
**COMISIÓN INTERNACIONAL
para la
CONSERVACIÓN del ATÚN ATLÁNTICO**

**I N F O R M E
del periodo bienal 2020-21
PARTE II (2021) - Vol. 2
Versión española SCRS**

COMISIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ATÚN ATLÁNTICO

PARTES CONTRATANTES

(a 31 de diciembre de 2021)

Albania, Angola, Argelia, Barbados, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Curazao, Egipto, El Salvador, Estados Unidos, Filipinas, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Gambia, Ghana, Granada, Guatemala, Guinea (Rep.), Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Honduras, Islandia, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Panamá, Reino Unido (Territorios de Ultramar), Rusia, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Siria, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Unión Europea, Uruguay, Venezuela.

MANDATARIOS DE LA COMISIÓN

Presidente de la Comisión

E. PENAS LADO, UE
(desde 23 de noviembre de 2021)

Primera vicepresidenta

Z. DRIOUICH, Marruecos
(desde 23 de noviembre de 2021)

Segundo vicepresidente

R. CHONG, Curazao
(desde 23 de noviembre de 2021)

Subcomisión

MIEMBROS DE LAS SUBCOMISIONES

Presidencia

-1- Túñidos tropicales

Angola, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Curazao, El Salvador, Estados Unidos, Filipinas, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Ghana, Guatemala, Guinea Rep., Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Honduras, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Panamá, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Rusia, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Unión Europea, Uruguay y Venezuela

Ghana

-2- Túñidos templados, norte

Albania, Argelia, Belice, Brasil, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Egipto, Estados Unidos, Francia (San Pedro y Miquelón), Islandia, Japón, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Noruega, Panamá, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Rusia, San Vicente y las Granadinas, Senegal, Siria, Túnez, Turquía, Unión Europea y Venezuela

Japón

-3- Túñidos templados, sur

Belice, Brasil, China (R.P.), Corea (Rep.), Estados Unidos, Filipinas, Japón, Namibia, Panamá, Sudáfrica, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Unión Europea y Uruguay

Sudáfrica

-4- Otras especies

Angola, Argelia, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Egipto, Estados Unidos, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Gambia, Guatemala, Guinea Rep., Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Honduras, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nigeria, Noruega, Panamá, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Unión Europea, Uruguay y Venezuela

Argelia

ÓRGANOS SUBSIDIARIOS DE LA COMISIÓN

Presidente

COMITÉ PERMANENTE DE FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN (STACFAD)

D. WARNER-KRAMER, Estados Unidos
(desde 23 de noviembre de 2021)

COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)

Subcomité de estadísticas: Carlos Palma (Secretaría - provisional)

Subcomité de ecosistemas: Andrés Domingo (Uruguay), Alex Hanke (Canadá), coordinadores

G. MELVIN, Canadá
(desde 5 de octubre 2018)

COMITÉ DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y ORDENACIÓN DE ICCAT (COC)

D. CAMPBELL, Estados Unidos
(desde 25 de noviembre de 2013)

GRUPO DE TRABAJO PERMANENTE PARA LA MEJORA DE LAS ESTADÍSTICAS Y NORMAS DE CONSERVACIÓN DE ICCAT (GTP)

N. ANSELL, Unión Europea
(desde 21 de noviembre de 2017)

GRUPO DE TRABAJO PERMANENTE DE ICCAT PARA MEJORAR EL DIÁLOGO ENTRE CIENTÍFICOS Y GESTORES PESQUEROS (SWGSM)

E. PENAS LADO, Unión Europea
(desde 23 de noviembre de 2021)

SECRETARÍA DE ICCAT

Secretario ejecutivo: Sr. Camille Jean Pierre Manel

Secretario ejecutivo adjunto: Dr. Miguel Neves dos Santos

Dirección: c/ Corazón de María 8, Madrid 28002 (España)

Internet: www.iccat.int. E-mail: info@iccat.int

PRESENTACIÓN

El presidente de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico presenta sus respetos a las Partes contratantes del Convenio Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (firmado en Río de Janeiro el 14 de mayo de 1966), así como a los delegados y consejeros que representan a las mencionadas Partes contratantes, y tiene el honor de transmitirles el **“Informe del periodo bienal 2020-2021, Parte II (2021)”**, en el que se describen las actividades de la Comisión durante la primera mitad de dicho periodo bienal.

El informe bienal contiene el informe de la 27ª reunión ordinaria de la Comisión (en línea, 15 a 23 de noviembre de 2021) y los informes de todas las reuniones de las Subcomisiones, Comités Permanentes y Subcomités, así como de algunos Grupos de trabajo. Incluye, además, un resumen de las actividades de la Secretaría y los informes anuales de las Partes contratantes de la Comisión y de observadores sobre sus actividades en las pesquerías de túnidos y especies afines en la zona del Convenio.

El informe bienal se publica en cuatro volúmenes. El **Volumen 1** incluye las actas de las reuniones de la Comisión y los informes de todas las reuniones relacionadas (con excepción del informe del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas - SCRS). El **Volumen 2** incluye el informe del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) y sus apéndices. El **Volumen 3** incluye los informes anuales de las Partes contratantes de la Comisión. El **Volumen 4** incluye el informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación, los informes administrativo y financiero de la Secretaría y los informes de la Secretaría al Comité de cumplimiento de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT (COC) y al Grupo de trabajo permanente para la mejora de las estadísticas y normas de conservación de ICCAT (GTP). Todos los volúmenes del informe bienal se publican solo en formato electrónico.

Este informe ha sido redactado, aprobado y distribuido de acuerdo con el Artículo III, párrafo 9, y el Artículo IV, párrafo 2-d del Convenio, y con el Artículo 15 del Reglamento Interno de la Comisión. El informe está disponible en las tres lenguas oficiales de la Comisión: inglés, francés y español.

ERNESTO PENAS LADO
Presidente de la Comisión

INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)
(En línea, 27 de septiembre a 2 de octubre de 20021)

ÍNDICE

1.	Observaciones generales del presidente del SCRS y del secretario ejecutivo.....	1
2.	Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión	2
3.	Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes.....	2
4.	Presentación y admisión de observadores	2
5.	Lista de documentos y presentaciones científicos	3
6.	Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas	3
7.	Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales.....	6
8.	Informes de las reuniones intersesiones del SCRS.....	15
8.1	Tercera Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de 2020.....	15
8.2	Reunión intersesiones del Grupo de especies de istiofóridos	16
8.3	Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales.....	16
8.4	Primera reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (y preparación de datos de atún rojo del oeste)	17
8.5	Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo.....	18
8.6	Segunda reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo	18
8.7	Reunión de evaluación del stock de atún rojo del oeste.....	19
8.8	Reunión de preparación de datos de patudo.....	19
8.9	Reunión de evaluación del stock de patudo.....	20
8.10	Reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock.....	20
8.11	Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos	21
8.12	Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada	22
8.13	Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco (y evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)	22
9.	Resúmenes ejecutivos de las especies:.....	23
9.1	BET – Patudo.....	24
9.2	BFTW - Atún rojo del Atlántico oeste	46
9.3	ALB-MED - Atún blanco del Mediterráneo	60
9.4	Capturas de Tarea 1 para las principales especies de ICCAT (excluyendo aquellas incluidas en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe)	70

10.	Informe de los Programas especiales de investigación.....	70
10.1	Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP).....	70
10.2	Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)	72
10.3	Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)	73
10.4	Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP).....	74
10.5	Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP)	75
10.6.	Otros programas de investigación (atún blanco y pez espada)	76
11.	Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas	76
12.	Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas.....	77
13.	Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 1 relevantes para el SCRS	78
14.	Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 2 relevantes para el SCRS	78
15.	Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 4 relevantes para el SCRS	82
16.	Discusiones en la reunión intersesiones del GT IMM relevantes para el SCRS	83
17.	Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para la MSE.....	83
17.1	Trabajo realizado para el atún blanco del norte	84
17.2	Trabajo realizado para el atún rojo.....	84
17.3	Trabajo realizado para el pez espada del Atlántico norte	85
17.4	Trabajo realizado para los túnidos tropicales.....	86
17.5	Examen de la Hoja de ruta para los procesos de MSE de ICCAT adoptada por la Comisión en 2019.....	86
18.	Actualización del catálogo de software de evaluación de stocks.....	87
19.	Consideración de planes para actividades futuras.....	87
19.1	Planes de trabajo anuales y programas de investigación	87
19.1.1	Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas y plan de investigación	87
19.1.2	Plan de trabajo del Subcomité de estadísticas	90
19.1.3	Plan de trabajo de atún blanco.....	90
19.1.4	Plan de trabajo de istiofóridos	97
19.1.5	Plan de trabajo de atún rojo.....	99
19.1.6	Plan de trabajo de tiburones.....	100
19.1.7	Plan de trabajo de pequeños túnidos para 2021-2023.....	101

19.1.8 Plan de trabajo de pez espada	103
19.1.9 Plan de trabajo de túnidos tropicales	108
19.1.10 Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)	110
19.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2022	110
19.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS.....	114
20. Recomendaciones generales a la Comisión	114
20.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras.....	114
20.1.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas	114
20.1.2 Subcomité de estadísticas	115
20.1.3 Atún blanco.....	115
20.1.4 Istiofóridos.....	116
20.1.5 Atún rojo	116
20.1.6 Tiburones	117
20.1.7 Pequeños túnidos.....	118
20.1.8 Pez espada.....	119
20.1.9 Túnidos tropicales	120
20.1.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM).....	120
20.2 Otras recomendaciones generales	121
20.2.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas	121
20.2.2 Subcomité de estadísticas	121
20.2.3 Atún blanco.....	122
20.2.4 Istiofóridos.....	122
20.2.5 Atún rojo	122
20.2.6 Tiburones	122
20.2.7 Pequeños túnidos.....	123
20.2.8 Pez espada.....	123
20.2.9 Túnidos tropicales	123
20.2.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM).....	123
21. Respuestas a las solicitudes de la Comisión	124

21.1 Descartes en las pesquerías de cerco, Rec. 17-01, párr. 4.....	124
21.2 Descartes en las pesquerías de cerco, Rec. 17-01, párr. 5.....	124
21.3 TAC para 2022 y años futuros, Rec. 19-02, párrafo 3	125
21.4 Pesca con DCP prohibida, Rec. 19-02, párrafo 28.....	126
21.5 Número máximo de lances en DCP que debería establecerse por buque o por CPC, Rec. 19-02, párr. 31	126
21.6 Impacto de los buques de apoyo en las capturas de juveniles de patudo y rabil, Rec. 19-02, párrafo 33	127
21.7 Recomendación del SCRS sobre la presencia de un observador humano a bordo de conformidad con el Anexo 7 y/o un sistema de seguimiento electrónico, Rec. 19-02, párrafo 55	128
21.8 Mejorar el proceso de MSE de acuerdo con la hoja de ruta del SCRS y continuar probando posibles procedimientos de ordenación, Rec. 19-02, párrafo 62	128
21.9 Eficacia que podrían tener las vedas completas de pesquerías en la línea de las respuestas en el documento PA1_505A/2019, Rec. 19-02, párr. 66a.....	128
21.10 Estimación de la capacidad en la zona del Convenio, que incluya al menos todas las unidades pesqueras que sean de gran escala o que operen fuera de la ZEE de la CPC en la que estén registradas, Rec. 19-02, párr. 66b.....	129
21.11 El SCRS y la Secretaría prepararán unos términos de referencia para realizar una evaluación de los mecanismos de seguimiento, control y vigilancia en vigor en las CPC de ICCAT, Rec. 19-02, párrafo 66c.....	130
21.12 El SCRS asesorará sobre medidas de conservación y ordenación para el pez espada del Atlántico norte, Rec. 17-02, párr. 5.....	130
21.13 Considerar el punto de referencia límite provisional (LRP) de 0,4* BRMS o cualquier LRP más robusto establecido mediante otros análisis, Rec. 17-03, párr. 12	131
21.14 Revisar la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos y proporcionar <i>feedback</i> a las CPC, Rec. 19-05, párrafo 16	131
21.15 Desarrollar recomendaciones para sistemas de seguimiento electrónico, Rec. 19-05, párrafo 20.....	132
21.16 Explorar posibles cambios técnicos al arte terminal y a las prácticas de pesca que podrían reducir la captura fortuita y la mortalidad por captura fortuita (en el buque y posterior a la liberación). Diseño e implementación de un estudio o estudios para comparar los efectos de la forma y tamaño del anzuelo en las tasas de captura, Rec. 19-05, párrafo 21	132
21.17 El SCRS debería proporcionar asesoramiento, Rec. 19-06, párrafo 11	133
21.18 Asesoramiento actualizado del TAC en 2021, o en una fase anterior si se proporciona suficiente información, Rec. 19-07, párrafo 2	133
21.19 Facilitar, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de esta especie en la zona del Convenio de ICCAT, Rec. 19-07, párrafo 8	133
21.20 Actualización del asesoramiento sobre el TAC en 2021, Rec. 19-08, párrafo 2	133

21.21 Facilitar, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de tintorera en la zona del Convenio de ICCAT, Rec. 19-08, párrafo 8.....	134
21.22 Asesorar a la Comisión sobre las medidas de ordenación, enfoques y estrategias adecuadas, lo que incluye, entre otras cosas, sobre los niveles de TAC para el stock de atún rojo del Atlántico occidental para años futuros, Rec. 20- 06, párr. 6(17)	134
21.23 EL SCRS informará a la Comisión en 2021 sobre los esfuerzos de las CPC para mejorar la recopilación y análisis de muestras biológicas de las pesquerías de atún rojo del Atlántico, como por ejemplo mediante contribuciones de muestras para el plan de muestreo coordinado recomendado por el SCRS, Rec. 20-06, párr. 8(20).....	134
21.24 El SCRS asesorará anualmente sobre el TAC, Rec. 20-07, párr. 1 (Rec. 19-04, párr. 5)	135
21.25 El SCRS deberá revisar a más tardar en 2021, y cada vez que se realice una evaluación de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, que la capacidad de pesca de las CPC se corresponde con su cuota asignada utilizando las tasas de captura anuales pertinentes por segmento de la flota y arte propuestas por el SCRS y adoptadas por la Comisión en 2009, Rec. 20- 07, párr. 4(18)	137
21.26 El SCRS identificará las tasas de crecimiento, lo que incluye las ganancias de peso y talla durante el periodo de engorde, y revisará y actualizará la tabla de crecimiento publicada en 2009 y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c y, al actualizar la tabla, considerará las diferencias entre las zonas geográficas (lo que incluye el Atlántico y Mediterráneo), Rec. 20-07, párr. 8 (Rec. 19-04, párrafo 28)	142
21.27 El SCRS asesorará, a más tardar en 2022, sobre la posible ampliación de las temporadas de pesca para los diferentes tipos de artes de pesca y/o diferentes zonas, sin influir de forma negativa en el desarrollo del stock y garantizando una gestión sostenible del stock, Rec. 20-07, párr. 9 (Rec. 19-04 párr. 33).....	144
21.28 El SCRS informará sobre los programas internos de observadores, Rec. 19-04, párrafo 83	144
21.29 Programas para estimar el número y el peso del atún rojo que se va a introducir en jaulas - El SCRS debería evaluar estos procedimientos y resultados e informar a la Comisión, Rec. 19-04, párrafo 99	145
21.30 El SCRS proporcionará un nuevo asesoramiento sobre el TAC para el año siguiente cuando no se alcance el objetivo de mantener la biomasa en torno a B0,1 (que se logrará pescando a un nivel igual o inferior a F0,1) y los objetivos de este plan estén en peligro, Rec. 19-04, párrafo 114	145
21.31 Normas y procedimientos para el uso de sistemas de cámaras estereoscópicas en el contexto de operaciones de introducción en jaulas, Rec. 19-04, Anexo 9, punto 1 iii.....	145
21.32 El SCRS revisará estas especificaciones y, cuando sea necesario, formulará recomendaciones para modificarlas, Rec. 19-04, Anexo 9, punto vi.....	146
21.33 Método propuesto para el cálculo de un margen de error y del rango del sistema de cámara estereoscópica, Rec. 19-04, Anexo 9, sección 2	146
21.34 Teniendo en cuenta el asesoramiento científico pertinente, la Comisión examinará y revisará la Recomendación 17-04 enmendada por esta Recomendación y la Recomendación 16-06, enmendada por la Recomendación 20-03, lo que incluye la consolidación de las disposiciones pertinentes en una única Recomendación en la reunión de la Comisión de 2021, Rec. 20-04, párr. (4) 18	147

22. Otros asuntos	148
22.1 Actualización del Capítulo 2 del Manual de ICCAT	148
22.2 Elección del presidente del SCRS	149
22.3 Exenciones a los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001.....	149
23. Adopción del informe.....	149

Apéndices

<i>Apéndice 1.</i>	Discurso del Sr. Jean Pierre Camille Manel, secretario ejecutivo de ICCAT	150
<i>Apéndice 2.</i>	Orden del día.....	151
<i>Apéndice 3.</i>	Lista de participantes	155
<i>Apéndice 4.</i>	Lista de documentos y presentaciones – SCRS.....	174
<i>Apéndice 5.</i>	Informe del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) ...	187
<i>Apéndice 6.</i>	Informe del programa ICCAT de marcado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP)	197
<i>Apéndice 7.</i>	Informe del Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP).....	198
<i>Apéndice 8.</i>	Informe del Programa ICCAT de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP).....	204
<i>Apéndice 9.</i>	Informe del Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT (EPBR)	211
<i>Apéndice 10.</i>	Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas en 2021.....	215
<i>Apéndice 11.</i>	Informe de 2021 de la reunión del Subcomité de estadísticas	216
<i>Apéndice 12.</i>	Informe de la Reunión 2021 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas	237
<i>Apéndice 13.</i>	Capturas de Tarea 1 para todas las principales especies de ICCAT (no se incluyen las que figuran en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe), a 15 de agosto de 2021	238
<i>Apéndice 14.</i>	Informe consolidado sobre la evaluación de estrategias de ordenación para el atún blanco del norte.....	239
<i>Apéndice 15.</i>	Hoja de ruta revisada por el SCRS para el desarrollo de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) y de normas de control de la captura (HCR).....	240
<i>Apéndice 16.</i>	Lista de corresponsales estadísticos y de marcado por país.....	251
<i>Apéndice 17.</i>	Declaración de Canadá y Estados Unidos a las plenarias del SCRS.....	258
<i>Apéndice 18.</i>	Lista de acrónimos.....	259
<i>Apéndice 19.</i>	Referencias.....	262

INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS) DE 2021 (En línea, 27 de septiembre – 2 de octubre de 2021¹)

1. Observaciones generales del presidente del SCRS y del secretario ejecutivo

Carta del presidente del SCRS (31 de mayo de 2021)

Espero sinceramente que al recibir esta carta tengan buena salud y que todo les vaya bien en estos tiempos difíciles. Por segundo año consecutivo, la pandemia COVID-19 ha impuesto una serie de restricciones a la capacidad operativa del SCRS y de sus subcomités y grupos de trabajo. En este contexto, me gustaría agradecer a todos los cargos, los relatores, los participantes y a la Secretaría sus esfuerzos y su cooperación en la consecución de las metas y objetivos intersesiones de los subgrupos y de los comités.

Este año, dada la continuidad de la pandemia, hemos vuelto a establecer cuatro prioridades, a saber, resúmenes ejecutivos de los stocks evaluados (patudo, atún blanco del Mediterráneo y atún rojo occidental), los planes de trabajo, las respuestas a la Comisión y las recomendaciones con implicaciones financieras) para ofrecer nuestro asesoramiento a la Comisión. Me complace anunciar que la mayoría de las reuniones hasta la fecha han cumplido sus objetivos, han adoptado sus informes y han entregado las revisiones a la Secretaría en un plazo razonable, lo que ha permitido traducirlos, publicarlos y difundirlos a través de los canales habituales.

Como se hizo el año pasado, nuestra intención es avanzar con la adopción por correspondencia de algunas de las secciones del informe del SCRS de 2021 antes de la reunión de las sesiones plenarias, una vez que dichas secciones hayan sido adoptadas por los distintos Grupos. Esto permitirá que las sesiones plenarias se centren en el resto de los asuntos esenciales para 2021. En consecuencia, una vez que tengamos las aportaciones de cada Grupo de especies, se traducirán a los 3 idiomas oficiales de ICCAT y se distribuirán entre los jefes científicos de las CPC para su adopción por correspondencia. Aunque esto no es lo ideal, proporciona un mecanismo abierto y transparente para proporcionar asesoramiento científico actualizado para stocks específicos, cuando se disponga de información. Está previsto que este proceso de adopción por correspondencia (de secciones específicas del Informe del SCRS) finalice antes de la semana de las reuniones de los Grupos de especies, el 17 de septiembre como muy tarde. Por ello, una vez que se hayan adoptado los puntos del orden del día por correspondencia, no se volverán a abrir para debate en plenaria. De este modo, cabe esperar que el SCRS pueda dedicar tiempo suficiente para debatir el resto de los asuntos esenciales durante la reunión plenaria en línea.

Durante el periodo de adopción por correspondencia, trabajaré estrechamente con el vicepresidente del SCRS y la Secretaría para recopilar e incluir en la medida de lo posible los comentarios de las CPC. Debido al escaso tiempo disponible, para la adopción por correspondencia agradecería que los jefes científicos de las CPC de ICCAT se centraran en el contenido científico del documento, manteniendo al mínimo cualquier sugerencia de cambio editorial que pudieran tener, para garantizar que se cumpla el plazo del 17 de septiembre. Nuestro objetivo es entregar a la Comisión el informe del SCRS de 2021 poco después de que se levante la sesión plenaria, como es práctica habitual en ICCAT, para que las CPC de ICCAT puedan redactar sus propuestas de ordenación en función del asesoramiento del SCRS actualizado antes de la fecha límite fijada por el presidente de la Comisión.

Dr. Gary Melvin

La reunión de 2021 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) se celebró en línea y fue inaugurada el lunes 27 de septiembre por el Dr. Gary Melvin, presidente del Comité. El Dr. Melvin dio la bienvenida a los participantes a la reunión y solicitó un momento de silencio en memoria del catedrático y Dr. Fábio Hissa Vieira Hazin, que falleció en junio de 2021 víctima del COVID-19. Por último, agradeció el trabajo de todos los relatores, científicos y de la Secretaría por todas sus aportaciones y por el trabajo realizado durante este año ajetreado y difícil debido a la pandemia.

¹ Parte de este informe se aprobó por correspondencia durante los meses de julio y agosto de 2021 (véase el punto 23 para más detalles).

El secretario ejecutivo de ICCAT, Sr. Camille Jean Pierre Manel, se dirigió a la reunión y dio la bienvenida a los participantes, indicando cuánto echa de menos la comunidad de ICCAT al catedrático Dr. Fábio Hissa Vieira Hazin. Finalmente, felicitó a todos los científicos y al personal de la Secretaría, que han contribuido al trabajo del SCRS durante 2021 con importantes progresos. Indicó que, en 2021, como en años anteriores, la trayectoria ascendente del número de reuniones ha continuado y que la carga de trabajo, tanto del SCRS como de la Secretaría, ha aumentado. Manifestó su preocupación y señaló que la actual carga de trabajo es insostenible para el personal de la Secretaría y compromete la contribución de la Secretaría. El Sr. Manel presentó diversos datos para demostrar que el creciente número de reuniones y la carga de trabajo que conllevan no ha ido acompañado de un aumento de los recursos humanos. Solicitó una solución que concilie una limitación del número de reuniones y un ajuste de los recursos de la Secretaría. Por último, reiteró que la Secretaría siempre está comprometida con apoyar al SCRS y a los demás organismos subsidiarios de la Comisión y expresó su esperanza de que el SCRS pueda reunirse pronto en persona. El discurso del secretario ejecutivo se adjunta como **Apéndice 1**.

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

El orden del día provisional fue ligeramente modificado y se adjunta como **Apéndice 2**. Este año se llevaron a cabo evaluaciones completas de patudo (BET), atún rojo del oeste (W-BFT) y atún blanco del Mediterráneo (M-ALB). Además, se han celebrado reuniones intersesiones sobre atún blanco (ALB), atún rojo (BFT), istiofóridos (BIL), pequeños túnidos (SMT), pez espada (SWO), del Subcomité de ecosistemas y del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM). Se han celebrado también varias reuniones del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo y para los túnidos tropicales, así como una reunión intersesiones de la Subcomisión 2 en la que participaron un elevado número de delegados del SCRS.

Los siguientes científicos actuaron como relatores de las diferentes secciones sobre las especies (punto 9 del orden del día) para el Informe del SCRS de 2021.

ALB – Atún blanco: H. Arrizabalaga (Atlántico), J. Ortiz de Urbina (Mediterráneo)

BET – Patudo: D. Die

BFT – Atún rojo general: G. Melvin (coordinador), J. Walter (oeste), E. Rodríguez-Marín (este)

Captura declarada de Tarea 1: Secretaría

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 27 Partes contratantes que participaron en la reunión de 2021: Argelia, Brasil, Canadá, China (R.P.), Côte d'Ivoire, Egipto, El Salvador, Gabón, Ghana, Guatemala, Japón, Corea (Rep.), Estados Unidos, Liberia, Libia, México, Marruecos, Noruega, Panamá, Reino Unido, Federación Rusa, 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 3**.

4. Presentación y admisión de observadores

En la reunión de 2021 del SCRS se admitió como observadores y se dio la bienvenida a representantes de una Parte, entidad o entidad pesquera no contratante colaboradora (Taipei Chino) y de una Parte no contratante (Montenegro), de organizaciones intergubernamentales (Organización para Alimentación y la Agricultura - FAO) y organizaciones no gubernamentales (Defenders of Wildlife, Ecology Action Centre – EAC, EUROPÊCHE, Federation of Maltese Aquaculture Producers – FMAP, International Seafood Sustainability Foundation – ISSF, Marine Stewardship Council – MSC, PADI Aware Foundation, Pew Charitable Trusts – PEW, The Ocean Foundation, The Shark Trust y Worldwide Fund For Nature– WWF) (véase el **Apéndice 3**).

5. Lista de documentos y presentaciones científicos

A 25 de septiembre de 2021, se habían presentado 157 documentos científicos y 63 presentaciones científicas a las diversas reuniones intersesiones del SCRS. En 2015 se estableció un plazo de siete días antes de las reuniones del SCRS para presentar los documentos completos, y en 2019 se acordó también aplicar el mismo plazo para las presentaciones con el objetivo de 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. La lista de documentos y presentaciones SCRS se adjunta como **Apéndice 4**.

Además de los documentos científicos y presentaciones, hay 14 informes de reuniones intersesiones y de reuniones regulares de los Grupos de especies, 45 informes anuales de las Partes contratantes y de Partes, entidades y entidades pesqueras no contratantes colaboradoras y diversos documentos de la Secretaría.

6. Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas

La Secretaría resumió sus actividades, los datos comunicados, las publicaciones, las actualizaciones del sitio web y otra información incluida en el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2021, que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2020, 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 octubre de 2020 al 22 de agosto de 2021 (periodo de comunicación).

Respecto a las actividades llevadas a cabo por la Secretaría en los años más recientes, además de las actividades normales relacionadas con las estadísticas, publicaciones, gestión de los fondos de datos y otros, debido al impacto de la pandemia en las actividades del SCRS, la Secretaría ha dedicado considerables esfuerzos adicionales a preparar las reuniones del SCRS y participar en ellas, así como a apoyar a los cargos del SCRS y de la Comisión a la hora de planificar y reprogramar reuniones y gestionar todo el trabajo de correspondencia relacionado. Además, ha participado ampliamente en actividades de evaluación de stocks y ha realizado un gran trabajo relacionado con la coordinación y gestión del apoyo externo a las actividades y programas especiales de investigación y recopilación de datos del SCRS. La participación de la Secretaría en estos programas ha consistido principalmente en un respaldo administrativo y científico, lo que incluye la coordinación de propuestas de investigación, convocatorias de ofertas, gestión de las bases de datos, administración de fondos; y ha supervisado las auditorías y las responsabilidades contables, además de prestar apoyo de IT a cada programa. Tal y como se ha hecho en el pasado, durante 2021, la Secretaría ha participado activamente en todos los componentes de los programas de investigación y recopilación de datos. Por último, la Secretaría destacó el esfuerzo que se está realizando en el desarrollo del Sistema de gestión en línea integrado (IOMS) de ICCAT, un sistema diseñado para gestionar en línea todos los requisitos de datos de ICCAT en el futuro. Se trata de un proyecto a largo plazo que pretende sustituir por completo el actual sistema de comunicación de datos de ICCAT. Se contrató a un nuevo desarrollador de software por un período de corta duración (12 meses) para trabajar a tiempo completo en la implementación del IOMS, sobre la base de un acuerdo de subvención firmado con la UE.

Un total de 57 CPC de ICCAT (52 Partes contratantes (CP), más cinco Partes, entidades o entidades pesqueras no contratantes colaboradas (NCC) tienen la obligación de comunicar información a ICCAT. Para fines estadísticos, esto corresponde a un total de 75 pabellones relacionados con CPC (50 CP + 1 CP [15 Estados miembros de la UE] + 1 CP [5 Estados de pabellón del Reino Unido] + 5 NCC) que han comunicado información a ICCAT en los últimos años. El término "CPC del pabellón" se utiliza en este informe para referirse a estos 75 pabellones. 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.

La Secretaría ha continuado la serie de publicaciones periódicas desarrolladas durante toda la historia de ICCAT, que incluye: el volumen 77 (números 6 a 11) y los números 1 a 8 del volumen 78 de la Colección de Documentos Científicos de ICCAT ya publicados; la primera parte del periodo bienal 2020-2021, correspondiente al volumen I (informe de la reunión de la Comisión), el volumen II (informe de la reunión plenaria del SCRS), el volumen III (informes anuales) y el volumen IV (informes de la Secretaría) ya fueron

publicados a lo largo de 2021. El volumen 47 del *Boletín Estadístico* se publicará en versión electrónica y proporcionará las series de capturas y otras estadísticas para el periodo de 1950 a 2019, y estará disponible a finales de 2021.

De conformidad con las solicitudes de 2019 y 2020 sobre la actualización y ampliación del Capítulo 2 del Manual de ICCAT, en 2021 la Secretaría ha contratado a expertos para revisar los capítulos existentes de las siguientes especies de pequeños túnidos y tiburones: bonito (*Sarda sarda*), melvera (*Auxis rochei*), melva (*Auxis thazard*), carite lucio (*Scomberomorus cavalla*), bacoreta (*Euthynnus alletteratus*), carite atlántico (*Scomberomorus maculatus*), atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*), tintorera (*Prionace glauca*), marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), marrajo sardinero (*Lamna nasus*), zorro (*Alopias vulpinus*), zorro ojón (*Alopias superciliosus*), tiburón oceánico (*Carcharhinus longimanus*), cornuda común (*Sphyrna lewini*), cornuda cruz (*S. zygaena*) y cornuda gigante (*S. mokarran*). Además, se prepararon nuevos capítulos para las siguientes especies de pequeños túnidos y tiburones: peto (*Acanthocybium solandri*), serra (*S. brasiliensis*), carite chinigua (*S. regalis*), tasarte (*Orcynopsis unicolor*), tiburón jaquetón (*C. falciformis*), marrajo carite (*I. paucus*), tiburón cocodrilo (*Pseudocarcharias kamoharai*) y raya látigo-violeta (*Pteroplatytrygon violacea*). Estos capítulos están siendo revisados y traducidos por la Secretaría y, posteriormente, se solicitará a expertos del SCRS que hagan revisiones finales de los capítulos antes de su publicación en 2022.

El sitio web de ICCAT, en los tres idiomas oficiales de la Comisión, sigue actualizándose de forma regular para proporcionar un mejor servicio a los usuarios. Se ha finalizado el desarrollo de la página web y del motor de búsqueda para los documentos científicos. Esta nueva herramienta permite buscar los documentos SCRS publicados en la *Colección de documentos científicos de ICCAT* desde 1973, utilizando diferentes parámetros y criterios. Con este fin, se ha desarrollado una nueva base de datos bibliográficos de los documentos publicados del SCRS.

En 2012, el SCRS aprobó un protocolo para la utilización del fondo para datos y de otros fondos ICCAT. En el protocolo se define una estructura amplia para la utilización de los fondos, que incluye la mejora de las estadísticas, la formación y el respaldo a los trabajos del SCRS, lo que incluye la asistencia y participación en las reuniones. El protocolo incluye también los criterios que se tienen que seguir para la asignación de fondos.

Basándose en dicho protocolo, en 2021 los fondos se utilizaron del siguiente modo:

- *Participación en reuniones del SCRS*: debido a la pandemia todas las reuniones del SCRS se celebraron en línea y, por tanto, no se requirió asistencia financiera para asistir a las reuniones.
- *Mejora de estadísticas*: con el apoyo del Proyecto de ayuda a la creación de capacidad de Japón (JCAP-2), se concluyó el proyecto de reconstrucción del sistema de recopilación de datos estadísticos y pesqueros en Liberia; además, se contrató a un experto para que evaluara el actual sistema de base de datos pesqueros de Senegal y propusiera un modelo de mejora.
- *Mejora del desarrollo de la capacidad científica*: el JCAP-2 también ha aprobado el apoyo financiero para una formación de tres meses en laboratorios de investigación de dos jóvenes investigadores de Senegal y de Uruguay.
- Se financiaron (y/o se están financiando) las siguientes actividades del SCRS:
 - Ampliación del contrato de corta duración de las actividades de recuperación de marcas y concienciación del AOTTP en Senegal;
 - Ampliación del contrato de corta duración de las actividades de recuperación de marcas y concienciación en Côte d'Ivoire;
 - Contrato de corta duración para la continuación del trabajo sobre la MSE para los túnidos tropicales de ICCAT;
 - Contrato de corta duración para la recopilación de muestras biológicas para el estudio del crecimiento de los istiofóridos en el Atlántico este;
 - Contrato de corta duración para la recogida de muestras biológicas para estudios de genética, crecimiento y madurez - SMTYP;

- Dos contratos de corta duración para la actualización del capítulo 2 del Manual de ICCAT (sección de pequeños túnidos);
- Contrato de corta duración para la recogida de muestras biológicas de pez espada para estudios sobre genética, crecimiento y reproducción;
- Contrato de corta duración para enfoques de modelación: respaldo al proceso de la MSE para el pez espada del Atlántico norte de ICCAT;
- Contrato de corta duración para añadir el modelo de distribución del pez espada al estudio de simulación de palangre;
- Contrato de corta duración para un estudio de ICCAT de biología reproductiva del atún blanco del Atlántico norte;
- Contrato de corta duración para un estudio de ICCAT de biología reproductiva del atún blanco del Atlántico sur;
- Contrato de corta duración para mejorar el marco de trabajo para la evaluación de la estrategia de ordenación para el atún blanco del Atlántico norte;
- Contrato de corta duración para la revisión por pares del código y algoritmos de la evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) para el pez espada del Atlántico norte;
- Mercado electrónico PSAT del pez espada del Atlántico, atún blanco del Atlántico y tiburones pelágicos del Atlántico;
- Estudio sobre estructura genética del stock de marrajo dientuso basado en análisis mitocondriales;
- Contrato de corta duración para la actualización del Capítulo 2 del Manual de ICCAT (sección de tiburones).

Teniendo en cuenta el aumento de las funciones y la transversalidad de las actividades de tecnología de la información (IT), desde marzo de 2021, el Sr. Jesús Fiz, gestor de IT de ICCAT, desarrolla sus actividades bajo la supervisión directa del secretario ejecutivo. El Sr. Jesús García se unió al personal de la Secretaría con el objetivo de mantener actualizados los datos de mercado recibidos por la Secretaría, continuar el desarrollo de las bases de datos relacionales y las herramientas con base en la web para facilitar el análisis de los datos. Además, en abril de 2021, el Sr. Dashiell Portel fue contratado para un periodo de doce meses en calidad de desarrollador de software para el proyecto IOMS.

Por último, se hizo referencia a la cooperación internacional. De manera específica, la Secretaría presentó los proyectos de propuestas que se van a presentar a la segunda fase del proyecto de túnidos II del programa Océanos Comunes-ABNJ de la FAO, que incluye uno sobre cumplimiento, otro sobre el sistema IOMS, uno sobre la prueba de indicadores ecosistémicos y otro sobre la armonización entre las OROP.

El proyecto de túnidos II del programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO observó y acogió con satisfacción la implicación de la Secretaría en la siguiente fase del proyecto, que se prevé que empiece en algún momento de 2022. ICCAT es miembro fundador del Comité directivo del proyecto, que incluía a 23 socios durante la fase 1, incluidas las cinco OROP de túnidos. La FAO considera crítico que ICCAT continúe implicada en la fase 2 para continuar los éxitos logrados hasta ahora, y reconoce la intención de la Secretaría de continuar desempeñando este papel. En consultas con las OROP-t y otros socios, durante el pasado año y medio, la FAO ha estado desarrollando la propuesta de proyecto final que se presentará al GEF para su aprobación antes de finales de este año. Túnidos II se centra en cuatro componentes principales: 1) reforzar la ordenación de las pesquerías de túnidos, lo que incluye la implementación de los enfoques precautorio y de ordenación, 2) reforzar las medidas de seguimiento, control y vigilancia para mejorar los datos pesqueros, el cumplimiento de las medidas de conservación y ordenación luchar contra la pesca IUU, 3) reducción del impacto medioambiental de las pesquerías de túnidos y 4) conocimientos sobre ordenación, comunicación, seguimiento y evaluación, en todos los cuales participará ICCAT. La intención de la FAO para Túnidos II es continuar los éxitos y llenar las lagunas identificadas en Túnidos I. Además, cabría señalar que varias CPC de ICCAT han sido socios también en la fase I y han expresado su apoyo, lo que incluye cofinanciar las actividades de la fase II. La FAO acogió con satisfacción el amplio compromiso con el proyecto e invitó a otras CPC interesadas a considerar hacerse socias y participar en las actividades previstas. La Secretaría presentó un documento de referencia sobre los éxitos logrados en la fase I y las actividades previstas en la fase II.

El Comité respaldó la implicación de ICCAT en la segunda fase del Proyecto de túnidos del Programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO/GEF (2022-2027) considerando los beneficios para ICCAT resultantes

del proyecto y recomendó que la Comisión reafirme su decisión de continuar siendo socia del proyecto Túnidos del programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO.

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

Las capturas nacionales de túnidos y especies afines consignadas en 2020 son del orden de 500,95 t de pez espada de una cuota de 1.655 t, de 1.648,68 t para el atún rojo, de las cuales 900 kg corresponden a ejemplares muertos consignadas durante la campaña de pesca de atún vivo de los cerqueros y de 1.334,424 t de pequeños túnidos. Se han recopilado datos de capturas de tiburones en el marco del seguimiento de las especies de tiburones. A este respecto, dos especies de tiburones pescados de manera fortuita y accidentalmente del orden de 2.345 t para la tintorera (*Prionace glauca*) y de 24.216 t para el tiburón zorro (*Alopias vulpinus*). La campaña de pesca de atún rojo vivo de los cerqueros con pabellón argelino la han realizado 23 cerqueros, con una eslora de entre 21,80 m y 40 m. Esta campaña se ha organizado en 02 grupos de pesca conjunta. A raíz de esta pesca, 1648,68 t de atún rojo han sido capturadas de una cuota de 1655 t asignada a Argelia, y de estas cantidades capturadas, se han consignado 900 kg de atún rojo, lo que representa 10 ejemplares. El programa nacional de muestreo en el desembarque continúa en los puertos nacionales, lo que permite la recopilación regular de información biológica de pez espada (*Xiphias gladius*). Se han podido realizar muestreos de talla y peso. El número de ejemplares muestreados es de 101 ejemplares cuyo peso total representa 2.250 kg y el intervalo de talla oscila entre 95 cm y 210 cm.

Brasil

En 2020, la flota pesquera brasileña dirigida a los túnidos y especies afines estaba compuesta por aproximadamente 332 buques pesqueros, lo que incluye aproximadamente 263 barcos pesqueros artesanales y de pequeña escala. La captura brasileña de túnidos y especies afines, incluidos istiofóridos, tiburones y otras especies (por ejemplo, peto y dorado) ascendió a 50.435,1 t (peso en vivo), una cifra similar a la de las capturas de 2020, año en el que desembarcaron aproximadamente 48.081 t. La mayoría de las capturas fueron realizadas por pesquerías de liña de mano (17.964 t; 38 %) en asociación con bancos, y se dirigieron a los túnidos tropicales, sobre todo rabil (11.038 t). La pesquería de cebo vivo respondió de la segunda captura más grande en 2020, representando el 36 % (16.807 t) del total de atunes y especies afines capturados este año, mientras que el listado constituye el 87 % de las especies desembarcadas en peso (14.590 t). Las capturas de palangre llegaron a 9.283 t, lo que representa el 20 % del total, y estuvieron compuestas sobre todo por BSH (2.904 t), SWO (1.871 t), YFT (1.203 t) y BET (1.390 t). Aproximadamente el 42 % de las capturas brasileñas de túnidos y especies afines procedieron de 300 barcos de pesca artesanal de pequeña escala (10 a 20 m de eslora total), con base predominantemente en la región sureste y nordeste, y que se dirigían al rabil, patudo, listado y dorado, con diferentes artes de pesca que incluyen liña de mano, curricán y otros artes de superficie. El apoyo brindado por la Secretaría de acuicultura y pesca (SAP) del Ministerio de agricultura, ganadería y abastecimiento (MAPA) al Subcomité científico del Comité permanente de ordenación de las pesquerías de túnidos de Brasil, permitió que en 2020 se continuaran varias actividades científicas, como la recopilación de datos biológicos, lo que incluye la distribución por tallas de los peces capturados y la investigación de la captura fortuita de aves y tortugas marinas en la pesquería de palangre, lo que incluye el desarrollo de medidas para evitar dichas capturas.

Canadá

El atún rojo del Atlántico occidental se captura en aguas canadienses desde mayo hasta diciembre. La cuota canadiense ajustada para 2020 era de 635,65 t, que incluye una transferencia de México de 79,44 t y una transferencia de San Pedro y Miquelón de 4,78 t. Los desembarques totales de Canadá de atún rojo del Atlántico en 2020 fueron 591,6 t (Tabla 1) incluidas 447,74 t de la pesquería dirigida y 132,5 t de la pesquería de palangre mixta de pez espada y túnidos. En 2020 hubo 4,5 t de descartes de ejemplares muertos observados, 0,086 t de la flota de palangre y 4,4 t de las pesquerías de arrastre de fondo (por ejemplo, fletán).

La pesquería de pez espada en las aguas canadienses se desarrolla de abril a diciembre. La cuota ajustada de Canadá para 2020 fue de 1845,2 t, que incluía transferencias a Canadá de 35 t de Japón y Taipei Chino, 100 t de la Unión Europea, una transferencia de Senegal de 150 t y un remanente (2018) de 202,2 t. Los desembarques nominales de Canadá en 2020 fueron 1.333 t, lo que da lugar a un remanente de 511,9 t. El tonelaje capturado por el palangre canadiense fue 1283,7 t (o el 96,2 % de la captura), mientras que el del arpón fue 49,8 t. Sólo 54 de los 77 pescadores de palangre con licencia para el pez espada estuvieron activos en la pesquería de 2020.

El resto de túnidos (atún blanco, patudo y rabil) se encuentran en el límite septentrional de su rango de distribución en Canadá y se capturan de abril a noviembre. En 2020, los otros túnidos respondieron de casi el 9%, en peso, de los desembarques de grandes pelágicos comerciales en la parte atlántica de Canadá.

El sistema estadístico atlántico canadiense proporciona un seguimiento en tiempo real de la captura y el esfuerzo para todas las mareas de pesca dirigidas a especies pelágicas. Al final de cada marea, durante el desembarque, deben estar presentes los controladores a pie de muelle, independientes y certificados, para pesar los desembarques y verificar los datos del cuaderno de pesca.

Canadá continúa respaldando activamente la investigación científica mediante: el seguimiento en tiempo real de la captura y el esfuerzo de todas las mareas, actualizando los índices de los modelos, el seguimiento acústico, programas de marcado y el muestreo biológico. Actualmente, el papel de líder de Canadá se amplía a temas relacionados con el ecosistema y al SCRS en sí mismo, prestando apoyo en las evaluaciones de atún rojo, pez espada del Atlántico norte y marrajo sardinero. En 2020, el programa de muestreo biológico de atún rojo de Canadá muestreó tejidos que solucionan cuestiones relacionadas con la mezcla, la edad por talla y respalda análisis de la dieta, lípidos, histológicos y genéticos de la captura. La investigación sobre marcado de atún rojo en Canadá aborda también temas relacionados con la mezcla, la migración y la distribución del atún rojo dentro de la ZEE canadiense. En 2020, Canadá coordinó de nuevo el programa internacional de investigación de muestreo biológico para el pez espada en el océano Atlántico concebido para mejorar los conocimientos sobre la distribución del stock, la edad y sexo de la captura, la tasa de crecimiento, la edad de madurez, la tasa de madurez, la temporada/lugar de la reproducción y la dieta. A finales de 2020, Canadá ha participado también en la coordinación del programa de muestreo internacional del atún blanco. Respecto a los tiburones, las investigaciones recientes se han centrado en estimar características reproductivas o la talla de madurez del marrajo y el marrajo sardinero, en evaluar las distribuciones y la estructura de la población de zorros y marrajo dientuso, en desarrollar métodos de evaluación de stocks con pocos datos para contribuir a la evaluación del marrajo sardinero de 2020, en cuantificar las tasas de mortalidad natural y posteriores a la liberación para el marrajo dientuso y el marrajo sardinero, en evaluar covariables con supervivencia y recuperación para contribuir a la mitigación de la captura fortuita, así como en continuar nuestro programa de investigación sobre el tiburón blanco.

China (R.P.)

La Agencia de Pesca (BOF), del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales de China está a cargo de gestionar las pesquerías de aguas distantes, lo que incluye las actividades de pesca de túnidos en aguas de ICCAT. Y la Asociación China de Pesquerías de Ultramar (COFA) ayuda al BOF con la coordinación de las actividades de pesca de túnidos. China concede gran importancia a la pesquería de túnidos de ICCAT y se ha dado prioridad al cumplimiento de las Recomendaciones y Resoluciones adoptadas por ICCAT. China ha establecido una serie de medidas nacionales de seguimiento, control y vigilancia para aplicar las Recomendaciones de ICCAT mediante la transferencia de dichas Recomendaciones a la reglamentación nacional. China estableció un sistema de seguimiento, control y vigilancia, como la revisión anual del desempeño de cada buque pesquero, un esquema de sanciones, un sistema de licencias de pesca, un VMS,

un cuaderno de pesca, un informe de captura mensual (informe semanal para el BFT), un programa nacional de observadores, una regulación de las capturas fortuitas, un sistema de documentación de capturas (CDS) y medidas relacionadas con el mercado, y una formación en materia de cumplimiento. Se han establecido límites de captura para cada buque para los stocks objetivos y de captura fortuita siguiendo estrictamente las correspondientes Recomendaciones de ICCAT. A los buques pesqueros que infringieron las medidas de ordenación se les impondrán severas sanciones, incluyendo multas, suspensión o cese de la licencia de pesca, cancelación de la calificación para llevar a cabo actividades de pesca, etc. Además, China celebra cada año reuniones a nivel nacional en las que participaron todas las empresas relacionadas con las pesquerías de túnidos. Durante la reunión, circularemos las nuevas Recomendaciones de ICCAT que entren en vigor después de haberlas traducido al chino. También reiteramos cuestiones clave de cumplimiento, como el límite de captura, el VMS, la asignación de observadores, el cuaderno de pesca, la captura fortuita, los transbordos, etc. El comportamiento de incumplimiento de los buques pesqueros atuneros será sancionado.

Corea (Rep.)

En 2020, Corea contó solo con una pesquería de palangre para los túnidos y especies afines en el océano Atlántico y la cobertura de comunicación de datos fue del 100 %. Diez palangreros coreanos participaron en la pesca en océano Atlántico y el esfuerzo pesquero (días de pesca) fue de 1.238 días, cifra que supone un descenso del 25 % en comparación con 2019. La captura total fue de 2.283 t, lo que también supone un descenso del 28 % en comparación con 2019. Las capturas de atún rojo, patudo y rabil fueron 247 t (11 %), 587 t (26 %) y 579 t (25 %), respectivamente. Todo el atún rojo del Atlántico se capturó entre 20 °- 30 ° W en el norte de 55 ° N. Excepto por las operaciones pesqueras que se dirigen al atún rojo del Atlántico y del sur, la mayoría del esfuerzo pesquero se centró en las siguientes zonas: 15 °-40 ° W de 0 °-20 ° N y 0 °-10 ° E de 5 °-30 ° S. En 2020 no se embarcó ningún observador científico debido a la pandemia de COVID-19.

Côte d'Ivoire

En la ZEE de Côte d'Ivoire y en las aguas internacionales, dos unidades de pesca realizan regularmente sus actividades. Son unidades de pesca industrial y unidades de pesca artesanal.

En 2020, una cantidad total de 10.301.189 kg de peces gestionados por la Comisión ha sido desembarcada por los buques con pabellón de Côte d'Ivoire y piraguas activas en el Atlántico. Esta cantidad es muy inferior a la obtenida en 2019.

Las capturas están compuestas en un 95 % por túnidos y en un 5 % por tiburones e istiofóridos.

El análisis de los datos sobre los túnidos principales muestra que el atún blanco es mayoritario, con 4.459.514 kg, seguido por el listado con 989.692 kg.

La producción de rabil y patudo es muy escasa en las capturas y no se ha observado ningún exceso de la cuota.

Respecto a los pequeños túnidos, la LTA es la más dominante (1.815.164 kg), seguida del BON (1.756.732 kg).

La producción de FRI, que habitualmente era similar a la de LTA, ha disminuido considerablemente (178.166 kg).

Egipto

Egipto inició la temporada de pesca con un buque pesquero, «SAFINAT NOOH» con número de registro ICCAT AT000EGY00010 y número de registro nacional 4274 en el puerto de Alejandría, que fue autorizado a realizar una JFO con Libia n.º 2021-006 para la temporada de pesca de 2021. La cuota asignada de atún rojo para Egipto para la temporada de pesca de 2021 es de 330 t y el «SAFINAT NOOH» ha pescado la cuota admisible de 326,700 t, ya que Egipto ha asignado un 1 % de su cuota total para captura fortuita, aunque Egipto no ha consignado ninguna captura fortuita para esta temporada. Además, se ha observado que Egipto ha consignado especies afines a los túnidos en 2019, aproximadamente 5 t de pez espada, 1006 t de bacoreta, 278 t de atún blanco, y 696 t de *Scomberomorus* spp. De acuerdo con el libro estadístico anual de 2019 publicado por la Autoridad general para el desarrollo de recursos pesqueros (GAFRD), las especies

de túnidos, sobre todo *Scomberomorus* spp. y *Euthynnus alletteratus*, fueron capturadas por cerqueros, palangreros y buques de trasmallo en pesquerías costeras dentro de aguas territoriales. La captura total de especies afines a los túnidos de 2015 a 2019 fue de 2008,315 t y 1985,000 t, respectivamente (**Tabla 1**). Las reglamentaciones egipcias prohíben la captura y el comercio de tiburones y tortugas marinas.

El Salvador

La República de El Salvador es un país en desarrollo ubicado en América Central, con más de 7 millones de habitantes que, por sus retos sociales y económicos, depende de la producción agrícola generada en su escaso territorio 21.041 Km², y de la actividad pesquera desarrollada en su mar territorial y en el Alta Mar, procesada en tierra, particularmente la industria de conservas de atún. Esta actividad de pesca en la zona de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) la realiza desde el año 2015. La Autoridad competente en el ordenamiento y gestión de las actividades de pesca y la acuicultura es el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, (CENDEPESCA), que es una Dirección adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Salvador regula la pesca y la acuicultura mediante la aplicación de la “Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura”, Durante el año 2020 faenaron cuatro embarcaciones cerqueras, realizando una captura total de 26.166 t de atunes tropicales, desglosados de la siguiente manera: 14.875 t de SKJ, 8.813 t de YFT, 1.518 t de BET, y 960 t de melva (*Auxis thazard*). El Salvador satisfizo el cumplimiento de todas las medidas de ordenación de la ICCAT aplicables a sus pesquerías, en particular, atendiendo las posibilidades de pesca autorizadas de conformidad con la recomendación 19-02 para los atunes tropicales. En el caso de BET, se debe tomar nota que la Rec. 19-02 determinó para El Salvador un límite de captura de 1553 t, y las capturas de ese año no excedieron el referido límite.

Estados Unidos

En 2020, la captura total (preliminar) comunicada estadounidense de túnidos (rabil, listado, patudo, atún blanco y atún rojo) y pez espada ascendió a 7.562 t, lo que supone un aumento de aproximadamente un 13% con respecto a las 6.670 t de 2019. Esta captura total incluye las estimaciones de descartes muertos para los túnidos tropicales, atún rojo y pez espada. La captura de pez espada (que incluye la estimación de descartes muertos) descendió, pasando de 1.758 t en 2019 a 1.498 t en 2020, y los desembarques provisionales de la pesquería estadounidense de rabil aumentaron en 2020 hasta 3.664 t desde las 2.625 t de 2019. En 2020, los buques pesqueros estadounidenses capturaron en el Atlántico noroccidental un volumen estimado de 1.183 t de atún rojo, lo que supone un descenso de aproximadamente 8 t en comparación con 2019 (1.191 t). Los desembarques provisionales de listado experimentaron un aumento de aproximadamente 22 t hasta 68 t desde 2019 a 2020. Los desembarques de patudo experimentaron un descenso de 13 t en 2019 hasta una estimación de 816 t en 2020, y los desembarques de atún blanco experimentaron un descenso desde 2019 a 2020, pasando de 111 t a 332 t. El gobierno de Estados Unidos (NOAA) y los científicos de la universidad, que trabajan de forma independiente o en régimen de colaboración (lo que incluye colaboraciones con científicos de otras CPC) realizaron trabajos de investigación en 2020 relacionados con varias especies de ICCAT y varias especies de captura fortuita. Dicha investigación incluyó el desarrollo de índices de abundancia, el marcado para investigar movimientos, la utilización del hábitat y la mortalidad posterior a la liberación, así como la recopilación y análisis de muestras biológicas para estudiar temas como la edad, el crecimiento, la estructura del stock, la fecundidad, las zonas de reproducción y la genética (lo que incluye estimaciones directas del tamaño del stock). Otros temas adicionales abordados por las investigaciones fueron la influencia de los factores medioambientales en la distribución y tasas de captura y el desarrollo de modelos de evaluación de stock y de modelos operativos como parte de las evaluaciones de estrategias de ordenación.

Gabón

Los túnidos se capturan de forma accesoria por la pesquería nacional. Además, con el fin de aprovechar este recurso, la administración de pesca ha concedido durante 2020 licencias a cerqueros extranjeros. Estos cerqueros se han dirigido principalmente al rabil (*Thunnus albacares*), al patudo (*Thunnus obesus*) y al listado (*Katsuwonus pelamis*). Durante este año, la administración ha continuado la recopilación de datos históricos de la pesca nacional. Asimismo, la temporada de pesca se ha visto afectada por la pandemia de COVID-19, limitando la acción de la administración y las actividades de pesca.

Ghana

La industria atunera en Ghana captura listado (*Katsuwonus pelamis*), rabil (*Thunnus albacares*) y patudo (*Thunnus obesus*). Hay 18 barcos de cebo vivo y 17 cerqueros autorizados a operar en la ZEE de las aguas costeras de Ghana y más allá, y explotan estas especies de túnidos junto con otras especies de pequeños túnidos como la bacoreta (*Euthynnus alletteratus*). En 2020 se desembarcó un total de 90.253, 50 t de túnidos. La flota de cebo vivo y de cerco respondió del 88 % y del 12 % de la captura total, respectivamente. El listado fue la especie predominante (66 %), seguido por el rabil (28 %) y el patudo (3 %). Otras especies afines a los túnidos supusieron el (3 %) de la captura total. Más del 90 % de la pesca de ambas flotas se realizó en DCP. Durante los meses de enero y febrero se observó una moratoria de la pesca en DCP. El muestreo de peces en los puertos de Tema y Takoradi ha mejorado, además de la información de los cuadernos de pesca de todas las flotas. Todos estos datos se han incorporado en la base de datos de AVDTH de 2020. El muestreo de istiofóridos en las playas continuó en la costa occidental de Ghana por parte de operadores de redes de enmalle a la deriva artesanales, con menos capturas de pez vela, mientras que las de aguja azul aumentaron ligeramente en comparación con los desembarques de 2019. En 2020 no se desembarcó aguja blanca ni pez espada. Los tiburones capturados en los cerqueros durante las misiones de observación fueron liberados vivos; las estimaciones de tiburones de la pesquería artesanal se obtuvieron de la plataforma occidental de Ghana. También se utilizan redes de enmalle para capturar tiburones que se consumen a nivel local, y en esta pesquería no hay captura fortuita ni descartes.

Guatemala

El Estado de Guatemala es parte de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico - CICA- y ratifica su compromiso en el cumplimiento y participación según cada una de sus responsabilidades en la pesquería y comisiones a la que pertenece. Trabajando junto con la Industria dándole las herramientas necesarias revisadas, conciliadas y aprobadas en la Comisión. En Guatemala, el principal recurso hidrobiológico en el comercio internacional son las pesquerías de atún, una pesquería sofisticada, tecnológica y con un seguimiento nacional e internacional; por lo que es importante gestionar estas pesquerías para la conservación y ordenación adoptando las Resoluciones y Recomendaciones de forma responsable, manteniendo un compromiso en realizar los esfuerzos necesarios para lograr la mejor provisión de datos e información. Así también se ha logrado el acercamiento con otros países partes de la Comisión, Guatemala por su lado está consciente de sus obligaciones y derechos en la misma participando en las reuniones, proveyendo la información al comité científico y manteniendo una comunicación abierta. Dando las medidas de ordenación para la pesca atún tropical y especies afines tanto a la zona del convenio, como a las embarcaciones que enarbolan la bandera guatemalteca.

Japón

El palangre es el único arte pesquero dirigido a los túnidos que utiliza Japón actualmente en el océano Atlántico. La cobertura (provisional) de los cuadernos de pesca de la flota palangrera japonesa se estimó en 2020 en un 83 %. En 2020 el número de días de pesca fue de 12.000, lo que supone el 76 % del valor medio de los últimos diez años. En 2020, la captura de túnidos y especies afines (excluyendo tiburones) se estima en aproximadamente 20.000 t, lo que supone en torno al 81 % de la media de los últimos diez años. En 2020, la especie predominante fue el patudo, que respondió de aproximadamente el 48 % de la captura total en peso de túnidos y especies afines. La segunda especie predominante fue el atún rojo, que respondió del 16 % seguida por el rabil, que ocupa el tercer lugar con un 15 %. Se realizó un seguimiento de un total de 707 días de pesca mediante observadores en 2020, cubriendo un 5,7 % de todas las operaciones.

Liberia

Las capturas nominales se comunicaron a ICCAT el 31 de agosto de 2021 para el periodo examinado. Se han implementado algunas medidas de ordenación para garantizar la adecuada ordenación de las pesquerías de túnidos de Liberia, como por ejemplo, un acuerdo de acceso a las pesquerías de túnidos para la flota pesquera atunera extranjera, una unidad de seguimiento, control y vigilancia eficaz, el requisito de VMS para todos los buques pesqueros atuneros, una cobertura mínima de observadores del 15 % para todas las empresas atuneras y la transmisión diaria de información sobre captura al Centro de seguimiento de la pesca (FMC) de Liberia para los buques individuales.

Libia

La captura total de atún rojo durante el año 2020 fue de 2.235 t, el atún rojo fue objeto de pesca y se capturó mediante la utilización de 15 cerqueros libios y la cuota individual de los buques elegidos, se distribuyó sobre la base de criterios nacionales. Las operaciones de pesca de atún rojo tuvieron lugar en las aguas territoriales de Libia y en las zonas de pesca de la FAO 2.2 y 3.2 en el mar Mediterráneo. Se cumplieron todas las medidas de conservación de ICCAT relacionadas con el atún rojo del este, y se transmitieron regularmente a ICCAT los datos de VMS y los informes de pesca. Se asignaron observadores regionales a los buques de captura para hacer un seguimiento y controlar las actividades pesqueras, y todos los peces capturados se exportaron a las granjas declaradas (UE Malta, Turquía y Túnez) en las que se activó el sistema de eBCD. No se operaron granjas o almadrabas. No se ha consignado ninguna captura incidental (tortugas marinas, aves marinas o tiburones).

México

El presente informe describe las características de la pesca del atún aleta amarilla o rabil (*Thunnus albacares*) con palangre en el Golfo de México, y las especies que integran la captura incidental, haciendo énfasis en el cumplimiento a las regulaciones nacionales y/o aplicación de las recomendaciones y resoluciones emanadas de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).

Cabe mencionar, que la pesca de atún aleta amarilla o rabil en el golfo de México se lleva a cabo por embarcaciones de mediana altura a través del palangre. Además de la especie objetivo, se capturan incidentalmente otras especies como: el barrilete o listado (*Katsuwonus pelamis*), el patudo o bigeye (*Thunnus obesus*), el atún aleta azul o atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*), tiburones y pez espada, entre otros.

El marco legal normativo que regula esta pesquería en México incluye a la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), y la Norma Oficial Mexicana NOM-023-SAG/PESC-2014 que regula el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones palangreras en aguas de Jurisdicción federal del golfo de México y mar Caribe la cual se actualiza periódicamente para incorporar las regulaciones adoptadas por CICAA.

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, (SADER) a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) es la autoridad nacional encargada de implementar las políticas, programas y normatividad que faciliten el desarrollo competitivo y sustentable del sector pesquero y acuícola de México. Por su parte, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) es el responsable de desarrollar la investigación científica y recopilar las estadísticas sobre la pesca del atún con palangre en el golfo de México.

