United  
Kingdom  
Tel: +44 1767 693 655, E-Mail: berry.mulligan@rspb.org.uk

**Small**, Cleo

Head, BirdLife International Marine Programme, BIRDLIFE International Global Seabird Programme, RSPB, The Lodge,  
Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom  
Tel: +44 1767 693 586, Fax: +44 1767 692 365, E-Mail: cleo.small@rspb.org.uk

**INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF**

**Moreno Arriola, Gala**

ISSF, 805 15th NW Suite 708, Washington DC 20005, United States

Tel: +1 703 226 8101, Fax: +1 215 220 2698, E-Mail: gmoreno@iss-foundation.org

**Parga, Mariluz**

ISSF, Submon, C/ Rabassa 49, 08024 Barcelona, Spain

Tel: +34 646 582 922, E-Mail: mariluz@submon.org

**SCRS CHAIRMAN**

**Die, David**

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States

Tel: +1 305 421 4607, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

\*\*\*\*\*

**ICCAT Secretariat**

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

**ICCAT**

**De Bruyn, Paul**

**Kell, Laurence**

**AOTTP Program**

**Beare, Doug**

## LIST OF DOCUMENTS

SCRS/2016/039	Interaction Between Seabirds and the Spanish Surface Longline Fishery Targeting Swordfish in the South Atlantic Ocean (south of 25°S) During the Period 2010-2014	Ramos-Cartelle, A., Carroceda, A., Fernández, J., and Mejuto, J.
SCRS/2016/125	Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area	Mckee Gray C., Diaz G., and Swimmer Y.
SCRS/2016/127	ISSF by-catch reduction research cruise on the F/V Cap Lopez, Gulf of Guinea 2015	Itano D., Filmalter J.D., and Forget F.
SCRS/2016/155	ISSF by-catch reduction research cruise on the Sea Dragon, Eastern Atlantic Ocean 2015	Itano D., Filmalter J.D., and Hutchinson M.
SCRS/2016/156	ISSF by-catch reduction research cruse on the F/V Mar de Sergio in 2016	Sancristobal I., Martinez U., Boyra G., Muir J.A., Moreno G., and Restrepo V.
SCRS/2016/158	Utilization and trade of faux poisson landed in Abidjan	Amandà M. J., N'Cho A.J., Kouakou N. D., N'Cho C.M., Koffi K.F., Kouadio A.N.C., Dewals P., and Restrepo V.
SCRS/2016/160	Aspects of The Migration, Seasonality And Habitat Use Of Two Mid-Trophic Level Predators, Dolphinfish ( <i>Coryphaena Hippurus</i> ) And Wahoo ( <i>Acanthocybium Solandri</i> ), in The Pelagic Ecosystem Of The Western Atlantic Including The Sargasso Sea	Luckhurst B.E.
SCRS/2016/161	Operational pattern of Japanese longliners in the south of 25S in the Atlantic and Indian Ocean for the consideration of seabird by-catches	Yokawa K., Oshima K., Inoue Y., and Katsumata N.
SCRS/2016/162	Examination of factors affecting seabird by-catch occurrence rate in southern hemisphere in Japanese longline fishery with using random forest	Inoue Y., Kanaiwa M., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/163	Modeling of bycatch occurrence rate of seabirds for Japanese longliners operated in southern hemisphere	Inoue Y., Kanaiwa M., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/164	Information on seabirds bycatch in area south of 25S from 2010 to 2015	Katsumata N., Yokawa K., Okamoto K., and Oshima K.
SCRS/2016/165	Comparative Trails of Lumo Leads And Traditional Line Weighting In The Brazilian Pelagic Longline Fishery	Neves T., Claudino R., Silva-Costa A., Sant'Ana R., Gianuca D., Yates O., and Marques C.

SUBCOMITÉ ECOSISTEMAS

SCRS/2016/166	ACAP Advice For Reducing The Impact Of Pelagic Longline Fishing Operations On Seabirds	Wolfaardt A., Favero M., and Walker N.
SCRS/2016/167	The Development Of ACAP Seabird Bycatch Indicators, Data Needs, Methodological Approaches And Reporting Requirements	Wolfaardt A., Debski I., Misiak W., Walker N., and Favero M.
SCRS/2016/168	The Conservation Status And Priorities For Albatrosses And Large Petrels	Phillips R.A., Gales R., Baker G.B., Double M.C., Favero M., Quintana F., Tasker M.L., Weimerskirch H., Uhart M., and Wolfaardt A.
SCRS/2016/169	Fishery As Administrative Unit: Implications For Sea Turtle Conservation	Giffoni, B.B., Olavo G., Leite Jr., Britto. M.K., N.O., and Sales G.
SCRS/2016/170	The Ecosystem Subcommittee's Long Term Research Needs And Priorities As Outlined In The 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan	Hanke A.
SCRS/2016/171	Training On Data-Limited Assessments For Tuna And Tuna-Like Species	Gutierrez N.L., Carruthers T., and Newman D.
SCRS/2016/172	Les Tortues Marines de STP	Godinho V.
SCRS/2016/173	Seabird Bycatch Mitigation In The Mediterranean	Tarzia M., Mulligan B., Campos B., and Small C.
SCRS/2016/174	Albatross And Petrel Distribution In The Atlantic Ocean And Overlap With ICCAT Longline Effort	Carneiro A., Mulligan B., Beare D., and Small C.
SCRS/2016/175	Modelling the oceanic habitats of Silky shark ( <i>Carcharhinus falciformis</i> ), implications for conservation and management	Lopez J., Alvarez-Berastegui D., Soto M., and Murua H.
SCRS/P/2016/046	Evaluation of Methods of Incorporating Oceanographic Indicators into Indices of Abundance for Stock Assessment: Project Overview and Progress	Schirripa, M. J., Forrester, F. and Goodyear, C. P.
SCRS/P/2016/047	An Initial EBFM Framework for ICCAT	Hanke, A.
SCRS/P/2016/048	Sea turtle bycatch in U.S. Atlantic & Gulf of Mexico pelagic longlines: Analysis of observer data (POP) 1992-2015	Swimmer, Y. and Gutierrez, A.

## Appendix 4

From SCRS/2016/125. By-catch rates (sea turtles /1000 hooks), reported fishing effort (number of hooks) from EFFDIS, estimated total interactions (number of individuals) by species and area and associated quarter (QTR) in the ICCAT Convention Area for different fleets. 'Reference' indicates the study from which the bycatch rates were assigned to the different fleets.

FLEET	SPECIES	AREA	QTR	BYCATCH RATE	EFFORT	NO. INT.	REFERENCE
BELIZE	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1	0-0.0128	3,692,311	47	Huang 2015
		Tropics	1	0-0.003	2,403,650	7	Huang 2015
		S Atlantic	1	0-0.0239	210,544	5	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1	0-0.0104	3,692,311	38	Huang 2015
		Tropics	1	0-0.03	2,403,650	72	Huang 2015
		S Atlantic	1	0-0.0038	210,544	1	Huang 2015
	<i>L. olivacea</i>	Tropics	1	0.0024	2,403,650	6	Sales et al., 2008
<i>C. mydas</i>	Tropics	1	0.0032	2,403,650	8	Sales et al., 2008	
BRAZIL	<i>C. caretta</i>	SW Atlantic	1	0.39-1.78	1,609,178	627-2864	Pons et al., 2010
		Tropics	1	0.07	2,828,310	198	Sales et al., 2008
	<i>D. coriacea</i>	Tropics	1	0.03	2,828,310	85	Sales et al., 2008
	<i>L. olivacea</i>	Tropics	1	0.01	2,828,310	28	Sales et al., 2008
	<i>C. mydas</i>	Tropics	1	0	2,828,310	0	Sales et al., 2008
CANADA	<i>C. caretta</i>	NW Atlantic	2	0.138	134,869	19	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atl. coastal	3	0.313	662,795	207	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atl. offshore	3	0.119	327,378	39	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atl. coastal	4	0.145	156,175	23	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atl. offshore	4	0.262	81,614	21	Garrison & Stokes, 2014
	<i>D. coriacea</i>	NW Atlantic	1	0.179	17,779	3	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atlantic	3	0.35	327,378	11	Garrison & Stokes, 2014
		NW Atlantic	4	0.295	156,175	46	Garrison & Stokes, 2014
CHINA	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1	0-0.0128	60,374	0-1	Huang 2015
		Tropics	1	0-0.003	6,153,398	0-18	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1	0-0.0104	60,374	0-1	Huang 2015
		Tropics	1	0.03	6,153,398	0-184	Huang 2015
	<i>L. olivacea</i>	Tropics	1	0-0.0232	6,153,398	0-143	Huang 2015

SUBCOMITÉ ECOSISTEMAS

FLEET	SPECIES	AREA	QTR	BYCATCH RATE	EFFORT	NUMBER INT.	REFERENCE
CHINA-TAIPEI	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0128	2,630,935	0-34	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.003	33,488,024	0-100	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0239	14,748,208	0-352	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0104	2,630,935	0-27	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.03	33,488,024	0-1005	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0038	14,748,208	0-56	Huang 2015
	<i>E. imbricata</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	8,473,921	8	Petersen et al., 2009
	<i>L. olivacea</i>	N Atlantic	1-4	0	2,630,935	0	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.0232	33,488,024	0-777	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0032	14,748,208	0-47	Huang 2015
<i>C. mydas</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	8,473,921	8	Petersen et al., 2009	
	Tropics	1-4	0.0032	33,488,024	0-107	Sales et al., 2008	
JAPAN	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0128	6,323,814	0-81	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.003	30,323,819	0-91	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0239	9,438,423	0-226	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0104	6,323,814	0-66	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.03	30,323,819	0-910	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0038	9,438,423	0-36	Huang 2015
	<i>L. olivacea</i>	Tropics	1-4	0-0.0232	30,323,819	0-704	Huang 2015
		S Atlantic	1-4	0-0.0032	9,438,423	0-30	Huang 2015
<i>C. mydas</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	9,433,049	9	Petersen et al., 2009	
<i>E. imbricata</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	9,433,049	9	Petersen et al., 2009	
KOREA	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0128	244,852	0-3	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.003	1,179,180	0-3	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0104	244,852	0-3	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.03	1,179,180	0-35	Huang 2015
	<i>L. olivacea</i>	N Atlantic	1-4	0	244,852	0	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.0232	1,179,180	0-27	Huang 2015
<i>C. mydas</i>	Tropics	1-4	0.0038	1,179,180	4	Sales et al., 2008	
<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0128	244,852	0-3	Huang 2015	
NAMIBIA	<i>C. caretta</i>	SE Atlantic	1-4	0.02	1,210,015	24	Petersen et al., 2009
	<i>D. coriacea</i>	SE Atlantic	1-4	0.01	1,210,015	12	Petersen et al., 2009
	<i>C. mydas</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	1,210,015	1	Petersen et al., 2009
	<i>E. imbricata</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	1,210,015	1	Petersen et al., 2009
PORTUGAL	<i>C. caretta</i>	NE Atlantic	1-4	0.104	131,870	1	Mejuto et al., 2008
		S Atlantic	1-4	1.505	54,414	82	Santos et al., 2013
	<i>D. coriacea</i>	NE Atlantic	1-4	0.391	131,870	52	Mejuto et al., 2008
		Tropics	1-4	0.45	50,204	23	Santos et al., 2012
	<i>L. olivacea</i>	S Atlantic	1-4	0.188	54,414	10	Santos et al., 2013
<i>L. olivacea</i>	Tropics	1-4	1.2	50,204	60	Santos et al., 2012	