Marruecos

La pesca de túnidos y especies afines ha alcanzado una producción de 18037,4 t durante 2020, frente a las 15221 t de 2019, es decir, un aumento de aproximadamente el 18,5 % en términos de volumen. Las principales especies explotadas en aguas frente a las costas marroquíes son atún rojo, pez espada, patudo, rabil, listado, pequeños túnidos, así como tiburones. La recopilación de datos estadísticos de pesca y de esfuerzo se realiza prácticamente de un modo exhaustivo, a través de las estructuras administrativas de pesca (Departamento de Pesca Marítima y Oficina Nacional de Pesca) situadas a lo largo de toda la costa atlántica y mediterránea de Marruecos. Además, la Oficina de Cambio realiza también un control de las exportaciones de los productos de la pesca. En el plano científico, el Instituto Nacional de Investigación Pesquera (Institut National de Recherche Halieutique INRH), a través de sus centros regionales (seis), que cubren todo el litoral marroquí, ha reforzado la recopilación de datos biológicos de las principales especies (atún rojo y pez espada). El Centro regional del INRH en Tánger ejerce las funciones de coordinador de la recopilación y análisis de todos estos datos. Durante los últimos años, se ha comenzado a realizar un seguimiento de otras especies, sobre todo de túnidos tropicales (patudo, entre otros), de pequeños túnidos y de tiburones pelágicos, sobre todo en las zonas situadas en el sur del Reino de Marruecos. Por tanto, se han constatado importantes progresos en materia de recopilación de datos biológicos y estadísticos, tal y como atestigua la serie de documentos científicos, así como las bases de datos de la Tarea 2, presentados por los investigadores marroquíes en las diferentes reuniones científicas del SCRS para la evaluación de los stocks de túnidos.

Noruega

A Noruega se le ha asignado una cuota de 300 t de atún rojo del este (*Thunnus thynnus*) para 2020. Además, el 5 % de la cuota no utilizada de 2019 se traspasó a 2020. Por tanto, la cuota noruega total en 2020 fue de 311,95 t. Debido a las malas condiciones meteorológicas, no se ha consumido la cuota. Se han continuado realizando numerosas observaciones de atún rojo en 2020, a lo largo de la costa noruega y en aguas de alta mar desde finales de junio a octubre, aunque la mayoría de las observaciones se realizaron en agosto y septiembre. Noruega realizó un gran esfuerzo para obtener muestras genéticas, ecológicas y biológicas y datos de todos los ejemplares de atún rojo del Atlántico capturados en 2020. Noruega trabaja continuamente en los datos históricos y actuales de atunes y especies - afines, con el objetivo de incorporar los datos sobre estas especies en una perspectiva ecosistémica. Noruega participó en las reuniones relacionadas con la evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) del atún rojo y en la reunión científica anual del SCRS en 2020.

Reino Unido

En el informe anual del Reino Unido (Territorios de ultramar) correspondiente a 2020 se proporciona información sobre los Territorios de ultramar del Reino Unido (TU) de Bermudas, Santa Elena (incluidas las islas de Ascensión y Tristán da Cunha), las islas Turcos y Caicos y las islas Vírgenes Británicas. Para 2020, la actividad continental del Reino Unido está cubierta por el informe anual de la Unión Europea. Para 2021 en adelante, se presentará un único informe del Reino Unido que cubra tanto el Reino Unido continental como los Territorios de ultramar.

Las flotas pesqueras asociadas con los territorios de ultramar del Reino Unido son pequeñas y despliegan un esfuerzo limitado que, en su mayoría, se ejerce cerca de la costa. La pesca en las proximidades de la costa se asocia con montes marinos dentro de las ZEE. Los artes de pesca típicos que se utilizan son caña y carrete, curricán, cebo vivo y liña de mano, lo que reduce los problemas de la captura fortuita de especies no objetivo de la pesca y que se asocian más típicamente con las técnicas de pesca con palangre y con cerco. En 2020, solo un palangrero (< 20 m) operó en Bermudas.

Las capturas en Reino Unido-TU descendieron significativamente en 2020, con un total de 232 t desembarcadas (Santa Elena; 94 t y Bermudas; 138 t). La reducción en la captura en comparación con 2019 se debió a que la industria pesquera local estaba reestructurándose, provocando que se capturaran menos especies de ICCAT en 2020, incluida una reducción del 72 % en la cantidad de rabil desembarcado en comparación con la captura de Santa Elena de 2019 (223 t menos de rabil). Aunque en 2020 no hubo actividad comercial para los Territorios de ultramar de Turcos y Caicos y las islas Vírgenes británicas, estos TU continúan interesados en desarrollar y diversificar las pesquerías de altura para respaldar su desarrollo económico.

En Santa Elena ha continuado un programa de marcado, con 1.888 peces más de las especies ICCAT marcados en 2020 (1.458 rabiles, 419 listados, 21 petos, 3 bacoretas y 1 patudo). Este trabajo contribuye a la investigación científica para estudiar los movimientos, el crecimiento y el uso del hábitat de las especies pelágicas en la ZEE de Santa Elena (en el marco del AOTTP y el Blue Belt Programme). En el marco del AOTTP, se han colocado también marcas convencionales en Bermudas,

Rusia

Pesquería - En 2020 y 2021, la flota atunera (cerco) especializada que enarbola pabellón ruso no realizó operaciones pesqueras. En 2020, los arrastreros capturaron de forma fortuita 2635 t de cuatro especies de túnidos y 1281 t de bonito del Atlántico capturado de forma incidental en el Atlántico central oriental.

En la primera mitad de 2021, los arrastreros capturaron 255 t de cuatro especies de túnidos y 450 t de bonito del Atlántico.

Investigación y estadísticas - En 2020, los observadores de la rama atlántica de VNIRO (AtlantNIRO) recopilaron material biológico y pesquero de especies de túnidos a bordo de los arrastreros en el océano Atlántico centro oriental (la zona BIL94B según la clasificación de ICCAT). Se midió la talla y el peso de los peces, y se determinó su sexo, las fases de madurez de las gónadas y el grado de contenido estomacal. Las especies del grupo pequeños túnidos fueron capturadas por los arrastreros de forma fortuita, desde un solo

ejemplar hasta varias toneladas. Se recogieron materiales de 4786 ejemplares de melva, melvera, bacoreta, listado y bonito, para mediciones de talla y de 1137 ejemplares para análisis biológicos.

Implementación de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT - En el transcurso de la pesquería de arrastre en las zonas con presencia de túnidos y especies afines en las capturas fortuitas, se aplicaron los requisitos y recomendaciones de ICCAT sobre cumplimiento de restricciones para la pesquería de túnidos, así como una prohibición a la pesca de especies regidas por cuotas.

Senegal

En Senegal, los túnidos y especies afines son pescados por flotas tanto industriales como artesanales. En 2020, la flota atunera industrial senegalesa se componía de seis (6) barcos de cebo vivo y siete (7) cerqueros que dirigieron su actividad fundamentalmente a los túnidos tropicales del Atlántico, sobre todo el rabil (*Thunnus albacares*), el patudo (*Thunnus obesus*) y el listado (*Katsuwonus pelamis*), y de dos (2) palangreros y 3 pequeños *cordier* que dirigieron su actividad al pez espada. Las pesquerías artesanales se dirigen a los peces de pico (marlines y pez vela), los túnidos principales, los pequeños túnidos (bacoreta, carita lucio, bonito, melva, etc.) y los tiburones o los capturan de forma fortuita.

En 2020, las capturas totales de túnidos tropicales de los barcos de cebo vivo y cerqueros senegaleses ascendieron a 36.418 t (42.126 t en 2019). La captura total de los seis (6) cañeros senegaleses se ha estimado en 2.169 t en 2020 (2.433 t en 2019) de las cuales 925 t corresponden al listado, 731 t al rabil, 512 t al patudo y 1 t a la melva. Las capturas de túnidos tropicales de los cerqueros senegaleses se han estimado en 34.249 t, de las cuales 8.633 t corresponden al rabil, 20.931 t al listado, 2.188 t al patudo y 764 t a pequeños túnidos. Cabe señalar que el 83 % de las capturas se realizan con objetos flotantes (FOB). En 2020, los esfuerzos de pesca desplegados por la flota atunera industrial fueron de 1072 días de pesca y 987 días en el mar para los cañeros y de 1825 días de pesca y 1786 días en el mar para los cerqueros senegaleses.

En 2020, la captura total de todas las especies mezcladas de las flotas que se dirigen al pez espada asciende a 92 t, de las cuales 54 t corresponden a pez espada pescado por los palangreros y 10 t por los pequeños «*cordiers*» que utilizan la línea. Cabe señalar que las capturas han registrado un descenso del 82 % respecto a 2019 (502 t). Para las pesquerías artesanales, las capturas de todas las especies mezcladas se han estimado en 8.158 t en 2020, es decir, un descenso del 26 % respecto a 2019 (11.007 t).

Túnez

El plan ordenación y conservación de túnidos y especies afines se rige principalmente por las disposiciones de la ley n.º 94-13 del 31 de enero de 1994 y sus textos de aplicación. En 2020, como en años anteriores, estos planes fueron respaldados mediante la implementación de todos los programas de control (programa de observadores a bordo) y los programas de inspección en el mar y en el puerto, sobre todo durante los periodos en que está prohibida la pesca de atún rojo y de pez espada. Con miras a preparar la campaña de pesca de atún rojo de 2020, Túnez ha ajustado su capacidad de pesca de un modo conforme con la metodología adoptada por ICCAT (Rec. 18-02/Rec. 19-04). Basándose en dicha metodología, Túnez ha establecido un plan de pesca y ha asignado cuotas individuales a 49 buques para la pesca de atún rojo en 2020. En este contexto y en el marco de la mejora de la recopilación de estadísticas de capturas de atún rojo y del seguimiento de la implementación de las medidas adoptadas para mitigar las capturas fortuitas y los descartes en las pesquerías de túnidos y de pez espada, la autoridad competente, además de la documentación de capturas, ha logrado una cobertura de observadores científicos del 10 % de las pesquerías atuneras. La asignación de cuotas para la pesca de atún rojo y el perfeccionamiento de los artes de pesca que se dirigen al pez espada han reducido en gran medida las capturas fortuitas, dado que en 2020 el programa de observadores nacionales y científicos no ha registrado ninguna captura de tortugas marinas, aves marinas, de tiburones o de mamíferos marinos. Las capturas totales de atún rojo de 2020 han alcanzado las 2.653,377 t, de las cuales, 2.650,577 t procedían de buques cerqueros autorizados a pescar atún rojo. Respecto a la contribución al programa de investigación científica, Túnez efectúa diferentes actividades de investigación del atún rojo, el pez espada y los pequeños túnidos. Estas actividades se definen teniendo en cuenta las recomendaciones de ICCAT y las prioridades del SCRS.

Turquía

Durante el año 2020, la producción pesquera marina de Turquía ascendió a 364.400 t. La parte de atunes y especies afines en la captura total asciende a 26.824 t, lo que incluye el pez espada del Mediterráneo. En 2020, la cantidad de captura de atún rojo, pez espada, atún blanco, melvera, bonito y bacoreta ascendió a 2.252,0 t, 402,4 t, 16,2 t, 1.069,8 t, 22.742,7 t y 340,9 t, respectivamente. Casi toda la captura de atún rojo la realizaron cerqueros con una eslora total de 35-62 m. Las operaciones de pesca se llevaron a cabo de forma intensiva en la bahía de Antalya, en el sur de Turquía, y en la región del Mediterráneo central cercana a Malta. La captura de atún rojo comenzó el 15 de mayo y terminó el 1 de julio. Todas las medidas de conservación y ordenación respecto al pez espada y las pesquerías y cría de atún rojo están reglamentadas en la legislación nacional mediante notificaciones, que tienen en cuenta las reglamentaciones relacionadas de ICCAT.

Unión Europea

Este informe presenta la actividad pesquera realizada por la flota de la UE en la zona del Convenio en 2020. Los Estados miembros de la UE con flotas que pescaron activamente en la zona del Convenio en 2020 fueron las siguientes: Chipre, Croacia, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Malta, Países Bajos y Portugal. El informe cubre también, cuando procede, la actividad pesquera de la flota del Reino Unido. La flota de la UE se compone de aproximadamente 6.000 buques comerciales con una gran diversidad en cuanto a la eslora de los buques y a los artes pesqueros de las diferentes pesquerías. Los artes pesqueros incluyen cerco, palangre, cebo vivo, liña de mano, arrastre epipelágico, curricán, almadrabas, arpón y artes pesqueros deportivos y de recreo. La flota de la UE opera tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo. La mayoría de las especies y stocks regulados por ICCAT que son especie objetivo de los buques de la UE son: atún rojo del Atlántico y del Mediterráneo (BFT), pez espada del Atlántico, pez espada del Mediterráneo, túnidos tropicales (listado, rabil y patudo), atún blanco del Atlántico, atún blanco del Mediterráneo, aguja azul y aguja blanca, tiburones y pequeños túnidos (melvera, bonito del Atlántico, melva, bacoreta y lampuga). Algunas de estas especies se capturan de forma fortuita. En 2020, la flota del Reino Unido se componía de dos buques pescando la cuota de la UE. La flota del Reino Unido opera en el Atlántico y se dirige al atún blanco del Atlántico norte con arrastre por parejas. En 2020, las capturas totales declaradas de la UE y el Reino Unido para las principales especies reguladas por ICCAT en el Atlántico y el Mediterráneo ascendieron a 197.821 t, lo que representa un descenso del 24 % en comparación con 2019, debido en parte a la pandemia de COVID 19. Los patrones de pesca de la UE y el Reino Unido han permanecido constantes en comparación con años anteriores, con el 47 % de la captura correspondiente a túnidos tropicales (rabil, patudo y listado), el 17 % a tiburones y el 14 % al atún blanco. SKJ, YFT, BSH, ALB, BFT, BET y SWO han continuado siendo los recursos más importantes que explotan las flotas pesqueras de la UE. La UE continúa dedicando importantes recursos financieros a financiar los estudios y las actividades de investigación en el contexto de las OROP de las que es miembro. Los Estados miembros de la UE y el Reino Unido también llevan a cabo, a nivel nacional, actividades de investigación relacionadas con las pesquerías de ICCAT.

Uruguay

Durante el año 2020, la flota atunera uruguaya no mantuvo actividad. Diversos factores ocasionaron esta inactividad. Por otra parte, la Pandemia (COVID-19) generó una retracción en la actividad pesquera y en la investigación a nivel nacional, suspendiendo muchas actividades lo cual se vio reflejado en los temas relacionados con la CICAA. A pesar de esto, se continuó con el análisis de estadísticas de captura históricas y esfuerzo de las especies de interés de la Comisión. Uruguay participó y aportó trabajos en diversas reuniones del SCRS, incluyendo la reunión de evaluación de stock del Atlántico del atún albacora, la reunión de evaluación de stock de marrajo sardinero, y la reunión del subcomité de ecosistemas. 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 2020 han sido internalizadas en Uruguay, y actualmente rigen bajo decreto.

Venezuela

La flota venezolana orientada a los recursos pelágicos que operó en el océano Atlántico estuvo conformada en 2020 por 87 unidades industriales: 82 palangreros, 3 cerqueros y 2 cañeros. Ese año se produjeron capturas de túnidos y especies afines provenientes del Océano Atlántico en el orden de las 3.576,267 t, dentro de las cuales 3.521,501 t corresponden a desembarques y 54,766 t a descartes. El 81,60 % de los desembarques lo representan los atunes, entre los cuales el más importante fue el aleta amarilla (*Thunnus albacares*) con 54,79 %, mientras que el bonito listado (*Katsuwonus pelamis*), el albacora (*T. alalunga*), el ojo gordo (*T. obesus*), el aleta negra (*T. atlanticus*) y la carachana (*Auxis thazard*), alcanzaron 17,49 %, 6,98 %, 2,25 %, 0,06 % y 0,01 %, respectivamente. La captura incidental de especies afines estuvo conformada por peces pico, entre los que se destacó el pez vela (*Istiophorus albicans*) con 10,32 % y tiburones oceánicos cuyos desembarques representan el 1,96 %, siendo el tiburón azul (*Prionace glauca*) el que presenta la mayor cantidad dentro de este grupo con 1,67 %. El 58,73 % de los desembarques provinieron de la pesquería de palangre, 39,80 % de cerco y 1,47 % de caña. En 2020 continuaron las investigaciones sobre la pesquería de los grandes pelágicos; éstos incluyen los atunes, peces de pico y tiburones.

- Partes, entidades y entidades pesqueras no contratantes colaboradoras

Taipei Chino

En 2020, el número de nuestros buques pesqueros autorizados en las aguas de ICCAT era de 85, de los cuales 55 se dirigían al patudo y 30 al atún blanco, y la captura total de túnidos y especies afines ascendía a unas 26.072 t. El atún blanco fue la especie predominante, y respondió del 51 % de la captura total en peso, seguida del patudo, cuya captura respondió del 35 % de la captura total. En general, Taipei Chino implementó totalmente en 2020 las medidas de conservación y ordenación de ICCAT. Todos los palangreros que operan en la zona del Convenio ICCAT han sido equipados con dispositivos de seguimiento por satélite (sistema de seguimiento de buques, VMS a bordo para transmitir automáticamente un mensaje de la posición del buque a nuestro centro de seguimiento de la pesca, cada cuatro horas y cada hora desde el 30 de enero de 2018. Se ha solicitado a los patrones de los buques pesqueros con pabellón de Taipei Chino que cumplimentaran completa y precisamente el cuaderno de captura y el cuaderno de pesca electrónico. Con el fin de cumplir los límites de captura establecido por ICCAT, la gestión de la cuota individual la llevó a cabo la Agencia de Pesca para el patudo del Atlántico, la aguja azul y la aguja blanca/*Tetrapturus* spp., el atún blanco del Atlántico norte y sur y el pez espada. Las capturas de estas especies se situaron en un nivel muy inferior a los límites de captura asignados por ICCAT para 2020. Respecto a los requisitos de las recomendaciones sobre tiburones de ICCAT, Taipei Chino ha adoptado varias medidas, incluida la mejora de la recopilación de datos y la prohibición de retener, transbordar, desembarcar, almacenar, o vender zorro ojón, cornudas, tiburón oceánico, tiburón jaquetón y marrajo dientuso del Atlántico norte. Se ha desarrollado un programa de observadores científicos nacionales en las aguas de ICCAT desde 2002. En 2020, se desplegaron 14 observadores en los buques pesqueros que operan en el océano Atlántico, y la tasa de cobertura de observadores fue del 5,72 % y 6,49 % para las flotas de atún blanco y patudo, respectivamente. Los programas de investigación realizados por los científicos en 2021 incluían las investigaciones sobre patudo, atún blanco y pez espada. Los resultados de las investigaciones fueron presentados en la reunión ordinaria del SCRS y en las reuniones intersesiones de los grupos de especies del SCRS. En cuanto a las obligaciones en materia de comunicación, la información estadística relacionada y la información requerida por las Recomendaciones de ICCAT se envió a la Secretaría de ICCAT en los plazos requeridos.

8. Informes de las reuniones intersesiones del SCRS

Los informes de las reuniones intersesiones celebradas a finales de 2020 (después del final del proceso por correspondencia del SCRS) y durante 2021 se han publicado en la [página web de reuniones actuales de ICCAT](#).

8.1 Tercera reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de 2020

La tercera Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo se celebró en línea del 1 al 3 de diciembre de 2020. El Grupo se centró en varias decisiones respecto al proceso de MSE. Después de revisar

los modelos operativos (OM) y su robustez, se decidió eliminar el eje de mezcla de la matriz de referencia provisional debido a su escaso impacto/influencia y mantener el 1 % como valor de mezcla por defecto (de atún rojo originario del oeste en el Atlántico este) y usar el 20 % para las pruebas de robustez. Se decidió también utilizar el vector de senescencia en los OM de baja M/elevada madurez. El Grupo debatió el sondeo inicial para la ponderación de la plausibilidad y decidió realizarlo entre los participantes en esta reunión antes de febrero de 2021. El plan de trabajo para 2021 y la hoja de ruta para la MSE del SCRS fueron actualizados en esta reunión, incluido el calendario detallado para reacondicionar los actuales OM, que incorporan datos hasta 2018. El Grupo examinó también los resultados más recientes de los procedimientos de ordenación candidatos en una aplicación Shiny y los resultados de la revisión externa de las prospecciones aéreas del GBYP.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.2 Reunión intersesiones del Grupo de especies de istiofóridos

La Reunión intersesiones del Grupo de especies de istiofóridos de 2021 se celebró en línea del 8 al 12 de marzo. Los principales temas de discusión incluyeron la revisión de las actividades del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) y su progreso. Aunque la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto en gran parte de las actividades de investigación de campo en 2020, la mayoría del trabajo de laboratorio se ha retomado. Se informó al Grupo sobre el muestreo biológico de partes duras para estudios de edad y crecimiento y sobre los próximos talleres programados para estandarizar los protocolos entre los laboratorios y crear un conjunto de referencia para las principales especies de istiofóridos. De forma ideal, los talleres presenciales facilitarían el intercambio de experiencias para estas actividades. Se indicó también que la investigación sobre la biología reproductiva de la aguja azul en el golfo de México está prevista que empiece este año en el marco de un nuevo Memorando de entendimiento entre las partes. Por último, sobre el estudio genético para la identificación de la aguja blanca y el marlín peto, se indicó que se requeriría un aumento sustancial en la financiación y en el número de muestras recogidas por año para poder proporcionar resultados, algo que probablemente requeriría un estudio mayor y más dedicado, ampliado más allá de las flotas/CPC que han participado en el muestreo. Existía inquietud acerca de la viabilidad de dicho estudio. Se observó también que algunas de las muestras almacenadas se destruyeron debido a su contaminación.

El Grupo debatió también y acordó los términos de referencia para los talleres sobre pesquerías de pequeña escala (artesanales) en las regiones del Caribe y África occidental, recomendando que fueran reuniones presenciales y que se ampliara su participación a no partes de ICCAT para lograr los objetivos de los talleres. Por tanto, se recomendó programar estos talleres para 2022 (África occidental) y 2023 (Caribe). En un tema relacionado, el Grupo sugirió también que las CPC faciliten un resumen del estado e inventario de sus pesquerías de pequeña escala (artesanales) que capturan istiofóridos con el fin de diseñar herramientas para recopilar mejor los datos y comunicar las estadísticas pesqueras. Se informó al Grupo sobre un estudio en curso sobre métodos alternativos para la estimación de descartes en las pesquerías con captura fortuita de istiofóridos y se sugirieron propuestas para evaluar los métodos. El Grupo reiteró la importancia de que las CPC cumplan los requisitos y envíen datos sobre descartes de istiofóridos de todas las pesquerías de ICCAT. Se presentó al Grupo una propuesta para el seguimiento electrónico en las pesquerías de palangre.

Se iniciaron dos subgrupos para abordar las solicitudes de la Comisión en relación con los sistemas de seguimiento electrónico (Rec. 19-05, párr. 20) y posibles cambios técnicos al arte terminal y a las prácticas pesqueras que puedan reducir la captura fortuita y la mortalidad por captura fortuita (Rec. 19-05, párr. 21). Ambos subgrupos informarán al Grupo de especies de istiofóridos en septiembre. Se recomendó que a estos subgrupos se incorporaran expertos de otros Grupos de especies y Subcomités, ya que estos temas son pertinentes para todas las pesquerías y especies ICCAT.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.3 Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales

En 2020, el SCRS examinó el progreso alcanzado en el proceso de la MSE para los túnidos tropicales. Se indicó que sería necesaria una reunión técnica para avanzar en la MSE y se incluyó en el plan de trabajo para 2021/2022. Sin embargo, debido a limitaciones de tiempo y al impacto de la pandemia de COVID-19, el SCRS no pudo realizar más trabajo en la MSE para varias especies tropicales (stocks de patudo, rabil y

listado oriental) en 2020 ni realizar la revisión de la hoja de ruta adoptada por la Comisión en 2019. Por lo tanto, se decidió que debería celebrarse una reunión técnica a principios de 2021 para revisar la hoja de ruta, centrada principalmente en identificar las principales fuentes de incertidumbre a considerar en la MSE para varias especies.

El Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales se reunió en línea del 29 al 31 de marzo de 2021. Durante la reunión se examinó el estado del desarrollo de los modelos operativos de la MSE para el listado occidental, así como los modelos operativos específicos de cada stock para el rabil, patudo y listado y opciones para varios stocks. En la reunión también se abordaron los principales ejes de incertidumbre para los modelos operativos, lo que incluye la medición del desempeño, la actualización de la hoja de ruta para el proceso de la MSE (incluido para un solo stock frente a varios stocks), la comunicación y la creación de capacidad.

El Grupo acordó continuar el trabajo ya iniciado para el listado occidental y revisar los modelos operativos (OM) existentes para considerar la hipótesis actual de la estructura del stock que debería incluir datos de todas las pesquerías occidentales. Respecto al desarrollo de OM, el Grupo acordó examinar los diagnósticos de los modelos de evaluación de stock para definir/mejorar los factores de incertidumbre más importantes para la MSE y acordó un conjunto de ejes de incertidumbre, posibles mediciones del desempeño, la actualización de la hoja de ruta para el proceso de la MSE para los túnidos tropicales (incluido para un solo stock frente a varios stocks), la comunicación y la creación de capacidad. Las recomendaciones de investigación fueron aplazadas hasta la reunión del Grupo de especies de túnidos tropicales que se celebrará más adelante en septiembre de 2021.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.4 Primera reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (y preparación de datos de atún rojo del oeste)

La primera reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo se celebró en línea del 5 al 13 de abril de 2021. El Grupo examinó el progreso de los trabajos en la MSE para el atún rojo. El Grupo tomó diversas decisiones importantes para la MSE que incluyen los datos de entrada (captura e índices) y otras especificaciones para reacondicionar los OM, la adopción provisional de la matriz de referencia y la ponderación de la plausibilidad, la revisión de la prueba de robustez y la lista de estadísticas de desempeño clave. El Grupo discutió también los resultados de los CMP actualmente en desarrollo y creó más orientaciones para su desarrollo. La lista de características de cada CMP y las descripciones matemáticas se reunieron en los Apéndices. Se discutieron los planes de trabajo detallados sobre los procedimientos para adoptar los resultados del reacondicionamiento y el proceso de recorte de las estadísticas de desempeño. El Grupo revisó y adoptó los términos de referencia para la revisión del código de la MSE.

Además, el Grupo revisó los progresos alcanzados y tomó decisiones sobre actividades futuras de tres subgrupos técnicos sobre: índices de abundancia, modelos de evaluación y crecimiento en las granjas. Se examinaron también las actividades del GBYP, principalmente los resultados de los talleres celebrados recientemente (sobre análisis de ejemplares estrechamente emparentados y marcado electrónico) y se discutió sobre la revisión externa de las prospecciones aéreas. El Grupo reconoció que, dado que las actividades sobre los análisis de marcado y de ejemplares estrechamente emparentados proporcionarán eventualmente aportaciones para la MSE, debería consultarse a los desarrolladores de la MSE al identificar prioridades.

Se dedicó especial atención a la preparación de la evaluación del stock de atún rojo del oeste de 2021, especialmente a las discusiones relacionadas con las estimaciones de captura, los índices de abundancia y los modelos de evaluación de stock. El Grupo debatió el impacto de los tratamientos de los datos sobre las evaluaciones de stock, otros posibles métodos de evaluación de stocks y el número de años de proyección. Se acordó que las plataformas y la configuración del modelo seguirán la evaluación de 2020 (VPA y Stock Synthesis), con la excepción de los índices de abundancia revisados, y que se incluirían datos hasta 2020. El Grupo adoptó las especificaciones detalladas para el asesoramiento en materia de ordenación y los términos de referencia para una revisión externa de la evaluación. El Grupo examinó también los trabajos en curso sobre las actualizaciones de la tasa de captura solicitadas por la Comisión y sobre la composición por tallas de la captura para las flotas de cerco del Mediterráneo excepto para las flotas previamente revisadas (UE-Francia y UE-España).

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.5 Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo

La reunión intersesiones de 2021 del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo se celebró en línea del 5 al 10 de julio de 2021. El Grupo revisó los modelos operativos reacondicionados y la prueba de robustez, y halló la falta de ajuste obtenida con dos OM al usar el enfoque estándar. Se propusieron enfoques ad hoc para corregir la falta de ajuste, y el Grupo recomendó la matriz de referencia final con los enfoques. El Grupo examinó la lista actual de pruebas de robustez, y revisó y estableció prioridades entre las 12 pruebas de robustez.

Se mostraron las actualizaciones al desarrollar los procedimientos de ordenación candidatos (CMP) y las comparaciones de todos los CMP, y el Grupo sugirió un enfoque para una mejora de los CMP. Se discutió la selección, para su posible inclusión en los CMP, de todos los índices, excepto el de caña y carrete de Canadá en el golfo de San Lorenzo, el de caña y carrete de Estados Unidos > 177 cm y el de la prospección acústica de Canadá después de 2017.

El Grupo discutió la selección de un MP y su adopción por parte del SCRS y de la Comisión. El Grupo propuso el proceso para condensar los CMP en 2-3 para su consideración futura y la lista de mediciones del desempeño se actualizó con siete mediciones clave como principales resultados. El Grupo también debatió los mensajes sobre la MSE para el SCRS y la Comisión, y sugirió la creación de «embajadores de la MSE» y de un equipo de comunicación para preparar un resumen ejecutivo y diapositivas para el diálogo entre el SCRS y la Subcomisión 2. Se propuso un plan de trabajo detallado para el periodo entre julio de 2021 y noviembre de 2022.

Pueden consultarse detalles adicionales en el punto 17.2.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.6 Segunda reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo

La Segunda reunión intersesiones de 2021 del Grupo de especies de atún rojo se celebró en línea del 2 al 9 de septiembre de 2021. El enfoque principal de esta reunión fue: la MSE para el atún rojo y el camino a seguir para presentar los resultados a la Comisión, respuestas a la Comisión, redactar el resumen ejecutivo para el atún rojo del oeste, plan de trabajo para 2022 y recomendaciones. El Grupo examinó los modelos operativos (OM) reacondicionados, y los trabajos adicionales solicitados al consultor de la MSE en la reunión del Grupo técnico BFT de julio. Los OM reacondicionados mostraron en general una mayor coherencia en los ajustes de los índices en relación con la matriz de referencia de los OM original, y mejoraron la capacidad de estimar los parámetros clave. El Grupo debatió y adoptó la actual matriz de referencia y la ponderación de plausibilidad de los OM.

El Grupo también debatió los resultados de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP) y las medidas de desempeño. Se revisaron las comparaciones de los CMP y el Grupo comprobó que las ponderaciones de plausibilidad de los OM tenían un impacto mínimo en el desempeño de los CMP tanto para el stock oriental como para el occidental, pero que existían diferencias entre los resultados deterministas y estocásticos. Se actualizó la lista de mediciones del desempeño y se debatió el proceso de condensación de los CMP en 2-3. La revisión del código MSE se ha llevado a cabo y ha indicado que ICCAT puede confiar en la validez de la implementación de los principales componentes del código. Para mejorar el diálogo con la Comisión, se creó el equipo de comunicaciones de la MSE, y se están preparando los materiales para el diálogo informal y formal con la Subcomisión 2. El Grupo revisó las actividades del GBYP que se han llevado a cabo este año, y recomendó continuar la financiación para apoyar el trabajo esencial del GBYP.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.7 Reunión de evaluación del stock de atún rojo del oeste

La reunión de evaluación de stock de atún rojo del oeste de 2021 se celebró en línea del 30 de agosto al 1 de septiembre de 2021. Tras la reunión de preparación de datos, el Grupo revisó los resultados preliminares de la evaluación del VPA y Stock Synthesis con los diagnósticos del modelo y los análisis de sensibilidad. En la sesión de evaluación de 2021, además de la nueva información para 2019 y 2020, los tratamientos de varios índices han cambiado respecto a los de 2020: los índices de caña y carrete de Estados Unidos inferiores a 144 cm se combinaron en un único índice y el índice de liña de mano canadiense combinado fue separado.

Los diagnósticos del modelo VPA indicaban un desempeño problemático, fuertes patrones retrospectivos, sensibilidad a la edad 1 en años recientes en la captura por edad y un ajuste pobre a algunos índices, así como sesgo entre los resultados estocásticos y deterministas. El Grupo se mostró de acuerdo en que estos resultados de los diagnósticos excluían al VPA de cualquier desarrollo ulterior y de la provisión de asesoramiento científico.

El modelo Stock Synthesis incluye nuevos supuestos para algunas de las selectividades. Las nuevas selectividades asumen formas de cúpula mientras que en la evaluación de 2020 se asumieron como formas logísticas. Tras la revisión, el Grupo acordó seguir modificando el modelo y lo aceptó como modelo Stock Synthesis final, y se llevaron a cabo las proyecciones para facilitar asesoramiento en materia de ordenación. Se determinó que, para 2020, la pesquería no estaba experimentando sobrepesca con una probabilidad superior al 95 %.

El informe está disponible [aquí](#).

Debate

El relator del stock de atún rojo del Atlántico oeste proporcionó un resumen de la evaluación del stock de atún rojo del Atlántico oeste. Se indicó que el Comité había acordado facilitar recomendaciones de ordenación usando solo el modelo Stock Synthesis - hasta que recibió un informe del revisor externo indicando que ni el modelo Stock Synthesis ni el VPA eran adecuados para el asesoramiento en materia de ordenación. Se destacó que el Comité había seguido un proceso adecuado para elegir inicialmente el modelo Stock Synthesis y que, posteriormente, tuvo en cuenta de forma adecuada la revisión externa al recomendar cautela en el asesoramiento en materia de ordenación.

El Comité discutió el posible efecto de la mezcla entre los stocks oriental y occidental en el asesoramiento. Se indicó que la actual evaluación del stock se había realizado para el atún rojo del Atlántico occidental, sin embargo, los índices específicos del stock, es decir, el del golfo de México, proporcionan la tendencia de la biomasa del stock occidental. Los índices específicos del stock respaldaban un aumento en el stock occidental. Además, los índices de stocks mezclados en el Atlántico occidental también presentaban un aumento. El Comité indicó que, en futuras evaluaciones, la dinámica de stock mezclados quedaría reflejada en la MSE y en los análisis de recaptura de ejemplares estrechamente emparentados.

8.8 Reunión de preparación de datos de patudo

La reunión de preparación de datos de patudo se celebró en línea el 22-30 de abril de 2021. El Grupo examinó los nuevos datos pesqueros, biológicos y de marcado. Los datos de captura enviados para 2020 eran incompletos y el Grupo acordó utilizar 2019 como último año para los modelos de evaluación. Se presentaron actualizaciones sobre crecimiento, ratios de sexos, parámetros de marcado e índices de abundancia, lo que incluye los recientes datos recopilados por el AOTTP. Se adoptó una nueva edad máxima para el patudo de 17 años (frente al anterior ciclo vital de 15 años) y, por consiguiente, se adoptaron nuevas estimaciones de mortalidad natural por edad, inferiores a las estimaciones previas, para la próxima evaluación. El Grupo recomendó utilizar los índices de abundancia de palangre conjunto y de boyas ecosonda para los modelos de evaluación y utilizar un enfoque de matriz con la mortalidad natural, la inclinación y Sigma-R como principales fuentes de incertidumbre para la evaluación del patudo. El Grupo revisó la estructura de la flota para los modelos de evaluación con el objetivo de estandarizarla para las tres especies de túnidos tropicales en aras de la coherencia en los enfoques de evaluación y en los modelos operativos de las MSE. Para la evaluación del stock de patudo se utilizarán modelos de producción excedente (JABBA, MPB) y un modelo de captura integrada (Stock Synthesis 3).

El Grupo acordó respaldar las restantes actividades de marcado y recuperación de túnidos tropicales del AOTTP y recomendó también buscar apoyo financiero para garantizar la recuperación de las marcas a largo plazo, tal y como se describe en el informe de la reunión, y llenar algunas lagunas en la investigación sobre determinación de la edad y validación, labor que no se pudo completar al final del AOTTP.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.9 Reunión de evaluación del stock de patudo

La reunión de evaluación del stock de patudo se celebró en línea entre el 19 y el 29 de julio de 2021. El Grupo revisó actualizaciones de las estadísticas de captura y los índices de abundancia desde la reunión de preparación de datos y estimó las capturas en 2020 (59.919 t) y 2021 (61.500 t TAC) para usarlas en las proyecciones del stock. El estado del stock se evaluó usando dos modelos de producción (JABBA, MPB) y un modelo estadístico integrado (Stock Synthesis) utilizando datos de 1950-2019. La incertidumbre en los datos de entrada y en la estructura del modelo se integró con un enfoque del modelo de matriz considerando los vectores de mortalidad natural estimados a partir de diferentes supuestos de edad máxima (17, 20 y 25 años), la inclinación de la productividad del stock (0,7, 0,8 y 0,9) y la desviación estándar del reclutamiento (SigmaR , 0,2, 0,4 y 0,6).

Todos los resultados de los modelos presentaban tendencias similares de la biomasa y la mortalidad por pesca relativas, con diferencias en el estado reciente, sin embargo, al igual que en la evaluación de 2018, el asesoramiento de ordenación se deriva solo de Stock Synthesis. Los detalles de los resultados se presentan en el informe detallado de la reunión de evaluación (Anón. 2021i) y en el resumen ejecutivo de patudo (sección 9.1).

En la reunión también se discutió y preparó el borrador para las respuestas a la Comisión, el plan de trabajo para 2022 y las recomendaciones a la Comisión, todo ello incluido en este informe (secciones 19, 20 y 21).

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.10 Reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock

La reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock se celebró en línea del 5 al 7 y el 10 de mayo de 2021. El Grupo discutió amplios temas y acordó diversas recomendaciones relacionadas con: las MSE de ICCAT, los diagnósticos estándar para los modelos de evaluación de stock, la estandarización de la CPUE y una mejora del simulador de palangre (LLSIM). Se examinó el progreso general del esfuerzo global de las MSE de ICCAT (atún blanco del Atlántico norte, atún rojo del Atlántico, pez espada del Atlántico norte y túnidos tropicales) y el Grupo señaló la importancia de una comunicación bidireccional más clara entre los científicos, los gestores y otras partes interesadas durante todo el proceso. El Grupo recomendó varias formas de aumentar esta comunicación bidireccional: (1) asegurar que la terminología utilizada en las comunicaciones sobre MSE se corresponde con el glosario de términos de MSE de las OROP de túnidos, (2) reinstaurar reuniones regulares del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos de ICCAT (SWGSM), (3) crear una conexión más fuerte entre la Secretaría de ICCAT y el Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP de túnidos, (4) respaldar los esfuerzos existentes de divulgación de la Secretaría de ICCAT y (5) utilizar las herramientas existentes de comunicación y visualización como la aplicación Shiny «SLICK». Además, el Grupo recomendó que se desarrolle una segunda versión tipo «Resumen ejecutivo» de la herramienta interactiva de visualización de la MSE destinada a ayudar en las consultas y en la toma de decisiones (harveststrategies.org; Slick Decision Analysis) que incluya solo los gráficos y las mediciones clave esenciales para comprender los resultados de la MSE, dirigida a un público más profano.

El Grupo recomendó que el SCRS aplique, de forma rutinaria, criterios objetivos para la plausibilidad del modelo en forma de diagnósticos estándar en todas las evaluaciones de stock de ICCAT que tengan como intención formular asesoramiento en materia de ordenación (por ejemplo, TAC). Estos criterios se basarán en las mejores prácticas en el uso de diagnósticos del modelo para evaluar (1) la convergencia del modelo, (2) los ajustes a los datos, (3) la coherencia del modelo (por ejemplo, patrones retrospectivos) y (4) capacidad de predicción, así como criterios de plausibilidad biológica. El Grupo recomendó que los diagnósticos del modelo aplicados sean similares, pero sin limitarse a los descritos en Carvalho *et al*,

(2021). El Grupo indicó que los diagnósticos clave, como las pruebas de ensayos residuales, los análisis retrospectivos y la validación cruzada de la simulación retrospectiva están disponibles en los paquetes R r4SS y ss3diags, así como en a4adiags para el modelo estadístico de captura por edad (sca) FLA4a. Estos paquetes deben ser incluidos en el catálogo de software de evaluación de stocks del sitio web de ICCAT para facilitar este proceso. El Grupo recomendó además que las reuniones del SCRS en preparación para las evaluaciones de stock incluyan de forma rutinaria una presentación y discusión del (de los) modelo(s) y de los diagnósticos de la evaluación previa que se utilizan para formular el asesoramiento en materia de ordenación. Las presentaciones deberían identificar las incertidumbres, sesgos, y/o posibles malas especificaciones del modelo, que deberían ser consideradas al especificar una matriz de incertidumbre que se presentará en la posterior reunión de evaluación de stock.

Se discutieron diversos estudios en curso relacionados con el LLSIM: mayor desarrollo del modelo de distribución de especies de pez espada (SDM) para el estudio LLSIM, distribuciones del hábitat del pez espada usando un SDM para el pez espada, simulación de las estimaciones de la CPUE del palangre utilizando el LLSIM y prueba de un software generalizado de estimación de la captura fortuita en desarrollo por el LLSIM. El Grupo discutió también la oportunidad de incluir variables medioambientales en la estandarización de la CPUE. Se demostró que LLSIM es un modelo operativo muy útil para probar la estimación de la captura fortuita y los métodos de estandarización de la CPUE, por tanto, el Grupo recomendó explorar más las herramientas para estimar la captura fortuita de especies como los istiofóridos y los tiburones, sin limitarse a ellas, usando el LLSIM como medio para abordar las necesidades generales del SCRS.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.11 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos

La reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos se celebró en línea del 17 al 20 de mayo de 2021. El Grupo revisó la información más actualizada disponible en la base de datos de ICCAT para las 13 principales especies de pequeños túnidos, principalmente las estadísticas pesqueras y el mercado convencional. No se hicieron actualizaciones importantes en la reunión para las capturas existentes. Durante el último año se hicieron muy pocas mejoras en la reducción de artes sin clasificar, en la sustitución de los trasposos del SCRS por estadísticas oficiales, en la solución de las lagunas en los datos y en las recuperaciones históricas. La especie DOL (*Coryphaena hippurus*) fue finalmente eliminada de la lista oficial de especies de pequeños túnidos, de acuerdo con la Rec. 19-01. El Grupo examinó también la información nueva y la ya disponible sobre biología, otros parámetros del ciclo vital de los pequeños túnidos y la estructura del stock.

Además, se llevó a cabo una actualización del trabajo realizado sobre métodos con datos limitados y los avances relacionados sobre los enfoques adecuados para futuras evaluaciones y para la formulación de asesoramiento relacionado con los stocks de pequeños túnidos. Se examinó también la situación del Programa del Año de Pequeños túnidos (SMTYP), especialmente en lo que se refiere a la recopilación de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento, madurez y estructura del stock de bacoreta (LTA) (*Euthynnus alletteratus*), bonito (BON) (*Sarda sarda*) y peto (WAH) (*Acanthocybium solandri*), que fueron realizados en el marco de un contrato de corta duración concedido por la Secretaría a un consorcio de 10 instituciones (7 CPC). Se presentaron los resultados preliminares de la investigación realizada en el marco del SMTYP, principalmente sobre genética (LTA, BON y WAH), reproducción (de BON) y crecimiento (de LTA y BON). Se presentaron ocho revisiones de subcapítulos y un nuevo subcapítulo de 9 especies para actualizar el Capítulo 2 del Manual de ICCAT. Se revisaron las prioridades que deberían tenerse en cuenta en términos de ejemplares y áreas a muestrear durante el nuevo contrato de corto plazo del SMTYP. Por último, se discutieron el plan de trabajo para 2022 y las recomendaciones generales, con y sin implicaciones financieras, para su adopción final por parte del SCRS. Por último, el Grupo agradeció el trabajo de coordinación realizado por la relatora (Flávia Lucena Frédou, de Brasil) en los años pasados y dio la bienvenida a la nueva relatora del Grupo, Constance Diaha, de Côte d'Ivoire.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.12 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada

En 2020, el SCRS desarrolló un plan de trabajo para 2021 que incluía una reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada, que se centrara sobre todo en los progresos del proyecto sobre estructura del stock y biología de pez espada y en la continuación del desarrollo del proceso MSE para el pez espada del Atlántico norte. La reunión intersesiones se celebró en línea del 31 de mayo al 7 de junio de 2021(excluyendo los días del fin de semana).

Respecto a la MSE para el pez espada del Atlántico norte, se revisó el trabajo realizado en 2020 y a principios de 2021. Se hicieron cambios al OM para actualizar la versión del software de Stock Synthesis, reducir la redundancia en la matriz de OM e incluir la posibilidad de evaluar los límites de talla mínima incluyendo los descartes y la mortalidad asociada. A principios de 2021 se realizó una revisión por pares externa del código de la MSE para el Atlántico norte, con los resultados presentados al Grupo. Las recomendaciones formuladas por los revisores por pares externos se están abordando. Se discutió el plan de trabajo para la MSE para el pez espada del Atlántico norte de 2021 y 2022, que incluía: finalizar la matriz de incertidumbre de OM, validación de los OM, mediciones del desempeño, intervalos de asesoramiento y circunstancias excepcionales. Por último, el Grupo revisó la Hoja de ruta de la MSE de ICCAT.

Se presentaron diversas actualizaciones del programa de pez espada, incluidos los resultados del taller sobre biología celebrado en marzo de 2021. Además, se facilitaron actualizaciones de los componentes del ciclo vital, incluidos edad y crecimiento (stocks del Atlántico y Mediterráneo) y estructura del stock basada en la genética. El Grupo discutió las prioridades para etapas posteriores del programa de pez espada. Las zonas prioritarias de muestreo y planificación para la Fase 4 (julio a diciembre de 2021) y 5 (2022) deberían ser las zonas para las que actualmente no hay muestras o son muy limitadas, como el Mediterráneo oriental y las partes meridionales del Atlántico sur. Se adoptaron los términos de referencia para la Fase 4 del programa de pez espada.

Originalmente, el SCRS había planificado las evaluaciones de pez espada del Atlántico norte y sur para 2021, sin embargo, no se llevaron a cabo. Por ello, se realizó una planificación inicial para la próxima evaluación de estos dos stocks, ahora provisionalmente programada para 2022. La discusión se centró en los datos de entrada, en posibles correcciones a los datos históricos de estructura de tallas y en el desarrollo de CPUE específicas de la flota, así como en la continuación del índice de CPUE combinado.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

8.13 Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco (y evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)

La reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco, que incluye la evaluación del stock del Mediterráneo, se celebró en línea del 21 al 30 de junio de 2021. El Grupo revisó los nuevos datos sobre pesquerías, índices de abundancia, biología y marcado de los stocks del Atlántico norte y del Mediterráneo. Las capturas presentadas para 2020 estaban incompletas y se acordó utilizar 2019 como el año terminal para la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo. Este stock se evaluó mediante un modelo bayesiano de producción excedente, con ocho índices de abundancia y asumiendo un modelo de Fox. Se estimó que, en 2019, el stock de atún blanco del Mediterráneo estaba sobrepescado y experimentando sobrepesca, aunque hay que señalar que no se consideraron todas las fuentes potenciales de incertidumbre en el modelo de evaluación. Los escenarios de proyecciones de capturas constantes del estado del stock de atún blanco del Mediterráneo mostraron que con un nivel actual de capturas actual (~2,700 t), la biomasa se recuperaría hasta el nivel de B_{RMS} con una probabilidad superior al 50 % en un plazo de unos diez años.

No obstante, algunas proyecciones con niveles de capturas por encima del RMS predecían niveles de ratios de biomasa bajos y niveles de ratios de F elevados, que indicaban el creciente riesgo potencial de colapso del stock.

Para el stock de atún blanco del Atlántico norte (N-ALB), se revisaron las principales entradas sobre capturas, tallas, clave edad-talla (ALK) e información sobre marcado para preparar el nuevo caso de referencia utilizando el modelo Stock Synthesis, que también actualizará los modelos operativos para la MSE de atún blanco del norte. El Grupo revisó los protocolos de la Subcomisión 2 para circunstancias excepcionales para el atún blanco del norte. El Grupo no tomó ninguna decisión sobre la existencia de

circunstancias excepcionales en 2019, ya que no se han adoptado los indicadores finales; sin embargo, no se observó ninguna preocupación sobre las capturas o los índices de abundancia. En su plan de trabajo, el Grupo siguió respaldando los programas de investigación para los tres stocks de atún blanco, centrándose en la biología (marcado electrónico, reproducción) y el proceso de la MSE para el atún blanco del norte.

El informe detallado está disponible [aquí](#).

Debate

El relator presentó los resultados de la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo de 2021 destacando las principales conclusiones sobre el estado del stock, las tendencias, las proyecciones futuras y el asesoramiento de ordenación. Se resumieron también los progresos sobre atún blanco de 2021 en relación con las actividades de investigación biológica y el programa de la MSE para el atún blanco del norte. El Comité solicitó aclaraciones sobre las proyecciones del stock y las K2MS asociadas. El relator explicó que el modelo bayesiano considera los errores tanto de observación como del modelo, dando lugar a intervalos de confianza más amplios en las proyecciones, y confirmó que las proyecciones actuales indican que capturas de más de 3.600 t toneladas no son sostenibles y suponen un riesgo de que el stock colapse, mientras que capturas de aproximadamente las capturas medias recientes (en torno a 2.700 t) permitirían que la biomasa del stock aumentara en un futuro cercano.

9. Resúmenes ejecutivos de las especies

La pandemia de Covid-19 ha seguido imponiendo una serie de restricciones a la capacidad operativa del SCRS y de sus grupos de especies. Por lo tanto, para proporcionar asesoramiento científico a la Comisión, el SCRS se ha centrado en la actualización de los Resúmenes ejecutivos únicamente para aquellas especies que han sido objeto de una evaluación de stock en 2021 (patudo, atún rojo occidental y atún blanco del Mediterráneo).

El Comité reiteró que, para lograr una comprensión más rigurosa de estos resúmenes ejecutivos desde el punto de vista científico, deben consultarse los Resúmenes ejecutivos anteriores, así como los correspondientes informes detallados que se publican en la *Colección de Documentos Científicos*.

9.1 BET - PATUDO

En 2021 se llevó a cabo una evaluación del stock de patudo (Anón., 2021a) mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en abril y una reunión de evaluación en julio. La evaluación de stock utilizaba datos pesqueros del periodo 1950-2019 y los índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación se calcularon hasta 2019, inclusive. La descripción completa del proceso de evaluación de stock y el desarrollo del asesoramiento de ordenación se incluyen en el Informe de la reunión de preparación de datos de patudo de ICCAT de 2021 (Anón., 2021b) y en el Informe de la reunión de evaluación del stock de patudo de ICCAT de 2021 (Anón., 2021a).

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 marcas archivo realizado en patudos adultos ha mostrado 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 110 cm de longitud a la horquilla en la edad tres, 145 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. Según la información obtenida de los datos de marcado del océano Índico, las tasas de crecimiento del patudo difieren entre sexos, 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 aproximada de 3 años. Los peces jóvenes forman cardúmenes mezclados con otros túnidos, como listado y juveniles de rabil. 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. La amplia información sobre crecimiento obtenida durante el Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) ha confirmado los supuestos previos acerca de las tasas de crecimiento y la curva de Richards publicada por Hallier *et al.*, (2005) continúa utilizándose en la evaluación de patudo. Se asume que la mortalidad natural (M) es más grande para los peces jóvenes que para los peces mayores. Los supuestos de M específicos de la edad se modificaron significativamente respecto a la evaluación de 2018. Las modificaciones se basaban en la nueva información recientemente obtenida mediante la determinación de la edad de otolitos de patudo del Atlántico que demostraba que los peces alcanzan los 17 años (en contraste con las estimaciones previas de 15 años) y mediante la decisión de usar un procedimiento mejor para derivar la mortalidad natural a partir de la edad máxima. Varias pruebas, como la falta de una heterogeneidad genética identificada, la distribución espaciotemporal de los peces y los desplazamientos de los peces marcados, confirmada por datos recientes obtenidos en el marco del programa AOTTP (**BET-Figura 1**) apuntan a la existencia de un único stock de esta especie en todo el Atlántico. Sin embargo, no se deberían descartar la posibilidad de otros escenarios más complejos. Los conocimientos acerca de la relación entre reclutamiento y el stock reproductor siguen siendo limitados, por lo que los supuestos acerca de la inclinación de esta relación para un stock reproductor pequeño y la variación interanual en el reclutamiento continúa siendo la misma que en los supuestos de la evaluación de 2018. Estas incertidumbres en la estructura del stock, la mortalidad natural y la relación entre el stock reproductor y el reclutamiento, tienen importantes implicaciones para la evaluación de stock, tal y como se describe en Anón. 2021a.

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. 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 otras flotas para estimar las capturas de patudo

(BET-Figura 2 y BET-Tabla 1). La talla de los peces capturados presenta variaciones entre las diferentes pesquerías: ejemplares de medianos a grandes en la pesquería de palangre y en los lances de cerco sobre banco libre; de pequeños a grandes en la pesquería de cebo vivo subtropical; y pequeños en las pesquerías de cebo vivo tropical, de liña de mano occidental y las pesquerías de cerco en DCP.

Las principales pesquerías históricas de cebo vivo se localizan en Ghana, Senegal, islas Canarias, Madeira y las Azores. Desde 2012, se ha desarrollado en la zona ecuatorial occidental un método de pesca con "buques de liña de mano asociados a bancos de túnidos", en el que el buque actúa como dispositivo de concentración de peces. Las capturas de patudo de esta pesquería han aumentado desde 555 t en 2012 hasta una media de 4.700 t en 2015-2019. Las flotas tropicales de cerco operan en el golfo de Guinea en el Atlántico este y en la zona ecuatorial tropical. Las flotas palangreras operan en una distribución geográfica más amplia, y abarcan las regiones tropicales y templadas **(BET-Figura 2)**. Aunque el patudo es 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 2015-2020, los desembarques de patudo, en peso, realizados por las flotas de palangre representaron el 45 % del total, los de las flotas de cerco el 36 %, los de las flotas de cebo vivo el 10 % y otras flotas de superficie el 8 % **(BET-Tabla 1)** del total.

La captura total anual de Tarea 1 **(BET-Tabla 1 y BET-Figura 3)** aumentó de forma continua 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. Desde entonces, la captura declarada y estimada ha descendido de forma continua y cayó hasta 59.192 t antes de 2006. Desde el bajo nivel de 2006, las capturas han aumentado de nuevo y alcanzaron las 79.524 t en 2015. El promedio de capturas en 2015-2019 se situó en 77.241 t. La captura preliminar declarada para 2020 fue de 57.486 t, inferior al TAC de 62.500 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 2010-2019. Otras pesquerías de superficie de CPC sin límites de captura específicos de acuerdo con la Rec. 16-01, aumentaron también sus capturas, pasando de aproximadamente 500 t en 2011 hasta aproximadamente 4.500 t en 2016-2020, debido principalmente al desarrollo de una pesquería de buques de liña de mano asociados a bancos de túnidos en el Atlántico ecuatorial occidental.

El esfuerzo nominal de los cerqueros, expresado en términos de capacidad de transporte, ha descendido de forma regular desde mediados de los años noventa hasta 2006. Sin embargo, después de dicho año, varios cerqueros de la Unión Europea han transferido su esfuerzo al Atlántico este, debido a los actos de piratería acaecidos en el océano Índico, y ha iniciado sus actividades una flota de nuevos cerqueros que opera desde Tema (Ghana). 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 noventa. En el punto 21.10 de este informe se incluye información más detallada acerca de la capacidad de transporte.

Las capturas de patudo pequeño siguen desviándose 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 junto con las de la flota de cerco principal en los datos de Tarea 1 de ICCAT utilizados para las evaluaciones. La captura de 2020 de faux poisson fue estimada por el Grupo.

En la evaluación de 2018, se revisó el peso medio del patudo. Se observó que el peso medio descendió antes de 2004, pero se ha mantenido bastante estable en aproximadamente 10 kg durante la última década. Sin embargo, el peso medio presenta importantes diferencias para los diferentes artes de pesca. En 2017, se

encontraba en torno a 55 kg para los palangreros, a 10 kg para los cañeros y a 6 kg para los cerqueros. Desde 2000, 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 2000 a 2008. 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 túnidos con DCP se identificaron de forma separada para las flotas de cerco de la UE y otras CPC, la mayor parte del patudo procede de lances asociados con DCP, especialmente desde mediados de la década de 2000 (60 % - 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. El Comité planea actualizar este análisis en 2022 para incluir los años más recientes de datos.

Durante la evaluación de 2018 se utilizó un índice conjunto de abundancia estandarizado de palangre (Hoyle *et al.*, 2019) en lugar de utilizar los índices individuales estandarizados de cada CPC como en la evaluación de 2015. El índice estandarizado de palangre conjunto para 1959-2017 se elaboró utilizando datos operativos detallados (lo que incluye lance por lance e identificadores de los buques) de las flotas principales de palangre (Japón, Corea, Estados Unidos y Taipei Chino). El índice se desglosó en dos períodos, 1959-1978 ("temprano") y 1979-2017 ("tardío"), debido a los cambios en el nivel de información disponible sobre las operaciones de pesca.

La elaboración de este índice conjunto de CPUE estandarizada se hizo para reducir los conflictos entre los datos que surgen cuando las tendencias de CPUE difieren para distintas flotas en el mismo periodo. Esto puede ocurrir cuando los datos disponibles son escasos, cuando la pesquería se produce en los extremos de la distribución espacial del stock y/o no representa una parte significativa de la biomasa del stock o cuando el índice solo hace referencia a una pequeña parte de la distribución por tallas o por edades. Esto puede producirse cuando hay cambios importantes en las operaciones pesqueras (por ejemplo, cambios en la especie objetivo, reglamentaciones, distribución espacial) que no pueden tenerse en cuenta en el proceso de estandarización.

Los índices de palangre conjuntos de 2018 constituyeron una mejora respecto a los índices específicos de la flota y, para el periodo "tardío", han permitido tener en cuenta las diferencias en la eficacia pesquera de los palangreros. El índice de palangre conjunto "temprano" desarrollado en 2018 para el periodo 1959-1978 se incluyó en la evaluación de 2021 (**BET-Figura 4**).

En 2021 se obtuvo un nuevo índice de palangre conjunto para el periodo "tardío", 1979-2019 (**BET-Figura 4**). Lamentablemente, no fue posible actualizar este índice usando el mismo nivel de datos detallados ni el mismo conjunto de datos de palangre específicos de la flota como se hizo durante la evaluación de 2018 debido a las restricciones en los análisis provocados por la pandemia de COVID-19. El índice de palangre conjunto "tardío" de 2021 utilizó datos agregados de capturas mensuales por flota y cuadrículas de 1x1 longitud - latitud. Este índice se elaboró sin datos de identificación de lance por lance.

Un nuevo índice trimestral de boyas ecosonda acústicas asociadas con los DCP y que cubre el periodo de 2010-2019 está ahora disponible para las tres especies de túnidos tropicales y ayudó a la evaluación para tener en cuenta los cambios en la abundancia de patudo juvenil (**BET-Figura 5**). Este nuevo índice es una mejora importante en el conjunto de información disponible para la evaluación del stock, teniendo en cuenta las dificultades encontradas hasta ahora para desarrollar un índice a partir de las pesquerías de cerco de túnidos tropicales. El índice se ha desarrollado a partir de estimaciones de biomasa de túnidos obtenidas de las boyas acústicas colocadas en los DCP. Las observaciones de la composición por especies de los túnidos tropicales de los lances en DCP del cerco realizados en lugares y momentos similares a las observaciones acústicas se utilizan para desarrollar un índice de boyas para cada especie de túnidos tropicales.

En la evaluación, se asumió que el índice de palangre conjunto tenía una selectividad para peces mayores, equivalente a la flota palangrera de Japón en el Atlántico tropical. Dado que el índice de boyas acústicas representa la abundancia de patudo asociada con los DCP, se asumió que representa el mismo rango de tallas y edades de patudo que las capturadas en la pesquería de cerco que opera en DCP.

BET-3. Estado del stock

La evaluación de stock de 2021 se realizó usando modelos de evaluación similares a los usados en 2018, actualizando los datos hasta 2019, pero con algunos cambios importantes en los supuestos de mortalidad natural, derivados de la nueva información y de los nuevos supuestos sobre la edad máxima, los índices de abundancia relativa utilizados y la estructura de la flota del modelo utilizado para proporcionar el asesoramiento sobre ordenación. Como en 2018, las evaluaciones del estado de stock para el patudo del Atlántico han utilizado en 2021 varios enfoques de modelación, desde los modelos de producción en situación de no equilibrio (MPB) y modelos de producción estado-espacio bayesianos (JABBA) hasta modelos de evaluación estadísticos integrados (Stock Synthesis). Las diferentes formulaciones de los modelos que se consideran representaciones plausibles de la dinámica del stock se utilizaron para describir el estado del stock y las incertidumbres asociadas con las evaluaciones del estado del stock.

El modelo de evaluación estadísticamente integrado Stock Synthesis permite la incorporación de información más detallada tanto en lo que concierne a la biología de la especie como a los datos de las pesquerías, lo que incluye datos de talla y selectividad para los diferentes componentes de las flotas y de los artes. Dado que Stock Synthesis permite la modelación de cambios en la selectividad de las diferentes flotas, así como investigar el efecto de la estructura de edad/talla de las capturas de diferentes pesquerías en la dinámica de la población, la productividad y la mortalidad por pesca, fue el modelo acordado para su utilización para el asesoramiento de ordenación. La matriz de incertidumbre de Stock Synthesis incluye 27 configuraciones de modelo, asignándose a todas ellas la misma ponderación, que fueron investigadas para garantizar que se incorporaban y representaban las principales fuentes de incertidumbre estructural en los resultados de la evaluación (**BET-Tabla 2**). Aunque no se utilizaron para el asesoramiento de ordenación los resultados de los dos modelos de producción, el modelo en no equilibrio y el modelo estado espacio bayesiano, estos resultados proporcionaron una percepción comparativa del estado del stock. Las trayectorias de la biomasa relativa (B/B_{RMS}) y de la mortalidad por pesca relativa (F/F_{RMS}) de los modelos de producción y de los modelos de Stock Synthesis mostraron patrones similares. Los 27 modelos de Stock Synthesis tenían amplios límites de incertidumbre para estas trayectorias y las trayectorias de la biomasa de todos los modelos de producción están dentro de estos límites.

Los resultados de la matriz de incertidumbre de los ensayos de Stock Synthesis muestran un descenso a largo plazo en la biomasa del stock reproductor (SSB) desde el inicio de la pesquería, que se acelera entre 1970 y 2000, y una SSB relativamente estable en los últimos 20 años. La mortalidad por pesca relativa aumentó desde el inicio de la pesquería hasta 1999, descendió rápidamente desde 1999 hasta 2008 y ha permanecido relativamente estable desde entonces. Las estimaciones de reclutamiento para el periodo reciente de 2015-2019, muestran una tendencia ascendente (**BET-Figura 6**), a pesar de la relativa estabilidad de la SSB reciente (**BET-Figura 7**).

La matriz de incertidumbre de Stock Synthesis muestra trayectorias para 1950-2019 de F ascendente y B descendente hacia la zona roja del diagrama de Kobe ($F > F_{RMS}$ y $SSB < SSB_{RMS}$) (**BET-Figuras 7 y 8**). La sobrepesca empieza en torno a 1993 y el stock llega a estar sobrepescado en torno a 1997, alcanzando por tanto al cuadrante rojo del diagrama de Kobe y mayormente permaneció en el cuadrante rojo hasta 2019, cuando cesó la sobrepesca (**BET-Figura 8**). Los resultados de la evaluación, basados en la mediana de toda la matriz de incertidumbre, muestran que, en 2019, el stock de patudo estaba sobrepescado (mediana de $SSB_{2019}/SSB_{RMS} = 0,94$ e IC del 80 % de 0,71 y 1,37) y no estaba experimentando sobrepesca (mediana de $F_{2019}/F_{RMS} = 1,00$ e IC del 80 % de 0,63 y 1,35). La media del RMS fue estimada en 86.833 t con IC del 80 % de 72.210 y 106.440 a partir de los ensayos deterministas de la matriz de incertidumbre.

Los cálculos de los niveles de referencia variables en el tiempo de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis muestran un aumento a largo plazo en SSB_{RMS} y un descenso general a largo plazo de RMS. Este cambio en los puntos de referencia es el resultado del cambio en la selectividad general causado por un cambio hacia una captura de mayores proporciones de peces más pequeños. La estimación actual del RMS está por debajo de lo alcanzado en décadas pasadas debido a este cambio. Otras fuentes potenciales de cambios en la productividad del stock no se han tenido en cuenta en la evaluación, ya que no se han presentado al Comité pruebas de tales cambios (**BET-Figura 9**).

Las estimaciones actuales del estado del stock de 2019 son más optimistas que las del estado del stock de 2017 realizadas en la evaluación de 2018. Los análisis de sensibilidad demostraron que tales cambios en el estado del stock se deben parcialmente, a la sustitución del índice de palangre conjunto "tardío" de 2018

por el nuevo índice de palangre conjunto "tardío", y a la incorporación de nuevos vectores de mortalidad por edad (**BET-Figura 10**).

El efecto de la mortalidad natural, la inclinación y el SigmaR (variabilidad en el logaritmo del reclutamiento) sobre la incertidumbre en torno al estado actual del stock se muestra en **BET-Figura 11**. De los tres ejes de incertidumbre, la mortalidad natural es la que más contribuye a cambiar la percepción del estado del stock. Los supuestos sobre mortalidad natural son los que más contribuyen a esta incertidumbre (**BET-Figura 11a**).

La incertidumbre relativa al cambio en la metodología del índice del palangre no se incorporó a la matriz de incertidumbre porque el Comité no tenía claro cuál era la forma adecuada de proceder. La escala del impacto de este cambio de metodología puede verse en la **BET-Figura 10**. Por lo tanto, el estado actual del stock (**BET-Figura 8**) es más incierto de lo que el SCRS ha podido cuantificar con la matriz de incertidumbre.

BET-4. Perspectivas

Se llevaron a cabo proyecciones para la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para una gama de capturas fijas de 35.000 a 90.000 t para 15 años (que se corresponde con el tiempo de dos generaciones de patudo) desde 2020 a 2034. Los resultados de las proyecciones están determinados por todos los supuestos realizados para el periodo de proyección: por la estimación de captura para 2020², por el supuesto de que las extracciones igualan el TAC desde 2021 en adelante, por el supuesto de que la contribución relativa de las diferentes flotas a las capturas de 2020 en adelante es igual a las contribuciones para 2017-2019 y que el reclutamiento futuro está determinado por el stock reproductor. Las capturas de 2020 en las proyecciones son un 22 % inferiores a la media de capturas del periodo 2015-2019 y, por primera vez desde 2015, estas capturas no superaron el TAC.

Para algunas proyecciones, el stock modelado no podría sostener algunos de los TAC constantes elevados a largo plazo, dado que se predijo que la SSB descendería por debajo de un umbral seguro (**BET-Tabla 3**). Este umbral de seguridad es un indicador de SSB muy baja que puede comprometer la capacidad de recuperación de un stock cuando se alcanzan niveles tan bajos de biomasa. El valor de 20% SSB es utilizado por el Comité tanto para el rabil como para el patudo. Los resultados de las proyecciones de Stock Synthesis se proporcionan en forma de matrices de estrategia de Kobe 2, lo que incluye probabilidades de que no se esté produciendo sobrepesca ($F \leq F_{RMS}$), de que el stock no esté sobrepescado ($SSB \geq SSB_{RMS}$) y la probabilidad conjunta de situar al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (a saber, $F \leq F_{RMS}$ y $SSB \geq SSB_{RMS}$) (**BET-Tabla 4**).

Cabe señalar que las capturas estimadas para 2020 y las capturas supuestas para 2021 (= TAC = 61.500 t) suponen una fuerte reducción de la mortalidad por pesca y un crecimiento de la SSB en esos dos primeros años del periodo de proyección. Esto permite predecir que el stock de patudo a finales de 2021 estará en un estado significativamente mejor (probabilidad de estar en la zona verde > 80 %) que al final del último año (2019) de la evaluación (probabilidad de estar en la zona verde = 41 %) (**BET - Figura 12**). El rápido cambio en las probabilidades de experimentando sobrepesca y sobrepescado durante 2020 y 2021 son el resultado del hecho de que el estado estimado del stock está cerca del punto central del diagrama de Kobe. Cuando un stock se encuentra en ese punto central, los descensos en la mortalidad por pesca provocan inicialmente grandes cambios en estas probabilidades, como puede verse en los histogramas marginales (**BET-Figura 8**).

Se prevé que, con capturas futuras constantes de 61.500 t, iguales al TAC establecido en la Rec. 19-02, se seguirá impidiendo que se produzca sobrepesca ($F < F_{RMS}$) con una probabilidad superior al 90 % e impedirán que el stock esté sobrepescado con una probabilidad superior al 80 % durante todo el periodo de proyección (**BET-Tabla 4**).

² Durante la evaluación de julio de 2021 de patudo, la captura para 2020 se estimó en 59.919 t a partir de los datos de Tarea 1 e interpolando algunos de los datos que faltaban para ciertas flotas. Si el mismo procedimiento utilizado en julio para estimar la captura de 2020 se aplicaba a los datos disponibles el 17 de septiembre, la captura estimada de 2020 sería de 59.951 t. La captura de Tarea 1 declarada a 17 de septiembre es inferior, 56.432 t, pero sigue siendo preliminar dado que aún hay algunas flotas que no han presentado informes de Tarea 1.

La perspectiva más optimista, presentada en esta evaluación en comparación con la obtenida en 2018, es el resultado de una combinación de factores: las actualizaciones de los datos y parámetros biológicos, los cambios en la metodología y los datos utilizados para el índice conjunto de palangre, el uso del índice de boyas, los cambios en la estructura de la flota en los modelos Stocks Synthesis, y las capturas relativamente bajas de patudo para 2020 y 2021. Hubo cierto desacuerdo entre los miembros del Comité en cuanto a si todos estos cambios representan mejoras de la información utilizada para determinar el estado del stock y las perspectivas del stock. Por tanto, la matriz de Kobe 2 debería interpretarse con cautela.

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 modificada posteriormente por 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. El TAC se redujo de nuevo a 65.000 t en la Rec. 15-01, que entró en vigor en 2016, en la Rec. 18-01 y en la Rec. 19-02 a 62.500 t y 61.500 t para 2020 y 2021, respectivamente. Las capturas superaron el TAC cada año en 2016-2019, algunos años en más del 20 %. Cabe señalar que, dado que los TAC no limitan las capturas de todos los países y flotas que pueden capturar patudo, la captura total extraída del stock puede superar el TAC. La Rec. 19-02 incluía nuevos límites de captura para las CPC que no estaban previamente sujetas a límites de captura. Estos nuevos límites podrían haber contribuido a los descensos de la captura declarada en 2020, que es inferior al TAC, aunque dicho descenso también podría deberse en parte a los efectos del COVID-19 en las operaciones pesqueras.

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 establecida en la Rec. 15-01 fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina (1° x 1°). 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 patudo ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria y al incremento en número de buques pesqueros. El cierre de la pesca con DCP de la Rec. 19-02 se aplicó en 2020 y 2021, pero sus efectos aún no pueden evaluarse. Este cierre puede haber contribuido a las menores capturas de patudo estimadas para 2020.

BET-6. Recomendaciones de ordenación

En 2019, se estimó que el stock de patudo del Atlántico estaba sobrepescado, pero no experimentando sobrepesca. Según la matriz de estrategia de Kobe 2 (K2SM), una captura futura constante de 61.500 t, que es el TAC establecido en la Rec. 19-02, tendrá una probabilidad elevada (97 %) de mantener al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe desde ahora hasta 2034. Esto situaría al stock en un estado coherente con los objetivos del Convenio y con los objetivos del plan de recuperación de la Rec. 19-02 (**BET-Tabla 4**). La K2SM incorpora algunas de las principales fuentes de incertidumbre conocidas, sin embargo, otras fuentes de incertidumbre importantes no están incluidas en el desarrollo de la K2SM, lo que incluye la idoneidad del rango de mortalidades naturales usado en la matriz de incertidumbre y el cambio en la metodología utilizada para desarrollar el índice de palangre conjunto. Por lo tanto, el estado actual del stock y sus perspectivas son más inciertos de lo que se describe en la tabla resumen y en la K2SM. Las probabilidades de proyección deben interpretarse con cautela. Hasta que no se incorporen adecuadamente dichas fuentes adicionales de incertidumbre en la estimación del estado del stock y en la K2SM, la Comisión debería considerar adoptar un TAC que haría cambiar el estado del stock de patudo hacia la zona verde del diagrama de Kobe con una elevada probabilidad.

La Comisión debería saber que el incremento de las capturas de peces pequeños 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) (**BET-Figura 9**). La Rec. 19-02 contiene las medidas adoptadas por la Comisión para aumentar el rendimiento sostenible a largo plazo mediante la reducción de las capturas de juveniles de túnidos tropicales. Es demasiado pronto para saber en qué medida estas medidas han reducido la mortalidad de juveniles de patudo.

RESUMEN DEL PATUDO DEL ATLÁNTICO

Rendimiento máximo sostenible	86.833 t (72.210 -106.440 t) ¹
Rendimiento actual (2020)	57.486 t ²
Biomasa reproductora relativa (SSB ₂₀₁₉ /SSB _{RMS})	0,94 (0,71-1,37) ¹
Mortalidad por pesca relativa (F ₂₀₁₉ /F _{RMS})	1,00 (0,63-1,35) ¹
Estado del stock (2019)	Sobrepescado; Sí ³ Sobrepesca: No ³
Medidas de conservación y ordenación en vigor	[Rec. 16-01] [Rec. 18-01] [Rec. 19-02] <ul style="list-style-type: none"> - Se establece el total admisible de capturas para 2020-2021 en 62.500 y 61.500 t, respectivamente, para las Partes contratantes y Partes, entidades o entidades pesqueras no contratantes colaboradoras. - 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 desde el 1 enero hasta el 31 de marzo en 2021 en toda la zona del Convenio. - No más de 300 DCP activos en un momento determinado por buque. - Uso de DCP que no produzcan enmallamientos.

¹ Resultado combinado de la matriz de incertidumbre de los 27 ensayos de Stock Synthesis, Mediana y percentiles 10 y 90 % entre paréntesis.

² Las cifras comunicadas para 2020 reflejan los datos más recientes, pero deberían considerarse provisionales.

³ Probabilidad de estar sobrepescado: 58 %, probabilidad de experimentar sobrepesca: 50 %.

INFORME ICCAT 2020-2021 (II)

	NCC 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	13115	11845	11630	11288	9226	
	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	25	34	53	2	4	
	NCC 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	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	0	0	
	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	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	0	0	0	0	0	
	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	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	0	0	0	0	0	
	NEI (ETRO)	357	364	42	356	915	0	7	0	0	0	362	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NEI (Flag related)	8982	6146	4378	8964	10697	11862	16565	23484	22190	15092	7907	383	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	4	1	0	0	1	
	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	0	0	0	0	0	
	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	0	6	10	24	13	13	17
	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	0	0	0	0	0	
	Vanuatu	470	676	1807	2713	2610	2016	828	0	314	0	0	0	0	104	109	52	132	91	34	42	39	23	9	4	0	0	0	0	0	0	
Landings (FP)	CP 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	0	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	0	0	0	
	Curacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25	20	13	117	59	46	60	34	42	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	2	95	45	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EU-España	625	571	764	605	371	58	255	328	487	474	0	223	244	143	88	49	190	250	211	216	98	80	143	0	0	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	0	0	0	
	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	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	
	NCC 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	989	1187	972	1049	1069	1030	
Discards	CP 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	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	36	0	38	2	10	3	
	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	0	0	0	26	13	17
	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	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	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	0	0	0
	USA	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	0	0	12
	NCC 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	0	0	0	0	0	0	

BET-Tabla 2. Detalles de las especificaciones de los 27 modelos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico. Los 27 modelos se han construido como un diseño plenamente cruzado de los 3 parámetros de incertidumbre a continuación ($3 \times 3 \times 3 = 27$). La edad máxima representa el supuesto de vida utilizado para estimar la mortalidad natural específica de la edad. Sigma R representa la variabilidad del reclutamiento no explicada por la relación reclutamiento-stock reproductor y la inclinación representa la forma de la SSB frente a la relación del reclutamiento. Los valores en negrita representan la combinación de modelos que el Comité definió como «caso de referencia». Este modelo de referencia se definió únicamente con el propósito de construir los ensayos iniciales de la evaluación y de compararlos con los ensayos de sensibilidad. El modelo de referencia recibió la misma ponderación que cualquiera de los demás modelos de la matriz de incertidumbre en la estimación del estado del stock y el desarrollo de las predicciones.

Parámetro	Valor1	Valor2	Valor3
Max_Age	17	20	25
Steepness	0.7	0.8	0.9
Sigma R	0.2	0.4	0.6

BET-Tabla 3. Porcentaje de ensayos del modelo que tuvieron como resultado niveles de SSB \leq 20 % de SSB_{RMS} durante el periodo de proyección en un año determinado para un determinado nivel de captura (1.000 t) para el patudo del Atlántico.

TAC (1000s mt)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
37.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
42.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
47.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
52.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
55	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
57.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
61.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
62.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
65	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
67.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
70	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
72.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
75	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
77.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
82.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
85	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	8%
87.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	13%	27%
90	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	14%	28%	32%

BET-Tabla 4. 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 captura determinado ('000 t), basándose en los resultados de la evaluación del stock de Stock Synthesis de 2021.

a) Probabilidad de que no se esté produciendo sobrepesca ($F \leq F_{RMS}$)

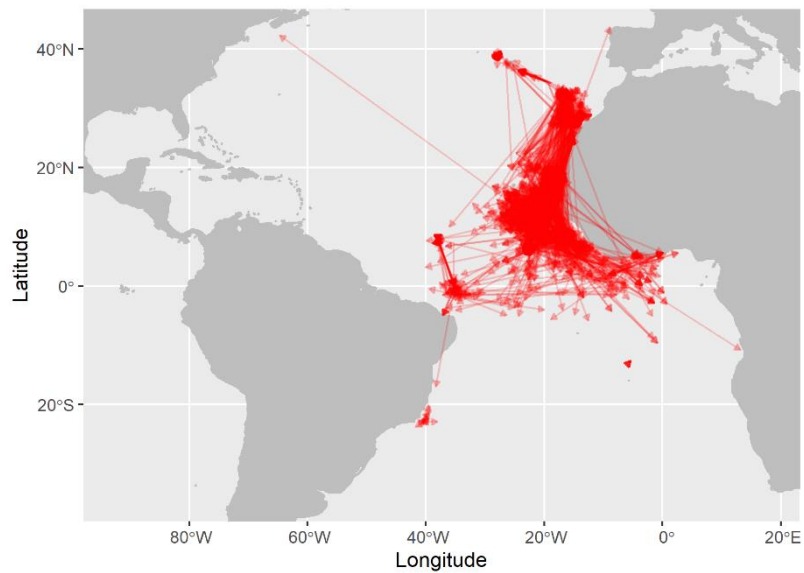
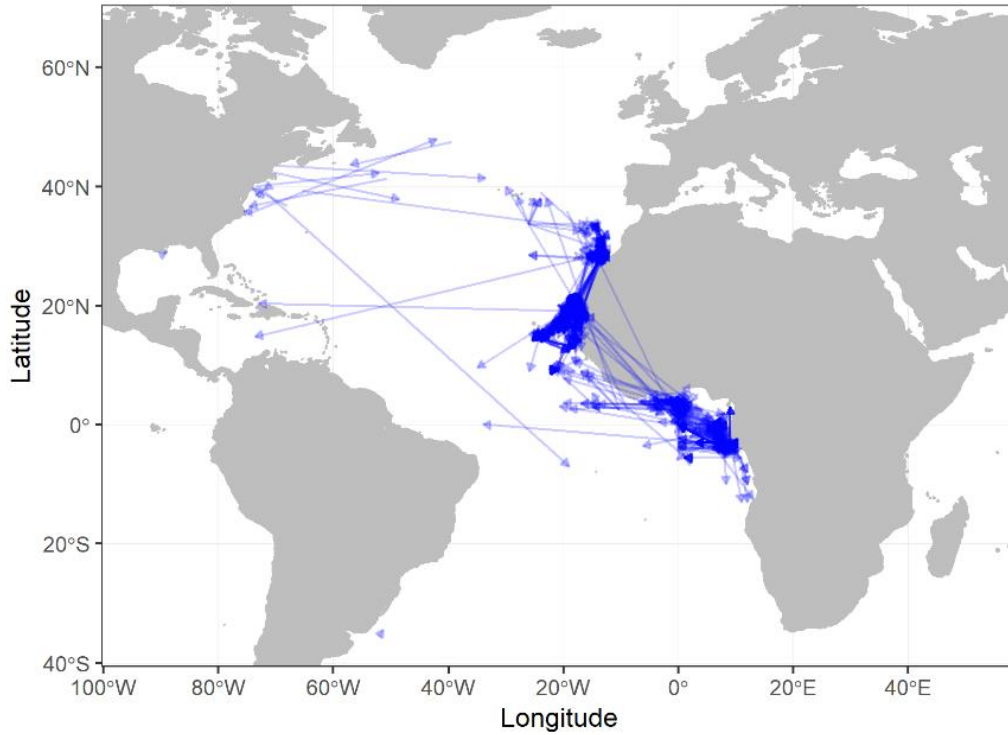
TAC (1000s mt)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
35	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
37.5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
40	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
42.5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
45	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
47.5	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
50	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
52.5	98%	99%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
55	97%	98%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
57.5	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%
60	94%	96%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
61.5	93%	95%	95%	96%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	99%
62.5	92%	94%	95%	96%	96%	97%	97%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
65	90%	92%	92%	93%	94%	95%	95%	95%	96%	95%	95%	95%	95%
67.5	88%	89%	90%	91%	92%	92%	93%	93%	92%	92%	92%	92%	91%
70	85%	86%	87%	87%	88%	88%	89%	89%	88%	87%	87%	86%	85%
72.5	82%	83%	83%	83%	84%	84%	83%	83%	82%	81%	80%	79%	78%
75	78%	80%	79%	79%	79%	78%	77%	76%	75%	74%	73%	71%	69%
77.5	75%	76%	75%	74%	73%	72%	70%	69%	67%	66%	65%	63%	61%
80	71%	72%	70%	69%	67%	65%	62%	60%	58%	56%	55%	53%	52%
82.5	67%	67%	65%	64%	60%	57%	55%	52%	50%	47%	46%	44%	43%
85	63%	63%	60%	58%	53%	50%	47%	44%	41%	39%	38%	37%	36%
87.5	59%	59%	55%	53%	47%	43%	40%	36%	34%	32%	31%	31%	31%
90	55%	54%	50%	48%	41%	37%	33%	30%	28%	27%	26%	27%	26%

b) Probabilidad de no estar sobrepescado ($SSB \geq SSB_{RMS}$)

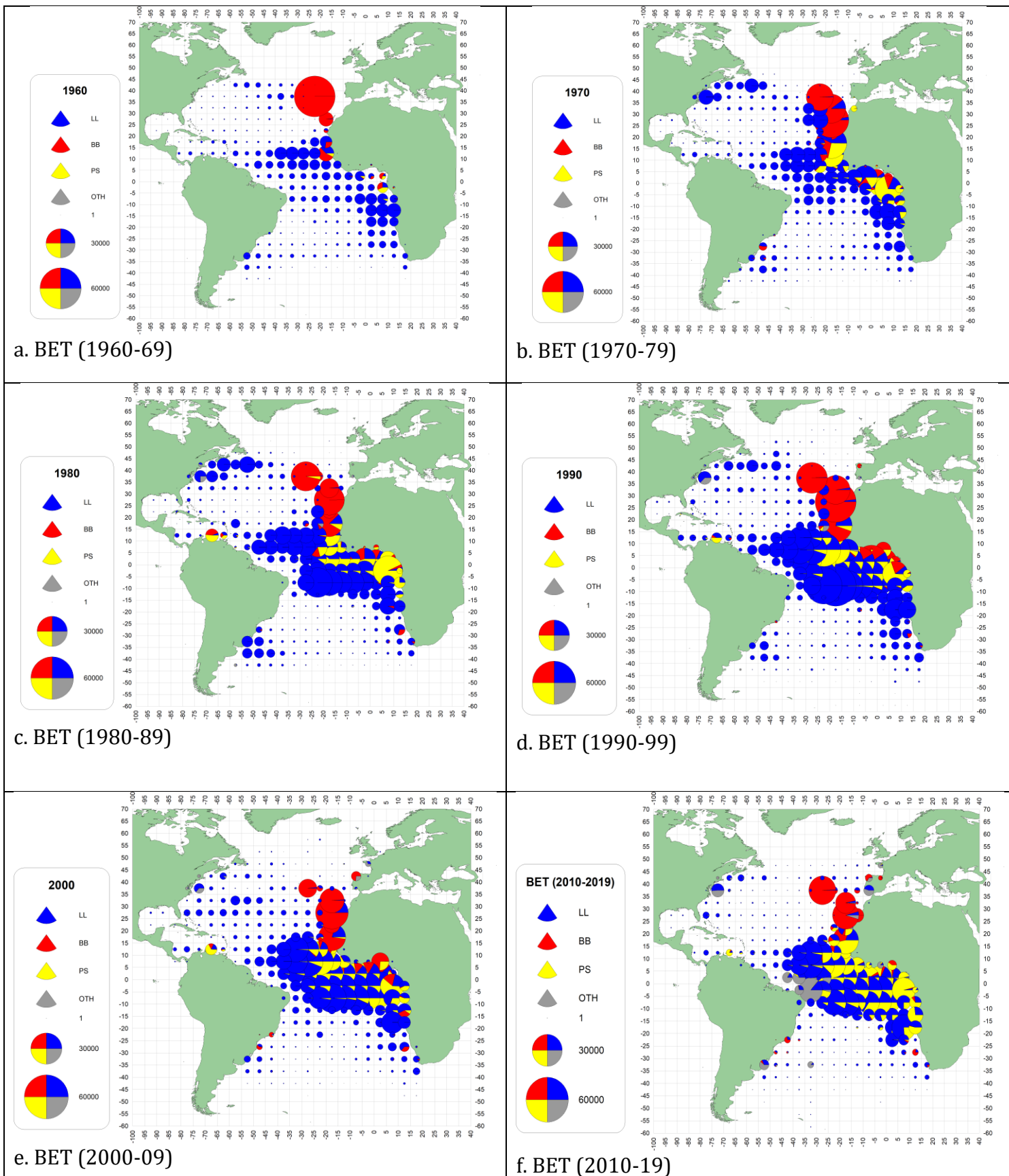
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
35	85%	91%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
37.5	85%	91%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
40	84%	90%	95%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
42.5	84%	90%	94%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
45	84%	89%	94%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
47.5	83%	89%	93%	96%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
50	83%	88%	92%	95%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%
52.5	83%	87%	91%	94%	96%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%
55	82%	87%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%
57.5	82%	86%	90%	92%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%
60	82%	86%	89%	90%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	98%	98%
61.5	81%	85%	88%	89%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	97%	98%
62.5	81%	85%	87%	89%	90%	91%	91%	93%	94%	95%	96%	96%	97%
65	81%	84%	86%	87%	88%	88%	89%	90%	91%	91%	92%	93%	93%
67.5	80%	84%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	86%	87%	88%	87%	88%
70	80%	83%	83%	83%	82%	82%	81%	80%	81%	81%	81%	81%	82%
72.5	80%	82%	82%	81%	79%	77%	75%	74%	74%	74%	74%	73%	73%
75	79%	81%	80%	78%	76%	73%	70%	68%	68%	66%	66%	65%	64%
77.5	79%	81%	79%	75%	72%	68%	64%	62%	60%	58%	57%	55%	54%
80	78%	80%	77%	72%	68%	63%	58%	56%	52%	50%	48%	47%	46%
82.5	78%	79%	75%	69%	64%	58%	53%	47%	45%	42%	41%	40%	39%
85	77%	78%	73%	66%	59%	52%	47%	41%	38%	36%	35%	34%	35%
87.5	77%	77%	71%	63%	55%	47%	40%	35%	32%	31%	30%	31%	31%
90	76%	76%	69%	60%	50%	43%	35%	30%	27%	26%	28%	28%	27%

c) Probabilidad de no estar sobrepescado ($SSB \geq SSB_{RMS}$) y de que no se esté produciendo sobrepesca ($F \leq F_{RMS}$)

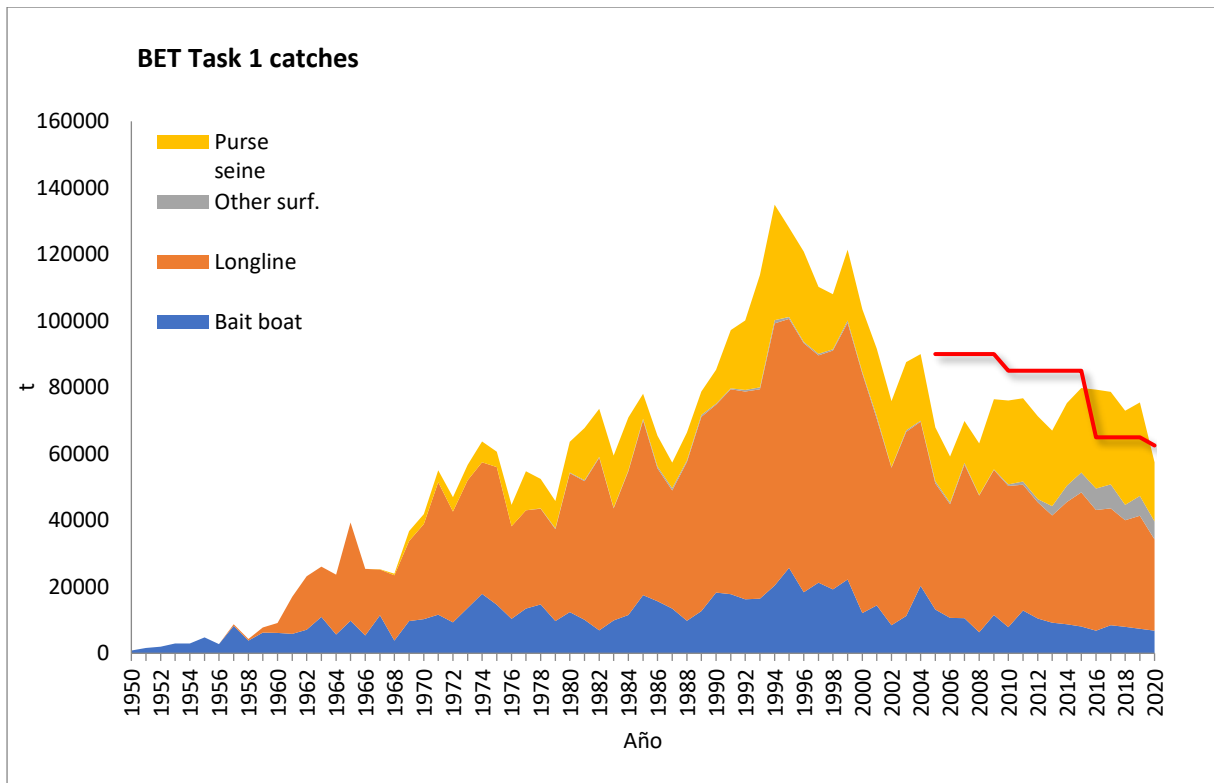
TAC (1000s mt)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
35	85%	91%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
37.5	85%	91%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
40	85%	90%	95%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
42.5	84%	90%	94%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
45	84%	89%	94%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
47.5	83%	89%	93%	96%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
50	83%	88%	92%	95%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%
52.5	83%	88%	92%	94%	96%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%
55	82%	87%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	99%	99%	100%	100%	100%
57.5	82%	86%	90%	92%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	99%	99%	99%
60	81%	86%	89%	90%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	98%	98%
61.5	81%	85%	88%	89%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	97%	97%
62.5	81%	85%	87%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	96%	97%
65	81%	84%	86%	87%	87%	88%	89%	90%	90%	92%	92%	93%	93%
67.5	80%	83%	84%	85%	85%	85%	85%	85%	86%	87%	87%	87%	88%
70	79%	82%	83%	82%	82%	81%	81%	80%	81%	81%	80%	81%	82%
72.5	78%	80%	80%	79%	79%	77%	75%	74%	74%	74%	74%	73%	73%
75	76%	78%	77%	76%	74%	72%	70%	68%	68%	66%	65%	65%	64%
77.5	73%	74%	74%	72%	70%	67%	64%	62%	59%	58%	57%	56%	54%
80	70%	71%	70%	68%	64%	61%	57%	55%	52%	50%	48%	47%	46%
82.5	67%	67%	65%	63%	59%	55%	52%	47%	44%	42%	41%	40%	39%
85	63%	63%	60%	58%	53%	48%	45%	40%	37%	36%	34%	34%	34%
87.5	59%	58%	55%	53%	47%	42%	38%	34%	31%	30%	29%	29%	30%
90	55%	54%	50%	48%	41%	37%	32%	28%	26%	25%	25%	26%	25%



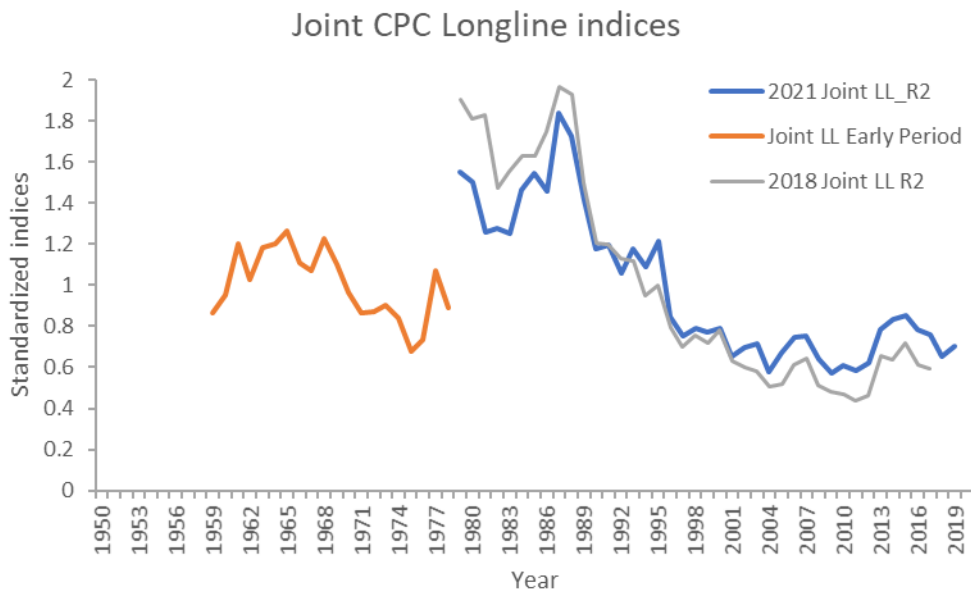
BET-Figura 1. Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de marcado y el de recaptura) calculados a partir del mercado convencional de patudo del Atlántico de la base de datos de marcado histórico de ICCAT (panel superior) y de las actividades actuales del AOTTP (panel inferior).



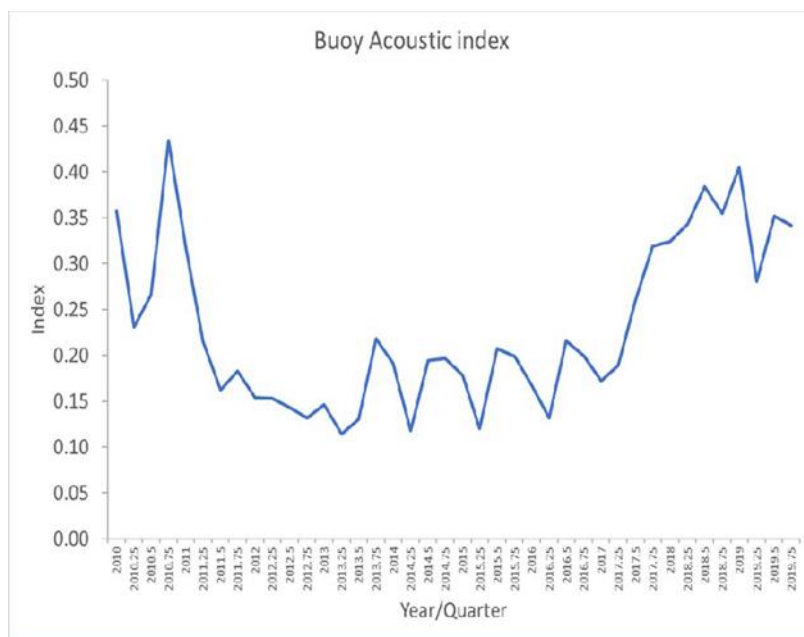
BET-Figura 2 [a-f]. Distribución geográfica de la captura de patudo por artes principales y década. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2019.



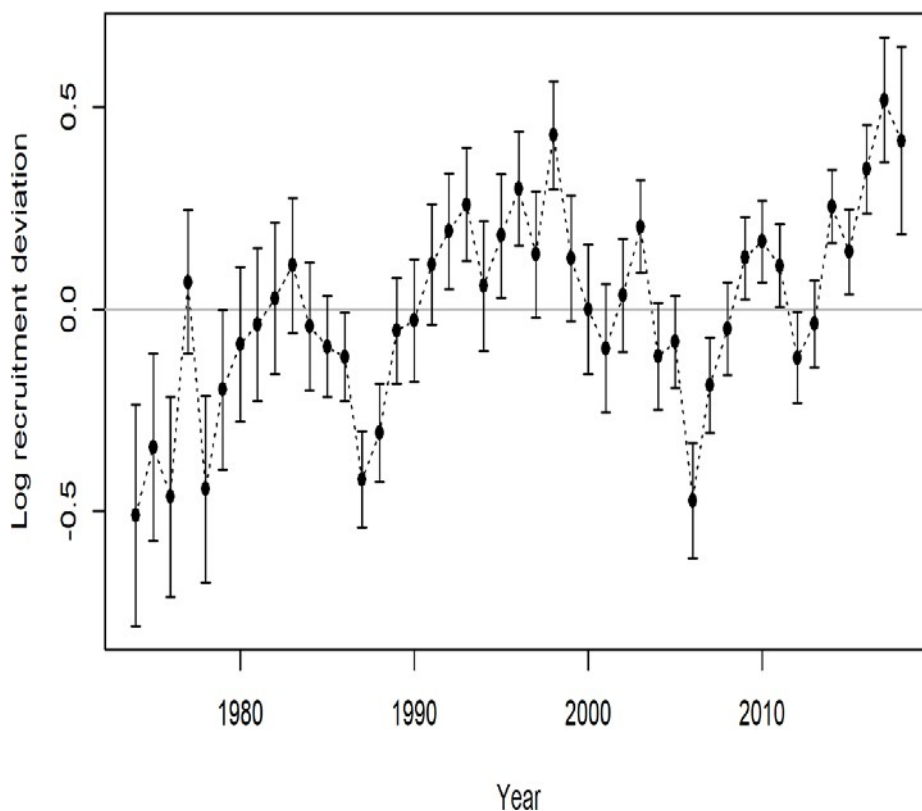
BET-Figura 3. Capturas estimadas y comunicadas de patudo para todo el stock del Atlántico, en toneladas. El valor para 2020 representa los informes de captura hasta el 18 de septiembre de 2021.



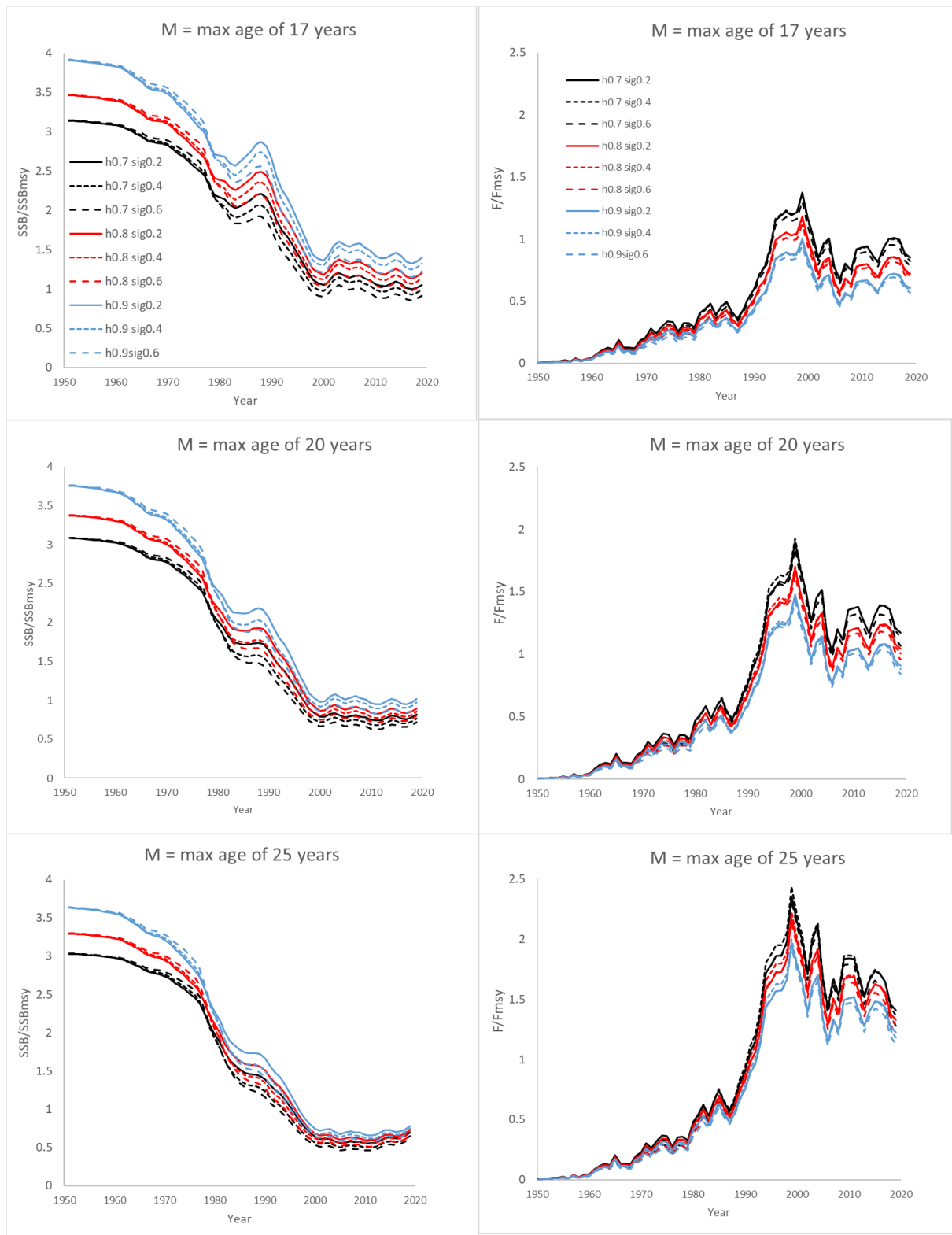
BET-Figura 4. Índice de palangre conjunto anual para 1959-2019, que incluye dos series, primer periodo (1959-1978, joint LL Early Period) y periodo tardío (1979-2019, 2021 joint LL R2) usadas en la evaluación del stock de 2021. Con fines de comparación, se presenta el periodo tardío (1979-2017) del índice conjunto de 2018 (2018 Joint LL R2), que se utilizó para los análisis de sensibilidad. Los índices se han separado en 1979 debido a la falta de datos sobre la ID de los buques antes de dicho año. El índice de 2018 para el periodo tardío se desarrolló con datos sobre buques y sobre lance por lance, pero el índice de 2021 para el periodo tardío no.



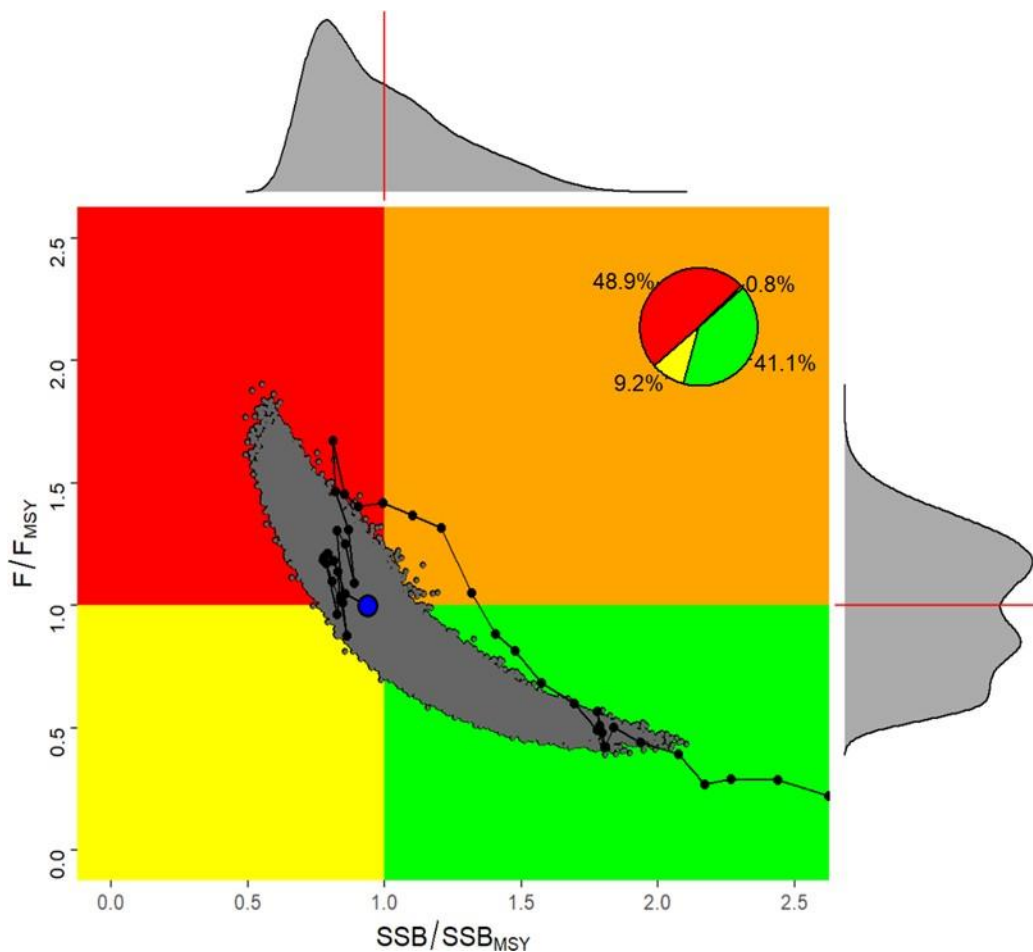
BET-Figura 5. Índice de abundancia trimestral de las boyas acústicas utilizado en la pesquería de DCP para 2010-2019.



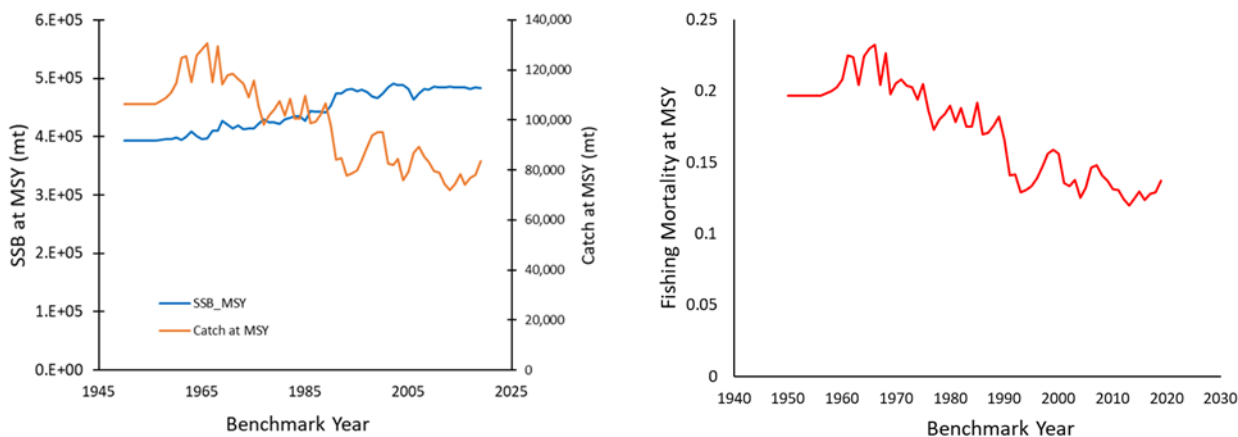
BET-Figura 6. Desviaciones de reclutamiento estimadas para el periodo 1974-2018 para el caso de referencia de Stock Synthesis (véase la **BET-Tabla 2** para la definición). La línea de cero representa el reclutamiento previsto resultante de la biomasa del stock reproductor del año anterior. Los valores positivos representan reclutamientos mejores de los previsto y los valores negativos, reclutamientos peores de lo previsto.



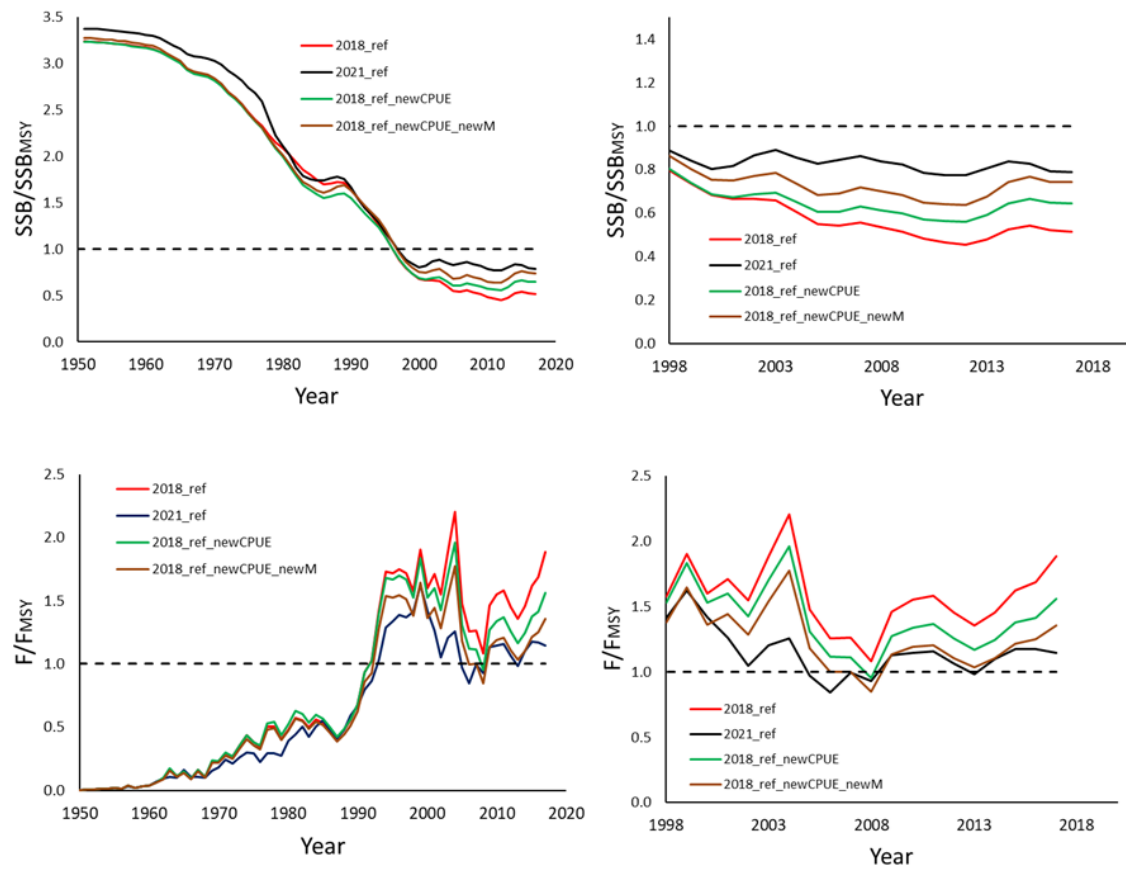
BET-Figura 7. Series temporales de las tendencias del estado del stock en los 27 modelos de Stock Synthesis de la matriz de incertidumbre. Los paneles de cada fila representan los diferentes supuestos de edad máxima y, por tanto, de mortalidad natural. Los paneles izquierdos representan las tendencias de SSB/SSB_{RMS} y los paneles derechos las tendencias de F/F_{RMS} . Las líneas individuales representan diferentes combinaciones de inclinación y sigma R.



BET-Figura 8. Stock Synthesis: Diagrama de Kobe de SSB/SSB_{RMS} y F/F_{RMS} para el estado del stock del patudo del Atlántico en 2019 basado en la aproximación multivariable logarítmica normal de los 27 ensayos de la matriz de incertidumbre del modelo Stock Synthesis con un diagrama de tarta insertado que muestra la probabilidad de que el stock se sitúe en el cuadrante rojo (48,9 %), en el cuadrante verde (41,1 %), en el naranja (0,8 %) y en el amarillo (9,2 %). El círculo azul es la mediana y los histogramas marginales representan la distribución de SSB/SSB_{RMS} o de F/F_{RMS} .

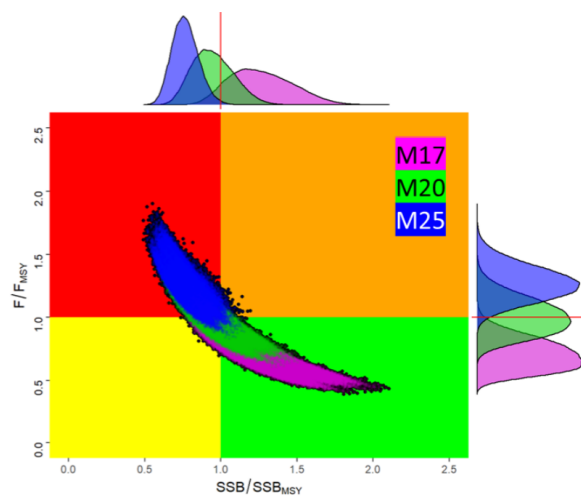


BET-Figura 9. Dinámica de SSB/SSB_{RMS} y capturas en RMS (panel de la izquierda) y F/F_{RMS} (panel de la derecha) por año de referencia, demostrando los efectos de los cambios en la selectividad del patudo utilizando el caso de referencia Stock Synthesis de 2021.

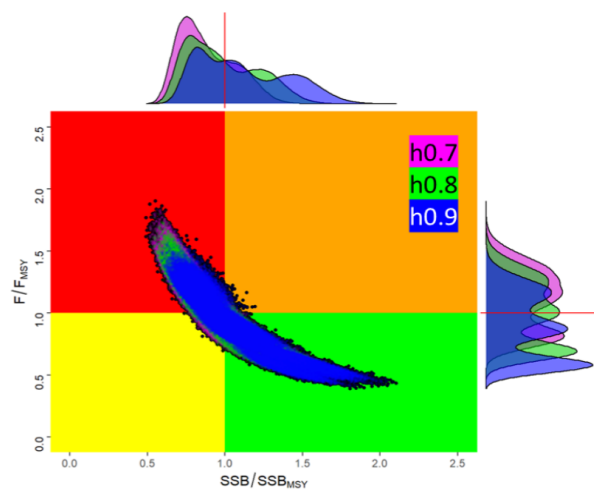


BET-Figura 10. Ensayos de sensibilidad que muestran la serie temporal de las tendencias del estado del stock (paneles izquierdos 1950-2017, paneles derechos 1998-2017, paneles superiores SSB/SSB_{RMS} y paneles inferiores F/F_{RMS}) demostrando los efectos de los cambios en el estado del stock debidos a la incorporación del índice de palangre conjunto de 2021 y de los nuevos supuestos sobre mortalidad natural. Las líneas representan los casos de referencia de 2018 (2018 ref.) y 2021 (2021 ref.), el caso de referencia de 2018 sustituyendo el índice de palangre conjunto de 2018 por el índice de palangre conjunto de 2021 (2018 ref. new CPUE) y este último caso sustituyendo la mortalidad natural de 2018 por la mortalidad natural de 2021 (2018 ref. new CPUE, new M). La mortalidad natural del caso de referencia de 2021 corresponde a la edad máxima de 20.

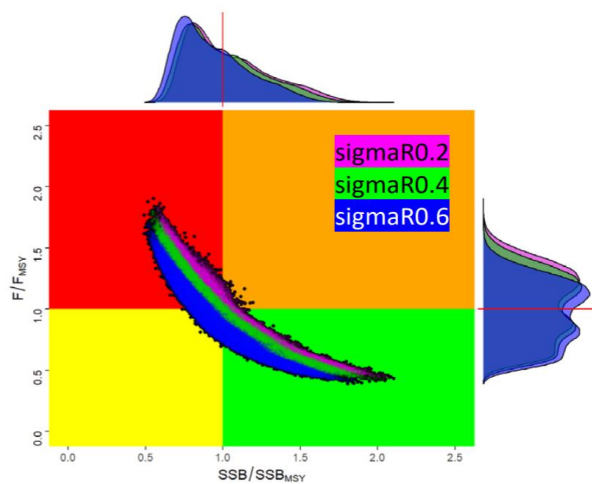
(a) effect of Maximum age(M)



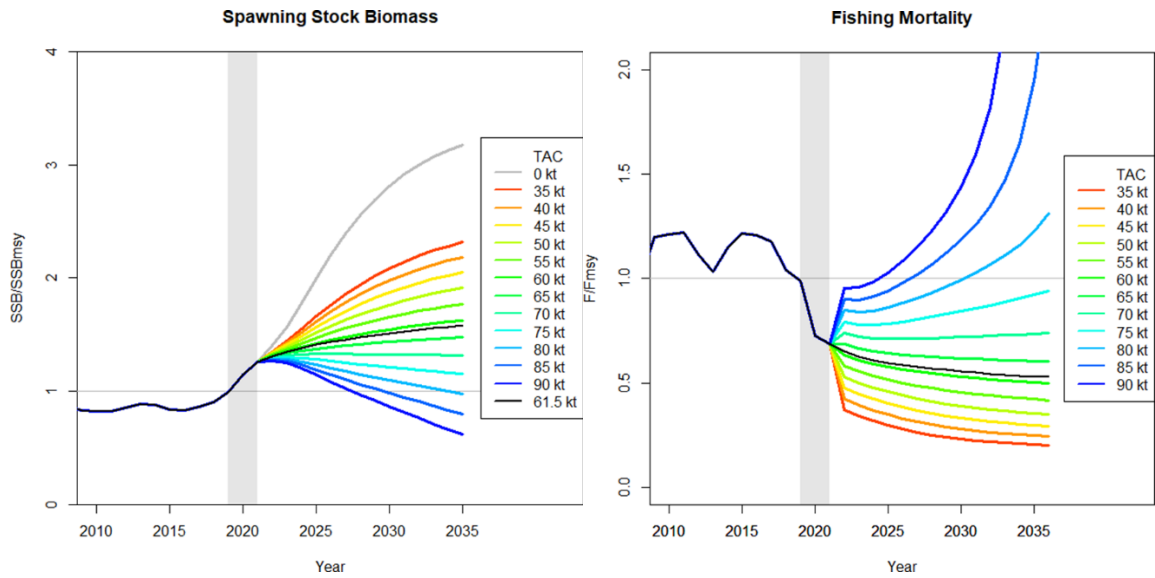
(b) effect of steepness (h)



(c) effect of sigma R



BET-Figura 11. Efectos de los principales ejes de los parámetros de incertidumbre (a: mortalidad natural asociada con supuesto de edad máxima, b: inclinación, c: sigmaR) en el diagrama de fase de Kobe para los 27 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico. En cada diagrama, la nube de puntos y los colores de los histogramas marginales corresponden al nivel de cada parámetro de incertidumbre.



BET-Figura 12. Proyecciones deterministas de SSB/SSB_{RMS} (panel izquierdo) y mortalidad por pesca (panel derecho), para los 27 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis con una captura constante de 35.000-90.000 t para el patudo del Atlántico. Las líneas son la media de 27 de ensayos deterministas y la línea negra es para el TAC actual (61.500 t). La barra gris representa el periodo en el que las capturas para 2020 y 2021 se fijan en 59.919 t y 61.500 t, respectivamente.

9.2 BFTW- Atún rojo del Atlántico oeste

BFTW-2. Indicadores de la pesquería

La captura total para el Atlántico oeste alcanzó un máximo de 18.608 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 (**BFTW-Tabla 1** y **BFTW-Figura 1**). Las capturas descendieron abruptamente después hasta ligeramente por encima de 3.000 t en 1969, con descensos en las capturas de palangre en aguas de Brasil en 1967 y en las de cerco. Las capturas aumentaron hasta alcanzar más de 5.000 t en los 70 debido a la expansión de la flota de palangre japonesa hacia el Atlántico noroccidental y el golfo de México, así como a un aumento en el esfuerzo de cerco dirigido a peces más grandes para el mercado de sashimi. Las capturas descendieron abruptamente en 1982 desde cerca de 6.000 t a finales de los setenta y principios de los ochenta con el establecimiento de límites de captura. La captura total para el Atlántico oeste, incluidos descartes, fluctuó sin tendencia después de 1982, alcanzando 3.319 t en 2002 (la mayor captura desde 1981, con las tres principales naciones pesqueras indicando todas capturas más elevadas). La captura total en el Atlántico occidental descendió posteriormente de manera constante hasta 1.638 t en 2007, y posteriormente fluctuó sin una tendencia pronunciada. La captura en 2018 se situó en 2.027 t, en 2019 en 2.306 t y en 2020 en 2.179 t (a 18 de agosto de 2020) (**BFTW-Figura 1**).

El Comité observa que la labor que se está llevando a cabo como parte del proceso de MSE está evaluando la sensibilidad al stock de origen asumido de las grandes capturas históricas del Atlántico sur. En las futuras consideraciones de modelación de estas capturas se debería tener en cuenta que, si bien actualmente se asume que estas capturas son de origen occidental, el stock de origen real sigue siendo desconocido.

El Comité constata que el TAC en el oeste no se ha capturado en los siete últimos años. Basándose en la información recibida, el Comité considera que esto no se debe a una baja abundancia del stock sino más bien a condiciones operativas y de mercado.

La evaluación más reciente del stock (2021) (Anón., 2021g) ha utilizado diez CPUE y dos índices de prospección hasta el año 2020 inclusive (**BFTW-Figura 2**). Varios índices se modificaron con respecto al año anterior, basándose en las recomendaciones del Grupo de trabajo técnico sobre índices de abundancia, que celebró una serie de talleres sobre datos para evaluar de forma crítica los tratamientos de datos y recomendar las mejores prácticas. En particular, los índices de peces juveniles basados en la pesquería con caña y carrete de Estados Unidos experimentaron modificaciones sustanciales. Anteriormente eran dos índices separados, pero se han combinado en un único índice que refleja mejor la dinámica de la pesquería. Los índices modificados se indican con un asterisco en la **BFTW-Figura 2**, y los demás representan actualizaciones estrictas.

Varios índices mostraban tendencias que podrían ser indicativas de cambios en la disponibilidad generados por el medio ambiente. Al igual que en 2017 y en 2020, la evaluación de Stock Synthesis reconcilió las tendencias contradictorias entre algunos índices de Canadá y Estados Unidos bajo la hipótesis de la disponibilidad de peces influida por el medio ambiente en las dos regiones. El índice acústico del Canadá experimentó un valor muy bajo en 2018 y posteriormente también en 2019; parece que el índice se encuentra en un estado de transición, posiblemente debido a cambios impulsados por el medio ambiente que afectan a la distribución espacial de los peces o de sus presas. Para la modelación, el Comité optó por dividir el índice y, dado que dos años de datos serían poco informativos para los modelos, los años 2018 y 2019 se eliminaron de la evaluación hasta que se puedan conciliar las diferencias entre los períodos.

BFTW-3. Estado del stock

El SCRS advierte que las conclusiones de la última evaluación (Anón., 2021g), que utiliza datos hasta 2020 inclusive, no reflejan el grado total de incertidumbre de las evaluaciones y las proyecciones, y una revisión independiente recomendó no utilizarlas para el asesoramiento en materia de ordenación. Los principales factores que contribuyen a incertidumbres incluyen la mezcla entre los stocks, el reclutamiento, la composición por edades, la edad de madurez, la posibilidad de cambios de régimen, los supuestos sobre selectividad y los índices de abundancia. Al igual que en 2020, la evaluación de 2021 también aplicó dos métodos de evaluación de stock (VPA y Stock Synthesis), pero sólo Stock Synthesis se consideró adecuado en ese momento para las proyecciones y el asesoramiento de ordenación específico para el stock occidental. Aunque el Comité no recomienda esta iteración del VPA para la proyección y el asesoramiento de

ordenación cuantitativo, proporciona series temporales como comparación cualitativa. Los modelos utilizados en 2021 sufrieron cambios sustanciales en comparación con las estrictas actualizaciones de los modelos de 2020, lo que incluye: índices revisados; supuestos alternativos sobre la selectividad de la flota; y la adición de dos años de datos (2019 y 2020).

Las estimaciones de la escala de biomasa absoluta del stock han fluctuado entre el modelo de evaluación de Stocks Synthesis de 2017, la actualización de 2020 y el modelo de evaluación de Stock Synthesis de 2021, lo que pone de manifiesto una de las principales incertidumbres no cuantificadas respecto al tamaño absoluto de la población (**BFTW-Figura 3**). Estas estimaciones de biomasa absoluta se tienen en cuenta directamente en las estimaciones de rendimiento de la estrategia de $F_{0.1}$, que por tanto contribuyen a esa incertidumbre subyacente.