FLEET	SPECIES	AREA	QTR	BYCATCH RATE	EFFORT	NUMBER INT.	REFERENCE
SOUTH AFRICA	<i>C. caretta</i>	SE Atlantic	1-4	0.02	149,216	3	Petersen et al., 2009
	<i>D. coriacea</i>	SE Atlantic	1-4	0.01	149,216	1	Petersen et al., 2009
	<i>E. imbricata</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	149,216	0	Petersen et al., 2009
	<i>C. mydas</i>	SE Atlantic	1-4	0.001	149,216	0	Petersen et al., 2009
SPAIN	<i>C. caretta</i>	NW	1-4	1.758	3,860,843	6787	Mejuto et al., 2008
		NE Atlantic	1-4	0.104	3,779,639	393	Mejuto et al., 2008
		Tropics	1-4	0.421	5,081,172	2139	Mejuto et al., 2008
	<i>D. coriacea</i>	S Atlantic	1-4	0-0.0239	2,833,280	68	Huang 2015
		NW	1-4	0.349	3,860,843	1347	Mejuto et al., 2008
		NE Atlantic	1-4	0.391	3,779,639	1478	Mejuto et al., 2008
		Tropics	1-4	0.631	5,081,172	3206	Mejuto et al., 2008
ST. Vincent and the Grenadines	<i>C. caretta</i>	S Atlantic	1-4	0-0.0038	2,833,280	11	Huang 2015
		N Atlantic	1-4	0-0.0128	10,647,265	0-136	Huang 2015
		Tropics	1-4	0-0.003	2,127,643	0-6	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	S Atlantic	1-4	0-0.0239	164,344	0-4	Huang 2015
		N Atlantic	1-4	0-0.0104	10,647,265	0-111	Huang 2015
		Tropics	1-4	0.003	2,127,643	0-64	Huang 2015
	<i>C. mydas</i>	S Atlantic	1-4	0	164,344	0	Sales et al., 2008
<i>L. olivacea</i>	S Atlantic	1-4	0.01	164,344	2	Sales et al., 2008	
VANUATU	<i>C. caretta</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0128	1,027,757	0-13	Huang 2015
		Tropics	1-4	0.0135	202,295	3	Sales et al., 2008
		S Atlantic	1-4	0-0.0239	36,303	0-1	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	N Atlantic	1-4	0-0.0104	1,027,757	0-11	Huang 2015
		Tropics	1-4	0.035	202,295	7	Sales et al., 2008
		S Atlantic	1-4	0-0.0038	36,303	0-1	Huang 2015
	<i>L. olivacea</i>	N Atlantic	1-4	0	1,027,757	0	Huang 2015
		Tropics	1-4	0.0024	202,295	1	Sales et al., 2008
<i>L. olivacea</i>	S Atlantic	1-4	0-0.0032	36,303	0-1	Huang 2015	
VENEZUELA	<i>C. caretta</i>	Tropics	1-4	0-0.003		16	Huang 2015
	<i>D. coriacea</i>	Tropics	1-4	0-0.03		158	Huang 2015



SUBCOMITÉ ECOSISTEMAS

FLEET	SPECIES	AREA	QTR	BYCATCH RATE	EFFORT	NUMBER INT.	REFERENCE
UNITED STATES	<i>C. caretta</i>	Florida E Coast	1	0.027	271,589	7	Garrison & Stokes,
		Florida E Coast	3	0.087	180,957	16	Garrison & Stokes,
		Florida E Coast	4	0.054	196,463	11	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	1	0.009	441,554	4	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	2	0.008	382,056	3	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	4	0.021	283,930	6	Garrison & Stokes,
		Mid Atl. Bight	2	0.038	240,897	9	Garrison & Stokes,
		Mid Atl. Bight	4	0.179	186,193	33	Garrison & Stokes,
		NE Coastal	3	0.313	632,043	198	Garrison & Stokes,
		NE Coastal	4	0.145	173,992	25	Garrison & Stokes, S
		Atl. Bight	2	0.02	414,278	8	Garrison & Stokes,
	<i>D. coriacea</i>	Florida E Coast	1	0.027	271,589	7	Garrison & Stokes,
		Florida E Coast	2	0.057	182,088	10	Garrison & Stokes,
		Florida E Coast	4	0.051	196,463	10	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	1	0.09	441,554	40	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	2	0.0921	382,056	35	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	3	0.021	458,515	10	Garrison & Stokes,
		Gulf of Mexico	4	0.047	283,930	13	Garrison & Stokes,
		Mid Atl. Bight	4	0.108	186,193	20	Garrison & Stokes, S
		Atl. Bight	1	0.044	383,385	17	Garrison & Stokes, NE
		Coastal	2	0.065	167,733	11	Garrison & Stokes, NE
		Coastal	3	0.179	632,043	113	Garrison & Stokes, NE
		Coastal	4	0.295	173,992	51	Garrison & Stokes,

## PLANES DE TRABAJO DE LOS GRUPOS DE ESPECIES PARA 2017

### Plan de trabajo de túnidos tropicales

- MSE
  - Revisar los indicadores de funcionamiento con respecto al rabil y patudo
  - Proporcionar información para las mediciones iniciales de su funcionamiento para el rabil y el patudo
  - Desarrollo inicial de la MSE para el rabil/patudo
  - Revisar los modelos operativos existentes y proporcionar información sobre las potenciales dificultades en su diseño con respecto a los túnidos tropicales del Atlántico.
  - Desarrollar un programa para implementar y financiar la MSE para los túnidos tropicales durante un mínimo de tres años.
  
- Empezar la revisión del programa y datos del AOTTP
  - Revisar los datos recopilados y proporcionar comentarios.
  - Mejorar la información científica (tasas de crecimiento, etc.)
  - Examinar la estructura espacial de los túnidos.
  - Invitar a las CPC a participar en el programa (financiero)
  
- Analizar la eficacia de la moratoria.
  - Analizar la eficacia de la nueva veda espaciotemporal, en relación con la protección de túnidos tropicales de conformidad con la Rec. 15-01, mediante una revisión de los datos recopilados a través del AOTTP.
  - Evaluar el modo en que los cambios en la estructura de la talla de la captura afectan a los plazos de recuperación para el patudo.
  - Analizar los datos históricos corregidos para proporcionar asesoramiento sobre una moratoria espaciotemporal apropiada para el cierre de la pesca con DCP.
  
- Mejorar los datos de Tarea I y Tarea II de ICCAT (lo que incluye las estadísticas de Ghana y faux poisson).
  - Organizar jornadas/formación sobre el procedimiento de tratamiento T3 para corregir los datos de los cuadernos de pesca (hipótesis, herramientas, etc.).
  - Comparar el proceso y los resultados T3+ con otras alternativas.
  - Organizar la creación de capacidad para países costeros y otros países que participan en este asunto.

### Plan de trabajo para el atún blanco

Durante 2016, se evaluaron los stocks de atún blanco del norte y del sur y se identificaron diversas líneas de investigación con el fin de mejorar el futuro seguimiento del stock. Asimismo, se hicieron progresos importantes en el desarrollo del marco MSE, en el que se probaron diversas HCR, y se identificaron muchas posibilidades futuras de mejorar el marco de trabajo.

En 2017, el Grupo de especies de atún blanco prevé realizar una evaluación del stock del Mediterráneo (la última evaluación fue en 2011). La actualización de la evaluación se basará en métodos pobres en datos. El Grupo planea también desarrollar y probar puntos de referencia límite y HCR para el atún blanco del Atlántico norte y mejorar las series de CPUE para el atún blanco del Norte y del Sur. Teniendo en cuenta la

gran cantidad de trabajo prevista para 2017, se han planeados dos reuniones intersesiones sucesivas, una para la evaluación del Mediterráneo y otra para examinar los progresos relacionados con el trabajo sobre MSE y CPUE (7 a 8 días posiblemente en mayo-junio).

### ***Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico norte***

Teniendo en cuenta la incertidumbre en los resultados obtenidos en la última evaluación de 2016, el Grupo reitera la necesidad de llevar a cabo un Programa de investigación exhaustivo (véase el Addendum a este Plan de trabajo). Los principales objetivos de investigación identificados por el Grupo de especies de atún blanco son:

- 1) Mejorar los conocimientos sobre biología y ecología
- 2) Mejorar el seguimiento del estado del stock
- 3) Desarrollar el marco de la evaluación de la estrategia de ordenación

El Comité respalda el plan de investigación propuesto y recomienda que se inicie la financiación en 2017 o lo antes posible.

Mientras, para 2017, se recomienda elaborar nuevos índices de CPUE o mejorar los existentes, a saber:

- MWT francés: estandarizar la CPUE y elaborar un nuevo índice
- Palangre japonés: considerar formas alternativas de incorporar los efectos de la especie objetivo (por ejemplo, basándose en la composición por especies) para intentar recuperar los periodos iniciales.
- Palangre de UE-Portugal, UE-España y Corea: considerar utilizar la información sobre captura fortuita de atún blanco durante las operaciones orientadas al pez espada para elaborar un índice de abundancia.

**Plazo:** una semana antes de la reunión intersesiones. **Documentos que se tienen que presentar:** documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. **Responsabilidad:** las CPC.