Las evaluaciones de stock previas determinaron el estado del stock basándose en puntos de referencia relacionados con el RMS utilizando dos escenarios alternativos de reclutamiento potencial: un escenario de “bajo reclutamiento” y un escenario de “alto reclutamiento”. Las evaluaciones desde 2017 no proporcionaron asesoramiento de ordenación basándose en puntos de referencia relacionados con el RMS. Para abordar esta incertidumbre sobre el reclutamiento, el foco se puso en proporcionar asesoramiento a corto plazo basado en un punto de referencia de $F_{0.1}$ (considerado una aproximación para F_{RMS}), asumiendo que el reclutamiento a corto plazo será similar al reclutamiento pasado reciente. Al igual que en la evaluación de 2020, en los métodos de evaluación se consideraron dos escenarios de la fracción reproductora (una edad joven de reproducción coherente con el stock oriental y una edad más mayor de reproducción con un 100 % de contribución reproductora a la edad 15). En lugar de presentar dos series de biomasa reproductora del stock (SSB) basadas en estos dos escenarios de fracción reproductora, se presenta la biomasa total ya que esto no depende de cuál de estos escenarios se elige.

Las estimaciones del modelo Stock Synthesis proporcionan una perspectiva de una serie temporal más larga de la población (**BFTW-Figura 4**), y captan los mayores reclutamientos estimados en la década de los sesenta (aunque esto depende del supuesto de que las capturas en el oeste estén principalmente compuestas por peces de origen occidental y no oriental). En 2017 el modelo Stock Synthesis estimó una biomasa mayor que el VPA, pero en 2020 las estimaciones del modelo Stock Synthesis actualizadas y del VPA fueron similares en magnitud para el período de solapamiento 1979-2015. Los modelos Stock Synthesis de 2021 estiman ahora una biomasa superior a la del VPA (**BFTW-Figura 4**), pero una biomasa bastante similar a la del modelo Stock Synthesis de 2017 (**BFTW-Figura 3**). En el modelo Stock Synthesis de 2021, la biomasa total en 2020 se situaba en el 18 % de la biomasa de 1950 y en el 46 % de la biomasa de 1974. A diferencia de las evaluaciones de 2017 y 2020, la evaluación revisada no estimó una tendencia descendente a largo plazo en el reclutamiento desde 2003 (**BFTW-Figuras 3-4**). Además, las estimaciones para los años más recientes indicaban un aumento del reclutamiento, informado por el índice de juveniles revisado, así como por los datos de capturas. El VPA ofrece series temporales de reclutamiento y biomasa cualitativamente similares, así como la mejora del estado del stock, como Stock Synthesis (**BFTW-Figura 4**).

El Comité constata que se están realizando más trabajos como parte del GBYP para recopilar más datos sobre mezcla, movimiento y stock de origen. Estos datos se están incorporando en la evaluación de estrategias de ordenación, por lo que deberían contribuir a mejorar nuestros conocimientos sobre mezcla del stock.

Resumen

Se proyectó Stock Synthesis para formular el asesoramiento utilizando el reclutamiento medio reciente (2012-2017) con escenarios alternativos de reproducción por edad con la misma ponderación en todos los escenarios del modelo. La F actual (promedio de 2018-2020) con respecto al punto de referencia $F_{0.1}$ fue de 0,53 (0,49-0,58, intervalo de confianza del 80 %), lo que indica que no se está produciendo sobrepesca (**BFTW-Figura 5**). Según el modelo actualizado, el TAC actual (Rec. 20-06) no es probable que conduzca a la sobrepesca con respecto a $F_{0.1}$ con una probabilidad del 100 %.

El asesoramiento de ordenación se basa en un punto de referencia de mortalidad por pesca para proyectar capturas a corto plazo basándose en reclutamientos recientes. $F_{0.1}$ se consideró una aproximación razonable para F_{RMS} , aunque F_{RMS} puede ser superior o inferior a $F_{0.1}$ dependiendo de la relación stock-reclutamiento que, en este caso, está pobremente determinada. $F_{0.1}$, aunque no depende de la relación stock-reclutamiento, es sensible a los supuestos relativos a la selectividad. En la evaluación de 2021, la

selectividad global se caracterizó por tener una forma de cúpula mucho mayor que en las evaluaciones anteriores, lo que dio lugar a una estimación del valor de $F_{0,1}$ aproximadamente un 35 % más elevada. Un elemento clave del cambio hacia una $F_{0,1}$ más elevada puede también ser el cambio en la selectividad asumida hacia los peces más pequeños en la pesquería del golfo de San Lorenzo de Canadá.

BFTW-4. Perspectivas

En 1998, la Comisión inició un plan de recuperación de 20 años destinado a lograr la SSB_{RMS} con, al menos, una probabilidad del 50 %. Tal y como se indicó antes, el Comité no utilizó puntos de referencia basados en la biomasa para formular su asesoramiento en 2017, ni en la actualización de 2020, ni en los modelos revisados de 2021. El Comité no está evaluando si el stock está recuperado porque no ha podido resolver el potencial de reclutamiento a largo plazo. Si se continuara aplicando una estrategia de $F_{0,1}$, el recurso fluctuaría a largo plazo alrededor del valor verdadero, pero desconocido, de $B_{0,1}$, independientemente del nivel de reclutamiento futuro. La estrategia de $F_{0,1}$ compensa el efecto de los cambios en el reclutamiento sobre la biomasa permitiendo mayores capturas cuando el reclutamiento reciente es más alto, y reduciendo las capturas cuando los reclutamientos recientes son más bajos. Con esta estrategia, la biomasa puede descender a veces porque el stock se encuentra por encima de $B_{0,1}$ o tras reclutamientos más bajos.

La evaluación de 2021 indica que los reclutamientos recientes (2012-2017) fueron más elevados que los estimados para el mismo período en la evaluación de 2020 y que los promedios asumidos para las proyecciones de 2020. En 2017 se proyectó que la población disminuiría en ~7,5 % de 2017 a 2020 con el TAC actual (2020) de 2.350 t y en 2020 se estimó que la población había experimentado un descenso del 11,7 % en el mismo periodo. La evaluación actual estima que la biomasa total ha experimentado en realidad un aumento del 9 % entre 2017 y 2020.

Con dos años adicionales añadidos a la evaluación de 2020 (2019-2020), las modificaciones sustanciales realizadas en los índices de abundancia y en las especificaciones del modelo, la evaluación indica que la biomasa global ha aumentado. A diferencia de las evaluaciones anteriores, en las que se observó el paso de la biomasa máxima de la clase anual-2003 y un reclutamiento inferior a la media en los últimos años, esta evaluación muestra claros indicios de varios años de fuerte reclutamiento posterior. En particular, el reclutamiento de 2017 parece ser alto, como lo demuestra el índice, así como las capturas, sin embargo, esto no fue evidente en los datos del modelo de 2020.

El caso base del modelo asume ahora que la mayoría de las flotas tienen una selectividad en forma de cúpula, mientras que anteriormente se asumía una selectividad asintótica. Este cambio dio lugar a mejoras en el diagnóstico del modelo. También tuvo una gran repercusión en el asesoramiento sobre el TAC. La adición de datos e índices revisados incluidos en la evaluación de 2021 ha sido responsable de un aumento de aproximadamente el 36 % del rendimiento determinista en $F_{0,1}$ para los años 2022-2024 en comparación con los resultados de la evaluación de 2020, mientras que una combinación de cambios en los supuestos del modelo (en particular el cambio a un supuesto de selectividad en forma de cúpula) y en los datos fueron responsables del 64 % adicional del cambio. El Comité observó que el VPA, que tenía una escala de biomasa algo menor, fue excluido de las proyecciones, ya que el Comité consideró que el VPA no era adecuado para las proyecciones. Se desconocen las repercusiones de la exclusión del VPA en el asesoramiento sobre el rendimiento, pero es posible que haya dado lugar a los rendimientos ahora más elevados, dado que sólo se utiliza Stock Synthesis para las proyecciones.

La serie temporal de $F/F_{0,1}$ muestra el estado de la pesca a lo largo del tiempo con respecto a la estimación anual de $F_{0,1}$ (**BFTW-Figura 5**). Las proyecciones de la biomasa total y el cambio porcentual en la biomasa con varios TAC fijos y en $F_{0,1}$ se presentan en la **BFTW-Tabla 2** y en la **BFTW-Figura 6**.

Durante las discusiones, se sugirió que las selectividades en forma de cúpula podrían estar justificadas para algunas, pero quizás no para todas, las flotas para las que se impuso un cambio, y que otros enfoques adicionales (por ejemplo, mejoras en los índices de abundancia, supuesto de senescencia) también podrían haber abordado los problemas de diagnóstico del modelo, con diferentes implicaciones para el rendimiento. Las limitaciones de tiempo impidieron el examen de estas alternativas durante esta evaluación, al igual que el comprimido calendario de evaluación de 2021 limitó la capacidad del Comité para revisar a fondo los cambios en los modelos y los resultados.

El Comité reitera que los efectos de la mezcla y de las medidas de ordenación en el stock oriental siguen siendo una fuente considerable de incertidumbre para las perspectivas del stock occidental. Por consiguiente, los cambios en los enfoques de evaluación y ordenación que tengan explícitamente en cuenta la mezcla tienen gran prioridad.

Tras la recepción de la revisión de los expertos, los índices de abundancia y los datos de composición por talla sugieren que los niveles de captura actuales son sostenibles y pueden ser posibles incrementos en la captura; un enfoque empírico (SCRS/2021/177) y un enfoque basado en la MSE (SCRS/2021/143) también mostraron que tanto la zona occidental como la biomasa del stock occidental están aumentando y podrían soportar un aumento moderado del TAC en la zona occidental en 2022. El enfoque empírico para evaluar los índices examinaba el cambio porcentual anual en los índices a lo largo de 2017-2020, indicando que los valores del índice del golfo de México para el año 2020 no estaban disponibles. El enfoque basado en la MSE examinaba los cambios en la SSB a lo largo del siguiente periodo de cinco años con valores fijos de TAC.

En la actual matriz de Kobe 2 (K2SM), la diferencia en toneladas entre una amplia gama de probabilidades de sobrepesca es pequeña (**BFTW-Tabla 1**). Esto es el resultado de no captar toda la incertidumbre científica en la K2SM. Una solución práctica aplicada en otros foros de ordenación consiste en sustituir la incertidumbre estimada por el modelo por valores derivados de la variabilidad de la biomasa absoluta estimada por evaluaciones repetidas. En la situación actual, esto explicaría mejor la variabilidad en la escala absoluta observada entre los modelos Stock Synthesis de 2017, 2020 y 2021. Aunque el SCRS no empleó dicho enfoque, en este momento, las implicaciones prácticas serían que una consideración mejorada de la verdadera incertidumbre científica aumentaría la zona intermedia entre la probabilidad del 50 % de no sobrepesca y las probabilidades más altas.

BFTW-5. Efectos de las regulaciones actuales

La evaluación de 2021 estima que la biomasa ha aumentado un 9 % durante el periodo 2017-2020. La recomendación sobre el TAC actual (Rec. 20-06) se estableció para que expirara en 2021, y en ella la Comisión solicita asesoramiento sobre el nuevo TAC. En el marco de los modelos revisados, no es probable que el TAC actual haya provocado una sobrepesca con respecto a $F_{0,1}$ (**BFTW-Figura 5**). También se espera que la prórroga del TAC para 2021 (Rec. 20-06) no haya dado lugar a sobrepesca con una alta probabilidad.

BFTW-6. Recomendaciones sobre ordenación

La Comisión recomendó totales admisibles de captura (TAC) de 2.350 t para 2018, 2019 y 2020 (Rec. 17-06) y una prórroga del TAC anterior para 2021 (Rec. 20-06). El Comité facilita opciones de ordenación, lo que incluye los escenarios de TAC constante que se muestran en la matriz de estrategia de Kobe 2. El TAC para cada año y la probabilidad de no sobrepesca asociada a cada escenario se muestran en la **BFTW-Tabla 1**.

La variabilidad en la estimación de la escala absoluta de la población es una propiedad inherente a los modelos de evaluación de stock. La incertidumbre relacionada con la variabilidad en torno a la escala absoluta de las estimaciones de población tiene un impacto directo en el asesoramiento sobre el rendimiento en el marco de una estrategia de ordenación basada en $F_{0,1}$, aunque no se cuantifica en la K2SM.

El Comité lleva mucho tiempo destacando la incertidumbre en el asesoramiento de ordenación del atún rojo occidental, dada la variable fracción de migrantes orientales en la zona de ordenación occidental. El asesoramiento de evaluación de 2021 también está sujeto a esta incertidumbre. Teniendo en cuenta esto, las fuentes adicionales de incertidumbre señaladas anteriormente y las conclusiones de la revisión externa, el asesoramiento actual debe utilizarse con precaución (nota: el Comité reitera que la MSE tiene en cuenta la mezcla y aborda algunas preocupaciones sobre incertidumbres clave que surgen si se ignora la mezcla).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, sólo se han incluido dos años en la matriz de estrategia de Kobe 2 (**BFTW-Tabla 1**), y el Comité aconseja que la Comisión implemente un incremento moderado al TAC actual de 2.350 t de W-BFT. Al determinar este aumento moderado, además de la K2SM, el Comité llama también la atención de la Comisión sobre los resultados de los enfoques alternativos para evaluar el cambio actual de la biomasa del oeste y su respuesta a futuras capturas. En concreto, el enfoque empírico indicó un aumento del 4 % de la abundancia relativa de la zona occidental y un aumento del 16 % de la abundancia relativa del stock reproductor occidental, y el enfoque MSE indicó un aumento del 28 % basado en el TAC que mantiene los aumentos anuales de la SSB del stock occidental a corto plazo.

La Comisión debería revisar anualmente el TAC basándose en el asesoramiento del SCRS (que se basaría en la consideración de las actualizaciones de los indicadores pesqueros). Esto permitirá al SCRS, en cualquiera de estas ocasiones, recomendar que el siguiente TAC fuera corregido teniendo en cuenta señales lo suficientemente fuertes en los indicadores. A pesar de los dos años de niveles de captura previstos en la matriz de Kobe, el Comité reitera la intención de proporcionar un procedimiento de ordenación candidato (CMP) para que la Comisión pueda hacer la transición a un procedimiento de ordenación para fijar el TAC comenzando en 2023.

TABLA RESUMEN

La media estimada de los modelos Stock Synthesis (dos especificaciones de madurez) para la tasa de mortalidad por pesca reciente para cada modelo fue calculada como la media geométrica de F para el periodo 2018 a 2020 con respecto al nivel de referencia de F , $F_{0,1}$ (como una aproximación de F_{RMS}). Los valores entre paréntesis representan los intervalos de confianza aproximados del 80 % a partir de un enfoque de aproximación lognormal multivariado o de errores estándar hessianos.

RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO OESTE	
Captura actual, descartes incluidos (2020)	2.179*
F_{actual} (2018-2020)	0,063 (0,059-0,067) ²
$F_{0,1}$	0,118 (0,113-0,123) ^{2,3}
F_{actual} (2018-2020)/ $F_{0,1}$	0,53 (0,49-0,58) ²
Probabilidad estimada de sobrepesca (F_{actual} (2018-2020)/ $F_{0,1}$)	<1 %
Estado del stock ¹	Sobrepesca: No
Medidas de ordenación:	[Rec. 20-06] TAC de 2.350 t en 2021, descartes muertos incluidos.

* a 20 de septiembre de 2021

¹ Los puntos de referencia de la biomasa para determinar el estado del stock no fueron estimados en la evaluación de 2021 debido a la incertidumbre sobre el potencial de reclutamiento.

² Media e intervalo de confianza aproximado del 80 % del enfoque de aproximación lognormal multivariante de la evaluación.

³ Media e intervalo de confianza aproximado del 80 % a partir de los errores estándar tipo hessiano.

BFT-Tabla 1. Capturas estimadas y declaradas (t) de atún rojo (*Thunnus thynnus*) por área, arte y pabellón.

			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	2016	2017	2018	2019	2020	
TOTAL			29318	34128	36642	48881	49751	54009	53545	52657	52772	52775	52784	53319	52305	52125	51756	51812	62638	26460	21798	13195	11781	12688	14725	14887	18042	21033	25466	29794	33516	37144	
BFT-E			26389	31831	34258	46769	47303	51497	51211	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	61000	24460	19818	11338	9774	10934	13243	13261	16201	19132	23616	27767	31211	34965	
	ATE		6543	7396	9317	7054	9780	12098	16379	11630	10247	10061	10086	10347	7394	7402	9023	7529	8441	8243	6684	4379	3984	3834	4163	3918	4841	5969	7216	8157	9452	11308	
	MED		19846	24435	24941	39715	37523	39399	34831	38370	39753	39939	39914	39653	42606	42598	40977	42471	52559	16217	13133	6959	5790	7100	9080	9343	11360	13163	16401	19610	21759	23657	
BFT-W	ATW		2929	2296	2384	2113	2448	2512	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2305	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1857	2007	1754	1482	1627	1842	1901	1850	2027	2306	2179	
Landings	ATW	Longline	903	689	712	539	491	545	382	764	915	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	470	498	553	562	559	664	675	571	
		Other surf.	578	509	406	307	384	429	293	342	279	283	201	107	139	97	89	85	63	78	121	107	147	117	121	119	138	93	123	77	168	132	
		Purse seine	237	300	295	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	0	0	2	29	38	34	0	0	0	0	0	
		Sport (HL+RR)	1083	586	854	804	1114	1032	1181	1108	1125	1121	1650	2036	1399	1139	924	1005	1023	1134	1251	1009	888	917	692	810	1085	1204	1144	1263	1450	1460	
		Traps	0	1	29	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20	6	10	13	3	4	4	
Discards	ATW	Longline	128	211	88	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139	19	29	10	17	7	6	
		Other surf.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	2	4	
		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	14	4	5	0	0	0	0	
		Sport (HL+RR)	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	ATW	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Canada	485	443	459	392	576	597	503	595	576	549	524	604	557	537	600	733	491	575	530	505	474	477	480	463	531	466	472	508	666	553	
		FR-St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	5	0	4	3	2	8	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
		Japan	688	512	581	427	387	436	322	691	365	492	506	575	57	470	265	376	277	492	162	353	578	289	317	302	347	345	346	406	406	407	
		Korea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mexico	9	15	17	4	23	19	2	8	14	29	10	12	22	9	10	14	7	7	10	14	14	51	23	51	53	55	34	80	39	28	
		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	0	0	0	0	0	0
		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	0	0	0
		UK-Bermuda	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		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	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		USA	1582	1085	1237	1163	1311	1285	1334	1235	1213	1212	1583	1840	1426	899	717	468	758	764	1068	803	738	713	502	667	877	1002	986	1013	1185	1178	
		NCC Chinese Taipei	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NCO Argentina	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	0	0	0
		Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	11	19	27	19	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ICCAT (RMA)	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	0	0	0
		NEI (ETRO)	23	17	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	0
		NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	0	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sta Lucia	14	14	2	43	9	3	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	CP	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	8	1	3	3	5	
		Japan	0	0	0	0	0	8	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
		Mexico	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	0	0	0	0	0	0
		USA	128	211	88	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143	22	24	10	15	6	6	

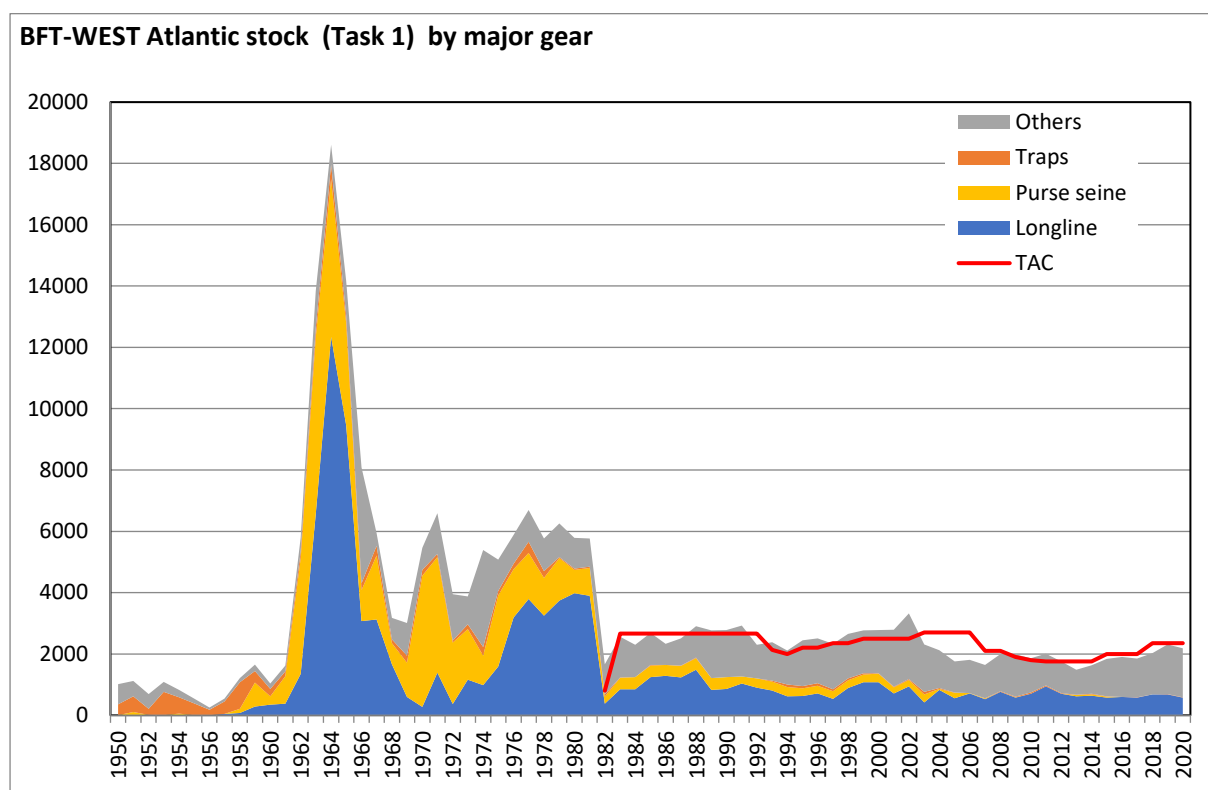
BFTW-Tabla 1. Matriz de Kobe II con la probabilidad de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al punto de referencia F ($F \leq F_{0,1}$, no se está produciendo sobrepesca) a lo largo de los tres próximos años para niveles de captura anual constante alternativos basándose en los resultados del Stock Synthesis de 2021 (dos especificaciones de madurez combinadas). Considerando las incertidumbres señaladas más arriba y en secciones anteriores, así como las conclusiones de la revisión por pares independiente, la Comisión debería interpretar con cautela los resultados reflejados en la matriz de estrategia de Kobe.

TAC	2022	2023
0 - 3000	100%	100%
3100	99%	99%
3200	98%	98%
3300	94%	95%
3400	91%	89%
3500	83%	81%
3600	71%	70%
3700	60%	56%
3800	45%	48%
3900	36%	34%
4000	25%	23%
4100	18%	18%
4200	11%	10%
4300	7%	6%
4400	5%	4%
4500	2%	2%
4600	1%	1%
4700	1%	1%
4800 - 5000	0%	0%

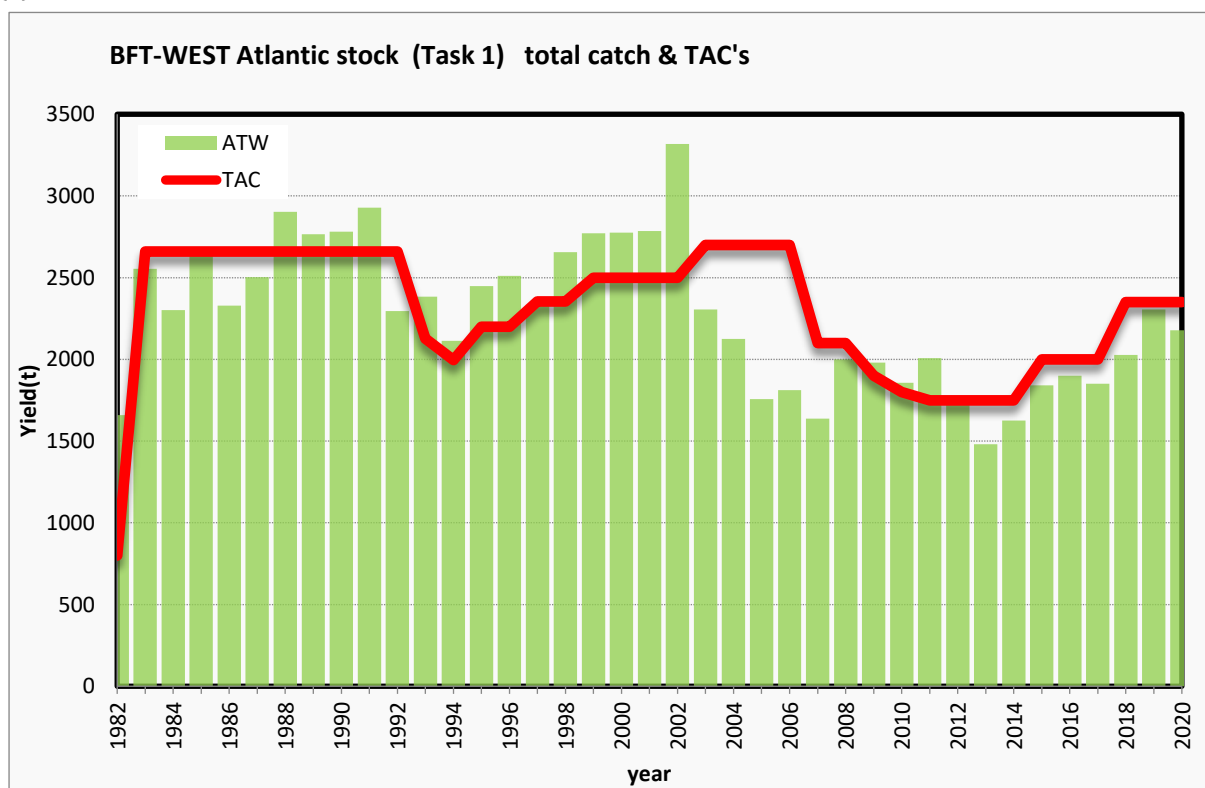
BFTW-Tabla 2. Cambio del porcentaje en la biomasa total del stock a mitad del año en relación con 2021 con escenarios de captura constante alternativos de la evaluación de 2021, basado en proyecciones de Stock Synthesis, promediadas entre 2 especificaciones de madurez. Las proyecciones de Stock Synthesis proceden de promediar los ensayos del modelo determinista. Debería entenderse que los valores tienen las mismas cualificaciones que la matriz de estrategia de Kobe 2 dado que las estimaciones de biomasa proyectadas son inciertas de forma similar.

Catch	2022	2023
0	5.9%	15.3%
2000	3.8%	8.9%
2200	3.6%	8.2%
2350	3.4%	7.7%
2400	3.4%	7.6%
2600	3.2%	6.9%
2800	2.9%	6.3%
3000	2.7%	5.6%
3200	2.5%	5.0%
3400	2.3%	4.4%
3600	2.1%	3.7%
3800	1.8%	3.1%
4000	1.6%	2.4%
4200	1.4%	1.8%
4400	1.2%	1.1%
4600	1.0%	0.5%
4800	0.7%	-0.2%
5000	0.5%	-0.8%

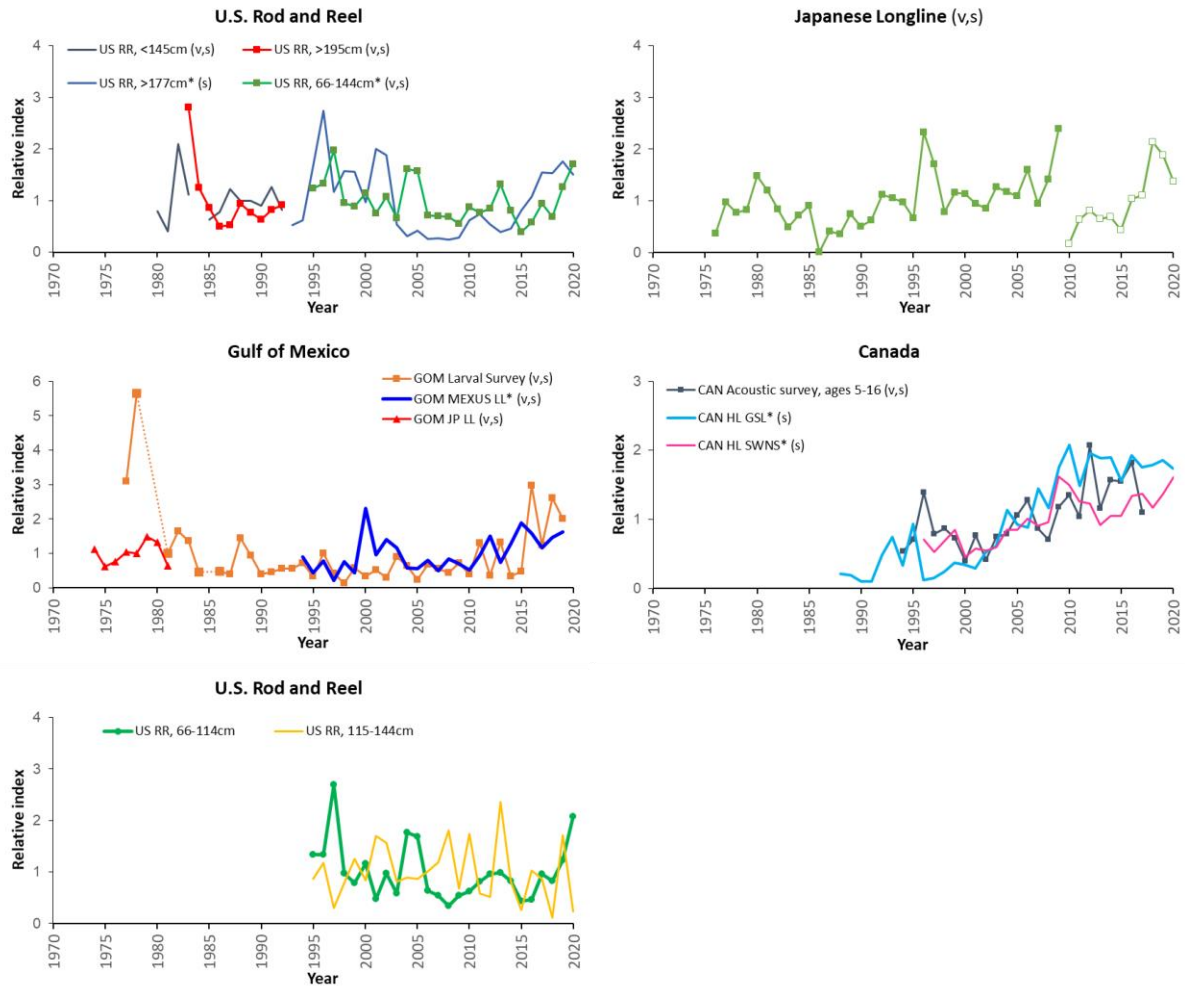
(a)



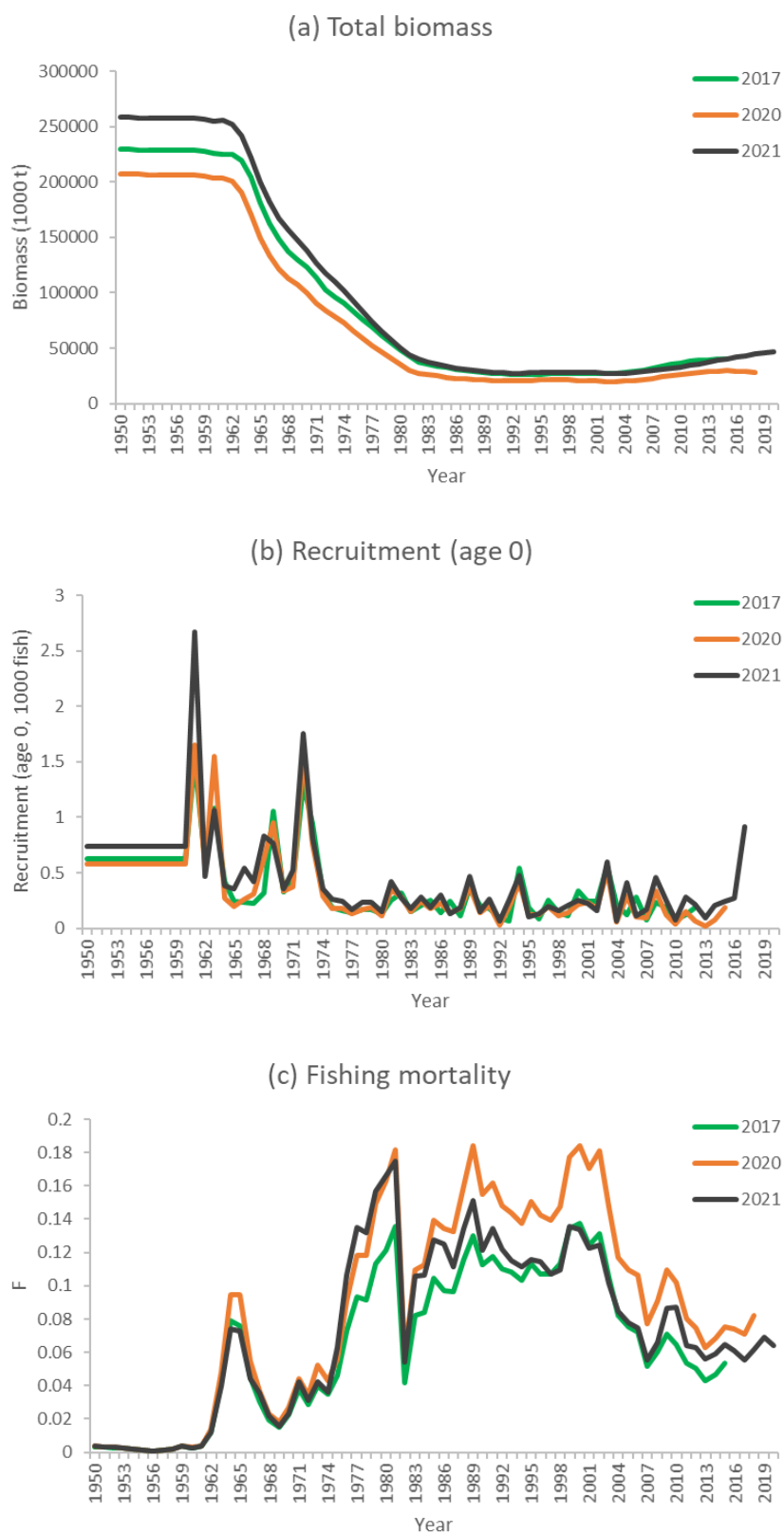
(b)



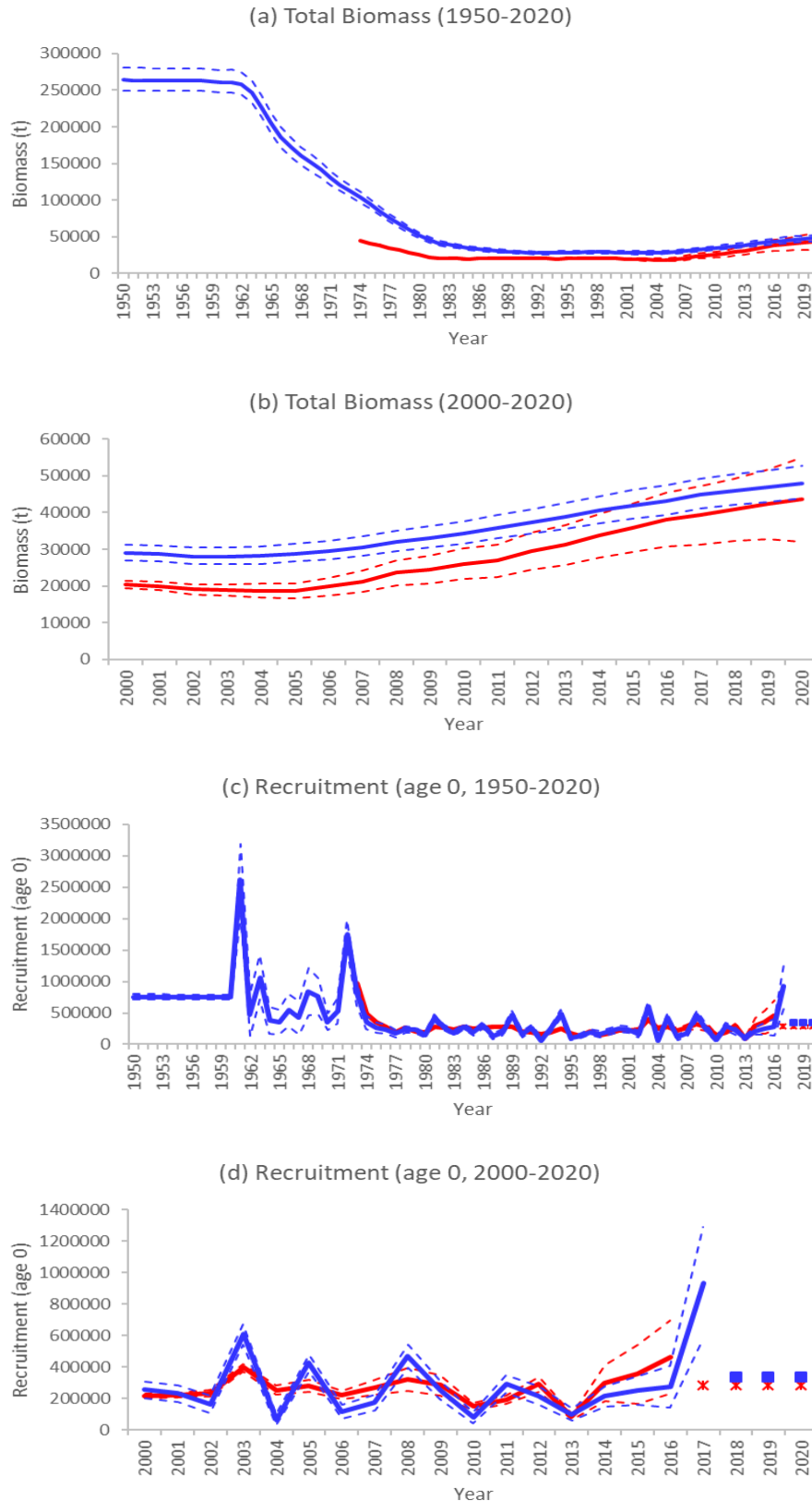
BFTW-Figura 1. Capturas históricas de atún rojo del oeste: (a) por tipo de arte y (b) TAC acordados por la Comisión (se muestran con fines de comparación).



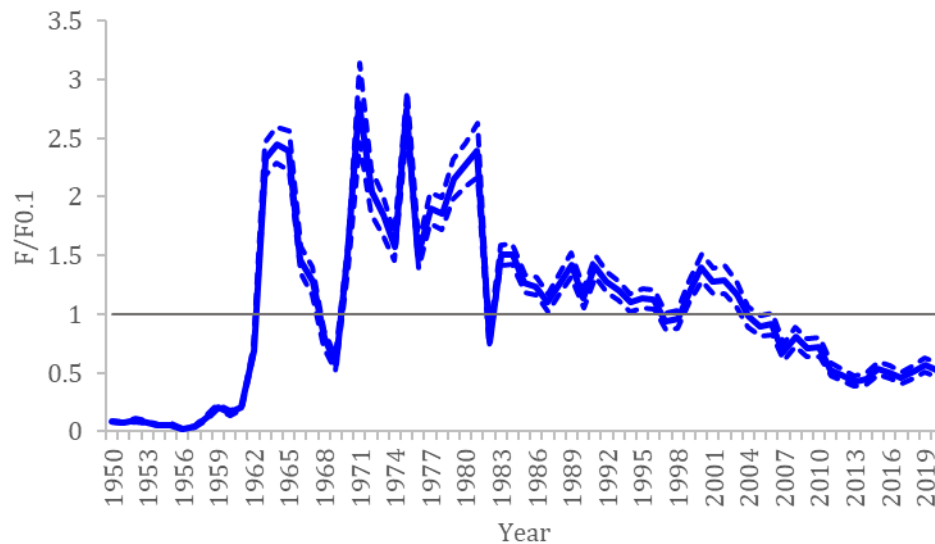
BFTW-Figura 2. Índices de abundancia actualizados para el atún rojo del oeste. Los índices con «*» representan índices revisados más que estrictas actualizaciones de índices utilizados en la evaluación de stock de 2020. Los índices con «s» se utilizaron en Stock Synthesis y los índices con «v» se utilizaron en el VPA. Los índices U.S. Rod and reel 66-114 y 115-144 se muestran con fines ilustrativos, pero fueron sustituidos por el índice combinado 66-144. El punto de datos bajo de 1986 del palangre japonés en el Atlántico occidental fue eliminado en los modelos Stock Synthesis.



BFTW-Figura 3. Comparaciones de (a) biomasa total, (b) reclutamiento y (c) mortalidad por pesca de Stock Synthesis entre las evaluaciones del stock de atún rojo occidental de 2017 (verde), 2020 (naranja) y 2021 (negro).

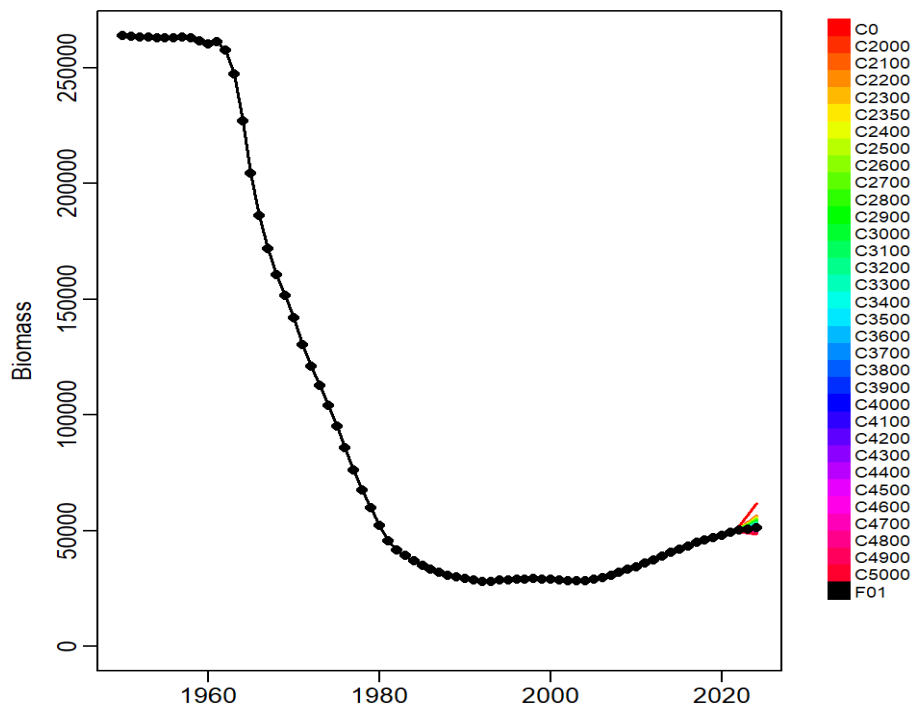


BFTW-Figura 4. Estimaciones de (a) biomasa total del stock para 1950-2020, (b) para 2000-2020, (c) reclutamiento (edad 0) para 1950-2020 y (d) para 2000-2020 para el caso base de los modelos VPA (rojo) y Stock Synthesis (azul) de la evaluación de 2021. Los intervalos de confianza del 80 % se indican con líneas discontinuas. Las estimaciones de reclutamiento para los años recientes (2017-2020 para el VPA y 2018-2020 para Stock Synthesis) se han sustituido por el reclutamiento medio en los 6 años más recientes (2012-2017).

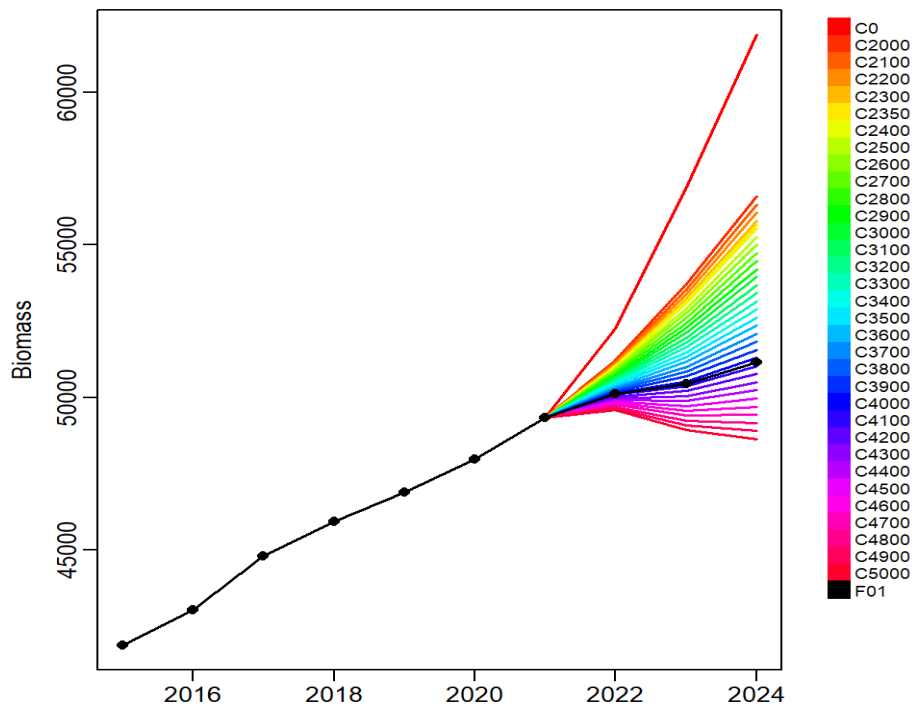


BFTW-Figura 5. Mortalidad por pesca en relación con el punto de referencia $F_{0,1}$ estimada por Stock Synthesis para la evaluación de 2021. Los intervalos de confianza del 80 % se indican con líneas discontinuas.

a)



b)



BFTW-Figura 6. Biomasa total proyectada (t) del stock de atún rojo en el Atlántico occidental en el marco de escenarios de captura constante alternativos, promediada entre las especificaciones de madurez para Stock Synthesis. Los ensayos del modelo determinista están promediados entre ambas especificaciones de madurez. (a) Panel superior: 1950-2024, (b) panel inferior: centrado en 2015 a 2024.

9.3 ALB-MED - Atún blanco del Mediterráneo

El estado del stock de atún blanco del Mediterráneo se basa en la evaluación de 2021 en la que se utilizó 2019 como año terminal para los datos de captura. Puede consultarse información completa en el Informe de la reunión intersesiones de ICCAT de 2021 del Grupo de especies de atún blanco, que incluye la evaluación de atún blanco del Mediterráneo (Anón., 2021m).

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.

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 considerable impacto en los stocks de atún blanco, debido a un cambio en la distribución de especies, así como en la productividad y el RMS potencial de los stocks.

La longevidad prevista del atún blanco del Mediterráneo es de aproximadamente 15 años. En el Mediterráneo, es necesario integrar diferentes estudios disponibles para caracterizar mejor el crecimiento del atún blanco del Mediterráneo. Aparte de algunos estudios adicionales recientes sobre madurez, en general existen pocos conocimientos sobre la biología y la ecología del atún blanco del Mediterráneo en algunas áreas.

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

Durante la evaluación, las series de capturas fueron revisadas y aprobadas por el Grupo. Se sabe que las series de capturas de algunas CPC de ICCAT están todavía incompletas, y se están realizando esfuerzos para recuperar esas capturas para completar las estimaciones de Tarea 1. En 2019 y 2020, los desembarques comunicados ascendieron a 2.484 t y 2.675 t, respectivamente, lo que supone cifras inferiores a la de la última década (**ALB-Tabla 1** y **ALB-Figura 2**). La mayoría de la captura procedió de las pesquerías de palangre. UE-Italia es el principal pescador de atún blanco del Mediterráneo, respondiendo de aproximadamente un 50 % de la captura durante los diez últimos años. En 2019 la captura italiana se mantuvo en un nivel similar a la media de los cinco últimos años.

ALB-3. Estado de los stocks

En 2021 se llevó a cabo la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo, utilizando datos de captura y de CPUE hasta 2019. Para la evaluación se utilizó un modelo bayesiano de producción excedente estado-espacio (JABBA).

Se utilizaron ocho índices: índices de palangre español, italiano, jónico, ligur, del mar Mediterráneo meridional e histórico italiano, el índice larvario del Mediterráneo occidental (que proporciona información sobre las tendencias de la biomasa reproductora) y el índice de torneos español (nuevo). Estos índices (expresados en número de peces o en peso) mostraron una tendencia general a la baja a lo largo del tiempo. Comparativamente, la prospección de larvas sugiere la mayor disminución en la biomasa durante la década de 2000 y primeros años de la década de 2010, y el índice del palangre italiano sugiere el mayor aumento durante los años más recientes (**ALB-Figura 3**).

En general, los datos de entrada del modelo siguen siendo inciertos, lo que incluye la posible infradeclaración de las capturas, las limitaciones tanto de cobertura espacial como temporal de los índices de abundancia disponibles, el hecho de que la mayoría de los índices se limitan a los años recientes de las pesquerías y las tendencias contradictorias entre estos índices. De hecho, el conflicto entre las tendencias del palangre italiano y del índice larvario del Mediterráneo occidental resultó crucial a la hora de caracterizar el estado actual del stock.

El Comité reitera que la capacidad de las series de CPUE disponibles a la hora de hacer un seguimiento de las tendencias de los stocks es limitada.

Los resultados indican que los niveles actuales de mortalidad por pesca (2019) se sitúan por encima de F_{RMS} (1,2; 0,62-2,18, mediana y CI del 95 %), y la biomasa actual se sitúa por debajo del nivel de B_{RMS} (0,57; 0,32-1,00, mediana y CI del 95 %) (**ALB-Figura 4**). La probabilidad de situarse en los cuadrantes rojo, amarillo, naranja y verde del diagrama de Kobe son del 73,8 %, 23,6 %, 0,1 % y 2,5 %, respectivamente (**ALB-Figura 4**).

ALB-4. Perspectivas

El mejor modelo disponible se proyectó hacia el futuro bajo escenarios alternativos de capturas. La matriz de Kobe indica que capturas del orden de 2.700 t, nivel cercano a la media de los tres últimos años (2017-2019) de la evaluación, permitirían al stock recuperarse situándolo en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con una probabilidad superior al 50 % en un plazo de once años, lo que supone aproximadamente el doble del tiempo de generación estimado para este stock. La reducción del nivel de capturas a unas 2.000 t permitiría al stock recuperarse situándolo en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con una probabilidad superior al 60 % en un plazo de unos ocho años (2029). Unas disminuciones mayores permitirían recuperaciones más rápidas y/o mayores probabilidades de situar al stock en el cuadrante verde (**ALB-Tabla 2**).

ALB-5. Efecto de las reglamentaciones actuales

En 2017 la Comisión adoptó la Rec. 17-05, según la cual, no se permite ningún aumento de la captura ni del esfuerzo pesquero hasta que el SCRS pueda aportar un asesoramiento científico más preciso. Las capturas de atún blanco en el Mediterráneo han sido relativamente constantes entre 2016 y 2019 con una ligera disminución de 2018 a 2019. Además, un periodo de cierre de dos meses (1 de octubre a 30 de noviembre), que tiene como finalidad original proteger a los juveniles de pez espada del Mediterráneo, se aplica también a la flota de palangre que se dirige al atún blanco en el Mediterráneo desde 2018 en adelante. Asimismo, con arreglo a esa misma Recomendación, el número de buques para cada CPC está limitado al número de buques que fueron autorizados a dirigirse al atún blanco del Mediterráneo en 2017 en el marco del párrafo 28 de la Rec. 16-05.

A partir de 2012, la veda estacional que tenía como objetivo la protección del pez espada en el Mediterráneo (Rec. 16-05, Rec. 13-04 y Rec. 11-03) contempla un período adicional de 45 días de veda de la pesquería de pez espada (entre el 15 de febrero y el 31 de marzo), que también afecta a las pesquerías de atún blanco en el Mediterráneo.

ALB-6. Recomendaciones de ordenación

Como se ha señalado anteriormente en la sección sobre el estado del stock, las limitaciones y la incertidumbre en los datos de entrada contribuyen a las incertidumbres en la caracterización del estado del stock, en particular en lo que respecta a la mortalidad por pesca, como se observa en los amplios intervalos de confianza de F/F_{RMS} .

Basándose en los modelos y los mejores datos disponibles, las proyecciones del estado actual (2019) del stock muestran que las capturas del orden de las observadas en la primera década de 2000 (5.000 t) no son sostenibles, y que las capturas que superen las 4.000 t conducirían a una alta probabilidad de llevar al stock a niveles extremadamente bajos, con riesgo de colapso del stock (**ALB Figura 5**). Comparativamente, capturas del orden de 2.700 t, cercanas a la media de los tres últimos años (2017-2019), permitirían al stock recuperarse situándolo en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con una probabilidad superior al 50 % para 2032 (**ALB-Tabla 2**, 11 años es aproximadamente el doble del tiempo de generación estimado para este stock), sin embargo, este nivel de pesca también tiene un 17 % de probabilidad de reducir B/B_{RMS} por debajo de 0,2 en 2032. Un nivel por debajo del cual existe un riesgo creciente de colapso del stock. Capturas superiores a 2.700 t retrasarían la recuperación del stock y tienen una probabilidad superior al 17 % de que B se sitúe por debajo de $0,2 \cdot B_{RMS}$ (**ALB-Tabla 3**). Disminuir las capturas por debajo de 2.700 t permitiría recuperaciones más rápidas y/o mayores probabilidades de situar al stock en el cuadrante verde.

RESUMEN DEL ATÚN BLANCO- MEDITERRÁNEO	
	Mediterráneo
Rendimiento máximo sostenible	3.653,9 t (2.446-5.090 t) ¹
Rendimiento actual (2020)	2.675 t
Rendimiento en el último año de la evaluación (2019)	2.484 t
B _{RMS}	19.703,1 t (11.676 - 36.833 t) ¹
F _{RMS}	0,184 (0,091 - 0,335) ¹
B ₂₀₁₉ /B _{RMS}	0,570 (0,322 - 1,004) ¹
F ₂₀₁₉ /F _{RMS}	1,213 (0,618 - 2,175 t) ¹
Estado del stock:	Sobrepescado: SÍ
	Sobrepesca: Sí
Medidas de ordenación en vigor:	<p>Rec. 17-05: Periodo de cierre de dos meses (1 de octubre a 30 de noviembre) para los palangreros, con el objetivo de proteger a los juveniles de pez espada del Mediterráneo.</p> <p>En 2017 se implementó una lista de buques autorizados a dirigirse al atún blanco del Mediterráneo.</p> <p>Ningún aumento de la captura ni del esfuerzo hasta que se formule un asesoramiento más preciso.</p>

¹ Mediana e intervalos de confianza del 95 % para el modelo de producción excedente bayesiano.

ALB-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atún blanco (*Thunnus alalunga*) por área, arte y pabellón.

			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	2016	2017	2018	2019	2020	
TOTAL			56327	69616	73087	71813	67518	60379	59586	59039	67062	70088	69918	60070	61470	53375	57728	67381	48794	42320	41663	40759	48743	53000	45814	42759	44385	49098	45067	49689	52882	51834	
	ATN		27931	30851	38135	35163	38377	28803	29023	25746	34549	33124	26252	22716	25567	25957	35318	36963	21991	20483	15391	19411	19989	25681	24887	26655	25630	30395	28462	29728	34781	31188	
	ATS		26016	36564	32814	35301	27554	28426	28022	30595	27656	31387	38795	31746	28005	22545	18882	24453	20283	18867	22248	19225	24126	25272	19424	13705	15201	14383	13825	17098	15616	17971	
	MED		2379	2202	2138	1349	1587	3150	2541	2698	4856	5577	4870	5608	7898	4874	3529	5965	6520	2970	4024	2124	4628	2047	1503	2400	3554	4319	2780	2863	2484	2675	
Landings	MED	Bait boat	499	171	231	81	163	205	0	33	96	88	77	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Longline	524	442	410	350	87	391	348	194	416	2796	2597	3704	4248	2335	1997	3026	4101	2694	2160	1719	2327	1959	1392	2343	3235	4258	2706	2378	2386	2497	
		Other surf.	1198	1533	879	766	1031	2435	1991	2426	4271	2693	2196	1757	46	87	169	134	182	246	634	404	1408	8	18	27	5	4	2	2	8	29	
		Purse seine	110	6	559	23	0	0	0	0	0	0	0	1	3557	2452	1362	2803	2237	24	1230	0	869	68	86	15	300	32	70	481	23	66	
		Trawl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	4	9	0	2	1	5	
		Troll	48	50	59	129	306	119	202	45	73	0	0	117	0	0	0	1	0	1	0	1	0	6	0	3	0	0	2	1	67	62	
Discards	MED	Longline	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	16	0	0	0	16	
Landings	MED	CP	EU-Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	12	20	30	11	7	2	2	1	1	
			EU-Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	30	255	507	712	209	223	206	222	315	350	377	495	542	568	624	714	632	632	
			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	51	206	71	68	67
			EU-France	140	11	64	23	3	0	5	5	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	15	15	
			EU-Greece	500	500	1	1	0	952	741	1152	2005	1786	1840	1352	950	773	623	402	448	191	116	125	126	165	287	541	1332	608	522	297	158	
			EU-Italy	1191	1464	1275	1107	1109	1769	1414	1414	2561	3630	2826	4032	6913	3671	2248	4584	3970	2104	2727	1109	2501	1117	615	1353	1602	1490	1348	1044	1287	1423
			EU-Malta	0	0	0	0	0	0	1	6	4	4	2	5	10	15	18	1	5	1	2	5	19	29	62	37	56	4	104	77	13	
			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	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	0	0	0	0	0	429	0	316
			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	0	0	0	0	0
			Korea Rep	0	0	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	0	0
			Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	800	0	30	21	19
			Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	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	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	30	73	852	208	631	402	1396	62	71	0	53	25	44	38	4	16	
		NCO	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	0	0	0	0	0
			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	0	0	0	0	0
Discards	MED	CP	EU-Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6	7	8	10	16	0	0	0	16	
			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	0	0	0	0	0

ALB-Tabla 2. Probabilidades estimadas para el atún blanco del Mediterráneo (en %), basadas en el modelo de producción excedente bayesiano, de que la mortalidad por pesca del stock sea inferior a F_{RMS} (a), la biomasa sea superior a B_{RMS} (b) y ambas (c). Se muestran las proyecciones para niveles de captura constantes (0 t a 4.000 t, RMS: 3.600 t, captura media 2017-2019; 2.700 t). Las capturas asumidas para 2020 y 2021 fueron 2.700 t (media del periodo 2017-2019).

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

TAC Year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
500	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1000	94	96	97	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99
1500	81	85	88	89	91	92	93	94	95	95	95	96	96	96
2000	64	69	73	76	78	80	81	82	84	84	85	86	87	87
2500	47	52	55	58	61	63	65	66	68	69	70	70	71	72
2600	44	48	52	55	57	59	61	63	64	65	66	67	68	68
2700	41	46	49	52	54	56	58	60	61	62	63	64	64	64
2800	39	43	46	48	50	52	54	55	57	58	58	59	60	60
2900	36	40	43	45	47	49	51	52	53	54	55	55	56	57
3000	34	37	40	42	45	46	47	48	50	51	51	52	52	53
3600	22	24	25	26	27	28	28	28	29	29	29	29	29	30
4000	16	17	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

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

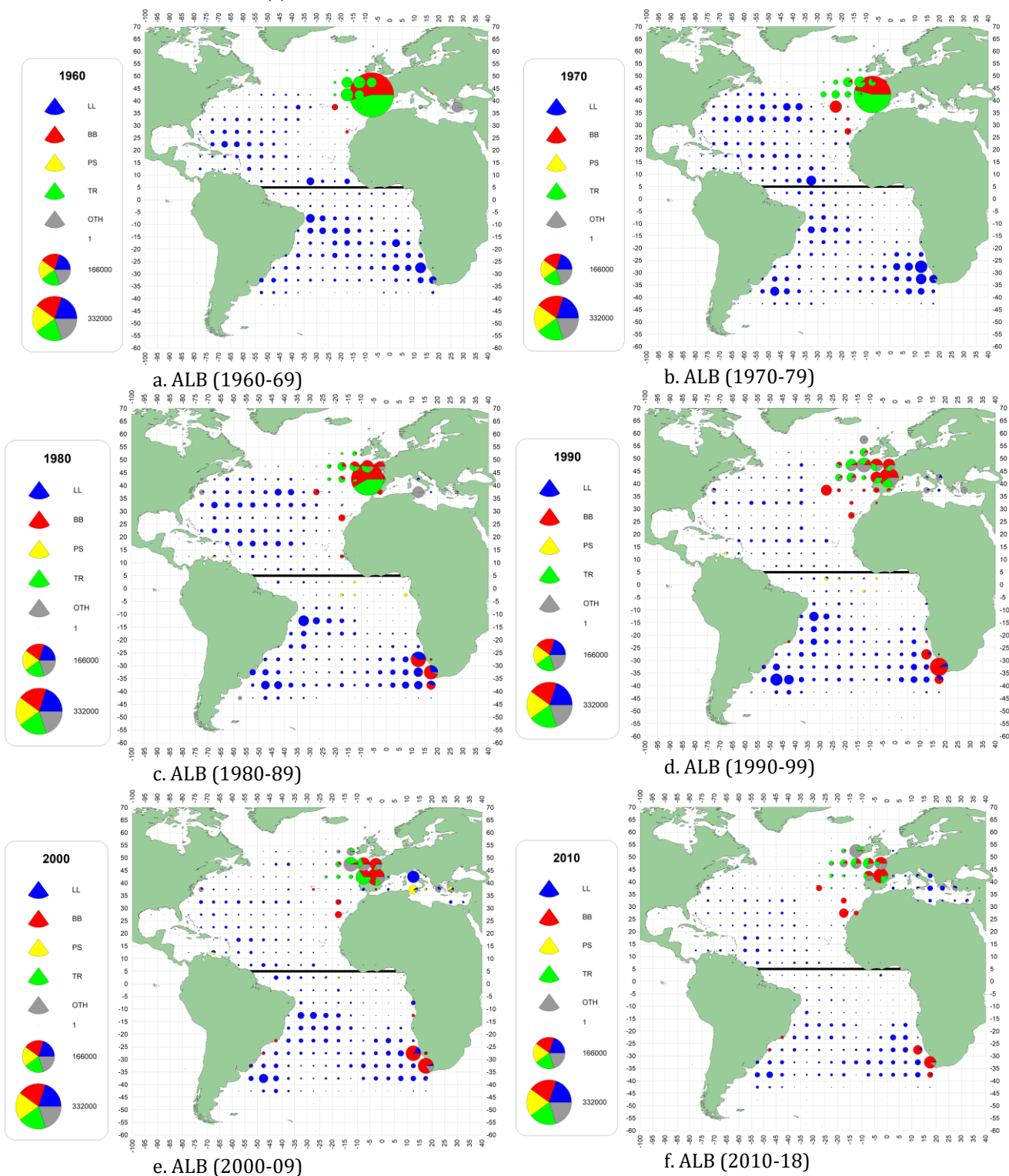
TAC Year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	18	35	52	66	76	83	88	91	94	95	97	97	98	98
500	18	32	47	60	71	78	83	87	90	92	94	95	96	97
1000	18	30	42	54	63	70	76	80	84	87	89	90	92	93
1500	18	28	38	48	55	61	67	71	75	78	81	83	84	86
2000	18	27	35	41	48	53	57	61	65	67	70	72	73	75
2500	18	24	30	35	39	43	47	50	52	55	57	58	60	61
2600	18	24	29	34	38	41	44	47	50	52	54	56	57	58
2700	18	23	28	32	36	40	42	45	48	49	51	53	54	55
2800	18	23	28	31	35	38	41	43	45	46	48	49	50	52
2900	18	23	26	30	33	36	39	41	42	44	45	47	48	49
3000	18	22	26	30	32	34	37	39	40	41	43	44	45	45
3600	18	20	21	23	24	25	25	25	26	26	27	27	27	27
4000	18	18	19	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19	19

(c) Probabilidad de situarse en el cuadrante verde ($B > B_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$).