Se solicita también que los recientes envíos de datos de Tarea I y Tarea II por parte de UE-Francia sean documentados, con el fin de que el Grupo pueda decidir si acepta los nuevos datos o no. **Plazo:** reunión intersesiones. **Documentos que se tienen que presentar:** documento SCRS. **Responsabilidad:** UE-Francia

### ***Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico sur***

Se recomienda elaborar nuevos índices de CPUE o mejorar los existentes, a saber:

- Palangre japonés: considerar formas alternativas de incorporar los efectos de la especie objetivo (por ejemplo, basándose en la composición por especies) para intentar recuperar los periodos iniciales.
- Comparar y considerar la viabilidad de realizar análisis conjuntos de CPUE para las flotas de palangre (Japón, Taipei Chino, Uruguay y Brasil) utilizando una escala pequeña y datos a nivel operativo.
- Explorar enfoques homogéneos para estandarizar las CPUE de las pesquerías de palangre y de superficie

**Plazo:** una semana antes de la reunión intersesiones. **Documentos que se tienen que presentar:** documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. **Responsabilidad:** las CPC.

Se requieren también que los nuevos datos de talla de Tarea II (por mes y 5<sup>º</sup>x5<sup>º</sup>) de Taipei Chino sean facilitados a la Secretaría. **Plazo:** una semana antes de la reunión intersesiones. **Responsabilidad:** Taipei Chino

### **Plan de trabajo propuesto para el stock de atún blanco del Mediterráneo**

La intención es actualizar, como mínimo, el análisis de la curva de captura por tallas que se utilizó en la evaluación de stock de 2011, así como el método solo con capturas para producir una estimación de RMS para este stock (SCRS/2015/159). A continuación se presenta una lista de acciones, responsabilidades y plazos:

- Presentación de todos los datos de 2015 de Tarea II. **Plazo:** antes del final de la reunión del SCRS de 2016. **Responsabilidad:** las CPC.
- Preparar T1, T2CE, T2SZ, CATDIS, así como los pesos medios por pesquería y por año para el atún blanco del Mediterráneo. **Responsabilidad:** Secretaría. **Plazo:** un mes antes de la reunión intersesiones (excepto CATDIS).
- Actualizar (hasta 2015, y si es posible, retrocediendo en el tiempo), las siguientes CPUE anuales estandarizadas. **Plazo:** un mes antes de la reunión intersesiones. **Documentos que se tienen que presentar:** documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. **Responsabilidad:** las CPC.
  - o Captura fortuita de UE-Grecia
  - o Palangre de atún blanco de UE-Grecia
  - o Palangre adriático de UE-Italia
  - o Palangre de UE-Italia
  - o Palangre de atún blanco de UE-España
  - o Deportiva de UE-España
- Evaluar los índices con respecto a las normas proporcionadas por el WGSAM. **Responsabilidad:** Relator del Grupo de especies de atún blanco y Secretaría de ICCAT. **Plazo:** reunión de evaluación de stock.
- Actualizar el análisis de la curva de captura por tallas, así como los métodos basados en la captura y otros métodos pobres en datos hasta 2015. **Responsabilidad:** UE-España y la Secretaría de ICCAT. **Plazo:** Reunión de evaluación de stock. **Documentos que se tienen que presentar:** documentos SCRS.

### **Participación en el Grupo de especies de atún blanco**

La participación en el Grupo de especies de atún blanco ha sido escasa en años recientes (véanse los informes de las reuniones de preparación de datos y de evaluación de 2011, 2013 y 2016), y las CPC implicadas directamente en las pesquerías no participaron en el proceso de evaluación. Además, los retrasos en el envío de la información solicitada han dificultado los resultados del Grupo. Estos problemas produjeron dificultades a la hora de evaluar la idoneidad de algunas series de datos o de disipar algunas incertidumbres. El Grupo recomienda que las CPC que puedan aportar contribuciones valiosas a las evaluaciones tomen las disposiciones necesarias para garantizar la presencia de sus científicos nacionales en dichas reuniones. Esto reviste una importancia especial en 2017, año en el que está previsto realizar una evaluación del atún blanco del Mediterráneo, un stock con pocos datos. **Responsabilidad:** el SCRS tendrá que informar de este requisito a la Comisión durante su reunión anual de 2016.

### **Addendum**

#### **Programa ICCAT de investigación sobre atún blanco del Atlántico norte**

El Grupo de especies sobre atún blanco propone iniciar un programa de investigación exhaustivo y coordinado de 4 años sobre atún blanco del Atlántico norte para mejorar los conocimientos de este stock y poder proporcionar un asesoramiento más preciso a la Comisión. Este programa se basa en el programa presentado en 2010, que se basaba en el documento SCRS/2010/155 y que ha sido revisado de acuerdo

con los nuevos conocimientos, reconsiderando las nuevas prioridades más importantes y reduciendo el coste total.

El programa de investigación se centrará en tres campos principales de investigación: biología y ecología, seguimiento del estado del stock y evaluación de estrategia de ordenación, durante un periodo de 4 años.

### **Biología y ecología**

La estimación de parámetros biológicos exhaustivos se considera una prioridad como parte del proceso de evaluar la capacidad del stock de atún blanco del Norte de recuperarse a partir de puntos de referencia límite. Conocimientos biológicos adicionales ayudarían a establecer distribuciones previas para la tasa intrínseca de crecimiento de la población, así como la inclinación de la relación stock-reclutamiento, lo que facilitaría la evaluación. Entre los parámetros biológicos clave, están los relacionados con la capacidad reproductiva del stock de atún blanco del Norte, que incluyen calendarios de madurez específicos del sexo (L50) y producción de huevos (fecundidad relacionada con la talla/edad). Con el fin de estimar parámetros biológicos exhaustivos relacionados con la capacidad reproductiva del stock de atún blanco del Norte, debe implementarse una mejor recopilación de muestras de gónadas específicas del sexo en toda la zona de pesca en la que se han identificado zonas de puesta potenciales y conocidas. La recopilación de muestras debe continuar por parte de los científicos nacionales de aquellas flotas que se sabe pescan en las zonas identificadas y que estén dispuestos a colaborar en la recogida de muestras para el análisis. Las CPC potenciales que podrían colaborar en el programa de muestreo podrían incluir (sin limitarse a ello): Japón, Taipei Chino, Venezuela y Estados Unidos. Los resultados previstos incluirán una definición exhaustiva del desarrollo de la madurez específico del sexo para el atún blanco, zonas de puesta espaciales y temporales del atún blanco del norte, estimación de L50 y fecundidad relacionada con la edad/talla.

El Grupo recomendó además realizar más estudios sobre el efecto de las variables medioambientales en las tendencias de las CPUE de las pesquerías de superficie. La comprensión de la relación entre la distribución vertical y horizontal del atún blanco y el medio ambiente ayudará a diferenciar las señales de abundancia de las anomalías en la disponibilidad de atún blanco para las flotas de superficie en el Atlántico nororiental.

Se propone también llevar a cabo un experimento de marcado electrónico para saber más acerca de la distribución espacial y vertical del atún blanco durante el año. Teniendo en cuenta los costes típicamente elevados de este tipo de experimento y la dificultad de marcar atún blanco con marcas electrónicas, se propone colocar 50 marcas pop-up pequeñas en diferentes partes del Atlántico donde el atún blanco está disponible para las pesquerías de superficie (con el fin de garantizar buenas condiciones y mejorar la supervivencia), principalmente en el mar de los Sargazos y en aguas de Guyana, aguas de Canadá/Estados Unidos, Azores-Madeira-Canarias y en el Atlántico nororiental.

Por último, la existencia de posibles subpoblaciones en el Atlántico norte ha sido ampliamente discutida en la bibliografía. Aunque recientes estudios genéticos sugieren una homogeneidad genética (Laconcha *et al.* 2015), los análisis de química de otolitos (Fraile *et al.* 2016) sugieren la posible existencia de diferentes contingentes, que podría tener también importantes implicaciones en cuanto a ordenación. Por tanto, con el fin de aclarar la existencia de posibles contingentes, se propone ampliar el área de estudio limitada de Fraile *et al.* (2016) a todo el Atlántico norte, así como abordar la variabilidad interanual mediante un muestreo plurianual y el análisis de química de otolitos.

### **Perspectiva general de la situación del stock**

El Grupo recomienda llevar a cabo un análisis conjunto de los datos operativos de captura y esfuerzo de múltiples flotas, siguiendo el ejemplo de otros grupos de especies. Esto proporcionaría una perspectiva más coherente de las tendencias en la población, en comparación con las perspectivas parciales ofrecidas por las diferentes flotas que operan en distintas áreas. Se sugiere el análisis para las flotas de palangre que operan en el Atlántico central y occidental, y para las flotas de superficie que operan en el Atlántico nororiental.

Por último, dadas las limitaciones de los indicadores dependientes de la pesquería disponibles, el Grupo mencionó la necesidad de investigar índices de abundancia independientes de la pesquería. Aunque el

grupo es consciente de que, en el caso del atún blanco, no existen muchas opciones para desarrollar dichos índices independientes de la pesquería, se propone llevar a cabo una prueba de viabilidad mediante dispositivos acústicos durante las operaciones de pesca de cebo vivo para mejorar los índices actualmente disponibles. Se sugiere un análisis a pequeña escala de la captura de reclutas de atún blanco (edad 1) de las pesquerías de superficie para analizar la viabilidad de diseñar algún enfoque basado en transectos para un índice de reclutamiento.

### **Evaluación de la estrategia de ordenación**

El Grupo de especies de atún blanco recomienda una mayor elaboración del marco MSE para el atún blanco, considerando las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock y el grupo de especies de atún blanco, así como las orientaciones aportadas en la reunión de la Subcomisión 2 celebrada en Sapporo (julio de 2016) y la iniciativa de las OROP de túnidos. Entre otras cosas, debería fomentarse el trabajo para explorar modelos operativos adicionales (por ejemplo, considerando el reclutamiento autocorrelacionado o los cambios de régimen), mejorando los modelos de error de observación (por ejemplo, considerando cambios en la capturabilidad a lo largo del tiempo), considerando procedimientos de ordenación alternativos (por ejemplo, normas de control de la captura que consideren límites a las acciones de ordenación, modelos de evaluación de stock alternativos, y CPUE con diferentes características, como CPUE muy ruidosas o CPUE que solo hacen un seguimiento de algunas clases de edad) y considerando el error de implementación (o el sesgo sistemático). Tras la reunión de la Subcomisión 2 de Sapporo, es necesario también discutir los indicadores de funcionamiento y hallar mejores formas de comunicar los resultados.

Los fondos solicitados para desarrollar este programa de investigación se han estimado en 1.192.000 euros. El programa de investigación será una oportunidad para unir los esfuerzos de un grupo internacional multidisciplinar de científicos que participa actualmente en pesquerías y temas específicos.

### **Presupuesto:**

<b>Objetivo de investigación</b>	<b>Prioridad</b>	Coste aproximado de 4 años (€)
<b>Biología y ecología</b>		
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	1	200.000
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico nororiental	1	50.000
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	2	350.000
Estructura de la población: contingentes	3	120.000
<b>Seguimiento del estado del stock</b>		
CPUE conjunta de palangre de todo el Atlántico	1	30.000
CPUE conjunta de superficie del Atlántico NE	1	12.000
Viabilidad de la prospección independiente de la pesquería	3	180.000
<b>Evaluación de la estrategia de ordenación</b>		
Desarrollo de un marco MSE	1	250.000
	<b>TOTAL</b>	<b>1.192.000</b>

**Plazo:**

<i>Objetivo de investigación</i>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<b>Biología y ecología</b>				
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	x	x	x	
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico nororiental	x	x		
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	x	x	x	x
Estructura de la población: contingentes	x	x	x	x
<b>Seguimiento del estado del stock</b>				
CPUE conjunta de palangre de todo el Atlántico	x	x		
CPUE conjunta de superficie del Atlántico NE	x	x		
Viabilidad de la prospección independiente de la pesquería		x	x	x
<b>Evaluación de la estrategia de ordenación</b>				
Error de observación: clases de edad y estructuras de error de la CPUE	x			
Procedimiento de ordenación: modelos de diferencia retardada	x			
Modelos operativos: cambios de régimen	x			
Procedimiento de ordenación: HCR con TAC limitados	x	x		
Error de observación: cambios en la capturabilidad en el tiempo		x	x	
Error de implementación		x	x	
Modelos operativos: cambios en la selectividad		x	x	
Modelos operativos: reclutamiento autocorrelacionado		x	x	
Modelos operativos: escenarios más amplios usando MFCL o SS			x	x
Comunicación: representación gráfica e indicadores del funcionamiento	x	x	x	x

**Plan de trabajo para el atún rojo**

El SCRS ha celebrado ya tres reuniones de preparación de datos para incorporar en las bases de datos de ICCAT la nueva información del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP) y de otros programas. Se han realizado importantes progresos en muchas áreas; sin embargo, sigue quedando mucho por hacer para preparar la reunión de evaluación de 2017. En vista de esto, el SCRS propone el siguiente plan de trabajo para 2017.

**1 Preparación para la evaluación de stock de 2017**

- Revisión completa de la captura por talla de atún rojo para el periodo 1950-2016, siguiendo el esquema de plan de trabajo de la Tabla 14 de la reunión de preparación de datos de 2016. **Acción: científicos nacionales y Secretaría**
- Jornadas de creación de capacidad (Miami o Sète, enero de 2017): Curso sobre teoría y aplicación del VPA para el atún rojo, dirigido a los científicos nacionales y miembros de Partes contratantes con conocimientos en ciencia pesquera cuantitativa o ecología. **Acción: científicos nacionales y Secretaría**
- Jornadas de trabajo sobre CPUE (febrero de 2017) Realizar unas reducidas (1 a 2 representantes de cada CPC) jornadas intersesiones de tres o cuatro días, basándose en la anterior reunión conjunta de

Japón, México, Canadá, Estados Unidos (Cercedilla, España, julio de 2016) para investigar la viabilidad de modelar estadísticamente conjuntos de datos combinados para producir uno o varios índices de CPUE para el atún rojo del oeste. Esta reunión se centraría sobre todo en si se pueden reconciliar en el proceso de modelación las disparidades entre flotas dirigidas o no dirigidas. Si la modelación estadística es viable para dos o más flotas/zonas, entonces esta reunión producirá índices combinados antes de la reunión de preparación de datos de 2017 para su consideración en la evaluación de stock.  
**Acción: científicos nacionales**

d. Reunión intersesiones de preparación de datos (marzo 2017) Celebrar una reunión de 6-7 días que se centre en los siguientes temas: **Acción: científicos nacionales y Secretaría**

- Examinar y hacer las revisiones finales de la Tarea I y II hasta 2015 inclusive, validando las estadísticas de captura por talla e integrándolas con la nueva información procedente de las granjas, el sacrificio y las cámaras estereoscópicas, así como de otras fuentes de información.
- Examinar y finalizar las claves edad-talla.
- Revisar y finalizar las claves de composición por stock (microquímica de otolitos, forma, genética, etc.) y evaluar posibles sesgos en los procedimientos de asignación de stock.
- Evaluar índices disponibles para utilizarlos en la próxima evaluación (actualización de la tabla de criterios de los índices desarrollados durante las jornadas de preparación de datos de 2016).
- Examinar y completar los datos de marcado para usarlos en la próxima evaluación.
- Examinar y finalizar los calendarios de fecundidad, mortalidad natural y estructura del stock.
- Examinar los progresos en las nuevas plataformas de modelación.
- Evaluar las evidencias de la existencia de los años de reclutamientos extraordinarios 2004-2007 estimados para la población del Atlántico este y Mediterráneo (por ejemplo, elaborar un documento SCRS que examine los histogramas de frecuencias de tallas, como en el documento SCRS/2015/160). **Acción: científicos nacionales**

**2 Reunión intersesiones de evaluación de stock** (junio o julio de 2017) (10 días) **Acción: científicos nacionales y Secretaría**

- a. La evaluación utilizará los datos de Tarea I y Tarea II hasta 2015, inclusive.
- b. Las series de CPUE estandarizadas y otros conjuntos de datos preparados por los científicos nacionales para su uso en la evaluación de 2017 (este y oeste) deberían seguir las especificaciones acordadas durante la reunión de preparación de datos, pero actualizándolas para incluir 2015 si fuera necesario.  
**Acción: científicos nacionales y Partes contratantes**
- c. El asesoramiento científico principal se basará en los resultados de los programas informáticos documentados y validados incluidos en catálogos ICCAT. Estas entradas de catálogos tienen que completarse antes de abril de 2017. **Acción: científicos nacionales**

### **3 Reunión de los Grupos de especies**

Actualización del asesoramiento científico de 2016 de la reunión del grupo de especies anterior a las sesiones plenarias del SCRS de 2016, basado en indicadores de las pesquerías actualizados hasta 2016, tal y como establece el párrafo 50 de la Rec. 12-03. **Acción: científicos nacionales y Secretaría**

### **4 Evaluaciones de estrategias de ordenación**

Celebrar una reunión del grupo de modelación en un lugar apropiado, antes de junio de 2017, formado por representantes de los grupos que desarrollan posibles procedimientos de ordenación (CMP). La finalidad será revisar y comparar los resultados obtenidos al probar estos CMP, con vistas a que aquellos que los desarrollan mejoren sus CMP y acuerden un conjunto prioritario de estadísticas y gráficas de funcionamiento para su utilización en la subsiguiente comunicación a los científicos y posteriormente a grupos más amplios de partes interesadas. El Comité recomienda que el ICCAT GBYP continúe respaldando la continuación del personal encargado de la modelación más allá de febrero de 2017 con el fin de facilitar las evaluaciones de MSE. Debería haber un diálogo entre científicos, partes interesadas y gestores para desarrollar objetivos de ordenación adecuados basados en los resultados de este proceso, tal y como se comuniquen a la sesión de atún rojo de septiembre de 2017. Este diálogo podría verse



facilitado por alternativas como, por ejemplo, la creación de un grupo de trabajo de la Comisión que se centre en evaluaciones de estrategias de ordenación o un programa de presentaciones científicas a las partes interesadas. **Acción: ICCAT GBYP, científicos nacionales**

## 5 Investigación

Continuar con una serie de Jornadas y actividades relacionadas (auspiciadas por el ICCAT GBYP y por diversos programas nacionales) de conformidad con las recomendaciones formuladas en las reuniones de preparación de datos de 2015 y 2016:

- a. Evaluar el potencial de desove en regiones dentro y fuera del golfo de México y del Mediterráneo (es decir, Azores, Marruecos, islas Canarias y Slope Sea), utilizando los últimos modelos disponibles que predicen hábitats/temporadas de presencia de reproductores de atún rojo junto con observaciones de co-presencia de atún rojo en esas áreas/temporadas para definir las áreas de mayor prioridad para nuevas prospecciones de larvas. Diseñar prospecciones de ictioplancton que permitan comparaciones rigurosas de la magnitud relativa del desove en y fuera de las zonas de desove putativas en el golfo de México y el Mediterráneo.
- b. La próxima iteración de la viabilidad de un análisis de parentesco estrecho debería considerar que la estimación de la proporción de cada grupo de edad que contribuye al desove es una de las máximas prioridades como posible objetivo para futuros análisis de parentesco estrecho.
- c. Continuar colocando marcas archivo, especialmente en juveniles y adquirir datos de seguimiento de las trayectorias de las marcas archivo en el Mediterráneo para respaldar las deducciones sobre la talla inicial en el momento de la reproducción y la estructura de la población.
- d. Un crucero de palangre para obtener muestras pertinentes para análisis reproductivos, análisis de microquímica de otolitos y genéticos, con énfasis en el Atlántico sur.
- e. Evaluar indicadores alternativos del estado del stock basados en los datos de talla disponibles (por ejemplo, proporción de la captura por encima de la talla de captura óptima).
- f. Evaluar la eficacia relativa (coste/beneficio) de las prospecciones aéreas, prospecciones de larvas y genética de parentesco estrecho para evaluaciones independientes de abundancia de atún rojo adulto.

Debe llevarse a cabo una cantidad considerable de trabajo antes de la evaluación de 2017, es decir, validación final e incorporación de decenas de millares de archivos nuevos en las bases de datos actuales de ICCAT, calibración y actualización de todos los métodos de conversión de talla y edad, evaluación los datos nuevos y continuar desarrollando nuevas plataformas de modelación. Además, siguen apareciendo nuevos datos que mejorarán nuestra comprensión de la biología y las pesquerías de atún rojo. Por lo tanto, las mejoras propuestas a los datos y los métodos deberán implementarse gradualmente durante los próximos varios ciclos de evaluación. Con el fin de asegurar que estas mejoras graduales continúan, el intervalo entre cada evaluación de stock debería ser, como mínimo, de tres años. El Grupo de especies sobre atún rojo reitera que un periodo de entre tres y cuatro años entre evaluaciones es también apropiado porque el atún rojo es una especie longeva y generalmente se requieren varios años para detectar los cambios en la biomasa del atún rojo que se producen como respuesta a los cambios en la explotación u ordenación. Realizar evaluaciones más frecuentes solo estaría justificado en caso de que existieran pruebas de un cambio rápido en los indicadores disponibles de la pesquería, tal y como indica el párrafo 50 de la Rec. 12-03.