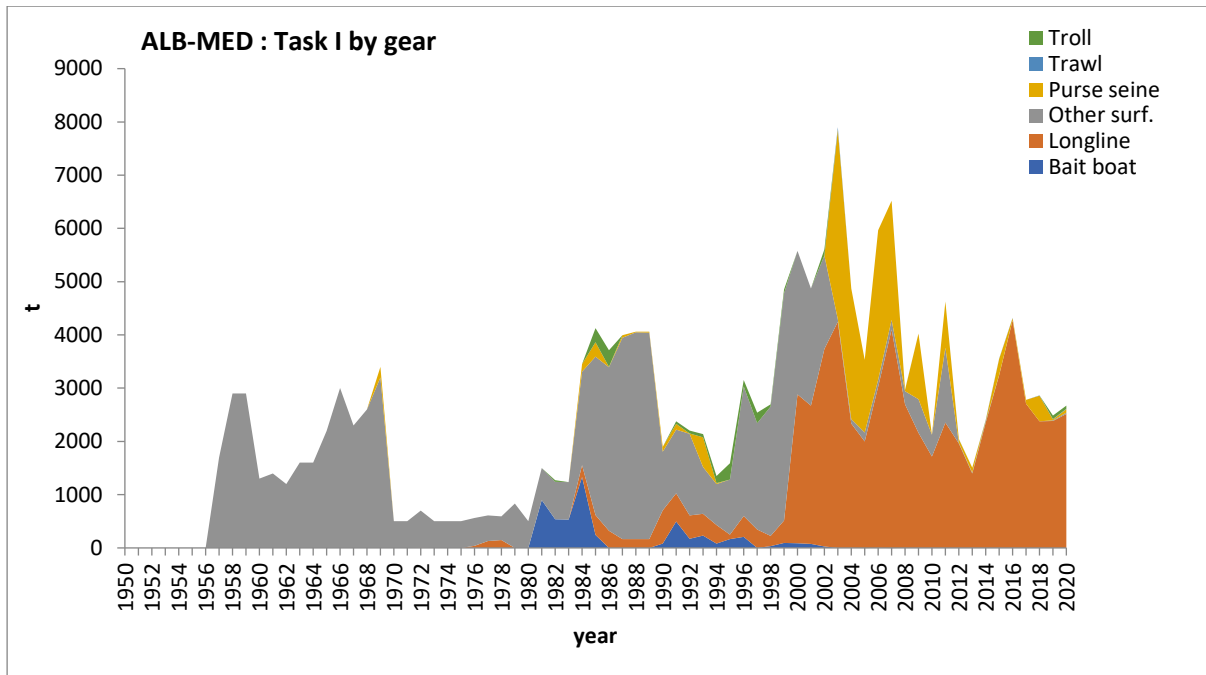
TAC Year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	18	35	52	66	76	83	88	91	94	95	97	97	98	98
500	18	32	47	60	71	78	83	87	90	92	94	95	96	97
1000	18	30	42	54	63	70	76	80	84	87	89	90	92	93
1500	18	28	38	48	55	61	67	71	75	78	81	83	84	86
2000	18	27	34	41	48	53	57	61	65	67	70	72	73	75
2500	18	24	30	35	39	43	47	50	52	54	57	58	60	61
2600	18	24	29	34	37	41	44	47	50	52	54	56	57	58
2700	18	23	28	32	36	40	42	45	48	49	51	53	54	55
2800	18	23	28	31	34	38	41	42	44	46	48	49	50	51
2900	17	22	26	30	33	36	38	41	42	44	45	46	47	48
3000	18	22	26	29	32	34	36	39	40	41	43	44	44	45
3600	16	18	20	21	22	23	24	24	25	25	26	26	26	27
4000	13	14	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17

ALB-Tabla 3. Probabilidades estimadas (en %) del atún blanco del Mediterráneo de que la biomasa del stock esté por debajo del 20 % de B_{RMS} basadas en el modelo de producción excedente Bayesiano. Se muestran las proyecciones para niveles de captura constante (0 t a 4.000 t, RMS 3.600 t, captura media de 2017-2019, 2.700 t). Las capturas asumidas para 2020 y 2021 fueron 2.700 (media del periodo 2017-2019).

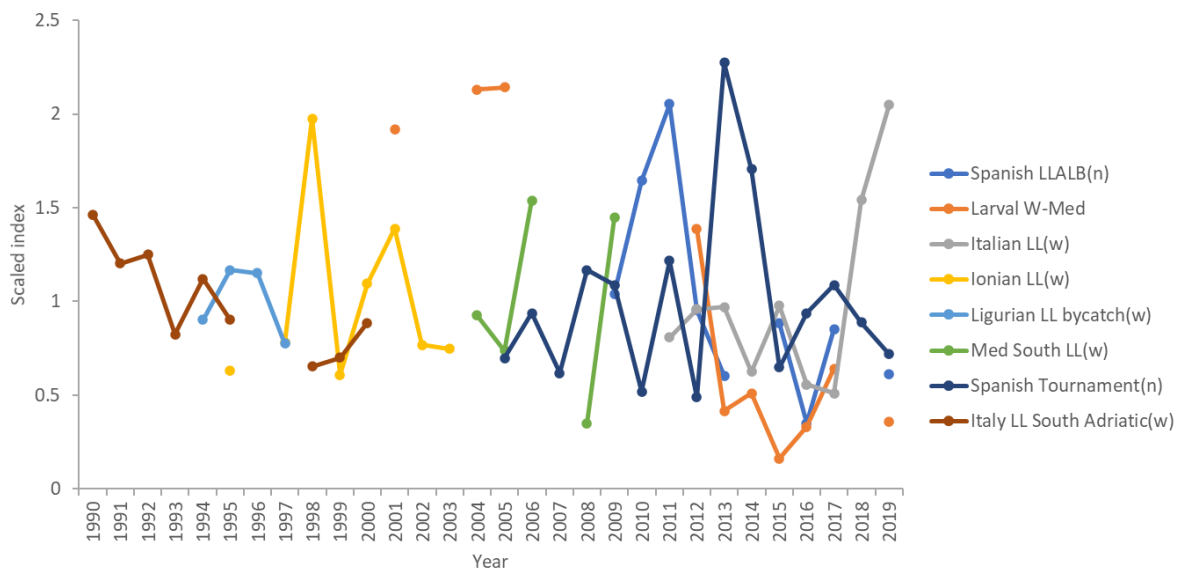
TAC	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
2000	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
2500	1	2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	13	14	15
2600	1	2	4	6	7	9	10	11	13	14	15	15	16	17
2700	1	3	4	6	8	10	12	13	14	16	17	18	19	19
2800	1	3	5	7	9	11	13	15	16	18	19	21	22	23
2900	1	3	5	8	10	13	15	17	19	20	22	23	25	26
3000	1	3	6	8	11	14	17	19	21	23	24	26	27	28
3600	1	4	9	14	19	24	29	33	37	39	42	45	47	49
4000	1	5	11	19	26	33	38	43	48	51	54	57	59	61



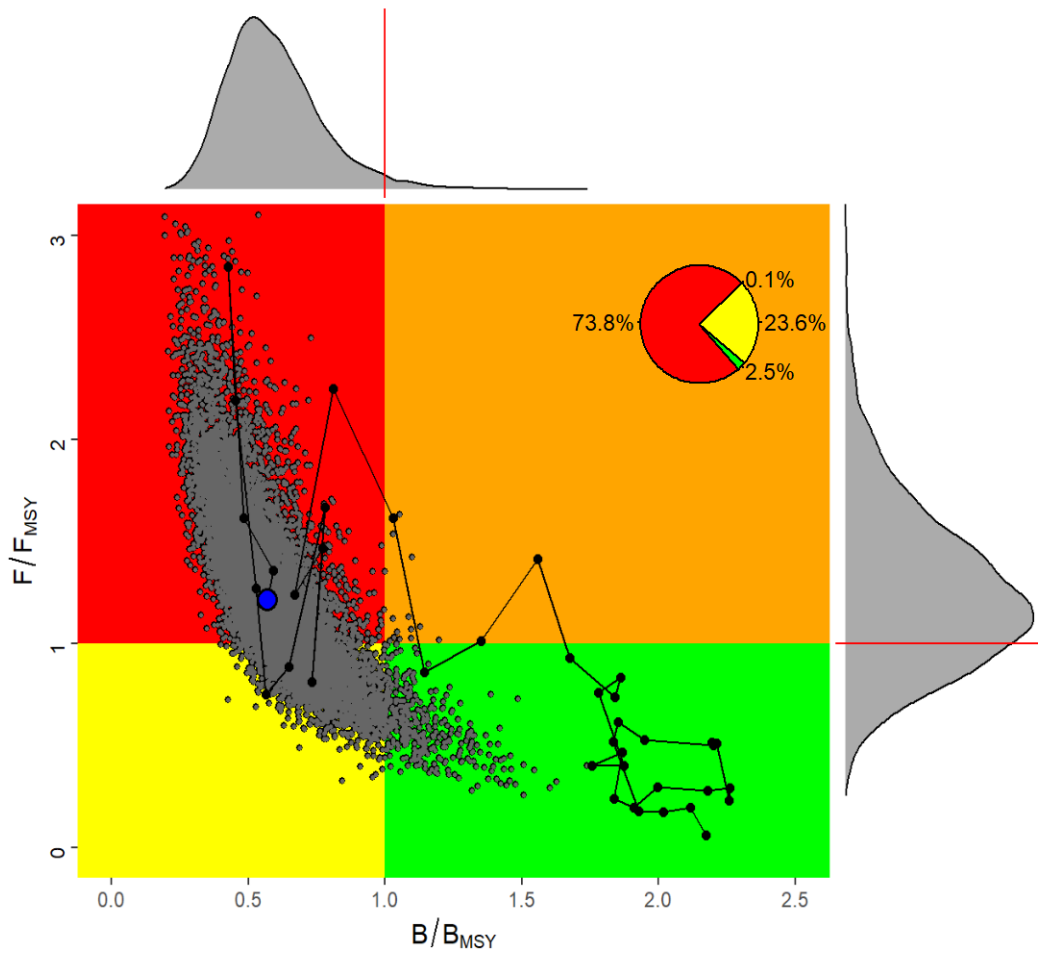
ALB-Figura 1. Distribución geográfica de la captura de atún blanco acumulada por artes principales y década (1960-2018). Antes de la década de los 90, las capturas de curricán y cebo vivo fueron asignadas a una única cuadrícula de 5°x5° en el golfo de Vizcaya. Los mapas están escalados a la captura máxima observada desde 1960 a 2018 (la última década solo cubre nueve años).



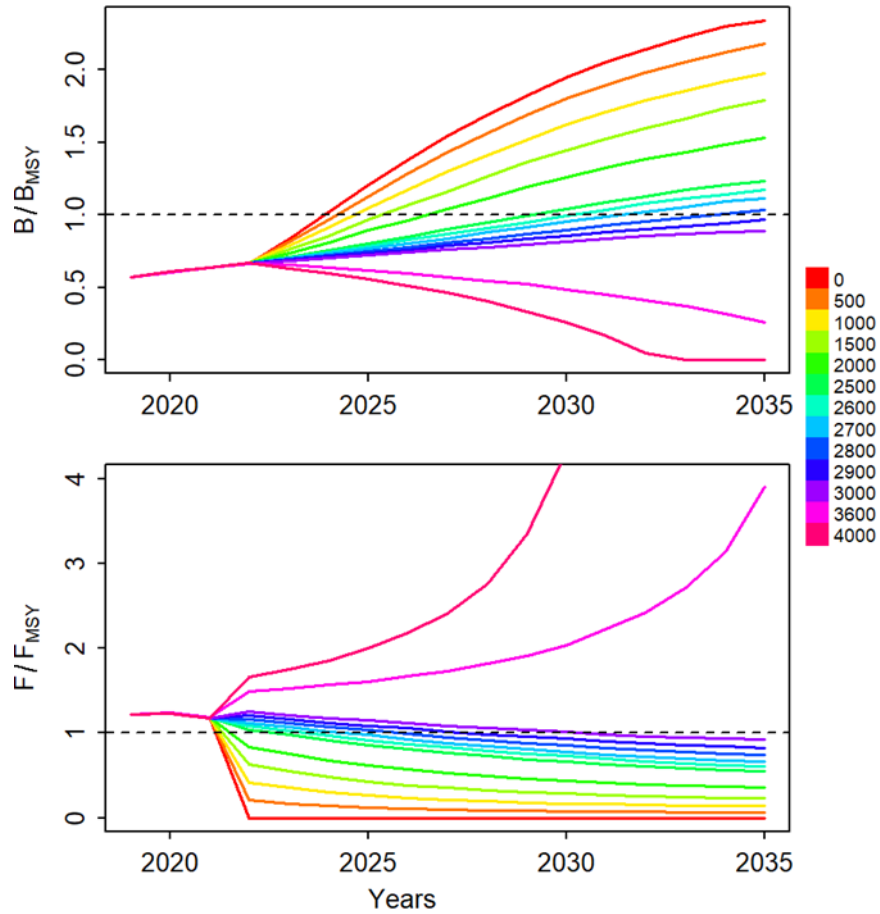
ALB-Figura 2. Total de capturas de atún blanco comunicadas a ICCAT (Tarea 1) por arte de pesca para el stock del Mediterráneo.



ALB-Figura 3. Atún blanco del Mediterráneo. Índices de abundancia utilizados en la evaluación de 2021 del stock de atún blanco del Mediterráneo (Anón., en prensa). *n* y *w* hacen referencia a los índices de abundancia en número y peso, respectivamente.



ALB-Figura 4. Atún blanco del Mediterráneo: trayectorias del estado del stock de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} a lo largo del tiempo (1980-2019), así como incertidumbre en la estimación actual (diagramas de Kobe) para el modelo de producción excedente bayesiano y probabilidad de estar sobrepescado y experimentando sobrepesca (rojo, 73,8 %), de no estar sobrepescado ni experimentando sobrepesca (verde, 2,5 %), de estar sobrepescado pero no experimentando sobrepesca (amarillo, 23,6 %) y de estar experimentando sobrepesca pero no estar sobrepescado (naranja, 0,1 %). Las distribuciones de probabilidad mostradas en cada eje representan la incertidumbre en torno a las actuales B/B_{RMS} y F/F_{RMS} .



ALB-Figura 5. Tendencias de la biomasa relativa proyectada del stock (panel superior, B/B_{RMS}) y de la mortalidad por pesca (panel inferior, F/F_{RMS}) para el atún blanco del Mediterráneo bajo diferentes escenarios de capturas fijas de 0-4.000 t (Nota: RMS: ~ 3.600 t; captura media entre 2017 y 2019: ~ 2.700 t), sobre la base de las proyecciones del modelo bayesiano de producción excedente. Cada línea representa la mediana de 15.000 iteraciones MCMC por año proyectado.

9.4 Capturas de Tarea 1 para las principales especies de ICCAT (excluyendo aquellas incluidas en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe)

Las capturas de Tarea 1 para las principales especies de ICCAT, excluyendo aquellas incluidas en los Resúmenes ejecutivos en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe, se presentan como **Apéndice 13**.

El Comité expresó varias preocupaciones respecto a los niveles de captura declarados de Tarea 1 para las siguientes especies:

Rabil

El Comité quiere llamar la atención de la Comisión sobre los desembarques declarados de las tres especies de túnidos tropicales en 2020. La captura de 2020 de patudo de 57.486 t es un 24 % inferior a la media de los tres años previos (75.691 t). La captura de 2020 de listado de 225.379 t es un 20 % inferior a la media de los tres años previos (281.430 t). La captura de 2020 de rabil de 148.894 t es un 9 % inferior a la media de los tres años previos (136.251 t). El Comité no pudo determinar si estos cambios en los niveles de captura son resultado de una variabilidad natural en la abundancia y/o disponibilidad de las diferentes especies, de cambios en las operaciones pesqueras causadas por las medidas de la Rec. 19-02 o de los efectos del COVID-19 en las operaciones pesqueras.

El Comité manifestó su preocupación por las capturas preliminares declaradas de rabil en 2020, porque superan el TAC en gran medida (110.000 t) y representan los desembarques más elevados desde 2016. De conformidad con la evaluación de 2019, capturas constantes desde 2020 en adelante superiores a 120.000 t se prevé que degradarán aún más el estado del stock de rabil (Resumen ejecutivo de rabil, 2019, YFT-Tabla 2 en el *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 2*). Capturas constantes de 140.000 a 150.000 t están asociadas con una probabilidad del 13-23 % de que la biomasa del stock descienda a menos del 20 % del nivel que permite el RMS. El Comité indicó también que, al hacer las proyecciones del stock de rabil en 2019, el Comité asumió capturas de 131.000 t para 2018 y 2019 y que 150.000 t era la captura constante más elevada para las proyecciones. Las estimaciones de captura actuales para 2018 (136.000 t) y (135.000 t) son superiores a los supuestos de captura realizados en 2019. Por lo tanto, es probable que las proyecciones elaboradas en 2019 sean algo optimistas y, además, no aportan información a la Comisión de las consecuencias de capturas superiores a 150.000 t.

Tintorera

El Comité destacó que las capturas declaradas de Tarea 1 para el stock del Atlántico sur de tintorera en 2020 (33.652 t) superaban el total admisible de captura (TAC) de 28.923 t establecido en la Rec. 19-08; párrafo 2. Respecto al stock de tintorera del Atlántico norte, las capturas de 2020 (20.827 t) estaban por debajo del TAC establecido (39.102 t) en la Rec. 19-07.

Istiofóridos

El Comité observó que las capturas de los stocks de pez vela en 2017 (1.648 t SAI-E y 1.245 t SAI-W), 2018 (935 t SAI-E y 1.519 t SAI-W), 2019 (2.015 t SAI-E y 1.361 t SAI-W) han sobrepasado en la mayoría de los casos los límites de captura establecidos en la Rec. 16-11. En 2020, las capturas disponibles, aunque aún son incompletas, se han estimado en 1.182 t para SAI-E y 1.152 t para SAI-W, excediendo por tanto el límite de captura para el pez vela del oeste.

10. Informe de los Programas especiales de investigación

10.1 Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)

La fase 10 del GBYP comenzó el 1 de enero de 2020 con una duración inicial de 12 meses, pero después se amplió durante siete meses (hasta el 31 de julio de 2021) para poder realizar en esta fase la prospección aérea piloto diseñada como alternativa a las prospecciones aéreas en 2020, que se cancelaron por motivo de la COVID-19. La fase 11 comenzó el 1 de enero de 2021 con una duración inicial de 12 meses.

Las actividades de investigación más importantes realizadas en este periodo de comunicación (octubre 2020 - octubre 2021), han sido:

a) Minería, recuperación y gestión de datos - Durante la fase 10 no hubo tareas relacionadas con la recuperación de datos que requirieran contratos. Las actividades en esta línea consistieron en trabajo de oficina interno centrado en el desarrollo de bases de datos relacionales permitiendo el almacenaje y el análisis adecuados de los datos en bruto relevantes para la ordenación del atún rojo, es decir, los datos relacionados con el estudio de la cría y el crecimiento en granjas del atún rojo, datos biológicos y datos de mercado electrónico. Esta labor interna continúa en la fase 11 y abarcará la recopilación y evaluación de datos pertinentes de los que no disponía anteriormente el SCRS.

b) Prospección aérea en concentraciones de reproductores de atún rojo - Debido a numerosas incertidumbres relacionadas con el índice de la prospección aérea, expertos externos llevaron a cabo una revisión exhaustiva del programa de prospección aérea del GBYP, identificando varios problemas en el trabajo realizado hasta ahora. Por lo tanto, el código se ha revisado por completo y todas las series de índices se han recalculado. Además, el método basado en el diseño previamente usado se ha complementado con un método basado en el modelo, que, una vez plenamente desarrollado e implementado, permitirá generar un índice más preciso. En 2021, se llevó a cabo una prospección aérea piloto en la zona del mar Balear, siguiendo las recomendaciones de los expertos externos, ratificada por el Grupo de especies de atún rojo del SCRS, desarrollada no solo en la zona habitual, sino también realizando réplicas sobre una zona ampliada que la rodea. Esta prospección piloto no solo incluía el sistema clásico basado en observadores humanos, sino también una grabación continuada de imágenes de alta resolución en una franja de 600 m sobre todos los transectos en los que se realiza la prospección, que se han procesado ulteriormente, para explorar la viabilidad de usar sistemas digitales automáticos para las prospecciones aéreas del atún rojo. El índice de la prospección aérea no se utilizó en el ejercicio de reacondicionamiento del modelo operativo de la MSE de 2021, dado que los resultados corregidos no estaban disponibles a tiempo, pero se incluirá en las nuevas fases del proceso de la MSE.

c) Mercado - El mercado convencional prosiguió como una actividad complementaria, proporcionando apoyo a los equipos nacionales. Aunque la comunicación de las marcas convencionales ha experimentado una mejora, desde la implementación del programa de concienciación y recompensas del GBYP, la tasa de recuperación sigue siendo baja. Las colocaciones de marcas electrónicas han mejorado enormemente los conocimientos sobre el comportamiento del atún rojo y han ayudado a abordar varias hipótesis previas. Estos datos se han utilizado en el marco del desarrollo de la MSE. Siguiendo un nuevo enfoque estratégico, que permitió gestionar mejor la pandemia de la COVID y aumentar la eficacia del programa, el programa de mercado del GBYP para 2020 se desarrolló en estrecha colaboración con programas nacionales consolidados existentes en el Atlántico norte, colocando un total de 15 marcas archivo y 41 marcas vía satélite. Teniendo en cuenta los buenos resultados obtenidos hasta ahora, en 2021 se está siguiendo el mismo enfoque, y se colocarán 80 marcas vía satélite y 5 marcas archivo en el marco del 9 Memorandos de entendimiento firmados con diferentes instituciones en ambos lados del Atlántico norte y en el Mediterráneo. Además, en marzo de 2021, se celebró un Taller de mercado electrónico en línea, proporcionando recomendaciones para mejorar y optimizar las campañas de mercado del atún rojo.

d) Estudios biológicos - El muestreo biológico se centró en recoger muestras de tejido y otolitos con el objetivo de determinar mejor la estructura de la población y la mezcla, así como de mejorar la precisión de la clave edad-talla, utilizada para la evaluación de stock y la MSE. En 2020, las metodologías de análisis biológicos se perfeccionaron y mejoraron. Los resultados obtenidos de la microquímica de otolitos siguen mostrando importantes variaciones interanuales en la proporción de mezcla de ejemplares del stock oriental y occidental en el Atlántico este. Los resultados de los análisis genéticos confirmaron la hipótesis previa sobre la conectividad del atún rojo a través de las zonas en las que se produce el cruce entre ejemplares, como el mar Slope, aunque aún quedan numerosas cuestiones relativas a la dinámica y la estructura de la población. Además, se desarrolló una nueva herramienta rentable, que incluye más de 7000 marcadores genéticos adecuados para la genética de la población del atún rojo, lo que incluye la determinación del sexo, hallazgo de parentesco y asignación de origen. Se llevó a cabo una revisión de las estimaciones de edad de los otolitos, facilitadas en fases anteriores por una empresa australiana especializada en la determinación de la edad de peces en el marco de contratos con el GBYP, dentro del ejercicio de calibración entre los lectores expertos de ICCAT, lo que permitirá incorporar 4.000 nuevos datos de talla-edad a la próxima evaluación del stock oriental. Los estudios sobre el crecimiento en las granjas, iniciados en 2019 siguiendo la solicitud de la Comisión, continuaron en cuatro instalaciones de

cría, incluidos dos estudios basados en el mercado para determinar las trayectorias de crecimiento individuales y dos estudios basados en el seguimiento intensivo con cámaras estereoscópicas, sobre el suministro de alimentos y las condiciones medioambientales para determinar las tasas de crecimiento estacional por grupo de talla y sus impulsores medioambientales. También se llevó a cabo un nuevo estudio piloto usando técnicas acústicas e IAS. La información de todos estos estudios se está utilizando para elaborar la respuesta del SCRS a la petición de la Comisión sobre el crecimiento en granjas. En febrero de 2021, se celebró un taller en línea con el objetivo específico de evaluar la viabilidad financiera, logística y científica de implementar un estudio de marcado y recaptura de ejemplares estrechamente emparentados para el atún rojo. Los estudios biológicos en curso se centrarán en realizar análisis dedicados a resolver incertidumbres sobre la estructura de la población y facilitar estimaciones más precisas de las proporciones de mezcla del atún rojo.

e) Modelación – Han proseguido los trabajos para el desarrollo de la MSE, para garantizar que los escenarios del modelo operativo acordados por el anterior Grupo de modelación del GBYP (CMG) pueden ser ejecutados, que terceras partes puedan utilizar el modelo operativo para evaluar procedimientos de ordenación candidatos (CMP) con sus propias especificaciones y que se facilite un conjunto de estadísticas resumidas acordadas que puedan utilizar los encargados de la toma de decisiones para identificar procedimientos de ordenación (MP) que cumplan de forma robusta los objetivos de ordenación. También se ha iniciado una revisión externa del código de la MSE. Además, el GBYP ha seguido prestando respaldo financiero a varios expertos para que asistan a las reuniones del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo.

El Informe se adjunta en el **Apéndice 5**.

Debate

El Coordinador del GBYP presentó al Comité un resumen de los resultados y el trabajo llevado a cabo en el año previo en cada línea de actividad (es decir, recuperación de datos, índices independientes, estudios biológicos, marcado y MSE). Se facilitó también el resumen de las contribuciones del GBYP al asesoramiento científico, destacando las entradas para la evaluación del stock de atún rojo y el proceso de MSE. Por último, se presentó también el proyecto de propuesta de las tareas a realizar en la próxima fase 12 del GBYP, incluido el presupuesto asociado. Además, se mencionaron las actividades planificadas a corto y medio plazo, incluida la presentación de una propuesta para un plan estratégico para los próximos años.

El Comité reconoció la importancia del GBYP, especialmente en lo que se refiere a su contribución a la provisión de asesoramiento científico para la ordenación del atún rojo. Reconoció también que ha habido progresos importantes en el trabajo del programa durante los últimos años.

El Comité comentó que la financiación del GBYP podría no ser continua. Por lo tanto, se sugirió que el Comité prepare una lista clara de prioridades y necesidades en cuanto a investigación con el fin de identificar aquellas tareas que deberían llevarse a cabo en el marco del programa y aquellas que deberían ser responsabilidad de las CPC que explotan este recurso pesquero. Se hizo una sugerencia para aumentar el mercado electrónico en el Mediterráneo y ampliar los índices independientes de la pesquería a más de una única zona en el Mediterráneo.

Se reiteró que las actividades del GBYP están directamente guiadas por el Comité directivo del GBYP, que se asegura de que las necesidades en cuanto a investigación del SCRS están debidamente integradas en los planes anuales del GBYP. Se destacó también que a menudo se invita a expertos externos a facilitar asesoramiento científico y orientaciones por medio de su participación en talleres específicos del GBYP, cuyas recomendaciones se discuten posteriormente en las reuniones del Grupo de especies de atún rojo.

10.2 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)

El Programa AOTTP (**Apéndice 6**) finalizó oficialmente el 28 de febrero de 2021. El programa logró la mayoría de sus objetivos finales desde que presentó su informe en las sesiones plenarias del SCRS en el marco del proceso de formulación del asesoramiento a la Comisión. Durante el AOTTP se han logrado muchos progresos y los «indicadores verificables objetivamente» en el marco de trabajo lógico original del Contrato de subvención se han cumplido. Sin embargo, inevitablemente, la pandemia de COVID-19 ha

causado problemas y algunos retrasos en la presentación de los documentos. En un contrato para marcar en el Atlántico noroeste no se han cumplido todos los objetivos en cuanto al número de peces.

Durante el proyecto se concedieron 53 contratos relacionados con las diferentes actividades llevadas a cabo (por ejemplo, prospecciones de marcado, concienciación y recuperación, análisis de datos, etc.). En total, se pasaron 1867 días en el mar (el objetivo era 1800 días) en 580 cruceros de marcado en todo el Atlántico tropical. Los objetivos de marcado y liberación (120.000 peces), comprometidos por la pandemia, casi se alcanzaron, con 119.429 peces (99,6 % del objetivo) marcados y liberados (R-1) con marcas convencionales en alta mar y en las ZEE de más de 20 países diferentes. Se colocaron en total 597 marcas electrónicas (pop-up e internas) y ya están facilitando nueva información científica sobre las migraciones de los túnidos. Científicos y técnicos de países en desarrollo marcaron más de dos tercios de todos los ejemplares. El AOTTP realizó un esfuerzo concertado para que técnicas y científicas participaran en el trabajo de campo en este programa, ya que continúan estando poco representadas en estudios relacionados con las pesquerías. Se establecieron infraestructuras formales de marcado-recuperación y de concienciación en 13 países y con disposiciones menos formales en otras 5 localizaciones, lo que incluye Japón y la República Popular China. A pesar del escaso número de recapturas comunicado por los palangreros, se han recuperado en total 17.162 marcas con metadatos hasta ahora (la tasa total de recuperación es del 14 %) para las que se han entregado recompensas (camisetas, gorras, participación en sorteo de lotería, efectivo, recargas de móviles). Los experimentos de detección y comunicación de marcas para estimar la tasa de comunicación empezaron relativamente tarde en el programa y continúan durante 2021, con una amplia red de observadores en todo el Atlántico y las tasas de comunicación en las flotas de cerco más importantes son: del 69 % para el patudo, del 77,3 % para el listado y del 68 % para el rabil. Se marcaron en total 21.417 peces con dos marcas y se estimaron las tasas de desprendimiento de marcas, y 9.123 fueron marcados químicamente, lo que está mejorando nuestra capacidad para determinar la edad de las partes duras en las recapturas. Los socios del AOTTP de Brasil, Senegal y Australia crearon un conjunto de otolitos de referencia de todo el Atlántico con el fin de estandarizar la determinación de la edad de los túnidos tropicales y se continúa una determinación de la edad rutinaria. Se organizó también con contratistas de Australia la validación de la tasa de deposición de los anillos de otolitos y formación sobre la misma. Todos los datos del AOTTP fueron cargados en las bases de datos relacionales de ICCAT utilizando aplicaciones de los smartphones y de mensajes, que se utilizaron también para mantener la comunicación entre el AOTTP y los diversos operativos de campo en todo el Atlántico. Durante todo el proyecto se ha llevado a cabo formación en todos los aspectos relacionados con el marcado en el mar, la recuperación de marcas y las metodologías de transmisión de datos. El AOTTP ha organizado también durante el proyecto diversos talleres sobre lectura de otolitos y creación de capacidad sobre análisis de los datos de marcado que tuvieron mucho éxito. Se concedieron dos contratos para análisis de datos: uno para investigar la mortalidad y los movimientos/migraciones y otro para un estudio de crecimiento. El SCRS evaluó en 2019 el stock de rabil y los datos de edad y de marcado-recaptura aportados por el AOTTP fueron muy importantes. El Simposio final del AOTTP, originalmente previsto para junio de 2020 en Senegal, no pudo tener lugar debido a la pandemia de COVID-19 y fue sustituido por un Simposio en línea en enero de 2021. Diversas presentaciones orales del Simposio del AOTTP han sido enviadas para su publicación en un número especial en la revista con revisión por pares *Fisheries Research*.

El informe final del AOTTP ha sido revisado por la principal Agencia de financiación y se considera aprobado. El informe puede consultarse [aquí](#).

10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

Entre 2018 y 2021 el SMTYP continuó la recopilación de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento, madurez y estructura de especies de pequeños túnidos (bacoreta (LTA) (*Euthynnus alletteratus*), bonito (BON) (*Sarda sarda*) y peto (WAH) (*Acanthocybium solandri*)). En este sentido, en 2018 la Secretaría concedió un único contrato a un consorcio de 12 instituciones (11 CPC) que finalizó el 31 de marzo de 2019. En julio de 2019 se firmó un nuevo contrato con el mismo consorcio, mientras que, en 2020, se eligió a un nuevo consorcio de 11 entidades de 9 CPC y se firmó un nuevo contrato. El objetivo de este último contrato era recoger muestras biológicas para: i) cubrir las lagunas específicas para estimar los parámetros de crecimiento y madurez de BON y LTA en el Atlántico y el Mediterráneo; ii) estimar los parámetros de crecimiento y madurez de LTA y BON, y proporcionar resultados preliminares para WAH; y iii) determinar la estructura de stock para BON, LTA y WAH.

Durante la Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de 2021 (Anón., 2021k) se presentaron diversos documentos y presentaciones, que presentaban los resultados de las investigaciones realizadas en el año anterior en el marco del SMTYP. Además, el Grupo identificó las prioridades que deberían tenerse en cuenta, tanto en términos de especies y zonas que se tienen que muestrear y revisó los datos biológicos que tienen que recopilarse en 2021-2022 en el marco del contrato de recopilación de datos biológicos del SMTYP. Estas prioridades se presentan en el plan de trabajo de pequeños túnidos para 2022 (punto 19.1.7), que también incluye detalles sobre otras actividades de investigación pertinentes que desarrollarán durante 2022-2024, lo que incluye: la actualización de la base de metadatos biológicos, la estimación de relaciones de talla-peso representativas a nivel regional/de stock, la calibración y adopción de escalas de madurez internacionalmente acordadas y continuar la investigación y la aplicación de métodos con datos limitados para utilizarlos en la formulación de asesoramiento en materia de ordenación para estos stocks.

El informe del SMTYP se adjunta en el **Apéndice 7**.

Debate

El Comité destacó la importancia de estos recursos para los Estados costeros y felicitó al Grupo de especies de pequeños túnidos por los resultados obtenidos. Además, el Comité apoyó las actividades de investigación en curso y sugirió que se revisaran algunos estudios relevantes realizados y presentados en el pasado al SCRS, tarea que ahora se facilita con la herramienta de búsqueda de documentos científicos desarrollada por la Secretaría para los volúmenes de la Colección de documentos científicos de ICCAT.

10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)

El Grupo de especies de tiburones (SSG) continuó trabajando en la edad y el crecimiento del marrajo dientuso del Atlántico sur con la incorporación de muestras de Japón, Namibia y Brasil. Actualmente, se está realizando el procesamiento de las muestras, y debería completarse antes del fin de 2021. Por tanto, los resultados finales está previsto que se faciliten al Grupo de especies de tiburones en 2022.

El estudio de genética de población para estimar la estructura del stock y la filogeografía del marrajo dientuso del Atlántico continúa, dado que los resultados previos mostraban algunas incoherencias entre las estructuras de población genética predichas a partir de los análisis de ADN mitocondrial y nuclear. Para responder a estas preguntas se utilizaron dos enfoques de análisis de todo el genoma: el análisis del genoma mitocondrial completo y el polimorfismo de un solo nucleótido de todo el genoma nuclear. Los resultados obtenidos podrían respaldar un escenario que consiste en el establecimiento de poblaciones geográficamente aisladas, generando posteriormente una divergencia genética, seguida de un contacto secundario entre las poblaciones divergentes.

Ha continuado el estudio sobre mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso capturado en las pesquerías de palangre pelágico. Hasta la fecha se han colocado 43 marcas (14 sPAT y 29 miniPAT) para este proyecto en el Atlántico noroccidental, nororiental, nororiental tropical y zona ecuatorial y Atlántico sudoccidental. Los datos disponibles de 35 de los 43 ejemplares marcados revelaron una tasa de mortalidad tras la liberación del 22,9 %. Los datos de 41 de las 43 marcas colocadas estuvieron disponibles para el estudio de telemetría vía satélite con el fin de recopilar y facilitar información sobre la línea divisoria de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización del hábitat del marrajo dientuso. Se registraron en total 1.656 días de rastreo hasta la fecha, y los resultados mostraban que el marrajo dientuso se desplazó en múltiples direcciones y recorrió distancias considerables. Se colocaron también veinticuatro marcas adicionales de otros proyectos con los mismos socios en las mismas zonas. Los análisis de movimientos mostraban que los tiburones marcados en el Atlántico noroccidental y central se alejaban de los sitios de marcado mostrando patrones de residencia bajos o inexistentes, mientras que los tiburones marcados en el Atlántico nororiental y sudoccidental presentaban evidencias de fidelidad al sitio y dichas zonas fueron identificadas como posibles zonas clave para el marrajo dientuso. Los resultados de este estudio se publicaron recientemente en Santos *et al.*, (2021).

Ha continuado la colocación de marcas con las miniPAT restantes para ambos estudios de telemetría, que se realizarán durante el segundo semestre de 2021 y durante 2022, dependiendo de las oportunidades, teniendo en cuenta las dificultades actuales en las misiones a bordo debido a la pandemia. Además, ha continuado el marcado electrónico del marrajo sardinero por parte de equipos de UE-Francia, UE-Portugal

y Noruega en el Atlántico norte para comprender mejor los patrones de movimiento, las líneas divisorias del stock y el uso del hábitat de esta especie en el Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. Un total de cinco marcas han sido colocadas por UE-Portugal y UE-Francia en el Atlántico nororiental, la zona del golfo de Vizcaya/mar Céltico y el Atlántico norte central. Científicos de UE-Portugal y Noruega tienen previsto colocar las marcas restantes en el Atlántico norte y por científicos de Uruguay en el Atlántico sur durante el resto de 2021 y 2022, dependiendo de las oportunidades de marcado.

Por último, desde 2018, UE-Portugal, Estados Unidos y Uruguay han colocado un total de 19 miniPAT en tiburones jaquetones (11), tiburones oceánicos (6), cornuda cruz (1) y cornuda común (1), que el SCRS consideró como las especies prioritarias. Numerosas marcas adquiridas durante 2019 y 2020 tuvieron que ser devueltas al fabricante debido a fallos en las baterías y no pudieron ser colocadas como se había planeado originalmente en 2020. Está previsto colocar estas marcas y las marcas adquiridas en 2021 durante 2021 y 2022.

El Informe se adjunta en el **Apéndice 8**.

10.5 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR)

El EPBR continuó con sus actividades en 2021 aunque con restricciones debido a la situación creada por la pandemia de COVID-19. La Secretaría coordina la transferencia de fondos, información y datos. La coordinadora global del programa y coordinadora para el Atlántico oriental durante 2021 ha sido la Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) y la Sra. Karina Ramírez López (México) ha continuado como coordinadora del Atlántico occidental. 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, estudiar los patrones reproductivos de los istiofóridos y la genética de la población de los istiofóridos, ya que estos estudios son esenciales para mejorar sus evaluaciones. El Grupo revisó el plan original, para solucionar los problemas de lagunas en los datos en estas pesquerías, en particular en las pesquerías artesanales de CPC en desarrollo, teniendo en cuenta los hallazgos de estas revisiones regionales. La financiación disponible anteriormente específica para el EPBR se ha combinado ahora con el fondo general de investigación (Dotación ICCAT para la ciencia). A partir de ahora la financiación se asignará compitiendo con los otros grupos de especies. El Fondo para datos de Estados Unidos ha estado apoyando las actividades del EPBR.

En julio de 2020, se concedió un nuevo contrato al *Centre de Recherches Océanographiques de Dakar/Thiaroye* (ISRA/CRODT, Senegal) de 12 meses para continuar las actividades del contrato previo (hasta junio de 2021). Durante este periodo, el EPBR ha incorporado equipos de investigación de Senegal, Côte d'Ivoire y Gabón para el muestreo de istiofóridos en la flota artesanal y un equipo de investigación de la UE-Portugal, lo que ha mejorado enormemente la recopilación de muestras a bordo de los buques industriales que operan en la misma zona y respaldará el análisis de los datos de talla y edad para estimar los parámetros de crecimiento de las principales especies de istiofóridos presentes en el Atlántico oriental (*Makaira nigricans*, BUM; *Kajikia albida*, WHM e *Istiophorus albicans*, SAI). Las flotas artesanales e industriales han recogido ya en total 452 muestras de estas especies, y están en curso el procesamiento del muestreo y los análisis. Pronto se firmará un nuevo contrato para continuar las actividades durante el segundo semestre de 2021. Todos los otolitos recogidos se enviaron a *Fish Ageing Services*, en Australia, para la lectura de edad. Los primeros pasos de este trabajo están en curso y se espera que se faciliten los resultados en los próximos meses.

En respuesta a la petición del SCRS de otoño de 2019 a través de la Dotación de ICCAT para la ciencia, se propuso un contrato con la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera en Veracruz (México) para desarrollar un Estudio sobre la biología reproductiva de la aguja azul en el golfo de México. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos realizados por la Secretaría y la coordinadora del oeste del EPBR, dadas las normas y administración de México, se ha retrasado la firma del contrato. Por tanto, la Secretaría está actualmente esperando que se facilite una alternativa sobre cómo implementar este estudio.

El Informe del EPBR se adjunta como **Apéndice 9**.

10.6 Otros programas de investigación (atún blanco y pez espada)

Los programas de investigación son utilizados por ICCAT como mecanismo para ayudar a centrar, coordinar y complementar las actividades nacionales de investigación. Los de observadores generalmente se centran en mejorar el conocimiento biológico y los datos de pesca de una especie en particular, y generalmente duran varios años.

Actualmente existen programas de investigación en curso para varios Grupos de especies de ICCAT, a saber, atún rojo, tiburones, istiofóridos y pequeños túnidos. Además de estos, se están realizando actualmente importantes trabajos científicos para otros grupos de especies, como el atún blanco y el pez espada, a pesar de que los Grupos relacionados aún no han establecido oficialmente programas de investigación. En el caso del pez espada, desde 2018, la investigación se ha llevado a cabo sobre una base contractual e incluye muestreos, estudios de determinación de la edad y crecimiento, marcado, estudios de madurez y reproducción, y estudios genéticos. Mientras que, en el caso del atún blanco, aparte de los trabajos de MSE, sólo en 2021 se han realizado investigaciones sobre una base contractual para el estudio reproductivo tanto del atún blanco del Atlántico norte como del sur.

Aunque el Comité acordó que durante este año (2021) tanto el Grupo de especies de atún blanco como el de pez espada deberían desarrollar programas de investigación oficiales, que en ambos casos deberían incluir los stocks del Atlántico y del Mediterráneo, este objetivo no se ha logrado debido a la carga de trabajo. Sin embargo, los dos Grupos se han comprometido a redactar estas propuestas lo antes posible. Estas propuestas deberían incluir descripciones de las diversas actividades de investigación que proponen los grupos y los plazos para llevarlas a cabo. Deberían facilitarse regularmente al SCRS actualizaciones del trabajo realizado.

En el caso de los túnidos tropicales, dado que el AOTTP se cerró en 2021, el Grupos de especies no ha discutido aún este tema.

11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas

La reunión de 2021 del Subcomité de estadísticas se celebró en línea el 4 septiembre de 2021. El Sr. Carlos Palma actuó como coordinador del Subcomité. El Subcomité dio la bienvenida todos los participantes y reconoció el trabajo realizado por la Secretaría en su apoyo a este Subcomité y al SCRS en general. En el informe, el coordinador hizo referencia al «Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación» (**Apéndice 10**), que contiene explicaciones detalladas sobre el trabajo de la Secretaría, lo que incluye el estado actual de comunicación de las CPC (utilizando los catálogos de comunicación del SCRS que utilizan los criterios de filtrado del SCRS para validar los envíos de datos de Tarea 1 y Tarea 2 de 2020), las mejoras realizadas en las estadísticas (recuperaciones y revisiones históricas) y las herramientas asociadas para la gestión de los datos (bases de datos, infraestructura, aplicaciones, etc.) y el progreso realizado en diversos proyectos en curso de la Secretaría (recuperaciones de datos históricos, IOMS, etc.). La «ficha de puntuación de la disponibilidad de datos de Tarea 1/2» del SCRS, aprobada por el SCRS en 2019, fue presentada también (por segundo año), y cubre el periodo de 1991 a 2020.

Se hizo hincapié una vez más en que la mayoría de las CPC no cumplen el requisito obligatorio de comunicar, en la Tarea 1, los descartes tanto de ejemplares vivos como muertos, tal y como requiere la Comisión, y la necesidad imperiosa de mejorar este aspecto a corto plazo.

El coordinador resumió también el nivel alcanzado en abordar las recomendaciones del Subcomité de 2020, reiterando la necesidad de continuar avanzado en las tareas que no se habían finalizado completamente, como es el caso de la necesidad de una participación activa de los relatores de los grupos de especies y los corresponsales estadísticos de las CPC en el Subcomité. Se recordó que muchas decisiones tomadas por este Subcomité afectan habitualmente a toda la comunidad de ICCAT como, por ejemplo, el conjunto de propuestas destinadas a mejorar y normalizar el sistema de codificación de ICCAT, y también cambios importantes realizados a los formularios estadísticos y de marcado. Estos formularios, revisados cada año, siempre incluyen importantes actualizaciones (por ejemplo, desde 2016, toda la información de Tarea 2 debe comunicarse por mes, los formularios de Tarea 1 y Tarea 2 permiten la presentación de varios años a la vez, etc.). Desde 2020, el formulario de capturas nominales de Tarea 1 (ST02-T1NC) ha incluido dos columnas adicionales para indicar los factores de extrapolación utilizados para obtener las capturas en

peso vivo equivalentes de los desembarques y los descartes. El resultado de esta inclusión no fue totalmente abordado durante la reunión (**Tabla 1 del Apéndice 11**), pero los planes para revisar los factores de conversión comunicados por las CPC de ICCAT deberían abordarse de manera adecuada en un futuro próximo.

El Subcomité reconoció los progresos del Sistema ICCAT integrado de gestión en línea (IOMS), en particular con su salida a producción el 1 de agosto de 2021, con el fin de trabajar en línea con los informes anuales de 2021 (año experimental). Este ajuste al plan de trabajo del IOMS fue aprobado por el Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line de la Comisión durante su reunión intersesiones de 2021 ([informe disponible aquí](#)). El desarrollo de la fase 1 (un año: mayo de 2019 a abril de 2020) se ha finalizado. El desarrollo de la fase 2 del IOMS empezó en mayo de 2020 y se ha planificado para dos años. El plan de trabajo de la fase 3, está actualmente sujeto a la aprobación de la Comisión y contiene el desarrollo del primer módulo estadístico (el gestor de capturas nominales de Tarea 1), una propuesta realizada por este Subcomité. El Subcomité reconoció la importancia del proyecto IOMS para el futuro de ICCAT y reitera su pleno apoyo al proyecto IOMS, su desarrollo y el apoyo de la Comisión y las CPC.

Por último, el Subcomité presentó al SCRS su plan de trabajo para 2021/2022 (ver detalles en la sección 19.1.2 de este Informe).

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 11**.

Debate

El Comité felicitó al coordinador del Subcomité de estadísticas por el difícil pero excelente trabajo realizado. Algunas CPC solicitaron que se revisaran algunas celdas de su ficha informativa (**Apéndice 10**) para incluir sus últimas revisiones. La Secretaría confirmó que todas las correcciones y/o actualizaciones que lleguen durante la reunión del SCRS se harán para la sesión plenaria de la Comisión.

El Comité señaló la importancia del trabajo en curso de la Secretaría sobre el desarrollo de paneles de control para explorar los datos estadísticos dinámicos (Tarea 1) y de marcado convencional, y el papel que estas herramientas pueden tener en el trabajo de este Comité, y de todos los órganos subsidiarios de ICCAT. Por tanto, recomendó encarecidamente que se invirtiera en este tipo de herramientas en el futuro.

12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas

La reunión intersesiones en línea del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas se celebró entre el 5 y el 10 de mayo de 2021. En relación con los ecosistemas, el Subcomité revisó: los avances en el desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas para ICCAT; cómo mejorar la información sobre el impacto de las pesquerías de ICCAT en el ecosistema; los planes para unas jornadas de trabajo de colaboración para debatir la relevancia y la metodología utilizada para trazar las ecorregiones candidatas dentro de la zona del Convenio de ICCAT con el fin de fomentar el debate sobre la puesta en marcha de la ordenación de pesquerías basada en los ecosistemas; el desarrollo de un formato de reunión informal para que el SCRS trabaje con los gestores en los procesos de asesoramiento del SCRS que necesitan más aportaciones de los gestores; así como la disponibilidad de información sobre las interacciones entre los mamíferos marinos y las pesquerías de ICCAT.

En lo que respecta a la captura fortuita, revisó: los avances en el trabajo de colaboración de las tortugas marinas y la presentación de los próximos pasos, el efecto de las medidas de mitigación, los factores que afectan a la captura fortuita y a las interacciones, los mecanismos para que el Subcomité de ecosistemas trabaje con todos los Grupos de especies del SCRS en los temas relacionados con varios stocks (por ejemplo, impactos medioambientales, compensaciones de varios stocks, integración de consideraciones ecológicas en los procedimientos de ordenación). El Comité de ecosistemas y capturas fortuitas también desarrolló sus recomendaciones y su plan de trabajo para 2022.

El informe detallado se incluye en el **Apéndice 12**.

13. Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 1 relevantes para el SCRS

Durante la [primera reunión intersesiones de la Subcomisión 1](#) (1-2 de julio de 2021), el presidente del SCRS presentó los últimos avances del SCRS en lo que respecta a los tónidos tropicales. Señaló que la eficacia del periodo de veda de los DCP en la reducción de las capturas de listado y de juveniles de rabil y patudo no pudo ser revisada en su totalidad todavía. El Dr. Melvin también informó a la Subcomisión de que el estudio sobre el impacto en el esfuerzo de un determinado número de lances en DCP para los cerqueros no se ha iniciado debido a la pandemia de COVID-19. El Dr. Melvin también informó a la Subcomisión 1 sobre la limitada disponibilidad de los datos de lances en DCP, que se limitan a los últimos años, dado que la mayoría de las CPC no han presentado datos históricos. El Dr. Melvin indicó que era difícil para el SCRS incluir los datos de 2020 en el análisis de 2021, ya que no estuvieron disponibles hasta el 31 de julio de 2021. El Dr. Melvin confirmó que, incluso con la mejora continua de los informes para 2020, el análisis tardaría entre dos y tres años en proporcionar asesoramiento científico sobre la limitación a los lances en DCP.

Varias CPC solicitaron la orientación del SCRS sobre los requisitos relativos a los DCP biodegradables. La Subcomisión solicitó que el SCRS proporcionara asesoramiento en el marco de la evaluación del stock de patudo de 2021 sobre las cuestiones del número de DCP por buque y el periodo de veda.

Los observadores también hicieron hincapié en la necesidad de avanzar en los procesos de evaluación estrategias de ordenación (MSE) para ayudar a la Comisión a regular estos valiosos stocks de tónidos.

Durante la [segunda reunión intersesiones de la Subcomisión 1](#) (1-3 de septiembre de 2021), el presidente del SCRS realizó una presentación sobre los resultados de la reciente evaluación del stock de patudo, señalando que el Comité aún no había revisado la evaluación, por lo que los resultados debían considerarse preliminares.

El presidente del SCRS, así como el coordinador de tónidos tropicales, respondieron a varias preguntas formuladas por la Subcomisión, pero no se hicieron más peticiones al SCRS, aparte de las respuestas actuales a la Comisión, que se tratan en el punto 21 de este informe.

14. Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 2 relevantes para el SCRS

El presidente del SCRS informó al SCRS sobre las discusiones y las decisiones tomadas durante la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (2-5 de marzo de 2021). El texto a continuación es conforme con el informe de la Subcomisión 2, que está disponible [aquí](#).

Crecimiento en las granjas

El coordinador del GBYP presentó un resumen del trabajo del SCRS en relación con la actualización de la tabla de crecimiento para el periodo de engorde. El trabajo consistía en tres enfoques complementarios: determinar el crecimiento de los peces individuales utilizando el marcado, el seguimiento de jaulas seleccionadas y la comparación de los pesos estimados en el momento de introducción en jaulas con los pesos en el momento de sacrificio utilizando los documentos electrónicos de captura de atún rojo (eBCD). El coordinador del GBYP presentó algunos de los resultados preliminares de estos estudios. Además, el coordinador del GBYP resaltó que algunos posibles pasos de la investigación futura incluían el uso de marcas acústicas e hidrófonos para determinar las trayectorias de crecimiento individuales. Por último, el coordinador del GBYP realizó una presentación global sobre los planes del programa para desarrollar un sistema de bases de datos para integrar los datos de las cámaras estereoscópicas, del sacrificio, del eBCD, del ROP y del VMS y que permitiría un análisis más integrado de esta información.

La Subcomisión dio las gracias al coordinador del GBYP y a todas las CPC que participaron en este estudio. Un aspecto que causaba inquietud a la Subcomisión 2 era que existe la posibilidad de un sesgo para cuantificar el crecimiento teniendo en cuenta la diferencia entre el peso individual en el momento de la introducción en jaula, derivado de la talla de primera medición aportada por las cámaras estereoscópicas, y el peso individual en el momento del sacrificio. La Subcomisión recordó el contexto de la solicitud para actualizar las tasas de crecimiento y el hecho de que algunas tasas de crecimiento inusualmente elevadas no podían explicarse, lo que provocó sospechas tanto en las CPC de la granja como en las CPC importadoras de que, entre la introducción en jaulas y el sacrificio, podrían haberse producido actividades ilegales.

Observar la diferencia en peso entre el momento de introducción en jaulas y el momento del sacrificio daría probablemente lugar, por tanto, a incluir cualquier sesgo potencialmente relacionado con dichas actividades y no proporcionaría una representación precisa de las tasas de crecimiento máximo. La Subcomisión añadió que es, por tanto, importante que el SCRS tenga esto en cuenta antes de utilizar este estudio para desarrollar la tabla de tasas de crecimiento máximo actualizadas.

La Subcomisión preguntó cómo se integrarían las tasas de crecimiento calculadas en el marco de los múltiples estudios. En respuesta, el coordinador del GBYP explicó que la petición de la Comisión era considerar explícitamente los diferentes sitios y que el posterior análisis destacaría las diferencias.

El presidente confirmó que el peso en el momento de la captura, que se estimaría en base a la talla en el momento de la introducción en jaulas y a la relación talla-peso para los peces salvajes, era lo que se iba a usar para la estimación de la tasa de crecimiento.

Proyecto de protocolo en caso de circunstancias excepcionales para el atún blanco del Atlántico norte

El relator del Grupo de especies sobre atún blanco del SCRS presentó una “Breve actualización de las circunstancias excepcionales del atún blanco del Atlántico norte”. Facilitó una visión global de lo que eran las circunstancias excepcionales y en qué circunstancias podrían considerarse activadas. Para determinar si dichas circunstancias excepcionales existen, serían necesarios datos adicionales (captura, CPUE, etc.). Para circunstancias diferentes podrían usarse diferentes indicadores -dependiendo de si existe una nueva evaluación de referencia, de la aplicación de la norma de control de la captura, etc. Teniendo en cuenta las discusiones mantenidas en la Subcomisión 2 y los comentarios aportados por las CPC en la reunión de la Subcomisión 2 de marzo de 2020, el SCRS actualizó la lista de indicadores para detectar dichas circunstancias excepcionales. El relator mencionó ejemplos de 2020 demostrando cómo se examinaba el resultado de la modelación para comprobar si se habían producido circunstancias excepcionales.

El presidente de la Subcomisión 2 indicó la necesidad de discutir el proceso, es decir, el próximo paso, asumiendo que la lista de indicadores había quedado finalizada con estos cambios. El SCRS respondió que facilitaría texto adicional o alternativo sobre la definición de «gama completa de valores» y sobre cómo se evaluaría y comunicaría este conjunto de indicadores. El SCRS consideraría además cómo reflejar los conceptos asociados con el criterio «Captura», que actualmente estaban reflejados en la tabla bajo dos principios diferentes y evaluados según diferentes calendarios. El SCRS reflejaría los resultados de esta discusión en sus respuestas a la Comisión en el informe del SCRS de septiembre.

El presidente de la Subcomisión señaló que su pregunta era más amplia de lo que sería solo el trabajo del SCRS, ya que se refería a cuáles serían los próximos pasos del SCRS y de la Subcomisión 2 con el objetivo de adoptar un procedimiento de ordenación (MP) en 2021. La Subcomisión acordó que la llamada metanorma reflejada en la propuesta del presidente de 2020 para un protocolo de circunstancias excepcionales para el atún blanco del norte, debería constituir una buena base para el trabajo futuro. La Subcomisión solicitó al presidente que explicara los próximos pasos y el tiempo necesario para finalizar un protocolo en la reunión de la Comisión de noviembre de 2021. A modo de respuesta, la propuesta del presidente fue la siguiente:

- La Subcomisión 2 debería remitir el material al Grupo de especies de atún blanco en junio para su revisión. Con este fin, el presidente revisaría, en base a los comentarios recibidos hasta la fecha, el proyecto de protocolo de circunstancias excepcionales incluido en el Apéndice 8 del [Informe de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2](#) de 2020. El proyecto de protocolo incluye la lista de indicadores para determinar las circunstancias excepcionales y las metanormas, como el árbol de decisión para orientar las acciones de la Comisión en el caso de que se activen las circunstancias excepcionales.
- El presidente facilitará un calendario para la revisión de este documento y lo distribuirá a los miembros de la Subcomisión 2 para que lo revisen antes de enviarlo al grupo de especies del atún blanco en junio.

El representante del SCRS resaltó que, una vez que se hayan acordado dichos indicadores, el SCRS tendría que examinar con mucho más detalle lo que puede o debería ocurrir en caso de que se activen circunstancias excepcionales. Esto requeriría un gran nivel de coordinación entre el SCRS y la Subcomisión 2. La Subcomisión 2 se mostró de acuerdo en que así fuera.

En un asunto relacionado, la Subcomisión indicó que no es necesario que las circunstancias excepcionales estén finalizadas e incorporadas en un MP antes de que pueda ser adoptado por la Comisión desde ahora hasta noviembre. Señaló que, en caso de que no fuera posible completar el protocolo para las circunstancias excepcionales, consideraba que el MP podía adoptarse si esa era la decisión de la Subcomisión 2 y de la Comisión. El presidente señaló que, dada su experiencia con el atún rojo del sur, sería prudente intentar adoptar el protocolo de circunstancias excepcionales cuando se adopte el MP, pero no es necesario. La Subcomisión añadió que creía que debería ser posible haber adoptado un protocolo de circunstancias excepcionales a tiempo para la Comisión, pero no descartó la adopción de un MP sin que este protocolo haya sido acordado.

Breve visión general de los trabajos sobre la MSE para el atún rojo

El relator para el atún rojo del Atlántico oeste presentó una "Breve actualización del proceso de la MSE para el atún rojo". Señaló una serie de hitos clave para los futuros trabajos de la MSE en 2021 y 2022, que son los siguientes:

Hitos clave de 2021:

- Adoptar una matriz de referencia de modelos operativos.
- Aplicar un esquema de ponderación de la plausibilidad de la matriz.
- Comenzar una revisión por pares independiente del código de la MSE.
- Perfilar un conjunto de índices y procedimientos de ordenación candidatos (CMP) basados en modelos que están desarrollando seis equipos de desarrolladores individuales.
- Los modelos operativos también serán "reacondicionados", un proceso que los actualizará hasta el año final de 2019 e incorporará las mejoras más recientes de los índices que se producirán como parte del plan de trabajo para el atún rojo.
- Selección de un número limitado de CMP que serán presentados a la Comisión (Subcomisión 2).
- Reunión de diálogo con la Subcomisión 2 en la reunión de la Comisión de 2021. El objetivo principal de estos CMP iniciales será ilustrar el proceso, dilucidar las ventajas y desventajas de ordenación inherentes, calibrar la aceptabilidad de los CMP y recibir recomendaciones para su posterior perfilamiento.

Hitos clave de 2022:

- Durante 2022, será fundamental seguir dialogando con la Subcomisión 2 para perfilar estos CMP iniciales y lograr la aceptación de los distintos factores de compensación.
- Elaborar orientaciones sobre el desarrollo de las disposiciones relativas a las circunstancias excepcionales (que se ultimarán a finales de 2023) y las correspondientes respuestas de ordenación (asumiendo que el CPM pueda adoptarse sin que se hayan acordado circunstancias excepcionales).
- El SCRS seguirá perfilando (mejorando) los CMP.
- Presentación de los CMP (no más de 3) a la Comisión en la reunión anual de 2022 para la posible adopción de uno de ellos para el asesoramiento del TAC de 2023.