### Plan de trabajo para los istiofóridos

Se llevaron a cabo evaluaciones de los stocks de marlines y pez vela en 2011 (BUM), 2012 (WHM) y 2016 (SAI). Las siguientes reuniones de preparación de datos y de evaluación de stock de istiofóridos se han propuesto para 2018 (aguja azul) y 2019 (aguja blanca).

Se han identificado diversas tareas de elevada prioridad que requieren un mayor esfuerzo, incluyendo sin limitarse a:

### *Datos de captura y esfuerzo (Tareas 1 y 2)*

En el Atlántico central tropical y subtropical se producen capturas importantes de marlines y pez vela en pesquerías tanto de CPC como de no CPC, principalmente en el mar Caribe y en aguas de África occidental. En evaluaciones anteriores, ha planteado cierta inquietud la calidad y exhaustividad de los datos de Tarea I y II. Por lo tanto, todos los países que capturan istiofóridos (de forma dirigida o como captura fortuita) deberían comunicar estadísticas de captura específicas de las especies, captura por talla y esfuerzo por zonas lo más reducidas posible y por mes. Los datos históricos de captura deberían revisarse para cada especie y facilitarse a ICCAT dentro de los plazos establecidos.

Es de gran prioridad contar con análisis exhaustivos de las estadísticas de captura y esfuerzo de istiofóridos por especie de las pesquerías de pequeña escala (o artesanales) de las CPC y no CPC que operan en el mar Caribe y aguas de África occidental. Deberían hacerse todos los esfuerzos posibles para contar con financiación para esta tarea.

### *Descartes*

Debería comunicarse información sobre el número de ejemplares desembarcados y el número de ejemplares descartados (descartes vivos y muertos) con el fin de cuantificar plenamente las capturas en todos los meses y zonas. La necesidad de determinar los niveles de mortalidad posterior a la liberación merece investigaciones adicionales, con el fin de que los efectos completos de los descartes puedan incluirse en futuras evaluaciones de stock. La comunicación de dichos datos debería ser conforme con los plazos de ICCAT para la presentación de datos de Tarea 1 y 2. Los científicos nacionales deberían investigar si los datos de observadores disponibles proporcionan algo de información sobre la baja tasa de comunicación de descartes de ejemplares muertos.

### *Series de CPUE estandarizadas (especialmente explícitas)*

Observando las graves dificultades existentes a la hora de interpretar y ajustar los índices en los modelos de evaluación de stock, se recomienda que los científicos nacionales de todas las CPC coordinen su trabajo para considerar cómo reconciliar patrones de CPUE divergentes que podrían ser una función de cambios en la distribución espacial de la flota, la oceanografía y/o la especie objetivo. Por lo tanto, se recomienda que las futuras evaluaciones de los stocks de istiofóridos incluyan índices combinados de las flotas con características operativas similares o que los índices estimados sean índices de abundancia específicos de la zona.

### *Parámetros del ciclo vital*

Las recientes evaluaciones de marlines y pez vela han dependido de estimaciones de parámetros de crecimiento de otros océanos que podrían tener un efecto no deseado en los resultados de las evaluaciones de especies del Atlántico. Deberían hacerse esfuerzos para coordinar a los científicos nacionales interesados en llevar a cabo estudios de estimación del crecimiento y la edad máxima para los marlines del Atlántico (BUM, WHM) y desarrollar una estimación robusta del crecimiento del pez vela en el Atlántico.

### *Estructura del stock*

El Grupo recomendó que la nueva información acerca de la estructura del stock de pez vela sea considerada antes de futuras evaluaciones.

### *Información sobre marcado-recaptura*

Es necesario un análisis exhaustivo de los datos disponibles de marcado de istiofóridos en las bases de datos de ICCAT y en otras bases de datos pertinentes. En las recientes evaluaciones de stock de istiofóridos se han revisado los datos de marcado-recaptura pero hace falta realizar un análisis exhaustivo. Teniendo en cuenta el potencial uso de los datos de marcado aplicados a los modelos de Stock Synthesis, se recomienda que los datos de ICCAT sean evaluados más en profundidad para determinar su valor adecuado con miras a su inclusión en futuras evaluaciones de istiofóridos.

## Plan de trabajo para el pez espada

En 2013 se realizaron evaluaciones de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur. Se ha propuesto que la próxima evaluación se realice en 2017.

### Trabajo propuesto

#### *Atlántico norte y sur*

Se identificaron en una lista los trabajos recomendados en los que se requiere que continúen los esfuerzos y a los que se asignó una prioridad alta:

- *Preparación de datos de CPUE*: Dada la evidencia de que la distribución del pez espada está influida por factores medioambientales que varían espacialmente y que los índices tienen que ser espacialmente explícitos para captar los cambios en la distribución, el Grupo propone que se evalúen los stocks de pez espada utilizando índices de abundancia específicos de la zona en vez de específicos del pabellón. Por consiguiente, se recomienda que los científicos de Japón, Taipei Chino, Canadá, UE-España, UE-Portugal, Estados Unidos, Uruguay, Brasil, Namibia y Sudáfrica, así como de cualquier otra CPC, asistan a la reunión de preparación de datos, con sus datos brutos y sus series temporales de CPUE actualizadas, con el objetivo de desarrollar índices de CPUE alternativos y/o combinados y de resolver los índices contradictorios en la medida de lo posible antes de la próxima reunión de evaluación. Durante el periodo intersesiones el relator del Grupo de especies de pez espada facilitará el proceso. Se debería poner énfasis en la agregación de las tendencias de CPUE por zona (en vez de utilizar el método actual de agregación por nación). Para el Atlántico sur se debería intentar también utilizar métodos de evaluación de stock que reconcilien las tendencias contradictorias en las series de CPUE dirigidas y de captura fortuita. Se podrían las ventajas de un enfoque espacial más explícito con respecto a la metodología actual, y así se incorporarían efectos de procesos climatológicos y oceanográficos que pueden vincularse con los datos brutos antes de la agregación. Este enfoque atañe a una cuestión más amplia que afecta a todos los grupos de especies en lo que concierne a la necesidad de solventar las cuestiones de confidencialidad de los datos que limitan la capacidad de la ciencia de estimar con precisión el estado del stock, y también proporciona flexibilidad para la creación de delineaciones alternativas de stock.
- *Efectos medioambientales*: Dada la posibilidad de que los efectos espaciales y medioambientales sean responsables en parte de las tendencias contradictorias de algunos de los índices de abundancia influyentes, el Grupo debería seguir ahondando en esta hipótesis durante los próximos años, utilizando los datos PSAT existentes para completar este trabajo y para determinar el mejor modo de incluir formalmente estas covariables medioambientales en el proceso de evaluación global. Estados Unidos ha asumido una función de liderazgo para esta investigación, y entre los colaboradores probablemente habrá científicos de Canadá, Japón y UE (España y Portugal), ya que sus índices son los más apropiados para este trabajo. Una revisión de los datos pesqueros y de talla históricos es necesaria para tomar una decisión sobre la estructura del modelo apropiada, y dicha revisión deberían realizarla los científicos nacionales y la Secretaría de ICCAT. Los resultados previstos de este ejercicio serían una reducción cuantificada de los índices de abundancia contradictorios de las regiones tropical y templada, que a su vez generará una evaluación más estable. Otros productos podrían ser un mayor conocimiento de la distribución geográfica del pez espada y, quizá, una revisión de la estructura geográfica de los datos y la evaluación. Idealmente, estas tareas deberían realizarse antes de la próxima evaluación de stock.
- *Indicadores alternativos del estado del stock*: El Grupo debería emprender un trabajo de colaboración con los científicos de las CPC para desarrollar indicadores alternativos del estado del stock basados en datos de sexo y talla a partir de programas de observadores y fuentes de Tarea II.
- *Cuantificación del pescado perdido*: El Grupo revisará la información sobre el número de ejemplares de pez espada que se pierden antes de izarlos a bordo.
- *Relaciones talla-peso*: El Grupo reconoció que las relaciones talla-peso adoptadas para el pez espada requieren una validación con nueva información de campo. Se ruega a los científicos nacionales que recopilen y presenten a la Secretaría los valores observados de talla (LJFL) y peso vivo para facilitar esta tarea, con el objetivo de finalizar los análisis en curso antes de 2017.

- *Plan de investigación para el pez espada del Atlántico* Dado el escaso conocimiento de la dinámica de población del pez espada, especialmente en el Atlántico sur, el Grupo debería desarrollar un plan a largo plazo para un programa intensivo de investigación, centrado en estimaciones independientes de la mortalidad por pesca, de la fracción de ejemplares maduros por edad, del crecimiento por sexo y stock, de los movimientos y migraciones y en la mejora de los índices de abundancia disponibles. Esta deficiencia podría abordarse en el contexto del Plan estratégico del SCRS.
- *Definiciones de flotas:* Los datos disponibles (marcado, composición por tallas, CPUE, etc.) deberían examinarse desde el punto de vista espacial y temporal, para tratar de obtener una estructura espacial y temporal bien fundamentada desde el punto de vista biológico a partir de la cual poder proporcionar definiciones apropiadas de flotas con patrones de selectividad similares.
- *Distribuciones previas informativas para la capacidad de transporte.* Dada la sensibilidad de los resultados de la evaluación en general a las distribuciones previas para la capacidad de transporte en situaciones en las que los datos no son informativos, el Grupo recomienda que se desarrollen distribuciones previas informativas para K basándose en factores como zona de hábitat, densidad de población y otros factores del ciclo vital.
- *Normas de control de la captura* Considerar normas de control de captura (HCR) potenciales para futuras evaluaciones de stock en el Atlántico norte, teniendo en cuenta la HCR recientemente desarrollada para el atún blanco, que también se aplicó en la última evaluación, en colaboración con la Secretaría.
- *Solicitud de datos de marcas PSAT:* Con el fin de respaldar la mejora de la estandarización de la CPUE mediante la eliminación de efectos medioambientales, el Grupo instó a todas las CPC a proporcionar sus datos de marcado PSAT de pez espada a un grupo de estudio *ad hoc*. Como mínimo los datos deberían incluir temperatura y profundidad por hora, fecha y en cuadrículas de un grado de latitud/longitud.

### **Mediterráneo**

Para el stock del Mediterráneo, la última evaluación se ha realizado en 2016. La próxima evaluación debería realizarse no antes de 2020, para disponer de más tiempo para recopilar y preparar datos adicionales. Además, debería celebrarse una reunión de preparación de datos el año anterior, para analizar y preparar datos para la evaluación de stock.

Dadas las cuestiones que se plantearon durante la última evaluación, el Grupo debería desarrollar un plan de trabajo con miras a:

- Proseguir con los trabajos sobre relaciones talla-peso y actualizarlos. Los científicos nacionales deberían poner a disposición del Grupo los valores observados de talla (LJFL) y peso (en vivo y/o eviscerado y sin agallas) para poder completar el análisis cooperativo en curso desde ahora hasta 2017.
- Conseguir la recopilación y recuperación de datos históricos para ampliar el periodo que cubre la serie temporal; se deberían recuperar y evaluar los datos nominales presentados en estudios pasados (por ejemplo, De Metrio et al., 1999) para una posible estandarización.
- Mejorar la delimitación del stock y cuantificar la mezcla de stocks entre los stocks del Mediterráneo y Atlántico norte mediante investigaciones multidisciplinarias, lo que incluye investigaciones sobre biología, marcado (electrónico y convencional) y genética. Se debería presentar una revisión de la información pertinente existente a la próxima reunión del Grupo para identificar las lagunas que existen actualmente y facilitar el desarrollo de futuros trabajos de investigación sobre estas cuestiones.

- Identificar mejor los efectos del medio ambiente sobre la biología, la ecología y las pesquerías de pez espada. Los futuros análisis de CPUE deberían evaluar los beneficios de la incorporación de factores medioambientales en la distribución de reproductores y juveniles.
- Mejorar los conocimientos sobre la biología de la especie, lo que incluye la determinación de parámetros de crecimiento y edad y talla de madurez específicos del sexo y de la región, así como estimaciones de la proporción de reproductores y reclutas en las capturas.
- Examinar el potencial de utilizar indicadores alternativos y puntos de referencia apropiados (Lopt, mediciones basadas en el potencial reproductivo, etc.).

### **Plan de trabajo de pequeños túnidos**

Deberían tenerse en cuenta las siguientes acciones con el fin de mejorar los datos biológicos y estadísticos así como los conocimientos sobre estructura de las poblaciones de pequeños túnidos. Una mejora sustancial de los datos en el marco del SMTYP permitiría llevar a cabo en un futuro próximo evaluaciones basadas en los métodos de evaluación de stock “pobres en datos” con el fin de facilitar un asesoramiento de ordenación adecuado a ICCAT para las pesquerías que se dirigen a los pequeños túnidos:

- Los científicos nacionales deberían desarrollar y analizar indicadores pesqueros simples para pequeños túnidos (por ejemplo, CPUE, talla media, proporción de juveniles, estimación de la mortalidad por pesca, etc.), que deberían presentarse a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de 2017.
- Celebrar una reunión intersesiones en 2017 con el objetivo de actualizar la ERA utilizando los nuevos conjuntos de datos sobre parámetros del ciclo vital desarrollados por el Grupo de especies para cada una de las cinco principales zonas de ICCAT y ampliando el análisis a otros artes además del palangre (como el cerco). El Grupo de especies de pequeños túnidos debería también centrarse en aplicar diferentes métodos de evaluación de stock pobres en datos para evaluar las especies prioritarias de pequeños túnidos (véase información detallada más adelante).
- Actualizar el conjunto de datos sobre parámetros del ciclo vital, lo que incluye los datos de talla, para los pequeños túnidos con miras a identificar y aplicar los métodos de evaluación apropiados para cada especie/stock.
- Colaborar lo máximo posible, mediante Grupos de trabajo conjuntos con otras OROP, para mejorar e intercambiar datos pesqueros básicos y métodos de evaluación de stock pobres en datos para los pequeños túnidos.

### **Reunión intersesiones de 2017 del Grupo de especies de pequeños túnidos**

#### ***Contexto***

Con el fin de informar a la Comisión sobre el estado de los stocks basándose en los indicadores de las pesquerías, el Grupo sugiere que se organicen unas jornadas de trabajo de cinco días en 2017.

#### ***Objetivos***

Los principales objetivos de estas jornadas se resumen a continuación:

- Actualizar el análisis ERA utilizando los nuevos conjuntos de datos sobre parámetros del ciclo vital, hasta 2015 inclusive, desarrollados por el grupo de especies de pequeños túnidos para cada una de las cinco áreas principales de ICCAT y ampliar el análisis a otros artes como el cerco.
- Evaluar las especies prioritarias de pequeños túnidos aplicando diferentes métodos de evaluación pobres en datos.

- Actualizar la base de metadatos para las especies de pequeños túnidos con la nueva información biológica disponible.

#### **Tareas identificadas:**

- Deberían presentarse a la Secretaría los datos revisados de Tarea I y Tarea II de pequeños túnidos al menos dos meses antes de la fecha de la reunión, a ser posible, deberían incluirse los datos para 2016. (Responsabilidad: científicos nacionales);
- Actualizar los datos de Tarea I y Tarea II. (Responsabilidad: **Secretaría de ICCAT.**)

### **Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones**

Con miras a preparar la evaluación prevista del stock de marrajo dientuso (SMA) de 2017, el Grupo realizará las siguientes actividades:

- Celebrar dos reuniones intersesiones para evaluar el estado del marrajo dientuso en el Atlántico. La primera reunión será una reunión de preparación de datos, para recopilar y analizar toda la información existente requerida para la evaluación de stock, y la segunda reunión será la sesión de evaluación de stock. Se requerirán las siguientes tareas, algunas antes de la reunión de preparación de datos y otras durante o inmediatamente después de la reunión de preparación de datos:
  - Estimar las capturas para periodos para los que no se dispone de datos suficientes, pero únicamente para las flotas con capturas importantes.
  - Los científicos nacionales y la Secretaría de ICCAT utilizarán los datos de observadores y otras técnicas potenciales para estimar las capturas históricas de las flotas con capturas importantes, para las que falta información.
  - Recopilar y analizar la información sobre talla disponible para SMA por sexo y región.
  - Identificar flotas basándose en consideraciones espaciales/de selectividad.
  - Los científicos nacionales actualizarán los análisis de índices de CPUE para SMA hasta 2015.
  - Identificar los índices de CPUE apropiados para su utilización en modelos de evaluación de SMA.
  - Revisar toda la información sobre el ciclo vital para SMA en el Atlántico.
  - Presentar los resultados disponibles de proyectos financiados por el SRDCP (Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones) relacionados con SMA como dinámica de edad y crecimiento, genética, supervivencia posterior a la liberación e isótopos estables, y evaluar su utilidad para esta evaluación de stock.
  - Realizar ensayos preliminares de SS3 con los datos de entrada disponibles basándose en la información presentada a la reunión DP.
- Proseguir las actividades en el marco del SRDCP.

### **Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks (WGSAM)**

El Grupo de trabajo sobre Métodos de evaluación de stocks (WGSAM) se reunió en Madrid, España, en 2016. La próxima reunión está prevista para finales de abril de 2017, en Portofino, Italia, o en San Sebastián, España.

**Trabajos propuestos para el WGSAM para 2017**

1. El WGSAM prevé continuar sus trabajos sobre el estudio de simulación LLSIM con miras al desarrollo de mejores prácticas para la estandarización de la CPUE. A principios de 2017 se desarrollarán conjuntos de datos simulados y se distribuirán a grupos de estudio ad hoc. Cada uno de estos grupos aplicará diferentes métodos de estandarización. Se presentará una comparación de los resultados a la reunión de 2017 y se desarrollarán recomendaciones sobre las mejores prácticas. El Grupo constata que la participación en grupos de estudio ad hoc sigue abierta e insta a la participación en dichos grupos.
2. El WGSAM seguirá con sus esfuerzos para desarrollar una plantilla para unificar los datos de CPUE con el fin de desarrollar índices de abundancia espacialmente explícitos. Esta plantilla resaltarán los diferentes campos requeridos y el modo en que deben asignarse las áreas. También tendrá en cuenta todos los requisitos de confidencialidad aplicables inherentes a los datos por operación de pesca e irá acompañada de una descripción del modo en que se respetarán los requisitos de confidencialidad de las CPC participantes.
3. El WGSAM sigue alentando los progresos en la evaluación de estrategias de ordenación (MSE), en las normas de control de la captura, así como en los puntos de referencia límite, umbral y objetivo. El WGSAM seguirá debatiendo e intentando consolidar y formalizar un marco generalizado a partir del cual realizar las futuras MSE.
4. El WGSAM sigue alentando los trabajos sobre el mejor modo de integrar en los procesos de evaluación los cambios espaciales de las condiciones medioambientales y oceanográficas, así como el cambio climático. Estos trabajos podrían incluir elementos como un conjunto de criterios similares al catálogo detallado sobre CPUE para evaluar la idoneidad de los indicadores medioambientales para su inclusión explícita en los modelos de evaluación. Esto podría incluir consideraciones como el mecanismo que vincula el proceso y la biología, los parámetros del modelo en los que podría influir la covariable y si se han llevado a cabo análisis metodológicos y de diagnóstico adecuados de la covariable.
5. El WGSAM reconoce la tendencia creciente del uso de múltiples modelos de evaluación por parte de los Grupos de especies, y reconoce que esta práctica genera muchas veces una gama más amplia de posibles opciones y asesoramiento de ordenación. Esto podría dar lugar a que la comunicación general del asesoramiento resulte menos clara y, por consiguiente, menos efectiva. El WGSAM constata también que la situación de cada grupo de especies es única, y que resulta difícil formular un asesoramiento general sobre el modo de enfocar este problema. Sin embargo, el WGSAM insta a que se desarrollen documentos, discusiones y debates sobre el mejor modo de captar la incertidumbre a través del enfoque de modelación múltiple, comunicando al mismo tiempo esta práctica de un modo claro y eficaz.

**Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas****Componente de ecosistemas**

El Subcomité determinó que sería importante completar en 2017 las siguientes actividades relacionadas con los ecosistemas:

- 1) Examen de los progresos en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema y de las evaluaciones de stock mejoradas.
- 2) Examen de los progresos en el desarrollo de una Ficha informativa sobre ecosistemas para ICCAT.
- 3) Examen de las actas de la reunión conjunta de OROP de tónidos sobre la implementación del enfoque de ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM).
- 4) Revisión de las actualizaciones de indicadores del estado y de la presión, de los niveles de referencia y de las acciones de ordenación para elementos del marco EBFM de ICCAT.
- 5) Examen de los progresos en el desarrollo de indicadores para todos los componentes ecológicos del mercado EBFM de ICCAT (es decir, especies objetivo, captura fortuita, hábitat y relaciones tróficas).

- a) Examen de la idoneidad de los indicadores existentes en comparación con los nuevos indicadores propuestos.
  - b) Examen de los factores ecosistémicos de abundancia y su modo de actuación.
- 6) Examen de los mecanismos para coordinar, integrar y comunicar de un modo eficaz las investigaciones relacionadas con el ecosistema en los grupos de especies de ICCAT y en el SCRS.

### **Componente de captura fortuita**

#### ***Aves marinas***

Tras reconocer que la escasez de datos de captura fortuita de aves marinas presentados a la Secretaría de ICCAT ha impedido que se realice una evaluación de la Rec. 11-09, el Subcomité indicó que podría avanzarse en este trabajo durante el periodo intersesiones mediante mecanismos adicionales. El componente de aves marinas del proyecto de túnidos - océanos comunes de GEF va a desarrollar una serie de jornadas sobre evaluación de captura fortuita de aves marinas en 2017 y 2018, y el Subcomité convino en que estas jornadas brindan una oportunidad para respaldar la evaluación de la captura fortuita de aves marinas en ICCAT y facilitan un enfoque armonizado en las diferentes OROP de túnidos. Se constató que el orden del día de estas jornadas se está preparando actualmente, y el Coordinador del Subcomité de capturas fortuitas y varios miembros del Subcomité ofrecieron su ayuda para desarrollar el orden del día y para avanzar en estas iniciativas.

El Subcomité reconoció que, aunque los trabajos relacionados con las aves marinas se centrarán sobre todo en la revisión de la eficacia de la Rec. 11-09, es necesario establecer una estrategia independiente para investigar la captura fortuita de aves marinas en el mar Mediterráneo. Uno de los primeros pasos sería investigar qué pesquerías que operan en la zona del Mediterráneo están capturando aves marinas de forma incidental. El Subcomité también constató que las jornadas sobre redes de enmalle previstas para 2017 podrían brindar una oportunidad para considerar temas relacionados con las aves marinas en el Mediterráneo.

#### ***Tortugas marinas***

Tras reconocer que los datos de captura fortuita presentados a la Secretaría de ICCAT siguen siendo escasos a pesar de las reiteradas peticiones de información, el Subcomité indicó que el método descrito en el documento SCRS/2016/125 puede utilizarse como método alternativo para facilitar los trabajos del Subcomité, ya que dicho modelo utiliza la CPUE de tortugas marinas comunicada en la bibliografía publicada. Por tanto, el Subcomité acordó revisar y mejorar el método en 2017, especialmente en lo que concierne a la utilización de los datos de observadores recopilados por las CPC. A este efecto, se solicita a las CPC que presenten información sobre captura fortuita de tortugas marinas, lo que incluye los datos no comunicados en el formulario ST09 de presentación de datos, y también que estimen las extracciones totales utilizando sus datos de observadores. En 2017, se completarán el método y los datos que tienen que utilizarse para estimar la extracción total de tortugas marinas por parte las pesquerías de palangre.

### **Plan de trabajo del Subcomité de estadísticas**

#### **Finalizar los proyectos a corto plazo en curso:**

- Desarrollar un prototipo de formulario Web (ST03-T2CE) (dic/2016)
- Aplicación JAVA para validar los formularios ST (ST01 a ST06) para su uso por parte de los científicos de las CPC (feb/2017)
- Sustitución de bases de datos MS-ACCESS (t2ce.mdb & t2sz.mdb) por SQLite 3.8+

#### **Proseguir con los proyectos a largo plazo en curso**

- Proseguir con la actualización del marco de documentación de las bases de datos de ICCAT
- Mantener los trabajos en la infraestructura de la nube de ICCAT (despliegue/integración de servicios).



- Continuar los trabajos en el sistema GIS (finalizar la geo-referenciación de las zonas de muestreo, crear shapefiles)

**Iniciar proyectos (corto/largo plazo)**

- Rediseño "completo" del sistema de la base de datos de marcado (convencional/electrónico) (largo plazo)
- Migración del servidor MS-SQL 2008R2 a una nueva versión (2016 ?) - URGENTE
- Proyecto transferencia de datos ISSF

**Seguir trabajando en las mejoras del contenido de la ICCAT-DB**

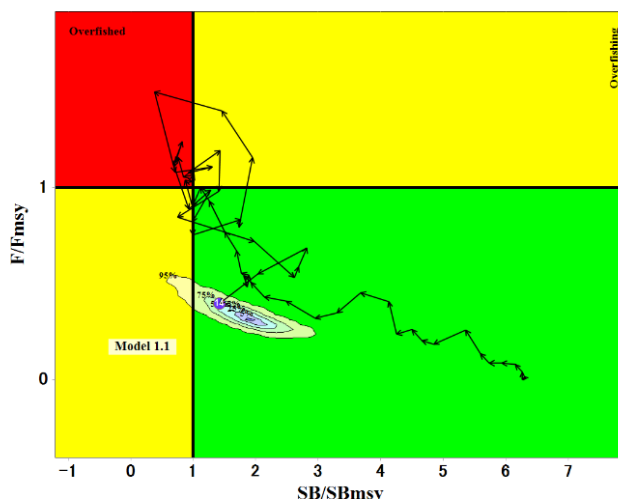
- Seguir respaldando las reuniones del SCRS
- proseguir con la recuperación de datos (lagunas en los datos, mejor resolución y normalización de Tarea II).
- Seguir mejorando los datos de Tarea II (eliminar trasposos, asignar capturas NEI a pabellones adecuados, reducir artes sin clasificar, etc.).

**ADDENDUM AL INFORME DE LA REUNIÓN DE EVALUACIÓN DE STOCK DE PEZ VELA**

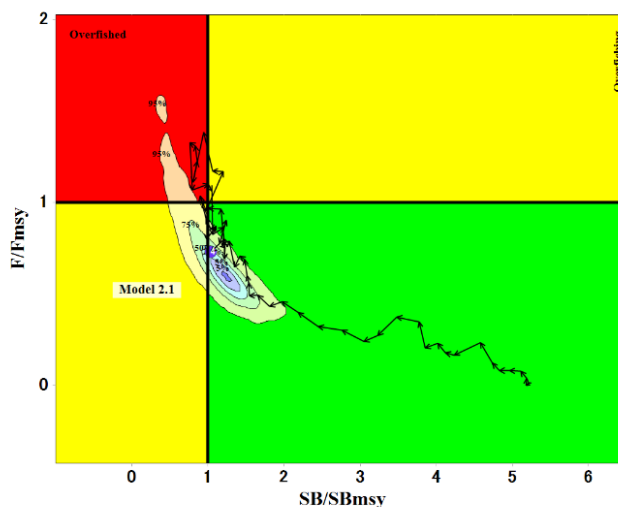
Durante la reunión del Grupo de especies de istiofóridos durante el SCRS de 2016, el Grupo constató, que los resultados de Stock Synthesis habían sido incorrectamente representados en los diagramas de Kobe que muestran el estado del stock para el pez vela del oeste, y decidieron enmendar los diagramas en este Addendum. No se han realizado nuevos análisis; los resultados de la reunión de evaluación no han cambiado.

El diagrama de Kobe resultante del Modelo\_1.1 mostraba que las estimaciones de valor del estado del stock se situaban en la zona verde (ni sobrepescado ni experimentando sobrepesca), el conglomerado de puntos MCMC se situaba en más de dos tercios en la zona amarilla (no sobrepescado pero experimentando sobrepesca) (**Figura 1- Addendum**).

El diagrama de Kobe resultante del Modelo\_2.1 mostraba que las estimaciones de valor del estado del stock se situaban en la zona verde (ni sobrepescado ni experimentando sobrepesca), el conglomerado de puntos MCMC se situaba aproximadamente la mitad en la zona amarilla (no sobrepescado pero experimentando sobrepesca) pero menos de un cuarto en la zona roja (sobrepescado y experimentado sobrepesca) (**Figura 2- Addendum**)



**Figura 1- Addendum.** Diagrama de Kobe para el estado del stock de pez vela del oeste basado en Modelo\_1.1 (tendencias crecientes de CPUE).



**Figura 2- Addendum.** Diagrama de Kobe para el estado del stock de pez vela del oeste basado en Modelo\_2.1 (tendencias decrecientes de CPUE).

**PLANTILLA PRELIMINAR PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA  
ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN**

I. Request for Proposals (RFP)

a) *Project Objective*

The Strategic Research Programme is designed to streamline funding for essential research which is relevant to the SCRS Science Strategic Plan. The vision is to create a Scientific Committee with broad participation of competent scientists from all the CPCs that fish tuna and tuna-like species in the Atlantic Ocean and adjacent seas, working cooperatively in an effective and transparent way, with solid scientific and technical support of the Secretariat, and to provide objective, reliable, and robust scientific advice to the Commission in support of the Convention objectives.

Once the SCRS has determined their priorities for the two-year funding cycle based on the approved budget from the Commission, the Secretariat will release a Request for Proposals. Lead by a principal investigator (who will have the responsibility of reporting the activities of the project to the SCRS during the plenary meeting), research teams will submit proposals to the SCRS for review.

b) *Programme Priorities*

Proposals must address one of the priority areas listed by the SCRS at their October meeting, as they pertain to ICCAT-managed species. If more than one priority is selected, the priority that most closely reflects the objectives of the proposal should be listed first on the application. Projects should focus on the greatest probability of recovering, maintaining, improving, or developing fisheries as aligned with the 2015-2010 SCRS Science Strategic Plan; collecting data directly applicable for improving stock assessments, collecting and improving data on by-catch estimates and protected species fishery interactions, and/or generating increased social and economic values and opportunities for commercial and recreational fisheries.

II. Award information

a) *Funding availability*

The amount of funding available will vary from one two-year budget cycle to the next, and will depend on the Commission-approved research fund and possible extra budgetary funds which may be provided on a voluntary basis from ICCAT members to support various initiatives.<sup>1</sup> The amount of funding for a proposal will be awarded proportionally on the priority-designation of the research subject, with an annual cap at €100,000 for each project. Applications exceeding this amount will be rejected/returned.

b) *Project/Award period*

The period of award may be for one or two years, depending on the necessity projected in the proposal. Any project requiring more than two years will be required to re-apply at the next RFP.