El presidente de la Subcomisión comentó que había diferencias en los pasos aplicados para la MSE para el atún rojo con respecto a la del atún blanco. Se observó que había una necesidad urgente de un diálogo actualizado para aclarar la idoneidad del MP candidato, así como la adecuación de los objetivos de ordenación existentes. La principal preocupación era por qué los actuales CMP no contemplaban el procedimiento del statu quo (o alguna aproximación a este). En segundo lugar, preguntaron cómo se

definiría la "adecuación" de un MP determinado. En respuesta, el representante del SCRS coincidió en que el diálogo era esencial, pero que sería más útil una vez que el grupo hubiera hecho algunos progresos. En cuanto a la definición de adecuación, esta se determinaría en función de un conjunto de mediciones de desempeño. Señaló que, si bien no se evaluaría el MP de statu quo (es decir, modelos de un solo stock y una sola zona), se proporcionaría asesoramiento de ordenación para los stocks oriental y occidental individualmente.

La Subcomisión no estaba necesariamente de acuerdo en que el diálogo se produzca sólo después de que se hayan realizado importantes progresos en la MSE para el atún rojo. Era necesario consultar a los gestores sobre la idoneidad de los MP en caso de que hubiera problemas con los CMP propuestos que pudieran obligar al SCRS a revisar sustancialmente su trabajo. El SCRS se mostró abierto a ese diálogo, pero preguntó cómo podría encajar ese diálogo en el apretado calendario que tiene entre ahora y la reunión de la Comisión. Se esperaba que en la reunión del diálogo antes de la reunión de la Comisión se tuviera la oportunidad de debatir sobre la MSE para el atún rojo. El presidente señaló que el SCRS tendría que proporcionar varios CMP para que los gestores pudieran elegir un MP. La Subcomisión reiteró que las interacciones espaciales y las diferencias en el tamaño de la población lo harían especialmente difícil y que sería prudente contar con un plan de contingencia para aplicar el procedimiento de ordenación de statu quo en caso de que fracasara cualquier CMP, o si el propio proceso no lograra generar un acuerdo sobre los OM o los CMP. Se indicó, de hecho, que estaban previstas evaluaciones normales para el WBFT en 2021 y para el EBFT en 2022. La Subcomisión coincidió en que el aumento de las interacciones entre los científicos de la MSE para el atún rojo y los gestores de la Comisión sería beneficioso, señalando que, a diferencia del atún blanco, el atún rojo implicaría un cambio del paradigma existente, que pasaría de una práctica de ordenación esencialmente de un solo stock y una sola zona, básicamente, a un paradigma de stocks mixtos. La Subcomisión preguntó además cuál era la intención de la reunión de noviembre de la MSE para el atún rojo, señalando que todas las CPC serían conscientes de que esta era su oportunidad para proporcionar al SCRS comentarios sobre la MSE de atún rojo. El presidente aclaró que la reunión se celebraría como una reunión de la Subcomisión 2 centrándose en la MSE para el atún rojo.

La Subcomisión solicitó que el SCRS proporcionara CMP independientes para cada stock, es decir, áreas de ordenación separadas. El SCRS respondió que, efectivamente, el asesoramiento en materia de ordenación se proporcionaría en los CMP de cada zona por separado, pero que los stocks estarían vinculados biológicamente en los modelos operativos. El SCRS también señaló que existiría la oportunidad de seguir dialogando en 2022 y explorar las mejoras de los CMP existentes.

Durante la segunda reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (13-15 de septiembre de 2021), el presidente del SCRS realizó una presentación "Breve actualización del SCRS de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) de atún rojo y plan de trabajo", centrada en el calendario para 2021 y 2022. Manifestó que, a pesar de algunos retrasos, el plan para proporcionar los resultados previstos para 2022 y 2023 iba por buen camino.

La celebración de una reunión sobre la MSE para el atún rojo de la Subcomisión 2 en noviembre de 2021 debería permitir mantener debates de carácter normativo, lo que incluye la implementación del procedimiento de ordenación, los objetivos operativos de ordenación, las estadísticas, el diálogo entre los científicos y los gestores, y los progresos previstos en 2022. Se propuso un programa de embajadores de MSE separado con fines informativos, con una sesión de dos horas en cada idioma oficial de ICCAT. La Subcomisión 2 respaldó la participación de las partes interesadas y de los científicos en el proceso.

La Subcomisión 2 también solicitó al SCRS que elaborara y distribuyera, en consulta con la Secretaría, una invitación a las sesiones del programa de embajadores, especificando los detalles, incluidos el calendario y el contenido. Se acordó lo siguiente: (i) las sesiones del programa de embajadores estarán limitadas a los miembros y observadores acreditados de ICCAT, pero no se limitará el número de delegados por CPC; (ii) las intervenciones se realizarán a título personal y no de CPC, ya que se trata de compartir información y no de tomar decisiones; y (iii) se realizará una grabación de la sesión.

En 2022, se prevé aumentar la participación de las partes interesadas y la comunicación. Se propusieron tres reuniones intersesiones. Se prevé la adopción de un procedimiento de ordenación por parte de la Comisión en la reunión anual de 2022 para asesorar sobre el nivel de los TAC en 2023 y años posteriores.

15. Discusiones en la reunión intersesiones de la Subcomisión 4 relevantes para el SCRS

El vicepresidente del SCRS informó al SCRS sobre los debates y las decisiones adoptadas durante la reunión intersesiones de la Subcomisión 4 (celebrada en línea entre el 6 y el 8 de julio de 2021). El texto que figura a continuación se ajusta a los debates de la reunión intersesiones de la Subcomisión 4, cuyo informe puede consultarse [aquí](#).

Anzuelos circulares

A petición del Reino Unido, para que el SCRS proporcione una aclaración sobre el uso de anzuelos circulares en relación con las capturas de marrajo dientuso, el vicepresidente del SCRS hizo una presentación sobre los efectos de los anzuelos circulares en las especies objetivo y en la captura fortuita deseada y no deseada. Se destacó que estas actualizaciones se presentaron recientemente en la reunión de 2021 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas. En general, el vicepresidente resaltó las recomendaciones del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas, según las cuales, para aumentar la eficacia de las medidas de mitigación relacionadas con las tortugas marinas, deberían utilizarse anzuelos circulares en los calados de palangre de poca profundidad, y que piden “un análisis continuo de la eficacia de los anzuelos circulares y de las ventajas y desventajas de su uso para las diferentes especies”.

En los debates sobre las modificaciones de los artes de pesca terminales, el vicepresidente señaló que, bajo los auspicios del Grupo de especies de istiofóridos, se había creado un subgrupo técnico para abordar la petición de la Comisión detallada en la Rec. 19-05, párrafo 21. Este subgrupo realizó comentarios al Grupo de especies de istiofóridos del SCRS durante la reunión de septiembre, tanto sobre las modificaciones de los artes de pesca terminales como sobre las prácticas de pesca. En estos comentarios se propusieron diseños de estudios y recomendaciones de acuerdo con el párrafo 21 de la Rec. 19-05 (véase el punto 21.16 de este informe).

Proceso de MSE para el pez espada del norte (N-SWO)

El vicepresidente del SCRS hizo una presentación sobre el progreso y la situación de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) de N-SWO. El vicepresidente describió el actual modelo operativo (MO), que utiliza especificaciones similares a las del modelo de evaluación de 2017. La matriz de OM revisada contiene 216 OM y cubre una amplia gama de variables relacionadas con diferentes objetivos de ordenación. A la Subcomisión 4 se le proporcionó un sitio web (<https://iccat.github.io/nswow-mse/>) que contiene enlaces a los documentos de las especificaciones del ensayo, los procedimientos de ordenación candidatos (CMP) y otros detalles importantes para la MSE del pez espada del norte. El vicepresidente también describió las diversas mediciones de desempeño (PM) con la MSE.

En cuanto a las circunstancias excepcionales (EC), el vicepresidente destacó que la hoja de ruta de la MSE indica que, en 2021, el SWGSM/Subcomisión debe recomendar un proyecto de protocolo de circunstancias excepcionales para N-SWO. Sin embargo, teniendo en cuenta los esfuerzos actuales de la Subcomisión 2 y del Grupo de especies de atún blanco para desarrollar un Protocolo de circunstancias excepcionales para el atún blanco del norte, y la preferencia por la coherencia en las normas de decisión de las circunstancias excepcionales, cuando sea apropiado, el Grupo de especies de pez espada recomendó retrasar el desarrollo de un Protocolo para las circunstancias excepcionales para el pez espada del norte hasta que la Subcomisión 2 y el Grupo de especies de atún blanco hayan completado ese proceso y los resultados puedan ser considerados en el contexto de la MSE del pez espada. La Subcomisión 4 no expresó ninguna preocupación por este enfoque.

El vicepresidente del SCRS presentó otros puntos en los que se solicitaban aportaciones de la Comisión, relacionadas con cuáles deberían ser las probabilidades porcentuales de alcanzar cada objetivo de ordenación propuesto (es decir, definir los porcentajes en la Rec. 19-14), los periodos sobre los que calcular las mediciones de desempeño (PM) y el periodo de los intervalos de asesoramiento. El vicepresidente también solicitó aportaciones sobre si el límite del nivel referencia provisional (LRP) debería mantenerse en $0,4 \cdot B_{RMS}$, de acuerdo con la Rec. 17-02 de ICCAT. Se aportaron comentarios sobre numerosos puntos y la Subcomisión acordó que sería útil organizar un diálogo entre la Comisión y el SCRS en 2022. En cuanto a la probabilidad de alcanzar las PM, se sugirió que tanto el 50 % como el 60 % para el estado del stock eran niveles sensatos dados los planes anteriores, una probabilidad inferior al 5-10 % para estar por debajo de B_{lim} para la seguridad, y un cambio máximo del 15-25 % en el TAC relacionado con la estabilidad. También

se sugirió que, dada la vida útil de la especie, se consideraran las opciones corta y media (correspondientes a 1-10 y 11-30 años, respectivamente) para el marco temporal de cálculo de las PM.

Por último, la Subcomisión preguntó si el SCRS podría asesorar sobre un límite de captura de pez espada para 2022, ya que el TAC actual expira en 2021.

Ficha informativa sobre ecosistemas

El Cooordinador del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas (SC-ECO) presentó información sobre el posible uso de la ficha informativa sobre ecosistemas, lo que incluye algunos ejemplos para destacar los diversos componentes que serían de particular interés para los gestores pesqueros. Se debatieron los futuros desafíos de la ficha informativa sobre ecosistemas, incluida la necesidad de comentarios, apoyo y experiencia especializada. Se destacó particularmente la importancia de continuar el diálogo con la Subcomisión 4.

16. Discusiones en la reunión intersesiones del GT IMM relevantes para el SCRS

El vicepresidente del SCRS informó al SCRS sobre las discusiones y decisiones tomadas durante la 14^a Reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre medidas de seguimiento integradas (IMM) (celebrada en línea del 14 al 17 de junio de 2021). El texto que figura a continuación es coherente con el Informe de la 14^a Reunión intersesiones del GT IMM que está disponible [aquí](#).

Normas mínimas para un sistema de seguimiento electrónico

El vicepresidente del SCRS informó sobre los progresos de los trabajos del SCRS en relación con los sistemas de seguimiento electrónico (EMS). Describió el estado de los ensayos con EMS y el trabajo previo realizado en las pesquerías de cerco. En el *Informe del periodo bienal 2016-2017, Parte I (2016) - Vol. 2* y el *Informe del periodo bienal 2016-2017, Parte II (2017)* se mencionan las recomendaciones relativas a las normas mínimas para las flotas de cerco que deseen aplicar voluntariamente el EMS. Con respecto a las pesquerías de palangre, el vicepresidente informó de que el SCRS tiene en esta fase recomendaciones sobre normas mínimas, y sobre la creación de un subgrupo del SCRS dentro del Grupo de especies de istiofóridos, con el objetivo de: 1) recopilar y analizar estudios anteriores en los que se comparen los productos de datos de los observadores y de EMS; 2) empezar a describir el estado de los conocimientos sobre EMS; 3) identificar las posibles lagunas de conocimiento y la necesidad de realizar pruebas experimentales adicionales; y 4) revisar el proyecto de directrices sobre EMS elaborado por el GT IMM cuando sea necesario.

Este subgrupo proporcionó información al Grupo de especies de istiofóridos del SCRS de septiembre de 2021 sobre el estado de los conocimientos de estos temas, los próximos pasos y las recomendaciones, lo que incluye una respuesta a la Comisión de acuerdo con el párrafo 20 de la Rec. 19-05 (véase el punto 21.15 de este informe).

Hubo un fuerte apoyo al establecimiento de un Grupo de trabajo sobre EMS, dado su carácter altamente técnico. Sin embargo, dados los retrasos identificados en las pruebas de EMS por parte de las CPC, se acordó aplazar la cuestión de la creación de un Grupo de trabajo sobre EMS hasta la reunión de la Comisión de 2021.

Formulario de comunicación de artes perdidos y abandonados (Rec. 19-11)

El presidente del GTP habló del diálogo en curso entre algunas CPC y la Secretaría sobre el desarrollo de formularios de comunicación relacionados con los artes perdidos y abandonados. La Secretaría señaló que actualmente uno (CP 51) cubre los artes perdidos/abandonados y el otro (CP 52) cubre los artes encontrados. La Secretaría aún no ha recibido ningún formulario completado por las CPC.

17. Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para las MSE

Desde septiembre de 2020, el SCRS ha seguido desarrollando un importante trabajo sobre los procesos de MSE de ICCAT en curso. A continuación, se ofrecen detalles adicionales (puntos 17.1 a 17.5).

17.1 Trabajo realizado para el atún blanco del norte

En 2017, la Comisión adoptó una norma de control de la captura (HCR) provisional para el atún blanco del Atlántico norte (Rec. 17- 04), que supone la primera HCR adoptada en la historia de ICCAT. Esta HCR impone una $F_{\text{OBJETIVO}} = 0,8 * F_{\text{RMS}}$, una $B_{\text{UMBRAL}} = B_{\text{RMS}}$, una $B_{\text{LIM}} = 0,4 B_{\text{RMS}}$ y una $F_{\text{MIN}} = 0,1 F_{\text{RMS}}$ (véase ALB-Figura 12 del Resumen ejecutivo del atún blanco del norte, punto 9 del *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 2*), con un TAC máximo de 50.000 t y un cambio máximo del TAC del 20 % cuando $B_{\text{CURR}} > B_{\text{UMBRAL}}$. La Recomendación 17-04 también solicitaba al SCRS que realizara una revisión por pares independiente durante 2018, para desarrollar criterios para la identificación de circunstancias excepcionales, para probar diversas variantes de la HCR provisional con miras a adoptar un procedimiento de ordenación a largo plazo en 2020, y para elaborar un único informe consolidado acerca del proceso de MSE para el atún blanco.

A partir de 2018, la revisión por pares solicitada en la Rec. 17-04, se ha realizado, se han abordado las recomendaciones del revisor por pares, y se ha elaborado y actualizado el informe único consolidado. También se han probado las variantes de la HCR provisional, y sus méritos se describen en el resumen ejecutivo.

Con miras a adoptar un MP a largo plazo, el Comité ha especificado los elementos del actual enfoque de evaluación de stock, que podrían utilizarse para especificar el MP que se adoptará.

En 2021, el Comité realizó comentarios sobre el protocolo de circunstancias excepcionales que la Subcomisión 2 está desarrollando y sugirió algunas mejoras de los indicadores propuestos el año pasado. Dado que los indicadores finales no han sido adoptados, el Comité no tomó ninguna determinación sobre la existencia de circunstancias excepcionales, sin embargo, no se indicó ninguna inquietud en base a la definición actual de indicadores de CPUE y captura.

Además, el Grupo de especies de atún blanco está desarrollando un nuevo caso de referencia que será la base de una nueva evaluación de stock de elementos de referencia y la base para desarrollar los OM utilizando una plataforma de modelación diferente a partir de la basada en la evaluación del stock de 2013.

17.2 Trabajo realizado para el atún rojo

El Grupo de especies de atún rojo de ICCAT ha realizado importantes avances en materia de MSE a lo largo de tres reuniones intersesiones y varias reuniones informales. El consultor de MSE contratado por el GBYP bajo la supervisión del subgrupo técnico de atún rojo sobre MSE (parcialmente financiado por el GBYP) ha trabajado extensamente en las actualizaciones de los modelos operativos (OM) y las comparaciones de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP), siguiendo las recomendaciones hechas en las reuniones en línea de diciembre de 2020 y de abril y septiembre de 2021.

Después de todo el trabajo intersesiones, el Comité adoptó el conjunto de OM de referencia con el conjunto de OM de prueba de robustez. En la reunión de abril, el Comité decidió reacondicionar los OM para reflejar los datos de capturas y los índices hasta 2019. Los OM reacondicionados fueron revisados y aceptados en la reunión de septiembre. La matriz de referencia de los OM contiene 4 factores: reclutamiento (3 niveles), fracción de reproducción/tasa de mortalidad natural para ambos stocks (2 niveles), escala (4 niveles) y ponderación de la composición por tallas en la verosimilitud (2 niveles). El Grupo también adoptó las ponderaciones de plausibilidad para los OM. La revisión del código MSE ha sido llevada a cabo por el experto contratado por el GBYP, que ha indicado que ICCAT puede confiar en la validez de la implementación de los principales componentes del código. [El documento de especificación de pruebas \(TSD\)](#) para los OM de BFT está ahora relativamente completo, y la aplicación shiny para revisar los OM está bien desarrollada (<https://apps.bluematterscience.com/ABTMSE/>).

El Comité también ha debatido los resultados de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP), las mediciones del desempeño y el proceso para condensar los CMP en un subconjunto reducido. Se actualizó la lista de índices para su posible inclusión en los CMP, y se decidió incluir el índice revisado de prospección aérea del GBYP. Se han mejorado muchos CMP (8 tipos, 5 calibraciones, 32 CMP en total) y el Grupo ha revisado las comparaciones de los resultados de los CMP con algunas mediciones clave del desempeño. El progreso y la documentación clave relacionada con la MSE para el atún rojo pueden consultarse en el sitio

web <https://iccat.github.io/abft-mse/>. Por último, para potenciar el diálogo con la Comisión, se creó un equipo de comunicación de la MSE, y se están preparando los materiales para el diálogo informal y formal con la Subcomisión 2.

Debate

El relator del atún rojo occidental ofreció una visión general de los progresos realizados para la MSE y de los planes para las futuras actividades de la MSE (descritos en el punto 17.2). El Comité elogió el duro trabajo de la gran cantidad de personas implicadas para sacar adelante la MSE para el atún rojo. Se observó que gran parte de la dinámica de los movimientos en los modelos operativos se basaba en las marcas electrónicas, pero que había relativamente pocos ejemplares marcados en el Mediterráneo. Además, se observó que tanto el desempeño de los MP como la forma en que se construye cada uno de ellos también son importantes. El coordinador del GBYP respondió que todos los peces marcados estaban ahora muestreados para el stock de origen. El relator señaló además que, en respuesta a las preocupaciones planteadas en la Subcomisión 2, se proporcionaría algo más de información sobre cada CMP. El relator señaló además que, en respuesta a las preocupaciones planteadas en la Subcomisión 2, se proporcionaría información sobre cada CMP. Los detalles específicos y las especificaciones matemáticas de cada CMP en consideración se proporcionan como Apéndice 5 del informe de la segunda reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de septiembre (Anón., 2021f). Además, en relación con el programa de embajadores se preguntó específicamente si había fechas disponibles. En respuesta a esta última pregunta, la Secretaría respondió que los talleres se celebrarían entre el 13 y el 15 de octubre de 2021 y que pronto se iba a distribuir una circular oficial.

17.3 Trabajo realizado para el pez espada del Atlántico norte

El trabajo para la MSE del pez espada del Atlántico norte se inició en 2018. ICCAT concedió un contrato a un equipo de expertos para desarrollar un modelo operativo y un procedimiento de ordenación. En 2019 se adjudicó un nuevo contrato a un contratista diferente y la mayor parte del trabajo en 2019 se dedicó a condicionar el modelo operativo (OM). El Comité acordó utilizar el caso base de la evaluación con Stock Synthesis de 2017 para establecer el diseño del modelo operativo inicial basándose en un diseño factorial (es decir, matriz) para desarrollar escenarios que representen las principales incertidumbres identificadas. La matriz se construyó y presentó tras los cursos/talleres sobre MSE organizados por ICCAT en 2018, que dieron lugar a un documento presentado al SCRS (Rosa *et al.*, 2018a). Los actuales OM están compuestos por una matriz de incertidumbre de 288 modelos Stock Synthesis (SS3) con supuestos alternativos, lo que incluye un rango de valores asumidos para la mortalidad natural, la varianza en las desviaciones del reclutamiento, la inclinación de la relación stock-reclutamiento, y otros supuestos como un grado del error de observación en los índices de abundancia. Para 2020, la hoja de ruta de ICCAT para la MSE solicitaba que se completase el trabajo de condicionamiento del OM y se iniciara el desarrollo de procedimientos de ordenación candidatos (CMP). El mismo contratista de 2019 recibió el contrato de 2020 para continuar este trabajo. Gran parte de la labor realizada en 2020 ha estado relacionada con la exploración y validación de la matriz de OM de los modelos y con la elaboración de un marco con ejemplos de desarrollo de CMP. En 2020, además de dedicar algo de tiempo a las cuestiones relativas a la MSE en la reunión intersesiones del SWO, se programó una reunión adicional en línea de dos días de duración (4 y 5 de junio de 2020) para seguir examinando con más detalle las cuestiones relacionadas con la matriz de los OM e iniciar el desarrollo del CMP. Hubo un debate adicional sobre la robustez de los OM, los intervalos de asesoramiento y evaluación y la elaboración de criterios para identificar circunstancias excepcionales. El Informe detallado de la reunión sobre MSE de pez espada del norte está publicado (Anón., 2020a).

En 2021 el contratista continuó trabajando en colaboración con el Comité y la mayoría de las discusiones y avances estaban relacionados con el desarrollo de la medición del desempeño, con la finalización de la matriz de OM y con la evaluación de la importancia relativa de las incertidumbres en la selección de los CMP. Se identificó un posible problema con los datos de composición por tallas utilizados en el condicionamiento del OM, que está siendo actualmente investigado por la Secretaría. Los resultados de la evaluación preliminar de los CMP sugieren que los tres niveles de mortalidad natural e inclinación son los más influyentes en el desempeño de los CMP. Por último, en 2021, el código de la MSE fue objeto de una revisión externa por pares. Para 2022, el plan de trabajo consiste en continuar el trabajo, sobre todo para continuar el desarrollo de CMP, tal como se define en la hoja de ruta de ICCAT para la MSE. Los resultados preliminares se presentarían a la Comisión en una reunión intersesiones del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM) o de la Subcomisión 4 (si se

celebra alguna en 2022) y los resultados más completos en la reunión de la Comisión posteriormente en 2022.

17.4 Trabajo realizado para los tónidos tropicales

El calendario de prioridades de la Comisión para la MSE requería ralentizar el progreso de la MSE para los tónidos tropicales (MSE TRO), sin embargo, algunas actividades limitadas continuaron en 2021. Siguiendo las recomendaciones del Comité, la MSE para los tónidos tropicales está compuesta por dos programas MSE, desarrollándose en paralelo: la MSE para varias especies, BET; YFT y E-SKJ y la MSE para el listado occidental. El Comité ha hecho progresos con la MSE respaldando el trabajo de los consultores de la MSE contratados por ICCAT y a través de tres reuniones intersesiones, una específica para la MSE para los tónidos tropicales (Anón., 2021c) y dos reuniones intersesiones del Grupo de especies sobre tónidos tropicales (en abril (Anón., 2021h) y julio de 2021 (Anón., 2021i)). El progreso se centró en las actualizaciones de los modelos operativos (OM), la identificación de los principales ejes de incertidumbre y las definiciones de las mediciones del desempeño.

Durante la reunión sobre la MSE para los tónidos tropicales celebrada en marzo se concedió prioridad al desarrollo de los OM para la MSE del listado occidental definiendo los términos de referencia y los requisitos de financiación para la MSE para el listado occidental. El Comité recomendó la ampliación del OM de la MSE del listado occidental para incluir todas las pesquerías de la zona del Atlántico occidental. El Comité acordó un conjunto inicial de las principales fuentes de incertidumbre a considerar para la definición de matrices de incertidumbre para la MSE para varias especies y la MSE para el listado occidental. Basándose en las experiencias de otros programas de MSE de ICCAT, el Comité formuló recomendaciones sobre una lista de mediciones del desempeño, diagnósticos y la presentación gráfica de resultados de la MSE que pueden aplicarse a ambos programas de la MSE para los tónidos tropicales.

El Comité actualizó la hoja de ruta de la MSE definiendo un cronograma que incluye reuniones con la Comisión y, en particular, con la Subcomisión 1 para avanzar en las definiciones de los objetivos de la MSE para los tónidos tropicales, los indicadores del desempeño, los protocolos de circunstancias excepcionales y el calendario de implementación global. La evaluación del stock de listado programada para 2022 actualizará la información pesquera y biológica para el condicionamiento de los OM en cada uno de los programas de la MSE para los tónidos tropicales.

El Comité se mostró de acuerdo en que la creación de capacidad sobre MSE debería ser una prioridad para el SCRS. El Comité respaldó los cursos de formación sobre MSE en Brasil financiados por el JCAP-2. Los cursos, dirigidos a científicos, se celebraron en agosto de 2021, con la participación de 49 científicos de 14 países.

Debate

El relator presentó un resumen del trabajo sobre la MSE para el listado occidental. El Comité preguntó cómo consideraría el Grupo de especies la evaluación planeada de listado en las simulaciones de círculo cerrado que ha llevado a cabo hasta ahora. El relator indicó que el Grupo de especies sobre tónidos tropicales actualizaría los modelos operativos según los resultados obtenidos en la evaluación.

El Comité preguntó también acerca de cómo el cambio climático y otros aspectos ecosistémicos se considerarían en esta MSE y, de forma más amplia, indicó que es necesaria alguna indicación sobre cómo se considerarían dichas dinámicas para el SCRS en general. En respuesta, el relator indicó que sería útil contar con más orientaciones, pero que, para esta aplicación específica, principalmente en las pesquerías brasileñas, el Grupo que estaba trabajando en el proyecto había observado evidencias de algunos cambios en la productividad, y que dichos cambios eran la base para escenarios climáticos considerados.

17.5 Examen de la Hoja de ruta para los procesos de MSE de ICCAT adoptada por la Comisión en 2019

En 2019, durante la reunión anual de la Comisión, se adoptó una nueva hoja de ruta para los procesos de la MSE de ICCAT y se solicitó al SCRS que la revisara. En 2020 el SCRS debatió y revisó el documento durante la reunión del SCRS sobre procedimientos y protocolo y se incorporaron los cambios. Recientemente los Grupos de especies de atún rojo, atún blanco, pez espada y tónidos tropicales hicieron revisiones adicionales. En el **Apéndice 15** puede consultarse la versión actualizada de la hoja de ruta de la MSE.

18. Actualización del catálogo de software de evaluación de stocks

La Secretaría ha mantenido el [catálogo de software de ICCAT](#) y el [GitHub site](#). En 2021, se ha añadido una nueva página de herramientas para "ss3diags" en GitHub para respaldar las evaluaciones de stocks.

19. Consideración de planes para actividades futuras

19.1 Planes de trabajo anuales y programas de investigación

19.1.1 Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas y plan de investigación

Respecto al desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas:

De un modo coherente con el ejercicio de desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas, el Comité redactó el siguiente plan de trabajo. En la **Tabla 19.1.1.1** se definen las tareas específicas que tienen que completar los grupos sobre la ficha informativa sobre ecosistemas antes de la reunión de 2022 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas.

Tabla 19.1.1.1 Tareas que deben ser completadas por los grupos de trabajo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas antes de la reunión de 2022 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas.

Fecha	Componente	Tareas	Responsable
Mayo de 2021 a abril de 2022		Actualizar los componentes de la ficha informativa con nuevos indicadores	
	Especies retenidas: Evaluadas	Actualizar los valores de la ratio de B y/o la ratio de F de evaluaciones recientes y abordar la cuestión de $F_{0,1}$	Participantes en el comité
	Especies retenidas: No evaluadas	Llevar a cabo PSA para especies retenidas no evaluadas seleccionadas	Participantes en el comité
	Tiburones no retenidos	Aumentar el alcance de los datos usados en el análisis. Incluir otros tipos de artes	Participantes en el comité
	Tortugas	Llevar a cabo una evaluación del riesgo para la tortuga laúd y la tortuga boba y desarrollo de indicadores	Participantes en el comité
	Aves marinas	Crear un indicador basado en las interacciones totales, la mortalidad total o alternativas	Participantes en el comité
	Mamíferos	Discutir las colaboraciones con IWC e ICES	Participantes en el comité
	Relaciones tróficas/cadena alimentaria	Continuar el trabajo de desarrollo de indicadores para hacer un seguimiento de la estructura de biomasa, la estructura de tallas y la trofodinámica de las comunidades ecológicas en respuesta a la presión pesquera y el medio ambiente (plan de trabajo detallado en Andonegi <i>et al.</i> , 2020).	Participantes en el comité
	Hábitat	Crear indicadores para hacer un seguimiento de los cambios en el	Participantes en el comité

		hábitat inducidos por el clima y por la pesca en las especies de ICCAT.	
	Factores socioeconómicos	Desarrollar un proceso para extraer los datos socioeconómicos	Participantes en el comité Coordinador de capturas fortuitas
	Presión pesquera	Desarrollar un indicador basado en el esfuerzo o en la capacidad pesqueros Desarrollar un indicador basado en los residuos marinos	Participantes en el comité Secretaría
	Presión medioambiental	Desarrollar indicadores que sean genéricos	Participantes en el comité
	Estudios de caso	Ampliar el enfoque DIPSIR a más componentes en el Atlántico NW (es decir, Hábitat, Presión medioambiental, Presión pesquera) Estudio de caso de la ecorregión tropical (probar herramientas EAFM, lo que incluye el Informe de la visión global del ecosistema, evaluación del riesgo ecosistémica, y modelos ecosistémicos)	Participantes en el comité

Respecto al trabajo en el enfoque de evaluación de riesgo cuasi-cuantitativo

El Comité recomendó que se siguiera trabajando en el desarrollo del "enfoque de gestión de riesgos de Fletcher" para facilitar la priorización de las especies a gestionar cuando se aplique el enfoque ecosistémico a la ordenación pesquera. El desarrollo de esta herramienta puede incluir: 1) la incorporación de información sobre la distribución de otras especies con posibles interacciones con los túnidos y las pesquerías de túnidos, en particular crustáceos, cefalópodos, ctenóforos, aves marinas, tortugas marinas y mamíferos marinos; 2) la mejora de un criterio de clasificación sobre el estado de los stocks de especies, teniendo en cuenta, aunque no exclusivamente, la CITES, el Convenio de Bonn, las listas rojas de la UICN y los resultados de las evaluaciones; y 3) la repetición del análisis con aportaciones actualizadas, e identificar las lagunas y las áreas prioritarias en la ordenación actual. Esta actualización se revisará en la reunión del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas de 2022.

Respecto al trabajo del subgrupo

El Comité recomendó que un subgrupo llevara a cabo el trabajo en el periodo intersesiones, tal y como se indica en los términos que figuran en el Apéndice 5 del informe de la reunión. Además, se recomendó aclarar qué término, EBFM o EAFM, describe mejor el trabajo del Subcomité. Los participantes en el Subcomité utilizan indistintamente EBFM y EAFM mientras que el texto del nuevo Convenio de ICCAT (Anexo 6.2 del Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 1) utiliza EAFM. Estos términos pueden tener significados diferentes en algunos países, y dan lugar a confusión cuando se utilizan indistintamente. En consecuencia, el subgrupo revisará cómo se utiliza esta terminología, aclarará la definición de EAFM y EBFM en la reunión de 2022 y acordará cuál utilizará el Comité.

Además, dado que hay muchos ejemplos de uso de datos medioambientales tanto dentro como fuera del SCRS, se recomendó que se identificaran y consideraran para su uso en la ficha informativa sobre ecosistemas y para facilitar el trabajo en colaboración con los Grupos de Especies y las instituciones externas, tal y como se indica en la **Tabla 19.1.1.2**.

Tabla 19.1.1.2. Resumen de las reuniones y tareas del subgrupo que trabaja para mejorar la información sobre el impacto de las pesquerías de ICCAT en el ecosistema y para aclarar las definiciones de EAFM y EBFM.

<i>Fecha</i>	<i>Componente</i>	<i>Tareas</i>	<i>Responsable</i>
Julio de 2021, 3 días	Subgrupo	Establecer el trabajo y dividir las tareas	Coordinador: Participantes:
Octubre de 2021, 2 días	Subgrupo	Presentar el trabajo y discutir los progresos	

Respecto al taller para el desarrollo de ecorregiones

El Comité elaboró unos términos de referencia para un taller que se celebrará en 2022 con el objetivo de explorar cómo definir las ecorregiones dentro de la zona del Convenio de ICCAT. Los términos de referencia pueden consultarse en el Apéndice 6 del Informe de la reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas y de capturas fortuitas de ICCAT de 2021 (Anón., 2021n). Para preparar ese taller, se establecieron las fechas que figuran en la **Tabla 19.1.1.3**.

Tabla 19.1.1.3. Programa del taller para el desarrollo de ecorregiones.

<i>Fecha</i>	<i>Componente</i>	<i>Tareas</i>	<i>Responsable</i>
Diciembre de 2021, 2 días	Reunión de preparación de datos	Identificar y revisar las fuentes de datos que se utilizarán para desarrollar las ecorregiones.	Participantes del Subcomité
Marzo de 2022, 4 días	Taller	Desarrollar ecorregiones (véanse los ToR)	Participantes del Subcomité

Respecto a otras cuestiones relacionadas con el ecosistema

El Comité recomendó que el coordinador de ecosistemas respondiera a la petición de la Subcomisión 4 de proporcionar una visión general de la ficha informativa sobre ecosistemas. Además, se recomendó que los co-coordinadores del Subcomité, en colaboración con el presidente y el vicepresidente del SCRS, redactaran revisiones de los componentes de la EBFM del plan de trabajo estratégico del SCRS que se debatirán y adoptarán en 2022. La **Tabla 19.1.1.4** define la tarea y el calendario para proporcionar el documento a la Subcomisión 4 y para contribuir al Plan estratégico del SCRS.

Tabla 19.1.1.4. Plazos y tareas para la preparación del informe de la Subcomisión 4.

<i>Fecha</i>	<i>Componente</i>	<i>Tareas</i>	<i>Responsable</i>
Junio de 2021	Solicitud de la Subcomisión 4	Presentar el documento y la presentación a la Subcomisión 4	Subcomité y Coordinador de ecosistemas
Julio de 2021	Solicitud de la Subcomisión 4	Presentar el trabajo sobre la ficha informativa sobre ecosistemas	Coordinador de ecosistemas
Mayo de 2021 - junio de 2022	Plan de trabajo estratégico del SCRS	Revisar y actualizar los componentes relacionados con el EBFM y la captura fortuita	Coordinadores de ecosistemas y capturas fortuitas
Junio de 2022, 5 días	Reunión del Subcomité de ecosistemas de 2022		

Respecto al componente de captura fortuita

- Continuar el trabajo de colaboración sobre la captura fortuita de tortugas marinas, para responder a la Comisión sobre el impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas, mediante la

celebración de una reunión presencial en 2021 o a principios de 2022, y presentar un documento final en la reunión del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas de 2022.

- Revisar la lista de especies de captura fortuita que se encuentran en la base de datos de ICCAT, junto con la Secretaría y los científicos nacionales, con el fin de validar esas especies para su uso final en la investigación y los informes (por ejemplo, los componentes del ecosistema).
- Avanzar en la investigación y el análisis de las técnicas de mitigación de las capturas fortuitas, evaluando las lagunas, los posibles diseños de los estudios y la validación de éstos en cuanto a los efectos inter e intra-taxones.
- Avanzar en los objetivos secundarios del trabajo de colaboración sobre las tortugas marinas.
- Explorar el uso de puntos de referencia científicos como herramienta para evaluar y gestionar las pesquerías de ICCAT con respecto a las especies de captura fortuita.
- Investigar la información disponible sobre puntos calientes y/o zonas con una elevada captura fortuita por unidad de esfuerzo (BPUE) para contribuir a la ordenación de las pesquerías de ICCAT con respecto a las especies de captura fortuita.

19.1.2 Plan de trabajo del Subcomité de estadísticas

Las siguientes tareas que se están realizando representan mejoras continuas a las bases de datos y a su mantenimiento que continuarán durante 2021 y años sucesivos. Las tareas prioritarias (incluidas las aplazadas en 2019/2020) para 2021/2022 son:

- Sustitución de las bases de datos independientes de Tarea 2 de MS-ACCESS en la web por unas SQLite equivalentes.
- Mejorar las «aplicaciones de cliente» para gestionar las bases de datos del sistema ICCAT DB.
- Continuar el rediseño de la base de datos de marcado, lo que incluye añadir la estructura modelo para el marcado electrónico.
- Continuar la estandarización de los formularios electrónicos (TG: formularios de marcado, CP: formularios de cumplimiento).
- Ampliar las herramientas automáticas de integración de datos para los formularios electrónicos estandarizados.
- Continuar el desarrollo del proyecto GIS (crear un servidor PostGIS y georreferencia de todos los datos de ICCAT disponibles en ICCAT-DB).
- Adaptar/migrar todas las bases de datos del sistema ICCAT-DB al nuevo sistema IOMS de ICCAT (actualmente solo la base de datos del registro de buques está en proceso de migración).

19.1.3 Plan de trabajo de atún blanco

Los stocks de atún blanco del Mediterráneo y del Atlántico del sur y del norte se evaluaron en 2021, 2020 y 2020, respectivamente. Entre 2018 y 2021 se asesoró para la adopción de un procedimiento de ordenación a largo plazo para el atún blanco del Atlántico norte.

Los principales objetivos para 2022 son desarrollar un nuevo caso de referencia para la evaluación del stock del Atlántico norte, evaluar las circunstancias excepcionales para este stock y proseguir con las actividades de investigación para todos los stocks, así como revisar e integrar las tres propuestas de investigación en un único documento de referencia. Se ha programado la celebración de una reunión intersesiones (cinco días, programada entre abril a julio).

Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico norte

a) Circunstancias excepcionales:

- Preparar el conjunto de datos de Tarea 1 y disposiciones sobre traspaso, lo que incluye el año 2020
Responsabilidad: Secretaría. *Plazo:* un mes antes de la reunión.
- Actualizar (hasta 2020) las siguientes CPUE anuales estandarizadas, en peso (si es posible). *Plazo:* un mes antes de la reunión. *Documentos que se tienen que presentar:* documento SCRS, siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. *Responsabilidad:* las CPC.
 - Palangre japonés (una sola zona)
 - Palangre de Taipei Chino (un sola zona)
 - Palangre de Estados Unidos
 - Palangre de Venezuela
 - Cebo vivo de UE-España
- Determinar si se dan circunstancias excepcionales, según los indicadores elaborados.
Responsabilidad: UE-España. *Plazo:* una semana antes de la reunión intersesiones. *Documentos que se tienen que presentar:* documento SCRS

b) Caso de referencia de Stock Synthesis

- Actualización (con datos hasta 2020) de las siguientes CPUE estandarizadas trimestrales. *Plazo:* seis semanas antes de la reunión. *Documentos que se tienen que presentar:* documento SCRS, siguiendo las normas proporcionadas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM). *Responsabilidad:* las CPC.
 - Palangre japonés (3 periodos, 2 áreas (norte y sur de 30º N))
 - Palangre de Taipei Chino (3 periodos, 2 áreas (norte y sur de 30º N))
 - Palangre de Estados Unidos
 - Palangre de Venezuela
 - Cebo vivo de UE-España
- De acuerdo con la estructura de la flota acordada en 2021, la Secretaría preparará las entradas de SS. *Plazo:* cuatro semanas antes de la reunión. *Documentos que se tienen que presentar:* entradas SS. *Responsabilidad:* Secretaría + equipo de modeladores + contratista de MSE + presidente y otros participantes interesados. Los datos de entrada y los resultados preliminares se pondrán a disposición del Grupo antes de la reunión.
- Los modelos SS se ajustarán a los datos, y los modelos se evaluarán utilizando los diagnósticos propuestos por el WGSAM. Se identificarán las sensibilidades clave con el fin de aportar información a la decisión del GT de seleccionar un caso de referencia, así como las principales sensibilidades, siguiendo la hoja de ruta de MSE. Se tomará como referencia el caso de referencia de 2013, así como la matriz de incertidumbre de la MSE. *Plazo:* una semana antes de la reunión intersesiones. *Documentos que se tienen que presentar:* documento SCRS. *Responsabilidad:* contratista de la MSE.

c) Investigación:

- El Comité reiteró la necesidad de un programa de investigación exhaustivo sobre el atún blanco (véase la **Adenda 1** del plan de trabajo sobre el atún blanco). Para 2022, la prioridad es continuar con los estudios de biología reproductiva (lo que incluye la determinación de la edad de los ejemplares analizados, utilizando espinas) y de marcado electrónico. *Plazo:* una semana antes de la reunión del Grupo de especies. *Documentos que se tienen que presentar:* documentos SCRS
Responsabilidad: V. Ortiz de Zarate (estudio reproductivo) y H. Arrizabalaga (estudio sobre marcado electrónico).

Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico sur

El Comité subrayó la necesidad de empezar a incorporar las actividades de investigación para este stock en el Programa de investigación del atún blanco (véase la **Adenda 2** al plan de trabajo del atún blanco). En consonancia con el plan de trabajo del atún blanco del Atlántico norte, la prioridad para 2022 es consolidar las actividades sobre biología reproductiva (incluida la determinación de la edad de los ejemplares analizados, utilizando espinas) y comenzar el marcado electrónico. *Plazo*: una semana antes de la reunión del Grupo de especies. *Documentos que se tienen que presentar*: documentos SCRS. *Responsabilidad*: Brasil, Uruguay, Sudáfrica y Taipei Chino.

Plan de trabajo propuesto para el stock de atún blanco del Mediterráneo

En 2022, la investigación sobre el atún blanco del Mediterráneo se centrará en la creación de una red de información para promover la colaboración entre los científicos que trabajan con esta especie en el Mediterráneo. El objetivo principal será la elaboración de un plan de investigación detallado.

También se abordará un estudio más detallado sobre la influencia de los diferentes índices de abundancia disponibles en los resultados de la evaluación de 2021.

Los estudios de modelación del hábitat larvario continuarán para mejorar los índices larvarios independientes de las pesquerías. Los objetivos para 2022 son, en primer lugar, investigar los vínculos entre la variabilidad medioambiental en las zonas de desove del Mediterráneo (W-Med, Central Med, E-Med) y la distribución espacio-temporal del atún blanco durante las primeras etapas de su vida, desarrollando modelos de hábitat larvario e identificando las principales fuentes de variabilidad medioambiental que afectan a la capturabilidad y, en segundo lugar, evaluar el modo en que la incertidumbre sobre la capturabilidad afecta al modelo de evaluación del atún blanco del Mediterráneo. Las actividades específicas a realizar están asociadas con:

- 1) La homogeneización de las bases de datos de los diferentes países (lo que incluye los datos biológicos procedentes de las prospecciones de ictioplancton y medioambientales procedentes de los muestreos hidrográficos in situ en las diferentes zonas de desove).
- 2) Generación de repositorios de datos de teledetección y modelos oceanográficos y vinculación con los datos larvarios procedentes de las prospecciones.
- 3) Diseño de indicadores de paisajes marinos para los procesos oceanográficos clave con relevancia para las primeras fases del ciclo vital.
- 4) Prueba de diferentes enfoques de modelación para la estandarización de la abundancia,
- 5) Desarrollo de análisis de sensibilidad sobre el actual modelo de evaluación del atún blanco del Mediterráneo teniendo en cuenta la nueva información obtenida.

Por último, proseguir con los análisis para desarrollar un modelo de crecimiento para el stock del Mediterráneo que integre los distintos estudios sobre las materias disponibles hasta la fecha.

Adenda 1 al Plan de trabajo de atún blanco

Programa 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 científico más preciso a la Comisión. Este programa se basa en el programa inicialmente presentado en 2010, que se basaba en el documento de Ortiz de Zárate (publicado en 2011) y que ha sido revisado de acuerdo con los nuevos conocimientos, reconsiderando las nuevas prioridades 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 cuatro años (2021 - 2024).

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 Atlántico 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 Atlántico 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 Atlántico 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): Taipei Chino, Japón, Estados Unidos y Venezuela. Los resultados previstos incluirán una definición exhaustiva del desarrollo de la madurez específica 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 Comité 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 investigar acerca de la distribución espacial y vertical del atún blanco durante el año. Teniendo en cuenta los costes típicamente elevados de estos experimentos 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 esté 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 las Guyanas, aguas de Canadá/Estados Unidos, Azores-Madeira-Canarias y en el Atlántico nororiental. Se considerarán también las marcas archivo internas para obtener trayectorias plurianuales.

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 (Lacsoncha *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, el Comité propone ampliar el área estudiada 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.

Seguimiento del estado del stock

El Comité recomienda llevar a cabo el análisis conjunto de los datos operativos de captura y esfuerzo de múltiples flotas, siguiendo el ejemplo de otros grupos de especies del SCRS. 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. Sin embargo, esta tarea tiene menor prioridad dado que la iteración del procedimiento de ordenación requiere usar índices individuales.

Por último, dadas las limitaciones de los indicadores dependientes de la pesquería disponibles, el Comité mencionó la necesidad de investigar índices de abundancia independientes de la pesquería. Aunque el Comité 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 Comité de especies de atún blanco recomienda una mayor elaboración del marco MSE para el atún blanco, considerando las recomendaciones de la revisión externa de 2018 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock y el Grupo de especies de atún blanco, así como las orientaciones de la Comisión y la iniciativa del Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP de túnidos. Ahora que hay una HCR en vigor y se ha formulado el asesoramiento para adoptar un MP a largo plazo, el Comité se ha dado cuenta de que los OM estaban condicionados con datos hasta 2011, por lo que es el momento de empezar a trabajar para reacondicionarlos con datos más recientes. El Comité decidió empezar a trabajar en un caso base de referencia de Stock Synthesis y usarlo como base para el reacondicionamiento de los OM después de considerar los ejes de incertidumbre. El proceso para adoptar una nueva matriz de OM y las pruebas de referencia durarán varios años. Una vez logrados, es importante mejorar los modelos de error de observación (por ejemplo, considerando las propiedades estadísticas de los valores residuales de CPUE en las proyecciones futuras) y probar procedimientos de ordenación alternativos (por ejemplo, normas de control de la captura empírica, modelos de evaluación de stock alternativos como JABBA o modelos de diferencia retardada).

Los fondos totales solicitados para desarrollar este Programa de investigación se estimaron en 942.000 euros, con 600.000 euros para cubrir las tareas de prioridad 1. El programa de investigación será una oportunidad para unir los esfuerzos de un grupo internacional multidisciplinar de científicos que participan actualmente en pesquerías y temas específicos.

Presupuesto

<i>Objetivo de investigación</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Coste aproximado para cuatro años (€)</i>
Biología y ecología		
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	1	100.000
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico NE	2	20.000
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	1	350.000
Estructura de la población: contingentes	3	100.000
Seguimiento del estado del stock		
CPUE conjunta de palangre de todo el Atlántico	3	30.000
CPUE conjunta de superficie del Atlántico NE	3	12.000
Viabilidad de la prospección independiente de la pesquería	3	180.000
Evaluación de la estrategia de ordenación		
Desarrollo de un marco MSE	1	150.000
	Total	942.000

Plazo

<i>Objetivo de investigación</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Biología y ecología				
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	x	x	x	

Objetivo de investigación	2021	2022	2023	2024
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
Seguimiento del estado del stock				
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
Evaluación de la estrategia de ordenación				
Modelos operativos:				
- Caso de referencia basado en Stock Synthesis	x	x	x	
- Nueva matriz de referencia de OM y pruebas de robustez		x	x	x
Error de observación:				
- Proyectar las CPUE con estructuras de error			x	
Procedimientos de ordenación:				
- JABBA, diferencia retardada, empírico			x	x
Comunicación:				
- Determinar estándares mínimos adicionales de referencia para las mediciones del desempeño (actualmente solo prob. (verde)>0,6)	x	x	x	x

Adenda 2 al Plan de trabajo de atún blanco

Programa de investigación sobre atún blanco del Atlántico sur

Información de contexto

A pesar de que el atún blanco del Atlántico sur es un recurso importante para las flotas de varios países, es quizá uno de los stocks de túnidos dentro de ICCAT que cuenta con menos información disponible sobre sus parámetros bioecológicos y más deficiencias en los datos para hacer un seguimiento del estado del stock, aunque esta información es esencial para las medidas de ordenación. Por tanto, el objetivo de esta propuesta es mejorar los conocimientos actuales sobre la bioecología y las pesquerías de atún blanco del Atlántico sur, proporcionando información importante y un asesoramiento científico más preciso a la Comisión.

El proyecto de propuesta sigue las líneas del programa en marcha para el stock del Atlántico norte, con el fin de evitar discrepancias en la información científica entre el Atlántico norte y el Atlántico sur. El programa de investigación se centrará en dos campos principales de investigación: biología y ecología, de seguimiento del estado del stock, durante un periodo de cuatro años (2021 -2024).

Biología/ecología y estructura del stock

Aún persisten para este stock importantes lagunas en los parámetros biológicos básicos, como la talla de primera madurez, fecundidad, edad-crecimiento, y otros, aportando considerable incertidumbre a las evaluaciones de stock, así como a la implementación de las medidas de ordenación pesquera y conservación de las especies. Por lo tanto, para estimar estos distintos parámetros biológicos, debería implementarse un amplio programa de muestreo biológico en diferentes zonas del Atlántico sur (lados este y oeste y latitudes altas y bajas), teniendo en cuenta los conocimientos de potenciales zonas de cría y de alimentación.

El muestreo lo llevarían a cabo los científicos nacionales que pescan activamente esta especie en el Atlántico sur en distintas zonas. Las CPC potenciales que podrían colaborar en este esfuerzo de muestreo podrían incluir (sin limitarse a ello): Brasil, Uruguay, Namibia, Sudáfrica, Taipei Chino y Japón.

Existen similares lagunas en los conocimientos respecto a la ecología de la especie, particularmente respecto a los efectos de las condiciones oceanográficas en la distribución espaciotemporal, la migración, la definición de zonas y periodos de reproducción y alimentación, así como al hábitat vertical del atún blanco. Esta es también información importante para comprender mejor la disponibilidad de la especie para las pesquerías de superficie (cebo vivo) y subsuperficie (palangre) y las tendencias en los índices de abundancia.

En este caso, la información de las pesquerías (arte, captura y esfuerzo) y el medioambiente (temperatura, clorofila, corrientes, índices climáticos y otra) se utilizaría en los análisis para evaluar los posibles efectos de la variabilidad climática en la distribución y las condiciones de pesca del atún blanco del Atlántico sur.

Está previsto implementar experimentos de marcado electrónico (marcas archivo pop-up/miniPAT) para evaluar y comprender mejor los procesos de migración de esta especie entre las zonas de cría (oeste) y alimentación (este) (**Figura 1**) y también para determinar los movimientos verticales, el comportamiento y el uso del hábitat teniendo en cuenta las condiciones medioambientales. Debido a la dificultad de marcar el atún blanco y a los costes de dicho estudio, se utilizarán marcas miniPAT (n=50) en dos zonas en las que las pesquerías de cebo vivo pueden garantizar la captura de peces en buenas condiciones para marcarlos. Una en Brasil (Río de Janeiro) donde la especie objetivo de esta pesquería es el listado (W-SKJ), pero que también captura bastante atún blanco, y otra en Sudáfrica, donde históricamente, la especie se captura con este método.

Como complemento a estos experimentos de marcado, se implementará una investigación preliminar sobre la conectividad este-oeste del stock de atún blanco del Atlántico sur basada en el análisis de las comunidades de parásitos y la genética de los parásitos a partir de peces muestreados en aguas de Brasil y Sudáfrica. Los peces que emprenden largas migraciones en su vida, como los túnidos, se exponen a zonas con diversos parásitos, lo que aumenta sus posibilidades de transmisión de parásitos (Lester y MacKenzie, 2009). Los parásitos pueden usarse como marcas biológicas. La idea es que el pez solo puede infectarse con un parásito particular si el pez entra en la zona endémica de dicho parásito (Lester y MacKenzie, 2009). Por tanto, en la medida en que haya diferencias de comportamiento entre los stocks respecto a la distribución y migración, los parásitos pueden utilizarse para asignar un stock, ya que son una prueba de la historia de migración. Los parásitos se han considerado biomarcas para el patudo (*Thunnus obesus*) y el rabil (*T. albacares*) en aguas de Indonesia (Lestari *et al.*, 2017).

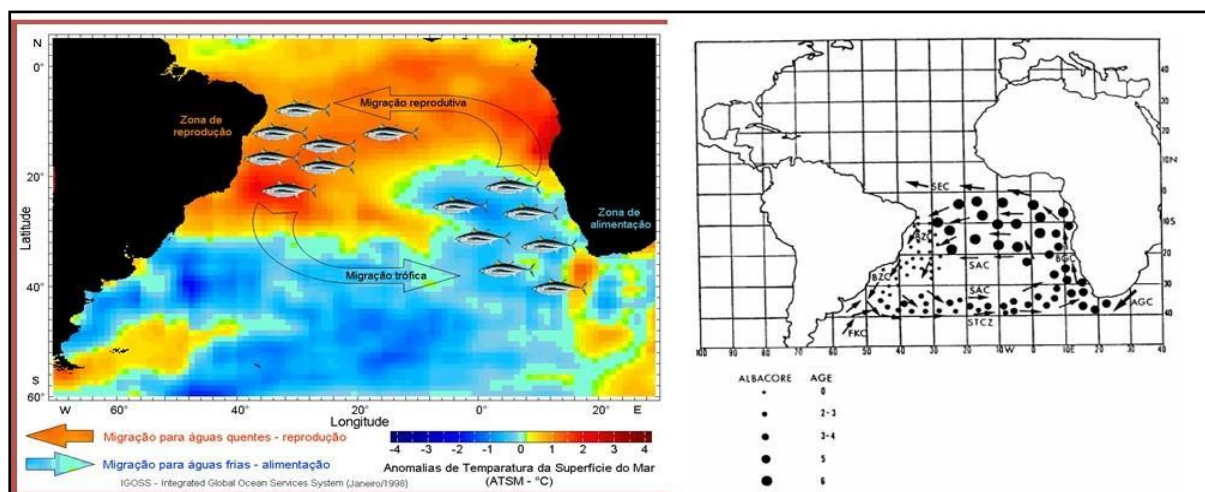


Figura 1. Esquema representativo de la conectividad este-oeste del atún blanco sur mediante procesos migratorios (Travassos, 1999a, 1999b) y distribución espacial de las capturas por edad (Coimbra, 1999).

Seguimiento de la situación del stock

Para mejorar los métodos para evaluar el estado del stock de atún blanco del Atlántico sur, el Comité tiene la intención de realizar un análisis conjunto de la captura y el esfuerzo de diferentes flotas, generando series

estandarizadas conjuntas de índices de abundancia siguiendo el trabajo realizado ya en otros grupos de especies. Estos análisis deberían considerarse tanto para las flotas de palangre que operan en diferentes regiones en el Atlántico sur (por ejemplo, Brasil, Uruguay, Taipei Chino y Japón) y para las flotas de superficie (cebo vivo) que operan en el Atlántico sureste (por ejemplo, Namibia y Sudáfrica).

Presupuesto

Los fondos totales solicitados para desarrollar este plan de investigación son de 605.000 euros, de los que 450.000 euros para cubrir las tareas de prioridad 1. El programa de investigación será una oportunidad de colaboración internacional entre los científicos de las CPC con experiencia y capacidades multidisciplinares en pesquerías y temas específicos.

Objetivo de investigación	Tareas prioritarias	Coste aproximado para cuatro años (€)
Biología/ecología y estructura del stock		
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	1	100.000
Edad-crecimiento	3	50.000
Influencia medioambiental en la CPUE	4	30.000
Migración/movimientos verticales (marcas electrónicas)	1	350.000
Análisis de comunidades de parásitos (marca biológica) y genética de los parásitos	3	30.000
Seguimiento del estado del stock		
CPUE conjunta de palangre del Atlántico sur	2	30.000
CPUE conjunta de superficie del Atlántico sur	2	15.000
	Total	605.000

Plazo

Objetivo de investigación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Biología/ecología y estructura del stock				
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	X	X	X	
Edad-crecimiento	X	X		
Influencia medioambiental en la CPUE	X	X		
Migración/movimientos verticales (marcas electrónicas)	X	X	X	
Análisis de comunidades de parásitos (marca biológica) y genética de los parásitos	X	X	X	
Seguimiento del estado del stock				
CPUE conjunta de palangre del Atlántico sur	X	X		
CPUE conjunta de superficie del Atlántico sur	X	X		
Disponibilidad de información y resultados			X	X

19.1.4 Plan de trabajo de istiofóridos

Reunión de evaluación del stock de pez vela

Observando que la última evaluación de los stocks del pez vela oriental y occidental (Anón., 2017a) se realizó en 2016 con datos de captura hasta 2014 y, dado que las capturas de ambos stocks de pez vela han aumentado desde la implementación de la Rec. 16-11, párr. 1 (a) (que limita los niveles de captura de pez vela del este a 1.270 t y de pez vela del oeste a 1.030 t), el Comité recomienda que la próxima evaluación de

los stocks de pez vela se programe para 2022/2023. El Comité observó que las capturas de los stocks de pez vela en 2017 (1.648 t SAI-E y 1.245 t SAI-W), 2018 (935 t SAI-E y 1.519 SAI-W), 2019 (2.015 t SAI-E y 1.361 t SAI-W) han sobrepasado en la mayoría de los casos los límites de captura establecidos en la Rec. 16-11. En 2020, las capturas disponibles, aunque aún son incompletas, se han estimado en 1.182 t para SAI-E y 1.152 t para SAI-W, excediendo por tanto el límite de captura para SAI-W.

Para completar la evaluación de los stocks de pez vela prevista, el Comité deberá celebrar dos reuniones:

- a) Una reunión intersesiones de preparación de datos en julio de 2022 (5 días) para recopilar y analizar toda la información existente necesaria para la evaluación del stock, usando datos hasta 2021, inclusive (asumiendo una reunión en línea).
- b) Una reunión de evaluación de los stocks en aproximadamente febrero-marzo de 2023 (5 días), utilizando datos hasta 2021, inclusive.

Trabajo relacionado con la evaluación del stock:

- a) Revisar la estructura del stock de pez vela.
- b) Identificar y seleccionar índices de CPUE hasta 2021, inclusive.
- c) Avanzar en el uso de un índice de CPUE combinado.
- d) Revisar y actualizar datos de talla específicos del sexo hasta 2021, inclusive.
- e) Revisar y actualizar la composición de la flota.
- f) Actualizar los parámetros biológicos para su uso en la evaluación del stock.
- g) Revisar los modelos que se van a utilizar para el estado del stock.
- h) Diagnósticos y validación del modelo(s) de evaluación de stock.

Datos de captura (Tarea 1), datos de captura y esfuerzo y datos de talla (Tarea 2)

En el Atlántico central tropical y subtropical se producen capturas importantes de aguja blanca en pesquerías tanto de CPC como de no CPC, principalmente en el mar Caribe y en aguas de África occidental. Las estadísticas de captura y esfuerzo para los istiofóridos siguen siendo incompletas para muchos de los países con pesca industrial y costera. 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, información sobre captura y esfuerzo e información sobre talla por zonas lo más reducidas posible y por mes.

- El Comité sugirió que la Secretaría trabaje con expertos contratados para revisar las pesquerías artesanales de istiofóridos del Caribe y del Atlántico oriental para desarrollar unos términos de referencia, un orden del día y una lista de participantes para invitar a los talleres de CPC en desarrollo para mejorar la recopilación, el análisis y la transmisión de los datos con el fin de mejorar la recopilación de datos y las estadísticas de los istiofóridos. El primero de estos talleres se organizará en 2022 en la región de África occidental y en el Caribe en 2023. Además, se recomienda involucrar a la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO) en este proceso, particularmente para abordar los temas planteados en la Rec. [19-05] párr. 16.
- Todas las CPC que pescan en el Mediterráneo deberían esforzarse en mejorar la recopilación de datos de captura de istiofóridos de esa región.

Descartes

El Comité indicó que, hasta la fecha, unos pocos países han comunicado descartes de istiofóridos y que, con una información tan limitada, las estimaciones de descartes de peces muertos se sitúan en torno al 2-3 %. Para la evaluación de stock es importante disponer de las capturas totales, incluidos los descartes de peces vivos y muertos, y de estimaciones de la mortalidad posterior a la liberación. Por consiguiente, el Comité hizo hincapié en la necesidad de que todas las CPC cumplan con los requisitos obligatorios de comunicar los descartes (tanto muertos como vivos) para los istiofóridos. El Comité apoya la recomendación realizada en 2020 por el Subcomité de ecosistemas sobre los descartes y respalda la participación de este grupo si los talleres se celebran en 2022.

En respuesta al párrafo 20 de la Rec. 19-05, en colaboración con otros Grupos de especies del SCRS, continuar el trabajo para desarrollar normas mínimas para el seguimiento electrónico de las pesquerías de ICCAT como complemento al programa de observadores humanos.

CPUE

- *CPUE de las pesquerías deportivas*: trabajar para recopilar e incorporar cualquier dato que informe sobre la evolución histórica de las prácticas pesqueras que puedan afectar a la capturabilidad. Puede haber todavía temas relacionados con el aumento de la capturabilidad en las pesquerías deportivas a lo largo del tiempo que no se tiene plenamente en cuenta en la estandarización de la CPUE.
- *CPUE conjunta*: observando que las CPUE conjuntas para las flotas de palangre que usan datos operativos de pequeña escala han mejorado los modelos de evaluación para otras especies, investigar la posibilidad de hacer estos análisis para los istiofóridos junto con otras especies del SCRS y otros Grupos de especies del SCRS.
- *Comparación de los índices de CPUE de los datos de los observadores y de los cuadernos de pesca*: se insta a los científicos nacionales a desarrollar índices de CPUE basados tanto en datos observados como en cuadernos de pesca de sus flotas.

Parámetros del ciclo vital

Proseguir con el muestreo de partes duras para el estudio de crecimiento para los istiofóridos capturados en aguas frente a África occidental.

- Organizar un taller presencial en 2022 sobre lectura de la edad de istiofóridos para mejorar los actuales conocimientos y experiencia en el Atlántico este y para estandarizar los protocolos de procesamiento y lectura entre los diferentes laboratorios.
- Seguir con la investigación y el muestreo biológico de aguja azul de las pesquerías de palangre mexicanas del golfo de México.

19.1.5 Plan de trabajo de atún rojo

El Grupo de especies de atún rojo (SG BFT) da prioridad al proceso de MSE, pero también recomienda que los subgrupos técnicos (TSG) realicen esfuerzos de investigación específicos. El Comité recomienda que se celebre una reunión de preparación de datos sobre atún rojo del este y Mediterráneo en 2022 y que prosiga el trabajo de los subgrupos técnicos para perfilar los nuevos enfoques de los modelos. El Comité recomienda que la próxima evaluación de stock se posponga a 2023. Esta fue una decisión cuidadosamente meditada por el Comité, basada en la carga de trabajo en lo que probablemente seguirá siendo un entorno de reunión virtual durante gran parte de 2022, así como en la necesidad de poder centrarse en la MSE. Esto dará al subgrupo de modelación el tiempo necesario para desarrollar y probar nuevos enfoques de modelación y para que el Comité pueda evaluar más adecuadamente los modelos.

Se encargará a estos Grupos técnicos que aborden los temas específicos descritos en el punto 3 más abajo y posiblemente se financiarán mediante convocatorias de ofertas específicas. Los Grupos técnicos presentarán documentos científicos sobre los temas en las reuniones de 2022 del Grupo de especies de atún rojo.

Dada la prioridad otorgada al proceso de MSE y con miras a la evaluación del stock oriental de 2023, el Comité recomienda dos reuniones para la MSE y una reunión de preparación de datos sobre E-BFT. El Grupo de especies de atún rojo tiene la intención de completar la MSE, incorporando las aportaciones de la Comisión a través de un diálogo continuo con la Subcomisión 2.

El plan de trabajo del Grupo de especies de atún rojo se describe con más detalle en un Apéndice 9 del Informe de la segunda reunión intersesiones de 2021 del Grupo de especies de atún rojo (Anón., 2021f).

El plan de trabajo para 2022 es el siguiente:

1. Celebrar tres reuniones: el número de días de las reuniones dependerá del formato, en línea o en persona:

- a) Primera reunión intersesiones de MSE (4 días) en torno a abril.
- b) Reunión de preparación de datos sobre E-BFT en mayo (5 días), con datos hasta 2021.
- c) Segunda reunión intersesiones de MSE (5 días) en torno a septiembre.

2. Trabajo y diálogo relacionado con la MSE:

- a) Los desarrolladores de CMP continuarán trabajando para perfilar los CMP. El Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo y el Grupo de especies de atún rojo proseguirán los trabajos de la MSE.
- b) Diálogo con la Subcomisión 2:
 - 1) Subcomisión 2 - noviembre/diciembre de 2021 (presentación de la actualización de la MSE y CMP/indicadores).
 - 2) Subcomisión 2 - marzo de 2022 (presentación de la actualización de los resultados de los CMP).
 - 3) Subcomisión 2- mayo-junio de 2022 (presentación de la actualización de los resultados de los CMP).
 - 4) Subcomisión 2 -octubre/noviembre de 2022 (presentación de la actualización de los resultados de los CMP).

3. Tareas de los subgrupos técnicos. El propósito de estos grupos es crear equipos de investigación enfocados para abordar temas específicos. Los equipos pueden operar a su ritmo y según su calendario de reuniones, pero deberán informar en las reuniones del Grupo de especies de atún rojo de sus hallazgos y pueden informar electrónicamente en cualquier momento que consideren apropiado. Cada subgrupo técnico se encargará de los siguientes temas:

- a) Subgrupo técnico sobre índices de abundancia de atún rojo. Considerará la revisión de los índices de las almadrabas y la posible inclusión de otros índices.
- b) Subgrupo técnico sobre modelos de evaluación de atún rojo. Realizará investigaciones para desarrollar modelos de evaluación alternativos para el EBFT, como Stock Synthesis y el Programa de evaluación estructurado por edad (ASAP).
- c) Subgrupo técnico sobre crecimiento de atún rojo en las granjas. Continuar con los estudios para identificar las tasas de crecimiento en peso y talla durante el periodo de engorde. El estudio del crecimiento a partir de diferentes enfoques metodológicos debería combinarse para abordar una estimación definitiva del crecimiento en las granjas desde ahora hasta 2022.

4. Respuestas al trabajo de la Comisión. Continuar el análisis para estimar las tasas de captura, definidas como CPUE nominal por categoría de tamaño de buque y tipo de arte principal (científicos nacionales y personal de la Secretaría).

5. Además de las reuniones del SCRS mencionadas, otros talleres organizados directamente por el GBYP requerirán la implicación del Grupo de especies de atún rojo:

- 1) Taller técnico para el diseño y la evaluación de la viabilidad de un programa de muestreo biológico para la aplicación del enfoque CKMR al stock oriental de atún rojo del Atlántico.
- 2) Taller sobre marcado electrónico de atún rojo, centrado en el desarrollo y uso conjunto de una base de datos global de marcado electrónico de ICCAT
- 3) Taller sobre la coordinación y estandarización de las prospecciones de larvas de atún rojo y el posible desarrollo de índices larvarios a escala de cuenca.
- 4) Taller sobre coordinación de muestreo biológico de atún rojo a nivel internacional.

19.1.6 Plan de trabajo de tiburones

Dado que la última evaluación de stock de tintorera (Anón., 2016) se llevó a cabo en 2015, como preparación para la evaluación prevista de tintorera en 2023, el Grupo llevará a cabo las siguientes actividades:

- Celebrar una reunión de preparación de datos (DP) de siete días de duración* (en julio) para recopilar y analizar toda la información existente necesaria para la evaluación de stock, utilizando datos hasta 2021.
- Celebrar una sesión de evaluación de stock de 10 días en el primer semestre de 2023, utilizando datos hasta 2021.

Se requerirán las siguientes tareas:

- Definir los equipos encargados de la modelación y del análisis de las series de CPUE (mucho antes de la reunión de preparación de datos).
- Identificar los índices de CPUE apropiados para su utilización en el modelo de evaluación de stock de BSH (para la reunión de preparación de datos).
- Las CPC proporcionarán series de CPUE hasta 2021 para la reunión de preparación de datos.
- Si es posible, las CPC proporcionarán información sobre la composición por talla específica de los stocks hasta 2021 para la evaluación. Las CPC deberían utilizar el catálogo de datos del SCRS para identificar las lagunas en los datos sobre talla (para la reunión de preparación de datos).
- 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, en las que falta información (para la reunión de preparación de datos).
- Seguir recopilando y analizando la información sobre talla disponible para tintorera (BSH) por sexo y región (para la reunión de preparación de datos).
- Identificar flotas basándose en consideraciones espaciales/de selectividad (para la reunión de preparación de datos).
- Revisar cualquier nueva información sobre el ciclo vital para BSH en el Atlántico (para la reunión de preparación de datos).
- Una vez que se disponga de los datos de 2021, deberán prepararse en el formato necesario para la evaluación (después de la reunión de preparación de datos, pero antes de la reunión de evaluación).
- Considerar, junto con el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks, métodos alternativos de evaluación de stocks (según Kell, 2021, otros documentos del SCRS y la bibliografía sobre pesquerías);
- Considerar el uso de datos de colocación y recuperación de marcas convencionales (posiblemente por sexo) para la evaluación de 2023.
- Revisar las actividades y progresos del SRDCP.
- Continuar y/o ampliar la participación en el subgrupo de cambios técnicos en los artes de pesca del Grupo de especies de istiofóridos para participar en las tareas que se le asignen (ver Anón., 2021o).
- Continuar y/o ampliar la participación en el subgrupo de sistemas de seguimiento electrónico del Grupo de especies de istiofóridos para participar en las tareas que se le asignen (Anón., 2021p).

19.1.7 Plan de trabajo de pequeños túnidos para 2021-2023

Este plan de trabajo prevé objetivos a largo y corto plazo (véanse los plazos específicos a continuación).

Progresos en los estudios biológicos sobre pequeños túnidos

- *Contexto/objetivos:* el SMTYP comenzó en 2016-2017 con el objetivo inicial de recuperar los datos históricos de pequeños túnidos (datos estadísticos y biológicos) de las principales zonas

* La reunión en línea puede dividirse en 2 sesiones con algunos días entre ellas.

de pesca de ICCAT, incluyendo un componente específico de estudios biológicos. Un consorcio liderado por universidad de Gerona (España) se estableció en 2018 para la recogida de muestras para estudios biológicos (reproducción y determinación de la edad de LTA, BON y WAH), así como estudios de diferenciación de stock (LTA, BON, WAH, FRI, BLT) y especies (LTA, FRI, BLT). En 2020, se estableció un nuevo consorcio liderado por Brasil (FADURPE) para continuar estos estudios. El programa continúa y actualmente cubre diversas actividades relacionadas con estudios biológicos.

- *Prioridad:* elevada (1ª prioridad con implicaciones financieras)
- *Liderazgo/participación:* en 2021, el consorcio liderado por Brasil (FADURPE) continuará los estudios biológicos (reproducción y determinación de la edad) y los estudios de diferenciación de stocks y especies.
- *Plazo:* trabajo en curso con actualizaciones anuales programadas que tienen que facilitarse al Grupo de especies de pequeños túnidos.

Mercado convencional, actividades de recuperación de marcas y concienciación

- *Contexto/objetivos:* tras las actividades de marcado del AOTTP y los resultados del SMTYP obtenidos de 2018 a 2021, el Comité reconoció la importancia de aumentar el mercado convencional, las campañas de recuperación y concienciación destinadas a las pesquerías artesanales, y el apoyo al marcado convencional de peto en las islas Canarias y de bacoreta en el golfo de Cádiz y el mar de Alborán (Portugal y España). Este último corresponde a las zonas donde el AOTTP no fomentó campañas de marcado de estas especies. Esto completaría la información aportada por el Programa (crecimiento, reproducción y estructura del stock) con el fin de definir los límites del stock de estas especies.
- *Prioridad:* elevada (2ª prioridad más elevada con implicaciones financieras).
- *Liderazgo/participación:* UE-España y UE-Portugal con la colaboración de las CPC que deseen participar.
- *Plazo:* durante la próxima reunión del Grupo de especies se presentará un documento o presentación SCRS.

Revisión de la relación L/W de pequeños túnidos a nivel de stock

- *Contexto/objetivos:* hay varias ecuaciones L/W disponibles para los pequeños túnidos a nivel local, y varios científicos nacionales/de CPC están desarrollando otras. El Comité recomienda que se realicen análisis conjuntos usando los datos detallados recogidos por los observadores, para que las relaciones L/W que son representativas de los stocks a nivel regional puedan ser presentadas a ICCAT y adoptadas.
- *Prioridad:* elevada.
- *Liderazgo/participación:* UE-España, en colaboración con las CPC que quieran participar/compartir datos L/W de observadores y programas de muestreo. UE-España, UE-Portugal, Marruecos y Brasil se han comprometido ya a participar. Se prevé que otras CPC se unan a este esfuerzo colaborativo.
- *Plazo:* el responsable (Pedro Pascual, UE-España) circulará pronto un modelo de datos y se invita a las CPC a presentar observaciones individuales de datos de talla (cm, SFL) y peso (g, peso total) en este modelo antes de enero de 2022. En la próxima reunión del Grupo en 2022 se presentará un documento SCRS.

Actualización de la base de metadatos biológicos

- *Contexto/objetivos:* en 2016, el Grupo de especies de pequeños túnidos creó una base de metadatos biológicos. El Comité reconoció la importancia de actualizar esta base de datos de forma continua, a medida que se disponga de nueva información biológica, y de desarrollar criterios para sustituir los parámetros existentes cuando estén disponibles. Dicha información se facilita entonces para actualizar los resúmenes ejecutivos SMT y se utilizará posteriormente para las evaluaciones cualitativas y cuantitativas para las diferentes especies y stocks.
- *Prioridad:* elevada.
- *Liderazgo/participación:* UE-Portugal, con colaboración de las CPC que deseen participar, continuará actualizando la base de metadatos y proporcionará información actualizada al Grupo

de especies (en forma de documentos o presentaciones SCRS). La próxima actualización está prevista para la próxima reunión del Grupo de 2022. Se anima a los científicos que tienen acceso a bibliografía reciente sobre biología de SMT que puedan aportar información a dicha base de datos a enviar dicha información al coordinador del SMTYP y relator del Grupo de especies SMT. Líderes: Pedro G. Lino y Rubén Muñoz-Lechuga (EU-Portugal).

- *Plazo:* se presentará un documento SCRS anualmente a la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

Actualización y/o aplicación de los modelos con datos limitados

- *Contexto/objetivos:* el Comité comenzó a aplicar métodos con datos limitados en 2016, y aunque el Comité ha mejorado en la aplicación de una gama de modelos, tiene que evaluarse su robustez antes de que puedan utilizarse para formular el asesoramiento de ordenación. En 2022, el Grupo desarrollará los términos referencia específicos y un orden del día para un taller propuesto sobre modelos con datos limitados, antes de la reunión intersesiones de 2022.
- *Prioridad:* media (2ª prioridad más alta con implicación financiera).
- *Liderazgo/participación:* Brasil y Marruecos seguirán actualizando la aplicación de métodos con datos limitados a SMT, con la colaboración de las CPC que quieran participar.
- *Plazo:* un taller sobre modelos con datos limitados podría celebrarse inmediatamente después (consecutivamente) de la reunión intersesiones de 2022 del Grupo de especies de pequeños túnidos, lo que reduciría los costes de viaje relacionados. Este taller debería actualizarse en 2024 y celebrarse también consecutivamente de la reunión intersesiones de 2024 del Grupo de especies de pequeños túnidos. Se presentarán documentos SCRS anualmente a la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

Calibración y adopción de escalas de madurez acordadas a nivel internacional

- *Contexto/objetivos:* durante el taller ICCAT de 2020 sobre Estudios de biología de especies de pequeños túnidos sobre crecimiento y reproducción, se realizaron estudios para los pequeños túnidos sobre crecimiento y reproducción, lo que incluye redactar protocolos y la formación en procesamiento de muestras y análisis de la etapa de madurez. Sin embargo, el Comité considera que aún es necesario más trabajo en relación con la calibración y adopción de escalas de madurez acordadas a nivel internacional para *Acanthocybium solandrii*, *Auxis rochei*, *A. thazard*.
- *Prioridad:* baja (3ª prioridad más alta con implicaciones financieras).
- *Liderazgo/participación:* UE-España continuará liderando los estudios de reproducción, colaborando con las CPC que quieran participar.
- *Plazo:* en 2023 se celebraría un nuevo taller sobre madurez. Además, se presentarán documentos SCRS anualmente en la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

19.1.8 Plan de trabajo de pez espada

Atlántico norte y sur

En 2017 (Anón. 2017b) se realizaron evaluaciones de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur. Se ha programado provisionalmente para 2022 la próxima evaluación. El Comité solicita que se celebren dos reuniones de Grupos de especies en 2022: una reunión de preparación de datos (5 días, presencial) que incluirá un componente de MSE (cuatro días presenciales; el componente de MSE tendría lugar la semana inmediatamente anterior o posterior al componente de preparación de datos); y una sesión para la evaluación de stock (5 días presenciales). Además, el equipo técnico de MSE seguirá trabajando en línea en el periodo intersesiones para avanzar en el trabajo técnico. Las reuniones (reunión de preparación de datos y de evaluación de stock) se dedicarán principalmente a las evaluaciones de los stocks del Atlántico (stocks del norte y del sur), pero se incluirá un punto en el orden del día sobre MSE para hacer avanzar el trabajo de la MSE. En el marco de la reunión de preparación de datos, se dedicará algún tiempo a la actualización de los avances de los proyectos relacionados con la biología y la estructura del stock de pez espada. Se solicita una tercera reunión de carácter más técnico y se dedicará principalmente a debatir y avanzar en los trabajos de la MSE.

El Comité señaló que sería más productivo celebrar reuniones presenciales, pero que, en caso necesario, también es posible celebrar reuniones en línea para avanzar en el trabajo más técnico. Se necesitaría un número significativo de días adicionales si se requieren reuniones en línea.

Se identificó una lista de trabajos recomendados para el grupo de especies de pez espada como áreas de alta prioridad donde se requieren esfuerzos continuos para el pez espada del Atlántico norte y sur. La lista está organizada de tal manera que las prioridades para el trabajo de 2022 aparecen en primer lugar, seguidas de otras tareas que forman parte de otros trabajos en curso.

Prioridades para su finalización en 2022

Proyecto del ciclo vital

- *Contexto/objetivos:* el conocimiento de la biología de la especie, lo que incluye parámetros de edad, crecimiento y reproductivos, es crucial para la aplicación de modelos de evaluación de stock realistas desde el punto de vista biológico y, en última instancia, para conseguir una ordenación y una conservación eficaces. Teniendo en cuenta las incertidumbres actuales que persisten aún respecto a estos parámetros biológicos, el Comité recomienda que se lleven a cabo más estudios sobre el ciclo vital del pez espada. Estos estudios deberían integrarse en un plan de investigación sobre pez espada que se presenta en las recomendaciones con implicaciones financieras.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* un consorcio dirigido por Canadá comenzó sus trabajos en 2018. Los trabajos han seguido avanzando hasta la fecha y está previsto que continúen en 2022.
- *Plazo:* comenzó en 2018 y actualmente está en curso; solicitud de fondos para continuar durante 2022 (véase la Tabla de la sección 7 de recomendaciones de este informe para conocer los costes estimados detallados).

Estudio sobre la distribución por tallas/sexos

- *Contexto/objetivos:* el Comité recomienda que se inicie un estudio detallado sobre distribución por tallas y sexos para entender mejor la dinámica espacial y estacional del pez espada en el Atlántico. Este estudio debería llevarse a cabo mediante colaboración entre los científicos, involucrando a cuantas flotas sea posible y utilizando preferiblemente datos detallados de observadores pesqueros. Esto es especialmente importante si se consideran futuras medidas de ordenación alternativas, como por ejemplo zonas de protección espacial/estacional para los juveniles. Los resultados también podrían aportar información sobre las estimaciones de descartes específicos de las flotas. A finales de 2021 se distribuirá una convocatoria informal de datos a los científicos de las CPC interesados en participar en este trabajo de colaboración.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Trabajo en colaboración de las CPC que quieran participar/intercambiar datos de talla/sexo/localización procedentes de los programas de observadores.
- *Plazo:* empezó en 2018. Fecha límite la próxima evaluación de stock (2022). Está previsto presentar un documento de ICCAT con los resultados en la reunión de preparación de datos sobre pez espada de 2022.

Actualización del índice de CPUE combinado del Atlántico norte

- *Contexto/objetivos:* las evaluaciones previas del pez espada del Atlántico norte utilizaron un índice de CPUE combinado utilizando datos operativos proporcionados por varias CPC (UE-España, Canadá, Japón, Estados Unidos, UE-Portugal y Marruecos). De manera específica, las evaluaciones de stock anteriores de 2006, 2008 y 2012 utilizaron este índice en los modelos de producción utilizados para formular el asesoramiento científico, mientras que en la última evaluación (2017) se utilizó en modelos de producción para los ensayos de continuidad, así como para la verificación con el modelo SS3 utilizado para el asesoramiento. Este índice también puede ser utilizado para el trabajo en curso sobre MSE.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* debería desarrollarse un índice combinado a través de una colaboración científica entre los científicos de las siguientes CPC (UE-España, Canadá, Japón, Estados Unidos, Portugal y Marruecos) con el apoyo de la Secretaría. El relator de pez espada del norte coordinará la participación de los distintos colaboradores.

- *Plazo:* los datos deberán presentarse a principios de 2022, para poder realizar un análisis preliminar, que se mostrará y debatirá en la reunión de preparación de datos. El año terminal deberá ser discutido y acordado en la reunión de septiembre del grupo de especies.

Trabajo sobre el índice larvario

- *Contexto/objetivos:* se presentó un índice inicial de larvas de pez espada en la reunión de preparación de datos del pez espada para el Atlántico Norte, en el marco de la última evaluación stock en 2017 (Anón. 2017b). Y en la reunión intersesiones de 2021 se presentó un trabajo sobre un índice de larvario para el Mediterráneo (Tugores *et al.*, 2021). El Comité reconoció el valor de incluir índices independientes de la pesquería en la evaluación de stock, pero siguen existiendo ciertas inquietudes respecto a la zona de la prospección y los tamaños de la muestra (n). Por lo tanto, el Comité recomendó incluir este trabajo en el plan de trabajo para el pez espada con el fin de determinar si estos problemas pueden resolverse, y si estos y otros índices independientes de la pesquería pueden mejorarse y utilizarse en el futuro.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* liderado por Estados Unidos para el Atlántico norte y por UE-España para el Mediterráneo.
- *Plazo:* debería completarse para la próxima evaluación de stock (2022), si es posible. Los documentos de ICCAT deberían presentarse a la reunión de preparación de datos de pez espada de 2022.

Mejoras a los datos de entrada de la evaluación del Atlántico sur

- *Contexto/objetivos:* teniendo en cuenta las incertidumbres respecto a la inclusión de la CPUE en los modelos de evaluación indicadas en la evaluación anterior del stock del Atlántico sur, el Comité insta encarecidamente a los científicos nacionales a avanzar en el desarrollo de la CPUE. Además, deberían facilitarse también otros datos (por ejemplo, tallas, biología) que puedan mejorar la evaluación.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* científicos de las CPC y modeladores de la evaluación del stock.
- *Plazo:* en 2022, para la próxima evaluación del stock de pez espada del Atlántico sur.

Completar los procesos de evaluación de los stocks del Atlántico norte y sur

- *Contexto/objetivos:* las evaluaciones de stock de pez espada del norte y del sur están programadas provisionalmente para 2022. Si es posible, el Comité debería tener en cuenta los trabajos emergentes sobre la estructura del stock, el crecimiento, la madurez y los efectos medioambientales, así como los parámetros históricos del ciclo vital.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* CPC y modeladores de la evaluación del stock.
- *Plazo:* en la reunión de preparación de datos se revisarán los datos para las evaluaciones de stock, y tendrá lugar un debate sobre los modelos de evaluación. El análisis final se presentará, debatirá y acordará en la sesión de evaluación de stock.

Estimación de los descartes de pez espada, incluidos los descartes muertos y las liberaciones vivas

- *Contexto/objetivos:* el Comité sigue constatando que la mayoría de las CPC no comunican datos de descartes, lo que es importante para aportar información a la evaluación del stock y a los trabajos en curso sobre la MSE. Por ello, el Comité anima a los científicos nacionales a utilizar la información de sus programas internos de observadores para estimar los descartes, incluidos los descartes muertos y las liberaciones vivas, si es posible. Las estimaciones deben retroceder en el tiempo tanto como sea posible, y los métodos de estimación deben presentarse al Comité.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* científicos nacionales.
- *Plazo:* se presentará a tiempo para la próxima evaluación de stock, en la reunión de preparación de datos.

Prioridades relacionadas con los trabajos sobre la MSE

- *Contexto/objetivos:* el objetivo inicial específico para el pez espada del Atlántico norte, que se empezó a desarrollar en 2018 y que implicaba algún avance inicial del marco de trabajo para utilizar en el desarrollo de los OM, y ha proseguido su desarrollo en los años 2019, 2020 y 2021. De un modo coherente con la hoja de ruta de implementación la MSE adoptada por la Comisión,

varios componentes del marco MSE se están desarrollando actualmente y se resumen a continuación, así como en la hoja de ruta de la MSE de ICCAT.

- *Prioridad:* alta.
- *Liderazgo/participación:* contratista de la MSE, equipo técnico de la MSE.
- *Plazo:* en curso (véase la hoja de ruta de la MSE de ICCAT).

Este trabajo tiene que completarse hasta el final de 2021

- Resolver posibles problemas de datos históricos de composición por tallas.
- Proseguir con el análisis de la CPUE y las ponderaciones de los datos de composición por tallas.
- Proseguir con los trabajos sobre análisis relacionados con límites de talla mínima y estimación de descartes.
- Realizar validaciones de los OM y pruebas «red face».
- Proponer a la Subcomisión 4 mediciones del desempeño candidatas.
- Continuar con el desarrollo de un protocolo de circunstancias excepcionales.
- El desarrollador responderá a las inquietudes planteadas por el revisor.
- Debatir el proceso de calibración del CMP.
- Continuar el desarrollo de los CMP.

El trabajo se completará durante 2022

- Participar en la revisión del proceso general sobre la MSE de ICCAT.
- Actualizar los datos y las CPUE hasta 2020 (o 2021) y reacondicionar la matriz de OM.
- Seguir perfeccionando los CMP y proponerlos a la Subcomisión 4.
- Seguir trabajando en las mediciones de desempeño y en las circunstancias excepcionales en colaboración con la Subcomisión 4.

Prioridades para el trabajo en curso (en curso más allá de 2022)

Solicitud de datos de marcas PSAT para análisis conjunto

- *Contexto/objetivos:* el Comité sigue animando a todas las CPC a proporcionar sus datos de marcas PSAT de pez espada a un Grupo de estudio *ad hoc*. Como mínimo, los datos deberían incluir la temperatura y profundidad por hora, fecha y en cuadrículas de un grado de latitud x longitud. Esto contribuirá a respaldar la mejora de la estandarización de la CPUE mediante la eliminación de efectos medioambientales, así como a una mejor definición de los límites del stock. Esta actividad está relacionada con otra del plan de trabajo del WGSAM.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* liderado por Estados Unidos, con la participación de las CPC con datos PSAT.
- *Plazo:* empezó en 2018, continúa hasta la fecha y proseguirá durante 2021.

Continuar los trabajos sobre efectos medioambientales

- *Contexto/objetivos:* 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 Comité 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 de abundancia son los más apropiados para este trabajo. Los resultados previstos de este ejercicio serían una reducción cuantificada de los índices de abundancia contradictorios de la regiones tropical y templada, que a su vez generará una evaluación de stock más estable. Otros productos podrían incluir 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.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Estados Unidos dirigirá los trabajos, con la participación de otras CPC.
- *Plazo:* en curso, se considerará en la próxima evaluación de stock.

Desarrollo de relaciones específicas por sexo entre la longitud mandíbula inferior/superior a la horquilla curva y recta

- *Contexto/objetivos:* el Comité observó que algunas CPC recopilan datos de LJFL/UJFL recta mientras que otros de LJFL/UJFL curva. Sin embargo, actualmente no hay ninguna relación adoptada entre esas dos medidas en el Manual de ICCAT. Por ello, el Comité recomendó que los científicos nacionales recojan datos y trabajen en la estimación de esas relaciones. Los datos de medición deben incluir los datos de stocks de origen, el sexo y el factor de condición.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* la coordinación correrá a cargo de Antonio Di Natale y Fulvio Garibaldi, con la participación de científicos nacionales dispuestos a recoger estos datos y a colaborar con ellos.
- *Plazo:* se desarrollará en 2021-2022 y se completará en 2023. Se presentará un documento sobre los progresos realizados a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada en 2022, y el documento final se presentará en 2023.

Actividades relacionadas con el Revisor externo de la evaluación de 2017 (trabajo específico para avanzar en la MSE para el pez espada del Atlántico norte y otras actividades a considerar en la próxima evaluación del stock)

Trabajo MSE

- *Contexto/objetivos:* la MSE tiene que poder incorporar en el modelo operativo el efecto AMO, la distribución espacial y la capturabilidad cambiante. A partir de esto, parece viable probar si una CPUE simple combinada podría ser un indicador preciso de las tendencias del stock. La MSE podría adoptar también un enfoque técnico y detallado (por ejemplo, efectos espaciales y oceanográficos en los índices de CPUE y efectos subsiguientes en la evaluación) o podría adoptar un enfoque orientado hacia la ordenación para investigar posibles cambios en la HCR. Aunque ambos objetivos podrían alcanzarse al mismo tiempo, podría ser mejor abordarlos como proyectos diferentes para tener un compromiso elevado con las partes interesadas en el proyecto HCR. Respecto al enfoque orientado a la ordenación que ha solicitado la Comisión, el trabajo se inició en 2018 con un desarrollo inicial de un marco de MSE. En 2019 se firmó un nuevo contrato (nuevo contratista) y el trabajo ha continuado principalmente para desarrollar el marco para el condicionamiento del modelo operativo. El trabajo realizado en 2021 consiste sobre todo en finalizar el condicionamiento del modelo operativo y comenzar a probar procedimientos de ordenación alternativos. El revisor constató que debería elaborarse la documentación completa y detallada del marco de MSE y un documento de especificaciones de prueba. Este documento se ha completado.
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* un contratista comenzó el trabajo en 2018. En 2019 se adjudicó un nuevo contrato (diferente contratista), en cuyo marco continuó esta labor en 2020 y 2021, y que continuará durante 2022.
- *Plazo:* el proceso comenzó en 2018. Se solicitan fondos para continuar en 2022, teniendo en cuenta el calendario de la Comisión de ICCAT en relación con el trabajo de la MSE para el pez espada (véase la hoja de ruta de la MSE de ICCAT y la sección de Recomendaciones para los costes estimados).

Presentación clara sobre las CPUE

- *Contexto/objetivos:* el revisor animó a que se realice una presentación y comparación más clara y explícita de las tendencias de las CPUE por flota, área y temporada. Tienen que identificarse los datos atípicos y potencialmente reducir su importancia en los índices combinados y en las evaluaciones. El Comité toma nota de la documentación elaborada por el WGSAM sobre las mejores prácticas de análisis de la CPUE (Forrestal *et al.*, 2019).
- *Prioridad:* prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* todas las CPC que presenten series de CPUE para la próxima evaluación.
- *Plazo:* próxima evaluación de stock.

Análisis de sensibilidad para las capturas/descartes

- *Contexto/objetivos:* realizar análisis de sensibilidad con captura total estimada, lo que incluye un grado plausible de ratio de captura descartada/retenida que cambie en el tiempo.
- *Prioridad:* prioridad alta.

- *Liderazgo/participación*: modeladores de evaluaciones de stock y científicos que participan en la evaluación.
- *Plazo*: próxima evaluación de stock.

Mediterráneo

Para el stock del Mediterráneo, la última evaluación se realizó en 2020 (Anón., 2020b). La próxima evaluación no debería tener lugar antes de 2024 pero, con el fin de hacer un seguimiento de las tendencias del stock y los indicadores pesqueros esenciales de las pesquerías (por ejemplo, las capturas, los índices de abundancia), debería revisarse en 2022.

Dadas las necesidades anteriores y teniendo en cuenta las cuestiones planteadas durante la última evaluación, debe elaborarse un plan de trabajo destinado a:

- Examinar los datos pesqueros y biológicos pertinentes.
- Actualizar las estimaciones de los índices de CPUE estandarizados para las pesquerías más importantes.
- Obtener estimaciones de la comunicación errónea de descartes.

Además, el Comité debería desarrollar un plan de trabajo con el fin de identificar mejor los efectos del medio ambiente sobre la biología, la ecología y las pesquerías de pez espada. Los análisis futuros de CPUE deberían evaluar los beneficios de tener en cuenta los importantes cambios oceanográficos que se han producido recientemente en el mar Mediterráneo (por ejemplo, cambios en el Mediterráneo oriental) y que pueden haber repercutido en la disponibilidad del stock para algunas pesquerías, y/o en el éxito del reclutamiento de la población.

- Fecha límite: desde ahora hasta la próxima evaluación de stock (2024).
- Prioridad media.
- Participación: todas las CPC.

19.1.9 Plan de trabajo de túnidos tropicales

Calendario de evaluación de stock

El Comité propuso realizar una evaluación del listado en 2022.

El Grupo propuso que en la evaluación de los stocks occidental y oriental de listado del Atlántico se intente utilizar modelos Stock Synthesis. El cambio de las plataformas de evaluación de los modelos de producción a Stock Synthesis requiere un trabajo adicional y, por lo tanto, el Comité recomendó que el proceso de evaluación de stock incluyera una reunión de preparación de datos, una reunión de evaluación y un importante trabajo intersesiones para preparar las entradas y la estructura del modelo Stock Synthesis. El Grupo también acordó que estas reuniones pueden celebrarse antes de lo habitual en el año y recomendó que 2020 se utilice como año terminal.

El Grupo recomendó que se contrate a un experto externo para revisar el proceso de evaluación de stock de 2022 de listado, y que dicho experto participe en la reunión de preparación de datos y en la reunión de evaluación de stock.

Teniendo en cuenta la importancia de los índices de abundancia relativa en la evaluación del stock, el Comité recomendó que para la reunión de preparación de datos de listado de 2022 se preparen varios índices de abundancia relativa:

- Un índice de CPUE de cerco, que debería proporcionar información adicional sobre los componentes del esfuerzo pesquero en FOB (incluido el número de plantados de DCP, boyas FOB operativas y lances de pesca en FOB), así como la relación entre estos componentes.
- Un índice de boyas acústicas del cerco.
- Índices de CPUE de cebo vivo para las pesquerías de cebo vivo del Atlántico oriental y occidental. El Grupo indicó que algunos de los índices de CPUE del cebo vivo habían sido

preparados en el pasado por la Secretaría, e instó a los científicos nacionales a proporcionar índices de CPUE de cebo vivo para la evaluación del stock de listado de 2022.

- Un índice larvario para el golfo de México.

A pesar de observar que la contribución relativa de las pesquerías de palangre a las capturas de listado es por lo general baja, el Comité insta a los científicos nacionales de CPC con capturas significativas de listado a que estimen índices de abundancia relativa a partir de los datos de CPUE.

El Comité recomendó también que se exploren métodos alternativos de estandarización de la CPUE, en particular para los índices de CPUE de cerco y cebo vivo.

Los factores de conversión talla-peso son un componente importante del desarrollo de datos de entrada de captura básicos de las evaluaciones de stock. El Comité recomendó, por tanto, que los científicos nacionales, en colaboración con la Secretaría, revisen y actualicen los factores de conversión talla-peso antes de la reunión de evaluación de stock de listado.

El Comité señaló la importancia de contar con orientaciones sobre la estructura de la flota, y recomendó que la Secretaría prepare una tabla de los desembarques de listado por flota. El Comité recomendó también que las decisiones sobre la estructura de la flota para el modelo Stock Synthesis que se va a usar en la evaluación de stock sean coherentes con la estructura de la flota previamente utilizada para rabil y patudo.

El Comité indicó que deberían realizarse diversas tareas con los datos del programa de marcado del AOTTP, lo que incluye:

- Investigar las diferencias en las tasas de crecimiento entre las zonas y los stocks de listado mediante la actualización de los análisis ya realizados con los datos de recuperación de marcas del AOTTP.
- Evaluar las tasas de movimiento entre regiones utilizando los datos de recuperación de marcas del AOTTP.
- Actualizar la matriz de colocación/recuperación de marcas.
- Evaluar la utilidad de analizar las espinas de listado recopiladas en el marco del AOTTP para proporcionar información adicional sobre la determinación de la edad del listado. El Comité recomendó que esta última tarea sea realizada antes de finales de 2021 para que los datos puedan estar preparados antes de la reunión de preparación de datos de listado de 2022.

Programa de investigación de 2022

La mayor prioridad para este Comité es respaldar la investigación para la evaluación del stock de listado de 2022.

La segunda mayor prioridad para el Comité es continuar apoyando las actividades del AOTTP tras la finalización del programa, lo que incluye aprovechar los datos generados por el programa y mejorar su valor realizando más análisis que puedan respaldar las evaluaciones de stock, la MSE y las respuestas a la Comisión.

El Comité centrará el trabajo sobre la MSE para los tónidos tropicales de 2022 en:

1. Avanzar en las definiciones de los objetivos de ordenación e indicadores de desempeño de la MSE para los tónidos tropicales. Se proporcionan más detalles en la hoja de ruta de la MSE (**Apéndice 15**)
2. Continuar realizando progresos en la MSE separada para el stock occidental de listado como se indica en Huynh *et al.*, 2020. Además, explorar la inclusión de un OM que incluya capturas distintas a las de Brasil.

Ordenación y vedas a la pesca en objetos flotantes (FOB)

El Comité señaló las discusiones en curso que se están manteniendo en la Comisión y en la Subcomisión 1 sobre la ordenación de las pesquerías en FOB. El Grupo recomendó:

- (i) Explorar la relación entre las medidas de ordenación de los FOB, incluidas las limitaciones de lances pesqueros en FOB, el número de boyas operativas de los FOB y el número de plantados de DCP/boyas de FOB.
- (ii) Evaluar la eficiencia (por ejemplo, la reducción de las capturas de juveniles de rabil y patudo) y la idoneidad de las vedas a FOB [Rec. 19-02] (es decir, duración de la veda, elección del periodo de veda, etc.).

Observando que el Comité había experimentado problemas al intentar abordar las solicitudes de la Comisión, a menudo debido a la imprecisa terminología relacionada con las pesquerías de FOB, e indicando que el Grupo de trabajo sobre DCP se reunió por última vez en 2017, el Grupo recomendó que en 2022 se revitalice el Grupo de trabajo sobre DCP.

El Comité recomendó que se explore más la relación entre los límites de captura y las vedas completas a las pesquerías.

Por último, el Comité indicó que algunos de los formularios ST-07 enviados (Tarea 3, actividad de los buques de apoyo tropicales autorizados a operar en la zona del Convenio de ICCAT) son incompletos. De manera más específica, no se está incluyendo la información en «Asociación de buques pesqueros» (columnas H, I, J del formulario ST-07). El Comité recomienda que las CPC cumplimenten totalmente todos los campos requeridos en el formulario ST-07. No hacerlo disminuye enormemente la capacidad del SCRS de realizar los análisis solicitados por la Comisión.

Otras respuestas a la Comisión

El Comité necesitará apoyar mediante su investigación las respuestas a la Comisión sobre los temas pendientes identificados por el Comité y detallados en la sección de respuestas a la Comisión de este informe.

Hay que prestar especial atención a los cambios significativos observados en los informes preliminares de los desembarques de las tres especies de túnidos tropicales en 2020, con grandes descensos en las capturas de patudo y rabil, y un aumento de las capturas de listado, así como a los cambios recientes en el peso medio de los peces capturados por los artes principales. El Comité debería empezar a evaluar los efectos de la Rec.19-02 en el indicador de pesquerías de las tres especies, concretamente a los cambios en los patrones de pesca (espaciales, estacionales, FOB/banco libre) en el periodo transcurrido desde la entrada en vigor de la Rec. 19-02.

19.1.10 Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)

El plan de trabajo para 2022 incluye los siguientes elementos:

1. Evaluación de los productos proporcionados en el marco del contrato de metodología de estimación de las capturas fortuitas;
2. Desarrollo de asesoramiento y/o directrices sobre la estimación de las capturas fortuitas;
3. Informe sobre una revisión de las prácticas para construir la matriz de incertidumbre de la evaluación de stock en términos de, pero sin limitarse a ello, tamaño de la matriz, selección y rango de los parámetros, hipótesis y ponderación de la plausibilidad del modelo.

19.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2022

Como preámbulo a la presentación del calendario del SCRS para 2022, el Comité considera necesario destacar el contexto en el que se han desarrollado los trabajos.

Durante los dos últimos años, el Comité ha sufrido el impacto derivado de la situación de pandemia, lo que ha introducido retos en la realización de sus actividades y en la entrega de documentos. Además, a esta situación, ya de por sí difícil, se ha sumado un aumento sustancial del número de reuniones y solicitudes de la Comisión.

Estas demandas adicionales han generado un nivel de actividad que afecta en gran medida al trabajo, sobre todo teniendo en cuenta el número efectivo de horas de las reuniones en línea en comparación con las reuniones presenciales, la experiencia actual asignada por las CPC y los recursos humanos actuales disponibles en la Secretaría. En consecuencia, el Comité se enfrenta a retos y dificultades cada vez mayores para proporcionar el asesoramiento científico solicitado por la Comisión a su debido tiempo y manteniendo el alto nivel que ha sido la práctica en ICCAT.

En 2021, el Comité debatió y adoptó los planes de trabajo de sus órganos subsidiarios, que se elaboraron teniendo en cuenta las peticiones generales de la Comisión y las necesidades de los distintos órganos subsidiarios para atender plenamente dichas solicitudes. En este contexto, los planes de trabajo contenidos en el punto 19 de este informe, son un intento de abordar aquellas prioridades científicas identificadas individualmente por los órganos subsidiarios del SCRS, con el objetivo de proporcionar asesoramiento científico según lo establecido por la Comisión.

Año tras año, el Comité tiene una cargada agenda de evaluaciones críticas. Basándose en las decisiones adoptadas en los últimos años por la Comisión y en las limitaciones a las que se enfrenta el Comité, el calendario de reuniones intersesiones de 2022 debería incluir las siguientes evaluaciones de stock: para el pez espada del Atlántico norte y sur, el listado del Atlántico este y oeste, atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, el pez vela del Atlántico este y oeste y la tintorera del Atlántico norte y sur. Sin embargo, los diferentes grupos de especies consideraron que eso no era posible en la situación actual, por lo que los planes de trabajo que presentaron incluyen solo la evaluación de los stocks de pez espada y listado del Atlántico, así como varias reuniones clave de preparación de datos (pez espada, listado, tintorera y pez vela, cada una con dos stocks, y atún rojo oriental). Estos planes de trabajo también incluyen el desarrollo de cinco procesos de MSE en curso (para el atún blanco y el pez espada del Atlántico norte, para el atún rojo, para el listado occidental y de varios stocks para los túnidos tropicales), una serie de programas de investigación y varias respuestas complejas a la Comisión que requerirían un importante esfuerzo analítico por parte del Comité.

De acuerdo con estos planes de trabajo, a continuación se enumeran las reuniones que serían necesarias para abordar los distintos temas. El número de días se basa en las reuniones virtuales. Si se reanudan las reuniones presenciales, el calendario (y el correspondiente número de días) se reducirá en consecuencia.

Las reuniones originales y duración respectiva propuesta en los planes de trabajo de los organismos subsidiarios del SCRS se presentan en la **Tabla 19.2.1**.

Programar todas las reuniones enumeradas en el calendario de 2022 es absolutamente imposible e indeseable y dio lugar a discusiones sobre las prioridades. Se expresaron y discutieron diferentes opiniones, incluido el tema de si realizar una evaluación de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo en 2022. Se indicó que realizar dicha evaluación requeriría difíciles compensaciones, como posponer algunas de las otras evaluaciones propuestas y, posiblemente, la ralentización del progreso de la MSE para el atún rojo. Por consiguiente, el calendario para 2022 presentado aquí no incluye esta importante evaluación ni incluye las reuniones de preparación de datos solicitadas de tintorera y pez vela, ni tampoco una reunión intersesiones de pequeños túnidos. Con el fin de proporcionar el mejor equilibrio entre la carga de trabajo y la provisión de asesoramiento científico a la Comisión, el Comité propone un calendario que aplaza a 2023 las evaluaciones de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, así como las del pez vela del Atlántico este y oeste y la tintorera del Atlántico norte y sur.

El Comité reconoce que estas opciones tienen algunas compensaciones y que no se corresponden necesariamente con las opiniones y expectativas de la Comisión. Por tanto, el Comité estará disponible para revisar el calendario según al rango de prioridades establecido por la Comisión para 2022 relacionadas con el calendario de evaluaciones de stock y de la MSE para 2022 y años posteriores. Este proceso deberá tener en cuenta las limitaciones impuestas por la pandemia al flujo y a la carga de trabajo, en particular la limitada capacidad de las CPC de aportar científicos nacionales que sean capaces de apoyar al SCRS, así como la limitación de los recursos humanos disponibles actualmente en la Secretaría.

Tabla 19.2.1. Lista de reuniones oficiales de ICCAT solicitadas por los Grupos de especies en sus planes de trabajo. N.B.: no todas las reuniones han podido ser incluidas en el calendario.

Reuniones solicitadas	Duración (n.º de días)
<i>Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas</i>	
• Reunión intersesiones del SC-ECO	5
<i>Subcomité de estadísticas</i>	
• Reunión SC-STATS (durante la semana de los Grupos de especies)	2
<i>Grupo de especies de atún blanco</i>	
• Reunión intersesiones	5
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	2
<i>Grupo de especies de istiofóridos</i>	
• Reunión de preparación de datos de pez vela	5
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	1
<i>Grupo de especies de atún rojo</i>	
• Reunión sobre la MSE para el atún rojo (SCRS: Comisión)	1
• Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo	4
• Reunión de preparación de datos de atún rojo del Atlántico oriental	7
• Reunión sobre la MSE para el atún rojo (SCRS: Comisión)	1
• Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo	7
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	2
• Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo	1
<i>Grupo de especies de tiburones</i>	
• Reunión de preparación de datos de tintorera	7
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	2
<i>Grupo de especies de pequeños túnidos</i>	
• Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos	4
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	2
<i>Grupo de especies de pez espada</i>	
• Reunión de preparación de datos del pez espada del Atlántico	6
• Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el pez espada	4
• Reunión de evaluación del stock de pez espada del Atlántico	8
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	1
<i>Grupo de especies de túnidos tropicales</i>	
• Reunión de preparación de datos de listado	5
• Reunión de evaluación del stock de listado	5
• Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales	2
• Reunión durante la semana de los Grupos de especies	2
<i>Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock</i>	
• Reunión intersesiones del WGSAM	5
<i>Comité Permanente de Investigación y Estadísticas</i>	
• Reunión anual del SCRS	6
Total	102

CALENDARIO DEL SCRS 2022

	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE							
	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAB	DIM	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAB	DIM	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAB	DIM	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAB	DIM	LUN	MAR							
	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM	LUN	MAR							
January Janvier Enero						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	
February Février Febrero									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	
March Mars Marzo		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					
April Avril Abril					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			
May / Mai /Mayo							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
June Juin Junio			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					
July Juillet Julio					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		
August Août Agosto	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						
September Septembre Septiembre				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				
October Octobre Octubre						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	
November Novembre Noviembre	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							
December Décembre Diciembre				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			

(*) Reuniones de SC-STATS, ALB, BFT, BIL, SHK, SMT, SWO y TRO (+) SC-STATS se celebra el 19 de sept de 2022 Día libre en ICCAT Reunión de carácter técnico Reuniones de la Comisión/Preparación de las reuniones de la Secretaría/vacaciones

19.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS

La próxima reunión del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) se celebrará, posiblemente en línea, del 26 de septiembre al 3 de octubre de 2022, los Grupos de especies se reunirán del 19 de septiembre al 24 de septiembre de 2022.

Si la situación de la pandemia mejora a lo largo de 2022 y las condiciones permiten volver a las reuniones presenciales con la participación de todas las CPC de ICCAT, la reunión plenaria del SCRS se celebrará en Madrid (España).

20. Recomendaciones generales a la Comisión

20.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras

El Comité solicita a la Comisión que proporcione a la Secretaría los medios financieros necesarios para apoyar y organizar las reuniones del SCRS con interpretación simultánea (es decir, intérpretes, salas más grandes para dar cabida a la logística asociada y reuniones simultáneas), como ocurre actualmente en todas las reuniones intersesiones de la Comisión. El Comité considera que esta financiación es esencial para garantizar que todas las CPC puedan estar en igualdad de condiciones y participar de forma efectiva en las reuniones del SCRS. El coste estimado de las reuniones en línea asciende a 6.450 euros por día. En el caso de las reuniones presenciales, hay que añadir los gastos de viaje y hotel.

20.1.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas

Respecto al componente de ecosistemas:

- El Comité solicita ayuda financiera para respaldar el trabajo para completar el desarrollo de una herramienta cuasi-cuantitativa para evaluar las especies prioritarias para la ordenación, mediante 1) la incorporación de especies con interacción potencial con los túnidos y las pesquerías atuneras, entre ellos, crustáceos, cefalópodos, ctenóforos, aves marinas, tortugas y mamíferos marinos. El resultado se comunicará al Subcomité de ecosistemas en 2022. Tras su revisión, se celebrará una reunión conjunta de científicos, partes interesadas y gestores en 2023 para revisar los resultados de la evaluación y considerar un camino a seguir.
- El Comité solicita ayuda financiera para respaldar la participación de cinco a siete científicos de las CPC en un taller colaborativo para discutir la relevancia y la metodología utilizada para trazar las posibles ecorregiones dentro de la zona del Convenio de ICCAT con el fin de fomentar el debate sobre la puesta en práctica de la EBFM.

Respecto al componente de capturas fortuitas:

- El Comité solicita ayuda financiera para respaldar la participación de cinco a ocho científicos de las CPC en un taller colaborativo para continuar la evaluación del impacto de las pesquerías en las tortugas marinas, con el uso de datos detallados de los observadores pesqueros. Esto respalda el proceso en curso que continuará durante los próximos años.

La tabla que figura a continuación contiene las solicitudes generales de financiación formuladas por el Subcomité para 2022:

Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas	2022
Otros estudios relacionados con pesquerías (lo que incluye recuperación de datos, expertos, etc.)	
Experto en el desarrollo de una herramienta cuasi-cuantitativa para evaluar las especies prioritarias para la ordenación	6.000 €
Talleres/reuniones	
Taller para debatir la relevancia y la metodología usada para trazar las ecorregiones candidatas	15.000 €
Taller sobre la evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas	15.000€
TOTAL	36.000€

20.1.2 Subcomité de estadísticas

- El Comité recomendó continuar el desarrollo de las aplicaciones front-end para crear y publicar gráficamente paneles de control de los conjuntos de datos estadísticos de ICCAT y que se proporcionen los recursos financieros necesarios para su plena implementación (6.000€).

20.1.3 Atún blanco

El Comité recomienda que se siga financiando el programa de investigación del atún blanco para los stocks del Atlántico norte y sur, así como que se empiece a financiar la investigación sobre el stock del Mediterráneo. Durante los próximos tres años la investigación sobre los stocks de atún blanco del norte y del sur se centrará en tres esferas de investigación principales (la biología y la ecología; el seguimiento del estado del stock; y la evaluación de estrategias de ordenación).

- Para 2022, el Comité recomendó que continúe el mercado electrónico y los estudios de biología reproductiva (con la determinación de la edad correspondiente de las muestras) en el Atlántico norte y sur, y que se avance en la MSE para el atún blanco del Atlántico norte. Todas estas actividades se consideran tareas de alta prioridad, con un coste estimado de:
 - i) 40.000 € para el mercado (20.000 € para cada stock);
 - ii) 45.000 € para la biología reproductiva y la determinación de la edad correspondiente (22.500 € para cada stock);
 - iii) De conformidad con la hoja de ruta de la MSE de ICCAT adoptada por la Comisión, el Comité recomienda a la Comisión que proporcione los medios financieros necesarios para la continuidad del trabajo relacionado con la MSE para el atún blanco del norte. Esta tarea de alta prioridad requiere una financiación de 20.000 € para 2022.

En el plan de trabajo para el atún blanco para 2022 (punto 19.1.3 de este informe) se presenta información más detallada sobre el plan económico y de investigación propuesto.

- El Comité respalda que se continúen recopilando datos de larvas en el mar Balear y en otras zonas de desove (por ejemplo, Mediterráneo oriental y central), y recomienda más investigaciones sobre el uso de índices larvarios para complementar los datos dependientes de las pesquerías en las evaluaciones de stock, lo que incluye el desarrollo de modelos de hábitat de larvas, índices de abundancia corregidos y su impacto en la evaluación. Esto se considera una tarea de prioridad secundaria, con un coste estimado de 33.000 € para 2022.

Atún blanco	2022	2023	2024
Marcado, recompensas y concienciación	40.000€*	40.000€	20.000€**
Estudios biológicos			
Reproducción	35000€	25000€	
Edad y crecimiento	10.000€*		
Recogida y envío de muestras	5.000€*	5000€	
Otros estudios relacionados con pesquerías (lo que incluye recuperación de datos, etc.)			
Estudios relacionados con el índice larvario del atún blanco en el Mediterráneo	33.000€	33.000€	
Talleres/reuniones			
Equipamiento			
MSE	20.000 €	30.000 €	30.000 €
TOTAL	143.000 €	133.000 €	50.000 €

* Los fondos se repartirán equitativamente entre los stocks del norte y del sur. En caso de reducción del presupuesto, el stock del sur tiene prioridad.

** Fondos asignados únicamente al stock del Atlántico sur.

20.1.4 Istiofóridos

Las máximas prioridades para 2022 son apoyar los objetivos establecidos por el plan de trabajo de istiofóridos y los del EPBR, que se han retrasado o mantenido en suspenso debido a la cuestión del COVID-19:

- Proseguir con el estudio sobre crecimiento de las tres especies prioritarias de istiofóridos en el Atlántico oriental;
- Iniciar/proseguir con el estudio sobre reproducción de aguja azul en el golfo de México.
- Financiación de un taller sobre pesquerías a pequeña escala (artesanales) en la región de África occidental. El objetivo es recopilar información detallada que describa sus pesquerías y programas de muestreo, con el objetivo de mejorar la recopilación y presentación de datos sobre pesquerías de istiofóridos en esta región (25.000€).
- Taller técnico sobre lectura de edad en 2022 para estandarizar protocolos, crear un conjunto de referencia de determinación de la edad y directrices para la lectura de edad (25.000 €) y un segundo taller en 2023 que debería centrarse en crear un conjunto de referencia de espinas y de otolitos (25.000 €).

Desglose del presupuesto estimado solicitado para los istiofóridos para el periodo 2022-2023.

Istiofóridos	2022	2023
Marcado, recompensas y concienciación		
Estudios biológicos:		
Reproducción		
Edad y crecimiento	15.000	15.000
Genética [kits WHM/RSP]	5.000	5.000
Otros (identificar)		
Otros estudios relacionados con las pesquerías (incluida la recuperación de datos y la recopilación de estadísticas pesqueras de campo en África occidental)	10.000	10.000
Recogida y envío de muestras	10.000	10.000
Consumibles	5.000	5.000
Talleres/reuniones		
Talleres de recopilación y comunicación de datos sobre pesquerías artesanales en el oeste de África en 2022 y en el Atlántico occidental en 2023.	25.000	25.000
Taller técnico de lectura de edad	25.000	25.000
Revisor de la evaluación de stock de 2023		10.000
Total	95.000	105.000

20.1.5 Atún rojo

Si la financiación del trabajo esencial del GBYP se reduce en el futuro, el SCRS recomendaría que la Comisión considere disposiciones de financiación alternativas, como reservas para investigación. El Comité está deseando trabajar con la Comisión para desarrollar soluciones creativas si es necesario.

Para 2022, el Comité recomienda a la Comisión:

- Continuar financiando el trabajo esencial del GBYP, lo que incluye financiar el mercado y las recompensas (280.000 €), los estudios biológicos (160.000 €), la recopilación y envío de muestras (100.000 €), otros estudios relacionados con las pesquerías (por ejemplo, índices independientes de las pesquerías, 400.000 €), talleres (80.000 €), proceso de desarrollo de la MSE (160.000 €) y la coordinación (320.000€).

- Tres reuniones dedicadas a la mejora de la MSE y al diálogo con la Subcomisión 2 (coordinadas por el GBYP).
 - Tres reuniones del Grupo de especies de atún rojo (dos reuniones MSE y una reunión de preparación de datos de EBFT).
 - Apoyo al subgrupo especificado sobre modelación para el atún rojo oriental (la solicitud sería para que el subgrupo de modelación viaje para una reunión presencial [nueve modeladores como máximo]).
 - El experto externo para la revisión de la evaluación del atún rojo oriental asistirá a las reuniones de preparación de datos y de evaluación del stock de 2022 (10.000€).
 - Apoyo a las reuniones de los embajadores (que se celebrarán en 2021) y posible continuación en 2022.
- El Comité solicita más financiación para el GBYP para el periodo 2022-2026.
- El Comité respalda una revisión de todo el proceso de la MSE (todas las especies) de ICCAT en un futuro cercano.

La tabla a continuación contiene las solicitudes globales de financiación para el atún rojo (incluido el GBYP) para 2022:

Atún rojo	2022
Marcado, recompensas y concienciación	
Marcado electrónico y convencional, recompensas y concienciación	280.000,00 €
Índices independientes de la pesquería:	
Estudios biológicos	
Microquímica	40.000,00 €
Edad y crecimiento	40.000,00 €
Genética	80.000,00 €
Otros (si hubiera, por ejemplo, índices independientes de las pesquerías)	
Prospecciones aéreas	350.000,00 €
Desarrollo de enfoques basados en el modelo	50.000,00 €
Recogida y envío de muestras	100.000,00 €
Talleres/reuniones	
Talleres del GBYP (por determinar, probablemente más talleres para la coordinación del muestreo de atún rojo y de análisis de ejemplares estrechamente emparentados)	80.000,00 €
MSE	
Progreso de la MSE para el atún rojo + revisión del proceso	160.000,00 €
Subtotal:	1.180.000,00 €
Coordinación del programa (incluidos salarios del personal, contrato del miembro externo del Comité directivo, viajes de los miembros del Comité directivo y participación del personal de ICCAT)	320.000,00 €
TOTAL:	1.500.000,00 €

20.1.6 Tiburones

- Proporcionar financiación para el SRDCP para el año 8 (90.000 euros) para: i) completar el trabajo sobre edad y crecimiento del marrajo dientuso del Atlántico sur (5.000 euros), ii) continuar la diferenciación del stock del marrajo dientuso (análisis del genoma nuclear adicionales para 100-200 muestras en línea con las muestras analizadas en mitogenómica) y empezar la diferenciación del stock para la tintorera y el marrajo sardinero (25.000 euros), iii) continuar el trabajo sobre movimiento y caracterización del

hábitat para el tiburón jaquetón, el tiburón oceánico, el marrajo carite y los peces martillo mediante el marcado por satélite (40.000 euros), incluidas las recompensas (5.000 euros).

- Considerar la contratación de un revisor externo para la evaluación de los stocks de tintorera del Atlántico norte y sur (10.000 euros).

La tabla a continuación contiene las solicitudes globales de financiación para los tiburones (incluido el SRDCP) para 2022:

Actividad:	2022 (euros)
Marcado (FAL, OCS, SPL, SPZ, LMA)	45.000
Estudios biológicos:	
Edad y crecimiento (SMA del Atl. sur)	5.000
Genética (SMA, BSH, POR)	25.000
Otros (identificar)	5.000
Revisor externo de la evaluación del stock	10.000
Total	90.000

20.1.7 Pequeños túnidos

El Comité recomendó las siguientes actividades, que tendrán implicaciones financieras durante el periodo de 2022 a 2024 en orden de prioridad descendente:

- Respaldo continuo al SMTYP: El Comité recomendó continuar con las actividades del programa de investigación SMTYP en 2022-2024 para mejorar la información biológica (mejorar la cobertura geográfica para el crecimiento, la madurez y la identificación de stock) para *Acanthocybium solandri* (WAH) e iniciar nuevos estudios de muestreo para *Auxis thazard* (FRI) y *Auxis rochei* (BLT). Los costes para 2022 se han estimado en 55.000 euros.
- Taller regional sobre la aplicación de métodos con datos limitados para evaluar los stocks de pequeños túnidos: estos modelos incluyen modelos integrados y basados en la talla y en la captura. Con dichas herramientas es posible estimar el estado de la población y, dependiendo del método utilizado, proporcionar un punto de referencia para la pesquería. Estos enfoques requieren las aportaciones de biólogos y expertos en pesquerías. Por tanto, el Comité recomendó que se celebre un taller presencial para avanzar con los modelos con datos limitados aplicados a algunas especies de pequeños túnidos. Este taller podría celebrarse inmediatamente después (consecutivamente) de la reunión intersesiones de 2022 del Grupo de especies de pequeños túnidos, lo que reduciría los costes de viaje. Los resultados de este taller deberían actualizarse en 2024 y celebrarse también consecutivamente con la reunión intersesiones de 2024 del Grupo de especies de pequeños túnidos. Los costes se estiman en 30.000 euros por taller, lo que permitiría la participación de dos expertos y de ocho a diez científicos nacionales.
- Nuevo capítulo del Manual de ICCAT: en 2019, la Comisión adoptó la Recomendación 19-01 sobre la nueva lista de ICCAT de túnidos y especies afines y elasmobranquios que sean oceánicos, pelágicos y altamente migratorios. Por consiguiente, el Comité recomendó que se añada un nuevo capítulo al Manual de ICCAT, sobre carite estriado indo-pacífico (*Scomberomorus commerson*). Los costes para realizar dicho trabajo se estiman en 1.000 euros.
- Taller sobre fases de madurez en 2023 para los stocks de pequeños túnidos: este taller permitiría calibrar y adoptar a nivel internacional escalas de madurez acordadas macroscópicas y microscópicas para las recientemente estudiadas especies de pequeños túnidos. Los costes se estiman en 25.000 euros, lo que permitiría la participación de un experto y de ocho a diez científicos nacionales.
- El Grupo respalda la iniciativa del WGSAM de que se proceda a un reconocimiento óptico de caracteres (OCR) de todas las publicaciones de ICCAT para que los contenidos puedan ser indexados y puedan realizarse búsquedas.

La tabla que figura a continuación contiene las solicitudes globales de financiación formuladas por el Subcomité para 2022:

Pequeños tñidos	2022 €
Estudios biológicos	
Reproducción	15.000
Edad y crecimiento	15.000
Genética	15.000
Recogida y envío de muestras	10.000
Otros estudios relacionados con pesquerías (lo que incluye recuperación de datos, etc.)	
Nuevo capítulo del Manual de ICCAT (<i>Scomberomorus commerson</i>)	1.000
Talleres/reuniones	
Taller sobre la aplicación de métodos con datos limitados	30.000
Equipamiento	
TOTAL	86.000

20.1.8 Pez espada

– *Estudios sobre biología y estructura del stock - Programa año del pez espada (SWOYP)* (esta recomendación se aplica a los stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur, así como del Mediterráneo). El conocimiento de la biología de la especie, lo que incluye parámetros de edad, crecimiento y reproductivos, así como de estructura del stock y mezcla, es crucial para la aplicación de modelos de evaluación de stock realistas desde el punto de vista biológico y, en última instancia, para conseguir una ordenación y una conservación eficaces. Teniendo en cuenta las incertidumbres que continúan existiendo, el Comité recomienda como gran prioridad que continúen los estudios biológicos sobre el pez espada. En 2018 se inició un proyecto ICCAT sobre biología, genética y marcado por satélite del pez espada, y el Comité recomienda que el proyecto continúe durante 2022 y se le preste apoyo financiero. Los costes de continuación de estos trabajos en 2022, para cada punto del proyecto, serían los siguientes (prioridad: *elevada*):

- *Trabajo de marcado vía satélite*: 10.000€ para 2022, solicitados principalmente para cubrir gastos de gastos de la colocación de marcas previamente adquiridas y de algunos equipos de marcado (postes de marcado, etc.).
- *Reproducción*: 15.000€ para el trabajo en curso de procesamiento y análisis de las gónadas.
- *Edad y crecimiento*: 90.000 €, desglosados del siguiente modo: 10.000 € para terminar de procesar las espinas y los otolitos recogidos en las fases anteriores; 30.000 € para un estudio de validación de la edad mediante bomba de radio carbono; 50.000 € para un estudio de comparación de tres estructuras (vértebras, espinas y otolitos).
- *Genética*: 110.000 €; desglosados del siguiente modo: 100.000 € para continuar el análisis de población de muestras de tejidos para la diferenciación de stocks; 10.000 € para un estudio piloto sobre determinación de la edad epigenética, que se completará junto con el estudio de bomba de radiocarbono.
- *Taller sobre conjuntos de referencia de edad y crecimiento*: 20.000€ para 7-8 participantes más dos expertos (el taller debe programarse como una sesión de cinco días presenciales).
- *Muestreo y envío* (prioridad para las zonas/tallas que faltan, tal como se definen en el resumen del proyecto): 10.000€.
- *MSE para el pez espada del norte*: presentar los resultados de la MSE para el pez espada del Atlántico norte en los plazos acordados por la Comisión será muy difícil y requerirá tiempo y recursos. En 2018 se aportó financiación para iniciar este trabajo y se contrató a un contratista para iniciar el trabajo. El Comité recomendó que se continúe financiando el trabajo sobre la MSE para el pez espada para los años 2022 y 2023. Los fondos solicitados para 2022 para continuar este trabajo son 90.000 euros (prioridad: *elevada*).