III. Eligibility Information

a) *Eligible applicants*

Eligible applicants must be researchers conducting research for one of the Working Groups under ICCAT. The Principal investigator must be a scientist working for one of the ICCAT CPCs. Other collaborators may come from non-member countries and NGOs.

---

<sup>1</sup> Basic Instrument for the International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna (ICCAT), "Budget," pp. 1

- b) *Other criteria that affect Eligibility*  
TBD

IV. Application and Submission information

- a) *Address to Submit Application*  
TBD

- b) *Content and form of application*<sup>2</sup>

All pages should be single-spaced and must be composed in at least a 12-point font with one inch margins on 8 1/2 x 11 paper. The project description may not exceed 25 pages, exclusive of title page, project synopsis, literature cited, budget information, resumes of investigator(s), and letters of support (if any). Applications that do not follow the format requirement will be rejected and returned. Any PDF or other attachments that are included in an electronic application must meet the above format requirements when printed out.

- c) *Content Requirements*<sup>6</sup>

1. Signed Title Page: The Application for funding under the Strategic Research Programme must be signed by the authorized representative or principle investigator.
2. Project Synopsis (1-page limit): It is critical that the project synopsis accurately describes the project being proposed and conveys all essential elements of the activities. It is also imperative that potential applicants tie their proposals to one of the programme priorities described above (Section I. Request for Proposals, Part (b). Programme Priorities). The Project Synopsis must identify the principal investigator(s) and include a brief statement of their qualifications.
3. Project Description (10-page limit): The applicant should describe and justify the project being proposed and address each of the evaluation criteria as described below in Section V. Application Review Information. Project descriptions should include clear objectives and specific approaches to achieving those objectives, including methods, timelines, and expected outcomes.
4. Data Sharing Plans
5. Literature Cited
6. Budget and budget Justification: There must be a detailed budget justification accompanying the proposal. Provide justifications for all budget items in sufficient detail to enable the reviewers to evaluate the appropriateness of the funding requested. For multi-year award applications, indicate and describe separate funding amounts for each funding year in the detailed justification.
7. Resumes (2 pages maximum for each major participant).

- d) *Submission Dates and Times*

Applications must be received by the date and time indicated by the Secretariat at the time of the release of the RFP.

- e) *Funding Restrictions*

TBD

- f) *Other Funding Requirements*

TBD

---

<sup>2</sup> Modified from NOAA MARFIN Federal Funding Opportunity Announcement, pp. 15

## Review Process

### V. Application Review Information

#### a) *Evaluation Criteria*

Proposals will be evaluated by three or more SCRS Officers to determine their technical merit. These reviewers will provide individual evaluations of the proposals. No consensus advice will be given. Reviewers provide comments and assign scores to the applications based on the following criteria, with the points shown in parentheses. Applications that best address these criteria will be most Strategic:

1. Importance/relevance of determined SCRS priorities (20 points)
2. Technical/Scientific merit and presentation (20 points)
3. Project costs (5 points)
4. Involvement/participation of scientists from developing countries (20 points)
5. Contribution of the project to capacity building (20 points)
6. Collaboration between ICCAT member countries (10 points)
7. Technical capabilities of the group and overall qualifications of applicants (5 points)

#### b) *Review and selection process*<sup>3</sup>

Applications must address at least one of the priority areas identified by the SCRS. Once a proposal is received, the Secretariat will start the screening process to ensure that they were received by the deadline date, were submitted by an eligible applicant, and meet the requirements of Section IV. Application and submission information, Part (b). Content and form of application. Proposals do not have to be screened before the submission deadline to identify deficiencies that would cause the proposal to be rejected. However, if it happens that an application is screened early and the applicant is provided information about deficiencies, or should the applicant independently decide it is desirable to do so, the applicant may correct any deficiencies in the proposal before the deadline. After the deadline, the proposal must remain as submitted; no changes can be made to it. If the proposal does not conform to these requirements and the deadline for submission has passed, the application will be returned without further consideration.

Each member of the review panel will independently assign a numerical rating between 1 and 5 for each proposal according to the following scale, and provide comments to support their score (fractions of whole numbers will not be accepted):

1. Not recommended
2. Poor; application was marginally responsive to the evaluation criteria, but does not address programme priorities outlined by SCRS.
3. Fair; application was adequately responsive to the evaluation criteria and marginally addresses programme priorities outlined by the SCRS.
4. Good; application was strongly responsive to the evaluation criteria and partially addresses programme priorities outlined by the SCRS.
5. Excellent; application was highly responsive to the evaluation criteria and exceptionally addresses programme priorities outlined by the SCRS.

The proposals are then ranked in the order of preferred funding based on the overall score generated from rankings provided by review panel members. Given the rankings the panel will make recommendations to the Executive Secretary commensurate with the available funding.

---

<sup>3</sup> Modified from MARFIN Federal Funding Opportunity Announcement, pp. 25-26

## VI. Award Administration Information

### a) *Award Notices*

Successful applicants will receive notification that the application has been approved for funding during the month of December by the Secretariat with the issuance of an award signed by the Executive Secretary. This is the authorizing document that allows the project to begin. The award will be issued electronically to the authorizing official of the project.

Unsuccessful applicants will be notified by the Secretariat that their proposals were not selected for recommendation. Panel review comments and individual recommendations will not be provided to unsuccessful applicants, unless requested by the applicant.

### b) *Reporting*

Unless otherwise specified by the terms of the award, performance and financial reports are to be submitted semi-annually. All reports, other than a comprehensive final performance report, will be submitted on a semi-annual schedule and must be submitted no later than 30 days following the end of the six-month period from the start date of the award. Comprehensive final reports will be submitted at the SCRS Plenary meeting at SCRS papers.

### ***Synthesis of 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan***

The Science Strategic Plan identified a number of strengths weaknesses in the current SCRS operation and structure. Applying for scientific research grants competitively would help alleviate some of those weaknesses, especially the financial barriers that often arise in research despite the necessity of that research in making accurate and logical management proposals to the Commission. The Strategic Research Programme would also help the SCRS to create more communication between the scientific community, member countries, and the interested public; understand and remove current deficiencies in stock assessment reporting; and use the best possible science – all in order to reach the specified goals of the Plan. These goals are as follows<sup>4</sup>:

- Improve fishery data collection and reporting from all fisheries that catch tuna, tuna-like species, and other species under purview of the Commission in the area of the Convention. To have a representative view of what is actually happening in the fishery, so that the stocks can be properly evaluated.
- Institute biological sampling programmes commensurate to the needs for the assessment of the different stocks under the Convention.
- Develop programmes for the collection and compilation of additional data necessary to improve the scientific advice to the Commission.
- Improve the dialogue with the Commission
- Promote open dialogue with the Commission and Interested Parties
- Improve the dialogue within the SCRS
- Improve the dialogue with the Scientific Community
- Improve the dialogue with Society
- Improve the mechanisms of communication of the SCRS
- Preserve and promote the independence and excellence of the SCRS and its Working Groups
- Improve science capabilities of the SCRS objectives
- Enhance and improve participation in the SCRS, and in particular enhancing the active involvement of developing economies in the SCRS activities
- Quantify the major uncertainties affecting stock assessment and management advice

---

<sup>4</sup> 2015-2020 Science Strategic Plan, All Sections, pp. 325-341

- Acquire the necessary biological knowledge in tuna and tuna-like species, as well as in critical by-catch species commensurate to the needs for the assessment of the different stocks under the Convention
- Improve the standardization of the fishery dependent information
- Apply approaches which provide information on population dynamics independent of data from the commercial fishery
- Balance the adequacy between models used and quality of data and knowledge
- Evaluate management measures and strategies in achieving the objectives of the Commission
- Cover research needs so as to be able to include ecosystem consideration in the provision of scientific advice
- Provide objective, reliable, and robust scientific advice to the Commission in support of the Convention objectives (vision)
- Evaluate precautionary management reference points and robust harvest control rules through management strategy evaluations
- Advance ecosystem based fishery management advice
- Broaden the scientific advice to include economic and social aspects of various management measures

**DISCURSO DEL SR.DRISS MESKI, SECRETARIO EJECUTIVO DE ICCAT**

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs le délégués scientifiques

A l'instar des autres années à cette même période nous nous trouvons à la fin de toute une série de réunions scientifiques tout le long de l'année en cours. Le Secrétariat est toujours fier d'assister les scientifiques dans l'organisation de leurs réunions et leur apporter le soutien dont ils ont besoin. Je voudrais vous exprimer tous mes vifs remerciements pour votre précieuse collaboration et féliciter l'ensemble du personnel du secrétariat pour tout ce qu'il fait pour rendre vos réunions plus efficaces.

Comme vous le savez nous célébrons cette année le 50<sup>ème</sup> anniversaire de la création de l'ICCAT. Sans vouloir être chauvin, il me semble qu'on peut dire sans aucune réserve que l'institution de l'ICCAT a été une excellente décision. Malgré les difficultés et les contraintes auxquelles elle devait faire face l'ICCAT a été capable de prendre les mesures appropriées à la hauteur de la mission qui lui a été confiée. Malgré les pressions internes et externes qui sont exercées sur notre Commission, elle a pu faire face à tous les défis avec détermination et sans relâche. Je sais que le Comité Scientifique est le premier à subir cette pression. Malgré l'insuffisance de données constatées le plus souvent, le Comité scientifique a pu gérer des situations compliquées et a fourni des conseils ayant permis à la Commission de prendre ses décisions. Ce comité a pu travailler pendant très longtemps avec des moyens modestes mais il était en mesure de sortir des résultats très appréciés pour aider la Commission dans ses prises de décision. Actuellement il y a de nouvelles technologies, beaucoup de progrès ont été faits dans la collecte des données grâce à la mise en place des fonds d'assistance à la science et aux scientifiques pour participer aux différentes réunions. Tout cela contribue de façon significative à l'amélioration de l'approche pour mieux appréhender les problèmes.

Comme je l'ai toujours dit, le Secrétariat est très honoré de soutenir le travail des scientifiques et de leur apporter l'assistance requise. Toute l'équipe est à votre disposition pour vous accompagner durant toute cette semaine. Je souhaite plein succès aux travaux de votre Comité qui seront sans aucun doute d'une grande aide à la Commission dans la prise de ses décisions.

Je vous remercie.