La Tabla que figura a continuación contiene las solicitudes generales de financiación presentadas por el Programa año del pez espada (SWOYP) para 2022:

Pez espada	2022
Marcado, recompensas y concienciación	
Marcado electrónico, recompensas y concienciación	10.000€
Estudios biológicos	
Reproducción	15.000€
Edad y crecimiento	90.000€
Genética	110.000€
Otros (si procede, identificar)	
Recogida y envío de muestras	10.000€
Talleres/reuniones	
Taller sobre conjuntos de referencia de edad y crecimiento	20.000€
MSE	
Progresos en la MSE del Atlántico norte	90.000€
TOTAL	345.000€

20.1.9 Túnidos tropicales

La mayor prioridad para 2022 es apoyar la evaluación del listado proporcionando el apoyo necesario a los científicos del SCRS y a la Secretaría para preparar los datos necesarios para la evaluación, invirtiendo en la determinación de la edad de las espinas recogidas en el marco del AOTTP y contratando a un experto externo para que revise el proceso completo de evaluación de stock.

La segunda prioridad es seguir invirtiendo en la recuperación de los peces marcados por el AOTTP y en el mantenimiento de la base de datos de marcado. La Secretaría ya ha asegurado los fondos para seguir marcando y recuperando hasta 1.400 atunes tropicales en el Atlántico noroeste durante 2022. La tercera prioridad es avanzar en el desarrollo de la MSE para varios stocks y de la MSE para el listado occidental.

La tabla a continuación contiene las solicitudes globales de financiación para los túnidos tropicales para 2022 y 2023.

Túnidos tropicales	2022	2023
Recuperación de marcas y mantenimiento de la base de datos del AOTTP	5.000€	49.000€
Estudios biológicos:		
Edad y crecimiento de patudo		15.000 €
Edad y crecimiento de listado	15.000 €	
MSE		
Listado occidental	25.000€	25.000€
MSE para varios stocks	50.000€	75.000€
Evaluaciones de stock		
Revisor para el listado	10.000€	
Total	155.000€	164.000€

20.1.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)

– *Herramienta de estimación de las capturas fortuitas*: el Comité recomendó que se sigan explorando herramientas similares a las presentadas durante la reunión (es decir, SDM/LLSIM y la herramienta de

estimación de capturas fortuitas) como medio para abordar la necesidad general del SCRS de estimar las capturas fortuitas de especies como, por ejemplo, los istiofóridos y los tiburones. El Grupo recomienda además que este trabajo se realice con los fondos del WGSAM de 2021 y que se contrate a un experto para seguir desarrollando estas herramientas y para evaluarlas.

- *Herramienta de búsqueda de documentos científicos en la página web:* considerando las dificultades de hacer una búsqueda fácil y rápida de un documento publicado en la Colección de documentos científicos de ICCAT, el Comité recomienda que la Secretaría implemente lo antes posible el desarrollo de un sistema de página web basado en filtros que, como mínimo, debería incluir los siguientes campos: nombre(s) del autor(es), título del documento, resumen, palabras clave, año, volumen, tomo, páginas de la publicación y número de referencia SCRS. Dado que todas las publicaciones de ICCAT han sido totalmente digitalizadas, el Comité recomienda que se proceda a un reconocimiento óptico de caracteres (OCR) de estos documentos para que los contenidos puedan ser indexados y puedan realizarse búsquedas. Para ello, debería disponerse de fondos para contratar personal dedicado a ello o, como alternativa, establecer un contrato de corta duración para garantizar la indexación de todos los documentos SCRS publicados.

La tabla que figura a continuación contiene las solicitudes globales de financiación formuladas por el WGSAM para 2022:

Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock	2022
Otros estudios relacionados con pesquerías (lo que incluye recuperación de datos, expertos, etc.)	
Herramienta para estimar las capturas fortuitas de las especies	35.000€
Procesamiento con OCR de los documentos SCRS para que su contenido pueda ser consultable e indexado	10.000€
TOTAL	45.000€

20.2 Otras recomendaciones generales

20.2.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas

- El Comité recomienda que se exploren oportunidades de forma periódica para que los cargos del SCRS o sus representantes puedan abordar cuestiones de interés mutuo entre grupos de especies, por ejemplo: impactos medioambientales, cambio climático, compensaciones entre varios stocks y la integración de consideraciones ecológicas en los procedimientos de ordenación.
- El Comité tomó nota de los importantes avances realizados mediante la investigación en colaboración sobre las interacciones entre las pesquerías de ICCAT y las tortugas marinas. Para aumentar el valor de este trabajo para el SCRS y la Comisión, el Comité recomienda que más científicos nacionales con datos relevantes sobre estas interacciones en el marco de las pesquerías de ICCAT se unan a esta investigación en colaboración y aporten sus datos.
- Reconociendo el creciente interés e importancia de los impactos ambientales, el cambio climático, las compensaciones entre varios stocks y la integración de las consideraciones ecológicas en los procedimientos de ordenación, así como la falta de oportunidades para que los Grupos de especies se reúnan para tratar estos temas, el Comité recomienda que el SCRS asigne un tiempo durante el último día de la semana del Grupo de especies para una revisión de los documentos relacionados con la EBFM/EAFM (los viernes de la Ciencia).

20.2.2 Subcomité de estadísticas

- El Comité recomienda que la Secretaría incluya en su «Informe anual de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación» una tabla resumen con, sin limitarse a ello, el número total de especies de aves, tortugas y mamíferos marinos y de especies prohibidas de ICCAT descartadas muertas o liberadas vivas comunicadas por cada CPC en el formulario ST09-DomObPrg.

- El Comité recomienda que la Secretaría solicite que las CPC identificadas por haber comunicado conjuntos de datos T2CE con información incompleta sobre esfuerzo (capturas sin esfuerzo), comuniquen las revisiones a ICCAT con el esfuerzo que falta incluido y, cuando sea posible, las capturas de las tres principales especies de tiburones (POR, BSH, SMA). La Secretaría debería estimar las fracciones de las capturas de palangre total que no tienen información suficiente de esfuerzo en T2CE y estimar el impacto de estos conjuntos de datos en las estimaciones de EFFDIS. Estos análisis finalizados, con las lagunas identificadas en los catálogos de especies del SCRS, deberían presentarse a la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas.

20.2.3 Atún blanco

- Debido a las limitaciones actuales de la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo, el Comité recomienda que se establezca una red de investigadores que trabaje en el periodo intersecciones en el desarrollo de un plan de investigación completo y coherente para este stock. Además, el Comité recomienda que se revisen los planes de investigación para los stocks del Atlántico norte y sur y se integren, junto con el Plan de investigación del Mediterráneo, en un único documento: el Programa año del atún blanco (ALBYP), siguiendo la práctica de otros grupos de especies (por ejemplo, pequeños túnidos, tiburones, istiofóridos, etc.).
- El Comité recomienda que se incrementen los esfuerzos para completar los datos de Tarea 1 para el atún blanco del Mediterráneo, ya que es una de las principales incertidumbres no cuantificadas en la evaluación. El Comité recomienda que las CPC y la Secretaría trabajen conjuntamente para completar los datos de Tarea 1 en la base de datos de ICCAT antes de la próxima evaluación, y que consideren los métodos desarrollados por el WGSAM para estimar las capturas no comunicadas.

20.2.4 Istiofóridos

- Dada la identificación errónea del marlín peto y de la aguja blanca en las estadísticas de las pesquerías comunicadas, el Comité reiteró su preocupación por la incertidumbre de los resultados de la evaluación del stock de aguja blanca. Por lo tanto, el Comité sigue recomendando que la Comisión continúe apoyando la investigación para abordar este problema. Como complemento, o alternativa, al estudio genético, el Comité recomienda que las características morfológicas descritas en la Guía para la identificación de los istiofóridos del Atlántico de ICCAT (así como cualquier otra característica aprobada por el Grupo de especies de istiofóridos) se utilicen para que los observadores identifiquen las especies a bordo.
- El Comité hizo hincapié en la necesidad de que todas las CPC cumplan los requisitos obligatorios de comunicar los descartes (tanto muertos como vivos) para los istiofóridos. Se observó que, hasta la fecha, sólo siete CPC (de un total de 68 CPC o entidades pesqueras) han comunicado alguna vez los descartes de istiofóridos. Para la evaluación de stock es importante disponer de las capturas totales, incluidos los descartes de peces vivos y muertos, y de estimaciones de la mortalidad posterior a la liberación.

20.2.5 Atún rojo

- Las variables del hábitat y del medio ambiente representan una importante fuente de variabilidad en los índices existentes de abundancia relativa de atún rojo, por tanto, el Comité recomienda que continúen las exploraciones de los factores que pueden explicar las diferencias en la disponibilidad o la capturabilidad.
- El Comité reitera la importancia de continuar el trabajo de desarrollar e implementar modelos de evaluación alternativos para los dos stocks de atún rojo del Atlántico y considerar las revisiones de los índices de almadrabas y la posible inclusión de otros índices.

20.2.6 Tiburones

- Considerando la necesidad de mejorar las evaluaciones de stock de tiburones pelágicos afectados por las pesquerías de ICCAT y teniendo en cuenta la Rec. 18-06, 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 y

mueritos), de todas las pesquerías que son competencia de ICCAT, lo que incluye las pesquerías artesanales y de recreo, y en la medida de lo posible las pesquerías 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.

- También tienen que investigarse y aplicarse métodos para mitigar las capturas fortuitas de tiburones realizadas en las pesquerías.

20.2.7 Pequeños túnidos

- El Comité recomienda que se creen oportunidades, de forma regular, para que los cargos del SCRS o sus representantes aborden temas de interés mutuo relacionados con el desempeño y los intereses de los distintos grupos del SCRS.
- El Comité recomienda que las CPC presenten índices de abundancia y datos de muestreo de frecuencias de tallas, procedentes preferiblemente prospecciones independientes de la pesquería y/o de otros programas nacionales, lo que mejoraría notablemente las evaluaciones de stock.

20.2.8 Pez espada

- El Comité sigue observando que existe una falta general de datos de descartes comunicados por la mayoría de las CPC, incluidos los descartes muertos y las liberaciones vivas. El Comité recuerda a las CPC que la comunicación de los descartes es obligatoria y resulta esencial para evaluar el estado del stock. Esta información debe ser proporcionada por las CPC con bastante antelación con respecto a la próxima evaluación de stock. El Comité también recomienda encarecidamente que los descartes vivos y muertos sean estimados por cada CPC y comunicados a ICCAT, retrocediendo en el tiempo tanto como sea posible.
- Teniendo en cuenta las implicaciones para la evaluación de los stocks y el proceso de MSE, el Comité recomienda que los corresponsales estadísticos de las CPC informen a la Secretaría y al Grupo de especies de pez espada sobre la metodología utilizada para recopilar datos de talla de pez espada y si esta ha cambiado con el tiempo (LJFL curva o recta). La Secretaría confirmará con los corresponsales estadísticos los tipos de mediciones presentadas para el pez espada.

20.2.9 Túnidos tropicales

- Dada la sensibilidad de las evaluaciones de stock de túnidos tropicales a los supuestos de mortalidad natural y la escasez de datos sobre la edad máxima, debería continuar la investigación sobre la estimación de la mortalidad natural de las tres especies de túnidos tropicales. Para ello, habrá que seguir recogiendo y determinando la edad de ejemplares de las tres especies y aprovechando los datos del AOTTP para obtener estimaciones de supervivencia.
- El SCRS debería seguir investigando los impactos de las vedas de pesca espaciales y totales a las pesquerías de superficie, incluyendo los efectos de las limitaciones para las operaciones con DCP, ya que estos impactos son de gran interés para la Comisión. Sin embargo, la Comisión debería ayudar al SCRS asegurándose de que las CPC proporcionen la información detallada necesaria sobre las operaciones de pesca requerida para realizar estos análisis.

20.2.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)

- La comunicación en ambos sentidos entre los gestores, los científicos y las partes interesadas es una parte fundamental del proceso de la MSE, sobre todo cuando se está redactando una solicitud para desarrollar y probar un procedimiento de ordenación. El Comité reconoció que esta comunicación en ambos sentidos entre el SCRS y la Comisión debe aumentar a medida que todas las MSE del SCRS sigan progresando. El Comité recomendó varias formas de aumentar esta comunicación en ambos sentidos: (1) garantizar que la terminología utilizada en las comunicaciones sobre MSE se corresponde con el glosario de términos de MSE de las OROP de túnidos, (2) restablecer las reuniones regulares del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos de ICCAT (SWGSM), (3) crear una mayor conexión entre el representante de la Secretaría de ICCAT y el Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP de túnidos, (4) respaldar los esfuerzos existentes de divulgación de la

Secretaría de ICCAT y (5) utilizar las herramientas existentes de comunicación y visualización como la aplicación Shiny «SLICK». Además, el Comité recomienda que se desarrolle una segunda versión tipo «Resumen ejecutivo» de la herramienta interactiva de visualización de la MSE destinada a ayudar en las consultas y en la toma de decisiones (harveststrategies.org; Slick Decision Analysis) que incluya solo los gráficos y las mediciones clave esenciales para comprender los resultados de la MSE, dirigida a un público más lego.

- El Comité recomienda que el SCRS aplique, de forma rutinaria, criterios objetivos para la plausibilidad del modelo para todas las evaluaciones de stock de ICCAT que tengan como intención formular asesoramiento en materia de ordenación (por ejemplo, TAC). Estos criterios se basarán en las mejores prácticas en el uso de diagnósticos de modelos para evaluar (1) la convergencia del modelo, (2) el ajuste a los datos, (3) la coherencia del modelo (por ejemplo, patrones retrospectivos) y (4) la capacidad de predicción, así como los criterios de plausibilidad biológica. El Comité recomienda que los diagnósticos del modelo aplicados sean similares, pero sin limitarse a ellos, a los descritos en Carvalho *et al.*, (2021). El Comité observó que los diagnósticos clave, como las pruebas de ensayos de valores residuales, el análisis retrospectivo y la validación cruzada de simulación retrospectiva están disponibles en el paquete R "ss3diags", dentro del marco de modelación de JABBA, así como en "a4adiags" para el modelo estadístico de captura por edad (sca) FL4a y que estos paquetes se tienen que incluir en el catálogo de software de evaluación de stock del sitio web de ICCAT para facilitar este proceso.

21. Respuestas a las solicitudes de la Comisión

Túnicos tropicales

21.1 Descartes en las pesquerías de cerco, Rec. 17-01, párr. 4

Contexto: En 2020, el SCRS deberá estudiar la eficacia de esta Recomendación y presentar recomendaciones a la Comisión con miras a posibles mejoras.

El Comité no pudo facilitar una respuesta detallada este año. Debe resaltarse que un estudio anterior (Sarralde *et al.*, 2007) realizado con observadores a bordo de cerqueros españoles a mediados de los 2000 estimaba que estos descartes eran pequeños (0,2 t por lance en banco libre y 1,1 t por lance en FOB). Las nuevas directrices y mejores prácticas adoptadas por las flotas, así como la prohibición de descarte (Rec. 17-01) que entró en vigor en 2018, sugieren que los descartes actuales son probablemente inferiores a los niveles indicados por el estudio de Sarralde *et al.*, 2007.

21.2 Descartes en las pesquerías de cerco, Rec. 17-01, párr. 5

Contexto: En 2020, el SCRS realizará trabajos para examinar los beneficios en función de los objetivos definidos arriba de retención de las capturas de especies no objetivo y presentará sus recomendaciones a la Comisión. Estos trabajos deberían considerar todas las especies que suelen ser descartadas por los artes de pesca principales (a saber, cerco, palangre, redes de enmalle) y deberían tener en cuenta al mismo tiempo las pesquerías en alta mar y las pesquerías en aguas bajo jurisdicción nacional, así como la viabilidad de la retención a bordo y de la transformación de los desembarques asociados.

La tabla de Tarea 1 en el resumen ejecutivo de patudo (véase punto 9.1 de este informe) muestra que los primeros informes de descartes de patudo son de 2011, pero a partir de 2015 se han producido envíos esporádicos de descartes de patudo y están limitados a muy pocas CPC. El Comité necesita datos fiables para facilitar una respuesta a esta solicitud, pero los informes de descartes son poco consistentes y no se pueden utilizar en el desarrollo de una respuesta.

La información sobre los peces descartados debe proporcionarse como parte de la estimación de Tarea 1 de capturas nominales (ST02). El formulario para observadores (ST09) debe utilizarse para presentar la información sobre las capturas fortuitas. El formulario ST02 permite actualmente la comunicación de los desembarques, descartes y descartes de ejemplares vivos, pero no ocurre lo mismo con el ST09. Además, la información del ST09 se facilita en números y representa solo una parte del total, lo que da una imagen incompleta de los descartes.

En el Informe del coordinador sobre las actividades del Proyecto ICCAT/Japón de mejora de ayuda a la creación de capacidad (Fase 2) (JCAP-2) 2020/2021 se incluyen los informes de descartes de las flotas de cerco que se han notificado en el ST02 y desde 2019 en el ST09. Es probable que los descartes de la flota de cerco sean pequeños debido a: 1) que la mayoría de la captura fortuita (particularmente especies de pequeños túnidos y otros peces óseos) forma parte del llamado faux poisson y 2) las prohibiciones de descarte de la Rec. 17-01.

Se constató que la Rec. 17-01 no está dirigida exclusivamente a las flotas de cerco (párrafo 5), sino también a otros artes principales que se dirigen a los túnidos tropicales. La **Tabla 21.2.1** muestra las CPC y los artes más importantes que contribuyen a la captura de patudo y que comunican descartes en el ST02 o el ST09.

Tabla 21.2.1. Combinaciones de CPC y artes que declaran las capturas de patudo en la zona del Convenio de ICCAT. Sólo se muestran los responsables de más de 1.000 t por década. Están ordenados de mayor a menor según el total de capturas en la década de 2010. Las barras azules indican los niveles de captura de patudo. En amarillo se destacan las combinaciones CPC-artes-año que han proporcionado informes de descarte de ejemplares muertos.

Flag	GearGrp	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Chinese Taipei	LL										
Japan	LL										
EU-España	PS										
China PR	LL										
EU-Portugal	BB										
Ghana	PS										
EU-France	PS										
EU-España	BB										
Brazil	HL										
Curaçao	PS										
Panama	PS										
Brazil	LL										
Cape Verde	PS										
Belize	PS										
Korea Rep	LL										
El Salvador	PS										
Guatemala	PS										
Senegal	PS										
EU-España	LL										
Philippines	LL										
Mixed flags (E	PS										
Guinée Rep	PS										
USA	LL										
Ghana	BB										
Senegal	BB										
Côte d'Ivoire	LL										
St Vincent anc	LL										
Belize	LL										
USA	RR										
EU-Portugal	LL										
Maroc	HL										
South Africa	LL										
S Tomé e Prín	PS										
Canada	LL										
Côte d'Ivoire	PS										
Côte d'Ivoire	GN										
Brazil	BB										
EU-France	BB										
Panama	LL										
Namibia	LL										
Maroc	LL										
Venezuela	PS										
Namibia	BB										

21.3 TAC para 2022 y años futuros, Rec. 19-02, párrafo 3

Contexto: El total admisible de captura (TAC) para el patudo será de 55.000 t para 2020, 2020 y 2021. El TAC para 2022 y años futuros se considerará en 2021 sobre la base del asesoramiento del SCRS.

Véase la sección de perspectivas del Resumen ejecutivo del patudo (punto 9.1 del informe) para esta respuesta.

21.4 Pesca con DCP prohibida, Rec. 19-02, párrafo 28

Contexto: *1 de enero a 28 de febrero para 2020 y 1 de enero a 31 de marzo para 2021 en toda la zona del Convenio. Esto debería revisarse y, si es necesario, ser objeto de revisión basándose en el asesoramiento del SCRS, teniendo en cuenta las tendencias mensuales en las capturas en bancos libres y asociadas con FAD y la variabilidad mensual en la proporción de juveniles en las capturas. El SCRS debería proporcionar este asesoramiento a la Comisión en 2020.*

El Comité indicó que un análisis de las capturas mensuales históricas sería de uso limitado porque no reflejaría el comportamiento de las flotas en la actual veda a los DCP descrita en la Rec. 19-02. Además, se observó también que la solicitud de la Comisión se refiere a la captura en 2020 y 2021, pero que dichos datos de captura no estaban disponibles para el Comité este año.

El Comité recordó un estudio presentado en el simposio del AOTTP (Perez *et al.*, 2020). Este estudio evaluaba la eficacia de dos moratorias (Rec. 15-01 y Rec. 98-01) usando los datos de marcado del AOTTP. Aunque el estudio concluyó que ambas moratorias son eficaces para limitar las recapturas de listado y rabil juvenil durante el periodo de noviembre-febrero, no se pudo extraer ninguna conclusión para el patudo debido al limitado número de patudos liberados dentro y fuera de la veda espaciotemporal a los DCP.

El Comité acordó seguir trabajando en esta respuesta en 2022 y realizar los siguientes análisis:

- Preparación de una tabla con la reciente evolución de las capturas mensuales de túnidos tropicales de cerco por modo de pesca y especie utilizando la información de Tarea 2 desde 2010 a 2020, indicando las diferentes vedas espaciotemporales a los DCP que ha habido. La tabla debería incluir porcentajes de todos los meses por especie y para todas las especies por mes.
- Un análisis que identifique los meses que minimizan las capturas de juveniles de rabil y patudo manteniendo las capturas de listado.
- Obtención, a partir de los resultados más recientes de Stock Synthesis para el rabil y patudo, de indicadores adecuados de la evolución de la mortalidad por pesca de los ejemplares de un año para las principales flotas de superficie.

21.5 Número máximo de lances en DCP que debería establecerse por buque o por CPC, Rec. 19-02, párr. 31

Contexto: *Con el fin de establecer límites a los lances en DCP para mantener las capturas de juveniles de túnidos tropicales en niveles sostenibles, en 2021 el SCRS debería informar a la Comisión sobre el número máximo de lances en DCP que deberían establecerse por buque o por CPC. Para respaldar este análisis, las CPC con cerqueros comunicarán con carácter de urgencia al SCRS antes del 31 de julio de 2020, los datos históricos sobre DCP. A las CPC que no comuniquen estos datos de conformidad con este párrafo se les prohibirá realizar lances sobre DCP hasta que el SCRS haya recibido dichos datos.*

Además, se insta a cada CPC con buques de cerco a no incrementar su esfuerzo de pesca total en DCP con respecto a su nivel de 2018. Las CPC comunicarán la diferencia entre el nivel de 2018 y el nivel de 2020 en la reunión de la Comisión de 2021.

El esfuerzo pesquero sobre DCP es una compleja interacción de factores como el número de DCP plantados, los DCP objeto de seguimiento por el buque, la tecnología de la boya y el uso de buques de apoyo.

Un reciente documento SCRS (Ortiz M. y Mayor C., 2021) preparado para la Subcomisión 1 incluía tablas que son en cierto modo útiles para responder a esta solicitud. El documento contiene información sobre la captura, el esfuerzo en tiempo de pesca, el número de plantados de DCP, pérdidas de DCP, tipos de DCP y otras variables para las flotas de cerco. Esta información, lamentablemente, puede ser difícil de interpretar. Por ejemplo, las localizaciones de DCP perdidos indican la última posición que transmitió un determinado DCP. Dichas posiciones pueden representar DCP que están demasiado lejos para ser recuperados y, por tanto, perdidos para la flota cuando la baliza deja de transmitir. También pueden representar posiciones donde otro buque recupera el DCP y reutiliza el DCP, y en el proceso la baliza se desconecta.

El Comité señaló que los datos solicitados a las flotas que plantan DCP en la Rec. 19-02 no siempre incluyen datos precisos que serían necesarios para evaluar las recomendaciones acerca de un número adecuado de

lances en DCP. Por ejemplo, al notificar las capturas y el esfuerzo, las CPC tienen la opción de notificar las actividades utilizando una de las múltiples mediciones de esfuerzo. La mayoría de las CPC no han informado del esfuerzo en número de lances en DCP.

Cualquier evaluación que el SCRS pudiera hacer sobre el número máximo de lances en DCP dependería de tener suficientes datos sobre el número pasado y actual de lances en DCP. El Comité señala que cualquier orientación que se proporcione a la Comisión sobre esta cuestión se referirá al número máximo de lances en DCP por flota y no por CPC o por buque.

En resumen, no hay información suficiente para proporcionar asesoramiento sobre el número máximo de lances en DCP por buque, tal y como solicitó la Comisión.

21.6 Impacto de los buques de apoyo en las capturas de juveniles de patudo y rabil, Rec. 19-02, párrafo 33

Contexto: El SCRS llevará a cabo más análisis, que se considerarán en 2020, del impacto de los buques de apoyo en las capturas de juveniles de patudo y rabil.

La Secretaría ha recibido poca información y a menudo incoherente para ayudar en la respuesta a esta solicitud. La **Tabla 21.6.1** muestra el número de buques de apoyo por pabellones y flotas que han enviado el formulario ST07 por año. Como se puede observar en esta tabla, la disponibilidad de datos es limitada. Para la mayoría de los formularios ST07 enviados no hay información disponible para establecer el vínculo entre las capturas de los cerqueros y los buques de apoyo. El Comité fue informado de que los científicos de la UE están realizando actualmente análisis en el contexto de la estandarización de la CPUE del cerco con DCP y de que incorporan un efecto buque de apoyo en el proceso de estandarización. Se prevé que este trabajo estará finalizado para la evaluación de listado de 2022 y que proporcionará información adicional a esta solicitud de la Comisión.

El Comité no puede proporcionar una respuesta final a esta solicitud de la Comisión.

Tabla 21.6.1. Número de buques de apoyo comunicados por pabellón/flota con los formularios de buques de apoyo ST07 por año a la Secretaría de ICCAT. Las celdas en blanco indican falta de comunicación, el 0 indica que no se han declarado buques de apoyo y los valores positivos indican el número de buques de apoyo en cada año.

Num Supp Vessels			2013	2014	2016	2018	2019	2020	
Status	Flag	Flag/fleet							
CP	EUROPEAN UNION	ESP					4		
		FRA					0	0	
	PANAMA	PAN					4		
	CURAÇAO	CUW	1	1			2	2	
	BELIZE	BLZ				1	4	3	
	EL SALVADOR	SLV						1	
	SENEGAL	SEN					1		
	UNITED KINGDOM	BMU						0	
		GBR						0	0
		SHN						0	0
		TCA						0	0
		VGB						0	0
	LIBYA	LBY					0		
	MEXICO	MEX					0		
EU_FRA (St-Pierre et Miquelon)	SPM					0			
NCC	Bolivia	BOL					0	0	

Num Supp Vessels			2013	2014	2016	2018	2019	2020
Status	Flag	Flag/fleet						
NCO	Non-contracting parties	LCA					0	
Total Supp Vessels			1	1	1	0	15	6

21.7 Recomendación del SCRS sobre la presencia de un observador humano a bordo de conformidad con el Anexo 7 y/o un sistema de seguimiento electrónico, Rec. 19-02, párrafo 55

Contexto: Para los palangreros que enarbolan su pabellón y tienen una eslora total (LOA) de 20 m o superior y que se dirigen al patudo, rabil y/o listado en la zona del Convenio, las CPC asegurarán una cobertura mínima de observadores del 10 % del esfuerzo pesquero antes de 2022 mediante la presencia de un observador a bordo de conformidad con el Anexo 7 y/o un sistema de seguimiento electrónico. Con este fin, el Grupo de trabajo sobre medidas de seguimiento integradas (IMM), en colaboración con el SCRS, recomendará a la Comisión, para adoptar en su reunión anual de 2021, sobre lo siguiente:

- a) Normas mínimas para un sistema de seguimiento electrónico como:
 - (i) especificaciones mínimas del equipo de grabación (por ejemplo, resolución, capacidad de tiempo de grabación), tipo de almacenamiento de datos, protección de datos;
 - (ii) el número de cámaras a instalar y en qué puntos a bordo.
- b) Qué se grabará;
- c) Normas para el análisis de los datos, por ejemplo, convertir la grabación de vídeo en datos procesables mediante el uso de inteligencia artificial;
- d) Datos que se tienen que analizar, por ejemplo, especies, talla, peso estimado detalles de operaciones de pesca;
- e) Formato de comunicación a la Secretaría.

Se insta a las CPC a llevar a cabo ensayos en 2020 con el seguimiento electrónico y comunicar los resultados al IMM y al SCRS en 2021 para su revisión.

Las CPC deberán comunicar la información recopilada por los observadores o por el sistema de seguimiento electrónico del año anterior antes del 30 de abril a la Secretaría de ICCAT y al SCRS, teniendo en cuenta los requisitos de confidencialidad de las CPC.

Véase la sección 21.15 de este informe.

21.8 Mejorar el proceso de MSE de acuerdo con la hoja de ruta del SCRS y continuar probando posibles procedimientos de ordenación, Rec. 19-02, párrafo 62

Contexto: El SCRS mejorará el proceso de MSE de acuerdo con la hoja de ruta del SCRS y continuará probando posibles procedimientos de ordenación. En base a esto, la Comisión examinará los posibles procedimientos de ordenación, lo que incluye acciones de ordenación preacordadas que se tomarán según diversas condiciones del stock. Para ello se tendrán en cuenta los impactos diferenciales de las operaciones pesqueras (por ejemplo, cerco, palangre y cebo vivo) en la mortalidad de los juveniles y en el rendimiento en RMS.

Se preparó una hoja de ruta actualizada en el formato elaborado por la Comisión para las MSE para los túnidos tropicales en base a la lista detallada de actividades acordadas durante la reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales (Anón., 2021c) y se presenta en la Tabla 22 del Informe de la reunión de ICCAT de 2021 del stock de patudo. Esta hoja de ruta fue integrada con las hojas de ruta de las MSE de otras especies (véase el punto 17.5 de este informe).

21.9 Eficacia que podrían tener las vedas completas de pesquerías en la línea de las respuestas en el documento PA1_505A/2019, Rec. 19-02, párr. 66a

Contexto: Acciones requeridas del SCRS y la Secretaría:

- a) el SCRS explorará la eficacia que podrían tener las vedas completas de pesquerías en la línea de las

propuestas en el documento PA1_505A/2019[‡] para reducir las capturas de túnidos tropicales hasta los niveles acordados; y el potencial de este programa para reducir las capturas de juveniles de patudo y rabil, en línea con las recomendaciones del SCRS

El Comité no avanzó en el análisis del trabajo previo sobre esta veda. El Comité intentará llevar a cabo dicho análisis en 2022.

21.10 Estimación de la capacidad en la zona del Convenio, que incluya al menos todas las unidades pesqueras que sean de gran escala o que operen fuera de la ZEE de la CPC en la que estén registradas, Rec. 19-02, párr. 66b

Contexto: *Acciones requeridas del SCRS y la Secretaría:*

- b) *la Secretaría de ICCAT trabajará con el SCRS en la preparación de una estimación de la capacidad en la zona del Convenio, que incluya al menos todas las unidades pesqueras que sean de gran escala o que operen fuera de la ZEE de la CPC en la que estén registradas. Todas las CPC cooperarán con este trabajo, proporcionando estimaciones del número de unidades pesqueras que pescan túnidos y especies afines bajo su pabellón, y las especies o grupos de especies a las que se dirige cada unidad pesquera (por ejemplo, túnidos tropicales, túnidos templados, pez espada, otros istiofóridos, pequeños túnidos, tiburones, etc.); este trabajo se presentará a la próxima reunión del SCRS en 2020 y se remitirá a la Comisión para su consideración;*

Actualmente, el Comité sólo puede informar sobre las estimaciones de capacidad de los grandes buques de cerco (definidos como los buques con ≥ 335 m³ de volumen de bodega de pescado). El Comité se propone evaluar la capacidad y el número de otros componentes de la flota (por ejemplo, buques de apoyo, BB, LL) en el futuro.

En 2021, el Comité examinó dos documentos que incluían estimaciones de capacidad para las pesquerías de cerco a gran escala. En Floch *et al.*, 2021 se describían las estadísticas de las flotas de cerco francesas que se dirigen a los túnidos tropicales en el Atlántico y en Restrepo *et al.*, 2021 se incluyeron estimaciones de la capacidad pesquera actual de todos los grandes cerqueros que pescan túnidos tropicales en el Atlántico, utilizando una combinación de fuentes de datos que incluían los registros de buques autorizados de ICCAT, los registros de ISSF sobre los cerqueros, los datos AIS y consultas directas con algunos armadores de buques. Basándose en Restrepo *et al.*, 2021, el Comité estima que, al menos 74 (y posiblemente 80) grandes cerqueros operaban en la zona del Convenio a mediados de 2021. El volumen combinado de las bodegas de pescado (FHV) de los 80 buques era de 114.864 m³, lo que equivale a una capacidad de transporte de pescado de 89.472 t (**Tabla 21.10.1**). Dado que los grandes cerqueros pueden realizar de cinco a ocho mareas al año, esto sugiere que la capacidad actual es superior a la requerida para cumplir las recomendaciones de captura actuales. Esta estimación de la capacidad es también mayor que la estimación previa de la capacidad realizada por el Comité en 2019 (58 buques) y en 2020 (68-72 buques). El Comité observa que estas estimaciones tienen por objeto medir la capacidad activa y no la capacidad potencial. En 2021, había 88 grandes cerqueros autorizados a pescar túnidos tropicales en la zona del Convenio de ICCAT, por tanto, estos buques deberían considerarse la capacidad potencial.

El Comité desea destacar a la Comisión que es necesario acordar un conjunto de indicadores de capacidad que sean útiles tanto para la Comisión como para el Comité. El Comité es partidario de que los indicadores se basen en la medición del volumen de la bodega de peces para reducir al mínimo la influencia de las diferentes operaciones de la tripulación. Al elaborar los indicadores de la capacidad activa también será necesario considerar los efectos de los cambios espaciotemporales en la actividad pesquera debidos a los acuerdos de acceso a la pesca entre las CPC de ICCAT, así como a las recomendaciones de ICCAT, dado que ambos pueden influir y limitar la actividad pesquera. Además, el desplazamiento de buques pesqueros de una zona de Convenio de una OROP a otra complica las estimaciones regionales y mundiales de la capacidad de pesca activa. Por lo tanto, sería útil que las organizaciones regionales de ordenación pesquera aunaran sus fuerzas para hacer frente al reto común de la ordenación de la capacidad pesquera mundial.

Actualmente, el Comité sólo puede informar sobre las estimaciones de capacidad de los grandes buques de cerco (definidos como los buques con ≥ 335 m³ de volumen de bodega de pescado). El Comité se propone

[‡] Disponible previa petición a la Secretaría o en el sitio web de ICCAT <https://www.iccat.int/com2019/index.htm#es>

evaluar la capacidad y el número de otros componentes de la flota (por ejemplo, buques de apoyo, BB, LL) en el futuro.

Tabla 21.10.1. Número estimado de grandes cerqueros que operaban en el Atlántico entre 2014 y 2018 (izquierda, Tabla 2 del resumen ejecutivo de listado de 2019 en el *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 2*) y números mínimos y máximos estimados para 2020 (Restrepo *et al.*, 2020) y 2021 (Restrepo *et al.*, 2020).

PABELLÓN	SCRS 2019					SCRS 2020		SCRS 2021	
	2014	2015	2016	2017	2018	2020 (Min)	2020 (Max)	2021 (Min)	2021 (Max)
Antillas holand.	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Belice	3	2	2	3	2	8	8	8	8
Brasil	-	-	-	-	-	0	1	0	1
Cabo Verde	3	4	2	1	1	1	1	1	1
Curazao	-	4	5	5	5	4	4	4	4
Cote d' Ivoire	1	0	0	0	0	0	0	0	0
El Salvador	0	2	4	4	4	4	4	3	3
Marruecos	-	-	-	-	-	1	1	3	4
España	15	12	10	10	10	10	10	11	11
Francia	9	9	11	10	10	9	9	10	10
Ghana	12	12	13	13	15	16	16	16	17
Guatemala	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Liberia	-	-	-	-	-	2	2	2	2
Panamá	2	3	2	2	2	3	6	5	6
Senegal	0	3	4	5	7	7	7	7	7
Venezuela	-	-	-	-	-	1	1	2	4
Total	49	53	55	55	58	68	72	74	80

21.11 El SCRS y la Secretaría prepararán unos términos de referencia para realizar una evaluación de los mecanismos de seguimiento, control y vigilancia en vigor en las CPC de ICCAT, Rec. 19-02, párrafo 66c

Contexto: Acciones requeridas del SCRS y la Secretaría:

- c) La Secretaría de ICCAT identificará a un consultor para que lleve a cabo una evaluación de los mecanismos de seguimiento, control y vigilancia existentes en las CPC de ICCAT. Este trabajo se centrará principalmente en la evaluación de los sistemas de recopilación y procesamiento de datos en cada CPC, y en la capacidad de producir estimaciones de captura y esfuerzo, y frecuencias de tallas para todos los stocks gestionados por ICCAT, centrándose en los stocks para los que existen medidas de entradas y/resultados en la preparación de este trabajo, el consultor evaluará la eficacia de los sistemas de seguimiento de capturas que cada CPC ha implementado para conseguir estimaciones robustas de las capturas de los stocks sujetos a un TAC; la Secretaría de la ICCAT trabajará con los científicos del SCRS en la preparación de términos de referencia para este trabajo tan pronto como sea posible.

El Comité y la Secretaría no pudieron facilitar una respuesta detallada este año.

Pez espada del Atlántico

21.12 El SCRS asesorará sobre medidas de conservación y ordenación para el pez espada del Atlántico norte, Rec. 17-02, párr. 5

Contexto: En su reunión de 2021, la Comisión establecerá medidas de conservación y ordenación para el pez espada del Atlántico norte siguiendo el asesoramiento del SCRS, que se basará en la última evaluación de stock, así como la Resolución de ICCAT sobre los criterios de ICCAT para la asignación de posibilidades de pesca

[Res. 15-13]. En apoyo de estos esfuerzos, la Comisión considerará los planes de desarrollo/ordenación de las CPC costeras en desarrollo y los planes de ordenación/pesca de otras CPC con el fin de que puedan hacerse ajustes a los límites de captura existentes y a otras medidas de conservación, si procede. En caso de una modificación de su plan de ordenación/pesca, cada CPC presentará la versión actualizada de su plan de ordenación/pesca a la Comisión antes del 15 de septiembre.

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

21.13 Considerar el punto de referencia límite provisional (LRP) de 0,4* BRMS o cualquier LRP más robusto establecido mediante otros análisis, Rec. 17-03, párr. 12

Contexto: *Al evaluar el estado del stock y proporcionar recomendaciones de ordenación a la Comisión en 2021, el SCRS considerará el punto de referencia límite provisional (LRP) de 0,4*BRMS o cualquier LRP más robusto establecido mediante otros análisis.*

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

Aguja azul y aguja blanca

21.14 Revisar la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos y proporcionar feedback a las CPC, Rec. 19-05, párrafo 16

Contexto: *A más tardar en 2020, las CPC presentarán al SCRS la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos. Las CPC con pesquerías artesanales y de pequeña escala proporcionarán también información sobre sus programas de recopilación de datos.*

El SCRS revisará estas metodologías y, si determina que una metodología no está bien fundamentada desde el punto de vista científico, el SCRS proporcionará el feedback pertinente a la CPC en cuestión para mejorar las metodologías.

El SCRS determinará también si está justificado impartir uno o más talleres de creación de capacidad para ayudar a las CPC a cumplir los requisitos de comunicar los descartes vivos y muertos totales. En caso afirmativo, la Secretaría en coordinación con el SCRS debería comenzar a organizar el(los) taller(es) recomendado(s) por el SCRS en 2021, con miras a impartirlo en cuanto sea viable.

En general, solo dos CPC han presentado documentos e información sobre los métodos para estimar sus descartes de las pesquerías de ICCAT de especies de captura fortuita como los istiofóridos. En 2020 Canadá presentó un documento (Gillespie, 2021). El Comité apoyó el trabajo realizado, pero señaló algunos problemas en relación con la metodología. Canadá se mostró de acuerdo en explorar estos problemas en el análisis que se llevará a cabo. En años anteriores, Estados Unidos proporcionó un documento SCRS (Santos *et al.*, 2020) y en 2020 se proporcionó información adicional describiendo la metodología. Se indicó también que, durante la última evaluación de aguja blanca, Brasil presentó su metodología. El Comité ha solicitado que se presente un documento SCRS que incluya detalles de la metodología.

Es importante para el Comité entender qué metodología están utilizando las CPC para estimar los descartes de ejemplares muertos y vivos de marlines. Dada la limitada información aportada, podría interpretarse que la mayoría de las CPC no cuentan con una metodología para estimar los descartes. El Comité recuerda a las CPC que no han presentado aún la documentación sobre las metodologías utilizadas para la estimación de la captura fortuita la obligación de hacerlo. Hasta que el Comité pueda revisar las metodologías que actualmente están utilizando otras CPC, no está en situación de formular sugerencias para ninguna mejora necesaria de estos métodos y esto dificulta la capacidad de proporcionar recomendaciones generales sobre metodología para aquellas CPC que aún no han implementado ninguna metodología.

Respecto a las pesquerías artesanales, se informó al Comité de que no hay descartes, ya que los ejemplares de istiofóridos se retienen y desembarcan. Por ello, en estos casos, los desembarques representan la captura total.

21.15 Desarrollar recomendaciones para sistemas de seguimiento electrónico, Rec. 19-05, párrafo 20

Contexto: El Grupo de trabajo permanente para la mejora de las estadísticas de ICCAT y sus medidas de conservación (GTP), en colaboración con el SCRS, trabajará para desarrollar recomendaciones sobre los siguientes temas para su consideración en la reunión anual de 2021 de la Comisión:

- a) Normas mínimas para un sistema de seguimiento electrónico como:
 - (i) especificaciones mínimas del equipo de grabación (por ejemplo, resolución, capacidad de tiempo de grabación, tipo de almacenamiento de datos, protección de datos);
 - (ii) el número de cámaras que se tienen que instalar y en qué lugar a bordo.
- b) Qué se grabará.
- c) Datos que se tienen que analizar, por ejemplo, especies, talla, peso estimado detalles de operaciones de pesca.
- d) Formato de comunicación a la Secretaría.

Se insta a las CPC a llevar a cabo ensayos en 2020 con el seguimiento electrónico y comunicar los resultados al PWG y al SCRS en 2021 para su revisión.

En respuesta a la solicitud de la Comisión incluida en la Rec. 19-05, párr. 20, se creó un subgrupo en el Grupo de especies de istiofóridos para abordar este tema. El subgrupo indicó que ya existen normas mínimas recomendadas por el Comité para el seguimiento electrónico (EMS) en las pesquerías de cerco (Ruiz *et al.*, 2017) que fueron adoptadas por la Comisión. El subgrupo trabajó en el periodo intersesiones durante 2021 y, actualmente, el Comité no dispone de una recomendación final para la Comisión sobre la utilización del EMS en las pesquerías de palangre pelágico. El subgrupo se está ampliando para incorporar participantes de otros grupos de especies y continuará trabajando en este tema más adelante en 2021 y durante 2022 con el fin de facilitar al Comité una respuesta más consolidada en 2022. El Comité acordó que este subgrupo informará de sus hallazgos al Subcomité de estadísticas.

El subgrupo ampliado estará también disponible para revisar el componente científico de cualquier norma aportada en el periodo intersesiones por el GT IMM.

21.16 Explorar posibles cambios técnicos al arte terminal y a las prácticas de pesca que podrían reducir la captura fortuita y la mortalidad por captura fortuita (en el buque y posterior a la liberación). Diseño e implementación de un estudio o estudios para comparar los efectos de la forma y tamaño del anzuelo en las tasas de captura, Rec. 19-05, párrafo 21

Contexto: El SCRS, en colaboración con las CPC, explorará posibles cambios técnicos al arte terminal (como tipo de anzuelo, tamaño de anzuelo, tipo de bajo de línea, etc.) y a las prácticas de pesca (por ejemplo, momento, tiempo de inmersión, carnada, profundidades, zonas) que podrían reducir la captura fortuita y la mortalidad por captura fortuita (en el buque y posterior a la liberación). Como parte de este proceso, el SCRS, en colaboración con las CPC, diseñará e implementará un estudio(s) para comparar los efectos de la forma y tamaño del anzuelo en las tasas de captura (considerando tanto las tasas de enganche como de retención), la mortalidad en la virada y la mortalidad posterior a la liberación. El diseño experimental debería tener en cuenta la influencia de los tipos de material del cable y considerar posibles diferencias operativas entre las regiones y las flotas.

En respuesta a la solicitud de la Comisión incluida en la Rec. 19-05, párr. 21, se creó un subgrupo en el Grupo de especies de istiofóridos para abordar el tema relacionado con los estudios experimentales para los cambios tecnológicos del arte de palangre. El Comité reconoce que ya está disponible un gran número de estudios científicos sobre los efectos del arte terminal (por ejemplo, tamaño y tipo de anzuelo) y las prácticas pesqueras en las tasas de captura y en la supervivencia de varias especies objetivo y de captura fortuita. El Comité asignará esfuerzo para revisar y resumir estos estudios. Esta revisión aportará información al Comité en su trabajo sobre estos temas. El subgrupo trabajó en el periodo intersesiones durante 2021 y, actualmente, el Comité no dispone de una recomendación final para la Comisión sobre la planificación de estudios de campo experimentales para abordar este tema. El subgrupo reconoció la importancia de ampliar la participación para incluir a otros científicos interesados de otros Grupos de

especies dentro del SCRS. El subgrupo continuará trabajando en este tema más adelante en 2021 y durante 2022 con el fin de facilitar al SCRS una respuesta más consolidada en 2022. El Comité acordó que este subgrupo informará de sus hallazgos al Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas.

Marrajo dientuso

21.17 El SCRS debería proporcionar asesoramiento, Rec. 19-06, párrafo 11

Contexto: La Comisión, en su reunión anual de 2020, adoptará una nueva Recomendación de ordenación para el marrajo dientuso del Atlántico norte, teniendo en cuenta el asesoramiento científico del SCRS y los resultados de la reunión intersesiones de 2020 de la Subcomisión 4, con el fin de establecer un plan de recuperación con una elevada probabilidad de evitar la sobrepesca y recuperar el stock hasta el nivel de B_{RMS} en un plazo que tenga en cuenta la biología de este stock.

El SCRS revisó varios documentos de investigación que eran potencialmente relevantes para la ordenación del marrajo dientuso. Sin embargo, el Comité no puede sacar conclusiones ni ofrecer asesoramiento adicional en este momento basándose en estas investigaciones. El Comité no dispone de asesoramiento adicional al facilitado en 2019 (para más detalles véase el punto 9 del *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 2*).

Tintorera del Atlántico

21.18 Asesoramiento actualizado del TAC en 2021, o en una fase anterior si se proporciona suficiente información, Rec. 19-07, párrafo 2

Contexto: Se establece un total admisible de capturas (TAC) anual de 39.102 t para la tintorera del Atlántico norte. El TAC anual podrá revisarse por decisión de la Comisión, basándose en el asesoramiento actualizado del SCRS en 2021, o en una fase anterior si el SCRS facilita información suficiente.

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

21.19 Facilitar, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de esta especie en la zona del Convenio de ICCAT, Rec. 19-07, párrafo 8

Contexto: A la luz de los resultados de la próxima evaluación de stock de la tintorera del Atlántico norte, el SCRS facilitará, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de esta especie en la zona del Convenio de ICCAT.

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

21.20 Actualización del asesoramiento sobre el TAC en 2021, Rec. 19-08, párrafo 2

Contexto: Se establece un total admisible de capturas (TAC) de 28.923 t para la tintorera del Atlántico sur. El TAC anual podrá revisarse por decisión de la Comisión, basándose en el asesoramiento actualizado del SCRS en 2021, o en una fase anterior si el SCRS facilita información suficiente.

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

El Comité indicó que las capturas de 2020 (de 33.652 t) superaban en aproximadamente el 16 % el total admisible de captura (TAC, de 28.923 t) para la tintorera del Atlántico sur establecido en la Rec. 19-08, párr. 2.

21.21 Facilitar, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de tintorera en la zona del Convenio de ICCAT, Rec. 19-08, párrafo 8

Contexto: A la luz de los resultados de la próxima evaluación de stock de la tintorera del Atlántico sur, el SCRS facilitará, si es posible, opciones de normas de control de la captura (HCR) con los puntos de referencia límite, objetivo y umbral asociados para la ordenación de esta especie en la zona del Convenio de ICCAT.

Dado que la evaluación de stock no se llevó a cabo en 2021, tal como había previsto inicialmente el SCRS, el Comité no está en condiciones de dar la respuesta solicitada a la Comisión.

Atún rojo del Atlántico occidental

21.22 Asesorar a la Comisión sobre las medidas de ordenación, enfoques y estrategias adecuadas, lo que incluye, entre otras cosas, sobre los niveles de TAC para el stock de atún rojo del Atlántico occidental para años futuros, Rec. 20-06, párr. 6(17)

Contexto: 17. En 2021, el SCRS llevará a cabo una evaluación del stock de atún rojo del Atlántico oeste para incorporar los datos más recientes disponibles, lo que incluye cualquier índice nuevo de abundancia adoptado por el Grupo de especies de atún rojo, y asesorará a la Comisión sobre las medidas de ordenación, enfoques y estrategias adecuadas, lo que incluye, entre otras cosas, sobre los niveles de TAC para este stock para años futuros. Dicha evaluación se realizará de forma que no afecte negativamente a otros trabajos del SCRS, particularmente el proceso en curso sobre la MSE para el atún rojo. Además, se contratará un experto externo de conformidad con los procedimientos estándar de ICCAT. El experto revisará la evaluación de una forma coherente con las prácticas establecidas del SCRS, preparará un informe sobre sus hallazgos y presentará sus hallazgos/resultados al Grupo de especies de atún rojo. No se requerirá una evaluación del stock de atún rojo del Atlántico occidental en 2022 a menos que el SCRS no pueda realizar una evaluación en 2021.

En 2021, el SCRS realizó una evaluación del stock de atún rojo del Atlántico occidental para incorporar los datos disponibles más recientes, hasta 2020, incluidos los índices de abundancia revisados adoptados por el Grupo de especies de atún rojo. El Comité facilita asesoramiento a la Comisión sobre los niveles del TAC para el stock para 2022 y, a falta de la adopción de un procedimiento de ordenación candidato, para el año 2023. Dicha evaluación se realizó de forma que no afectaba negativamente a otros trabajos del SCRS, particularmente el proceso en curso sobre la MSE para el atún rojo. Además, se contrató un experto externo de conformidad con los procedimientos estándar de ICCAT. El experto revisó la evaluación de una forma coherente con las prácticas establecidas del SCRS, y presentó un informe sobre sus hallazgos al Grupo de especies de atún rojo. No será necesaria una evaluación del stock de atún rojo del Atlántico occidental en 2022. Las recomendaciones de ordenación del Comité se facilitan en el resumen ejecutivo de atún rojo del Atlántico occidental (punto 9.2 de este informe).

Atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo

21.23 EL SCRS informará a la Comisión en 2021 sobre los esfuerzos de las CPC para mejorar la recopilación y análisis de muestras biológicas de las pesquerías de atún rojo del Atlántico, como por ejemplo mediante contribuciones de muestras para el plan de muestreo coordinado recomendado por el SCRS, Rec. 20-06, párr. 8(20)

Contexto: 20. Las CPC que capturan atún rojo del Atlántico deberían contribuir a la investigación, lo que incluye a la que se está llevando a cabo en el marco del GBYP de ICCAT. Las CPC deberían realizar o continuar realizando esfuerzos especiales para mejorar la recopilación y análisis de muestras biológicas de las pesquerías de atún rojo del Atlántico, como por ejemplo mediante contribuciones de muestras para el plan de muestreo coordinado recomendado por el SCRS. En 2021, el SCRS informará a la Comisión sobre dichos esfuerzos. Además, es importante continuar explorando el muestreo y/u otros enfoques para mejorar, y cuando se requiera, desarrollar, índices de abundancia precisos para los juveniles de atún rojo. Las CPC deberían realizar también esfuerzos especiales para garantizar una presentación completa y puntual al SCRS de cualquier dato recopilado.

En años recientes, muchas CPC han aumentado sustancialmente su recopilación de material biológico para determinación de la edad, genética, crecimiento, reproducción y stock de origen mediante el muestreo

sistemático de las pesquerías. La cobertura de muestreo de las CPC que capturan atún rojo del oeste asciende, de media, al 15 % de la captura desembarcada (**Tabla 21.23.1**) y proporciona datos esenciales para la recaptura de ejemplares estrechamente emparentados (CKMR) y para hacer un seguimiento de la composición, crecimiento y reproducción del stock. Podrían realizarse mejoras en la cobertura mediante un aumento en el muestreo y programas nacionales dedicados realizados en colaboración con el GBYP. Los cálculos iniciales realizados como exploración para los estudios de recaptura de ejemplares estrechamente emparentados tanto para el atún rojo del este como para el atún rojo del oeste indican que una cobertura de muestreo mínima debería ser igual o superior al 5 % de la captura de cada CPC en número y que mayores tamaños de muestra proporcionan mayor precisión. Actualmente, las pesquerías de palangre del golfo de México y de palangre de Japón tienen una cobertura de muestreo relativamente baja. El Comité respalda el aumento de la cobertura de muestreo biológica en las pesquerías de palangre mexicanas y japonesas para posibles estudios futuros de CKMR. Para obtener una cobertura espacial representativa, el Comité indicó que este muestreo debería cubrir mareas en todas las pesquerías importantes de atún rojo para una CPC determinada. Además de obtener muestras de los recursos pesqueros, el Comité indicó que un mayor muestreo biológico de recursos no pesqueros (por ejemplo, prospecciones de larvas y muestreo en las granjas) ayudaría también a ampliar la cobertura de muestreo y el número de muestras para los estudios CKMR.

Aunque la petición de respuesta 21-23 era específica para el atún rojo del oeste, el Comité señala la misma importancia de realizar un muestreo similar para el atún rojo del este. El Comité indica que el trabajo en curso de los programas nacionales en el Atlántico este y Mediterráneo y la coordinación del muestreo biológico realizada por el GBYP (**Apéndice 5** de este informe) han aumentado la cobertura del muestreo biológico y que también se aplican consideraciones similares para la cobertura espacial, la fracción mínima de muestreo y el muestreo no pesquero para el atún rojo del este.

Tabla 21.23.1. Muestreo biológico de atún rojo de la zona occidental por CPC durante los años 2016-2019, las muestras pueden incluir otolitos, gónadas, material genético, etc.

<i>Año</i>	<i>Número total de peces muestreado</i>	<i>Captura total en número</i>	<i>Cobertura de muestreo total (%)</i>
2016	1677	13218	13 %
2017	2374	13816	17 %
2018	2117	13923	15 %
2019	2617	17439	15 %

21.24 El SCRS asesorará anualmente sobre el TAC, Rec. 20-07, párr. 1 (Rec. 19-04, párr. 5)

Contexto: 5. Los totales admisibles de captura (TAC), incluidos los descartes muertos, para los años 2021 y 2022 se establecerán en 36.000 t, de conformidad con el asesoramiento del SCRS. Sin embargo, el TAC de 2022 será revisado y enmendado, según proceda, en la reunión anual de la Comisión de 2021, basándose en el nuevo asesoramiento del SCRS en 2021.

El Grupo examinó los indicadores actualizados de abundancia del este (**Figuras 21.24.1** y **21.24.2**) para evaluar si era necesario cambiar o no el actual asesoramiento sobre el TAC de 36.000 t recomendado para 2022 (Rec. 20-07). La inspección de los indicadores actualizados de biomasa y las proyecciones de la evaluación de 2017 no proporcionaron ninguna evidencia para alterar el actual asesoramiento en materia de ordenación. No se recomienda ningún cambio en el asesoramiento del TAC actual de 36.000 t para 2022.

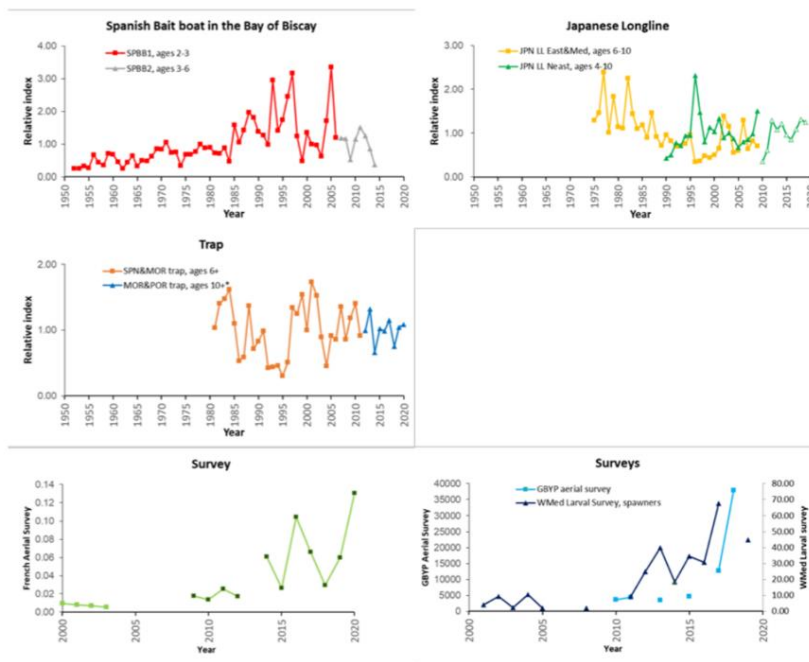


Figura 21.24.1. Actualización de los índices de abundancia para el atún rojo del este presentada en 2021.

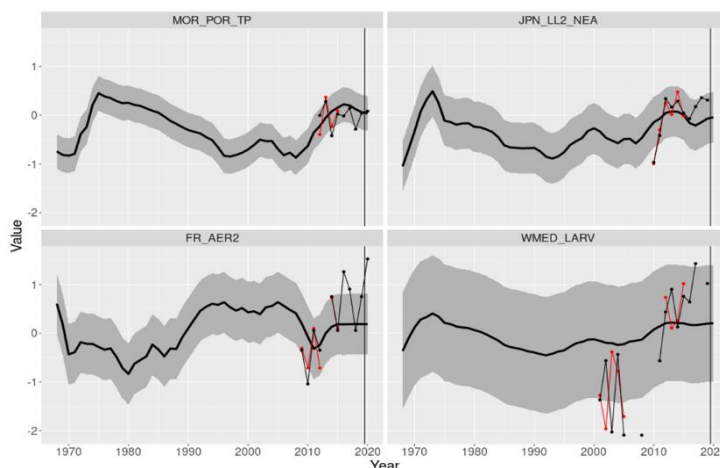


Figura 21.24.2. Índices actualizados (valores posteriores a 2019, línea negra) comparados con los intervalos de predicción del 80 % del VPA de 2017 proyectado hacia adelante con capturas observadas y reclutamiento medio de 6 años. Los puntos rojos son los índices utilizados en la evaluación y los puntos negros son los valores de los índices actualizados o revisados. Las líneas negras gruesas son la tendencia central del componente de la población correspondiente al índice. Para interpretar las implicaciones de los puntos fuera de los intervalos del 80 %, el 20 % de las observaciones podría quedarse fuera del intervalo aleatoriamente. Téngase en cuenta que la metodología utilizada para elaborar el índice de larvas del Mediterráneo occidental se ha revisado sustancialmente desde la evaluación de stock de 2017, lo que produjo fluctuaciones notablemente diferentes entre los índices originales y los actualizados.

21.25 El SCRS deberá revisar a más tardar en 2021, y cada vez que se realice una evaluación de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, que la capacidad de pesca de las CPC se corresponde con su cuota asignada utilizando las tasas de captura anuales pertinentes por segmento de la flota y arte propuestas por el SCRS y adoptadas por la Comisión en 2009, Rec. 20- 07, párr. 4(18)

Contexto: 18. Cada CPC ajustará su capacidad de pesca para garantizar que es acorde con su cuota asignada utilizando las tasas de captura anuales pertinentes por segmento de la flota y arte propuestas por el SCRS y adoptadas por la Comisión en 2009. Estos parámetros deberían ser examinados por el SCRS a más tardar en 2021, y cada vez que se lleve a cabo una evaluación de stock para el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, lo que incluye tasas específicas para los tipos de arte y las zonas de pesca.

La Comisión solicitó al SCRS en 2019 una revisión y actualización de las tasas de captura de las flotas que se dirigen al atún rojo del este por arte de pesca principal y categoría de talla de los buques. Desde 2010 se han implementado en las pesquerías de atún rojo del este diversos cambios y reglamentaciones (Rec. 10-04, Rec. 12-03, Rec. 14-05, Rec. 18-02, Rec. 19-04) que han tenido un impacto en la actividad de las flotas que se dirigen a este recurso tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico este. También durante este periodo, las operaciones de cría de atún rojo se han convertido en el principal destino de las capturas, particularmente en el Mediterráneo, donde las flotas de cerco son el principal proveedor de peces salvajes a las granjas. Y las llamadas “operaciones de pesca conjunta” (JFO) definidas como “cualquier operación entre dos o más cerqueros en la que la captura de un cerquero se atribuye a uno o más de los demás cerqueros de conformidad con una clave de asignación previamente acordada» en el párrafo 3, punto g de la Rec. 19-04, se han convertido en el principal tipo de operación de pesca del stock de atún rojo del este en términos de las capturas totales (Figura 21.25.1).

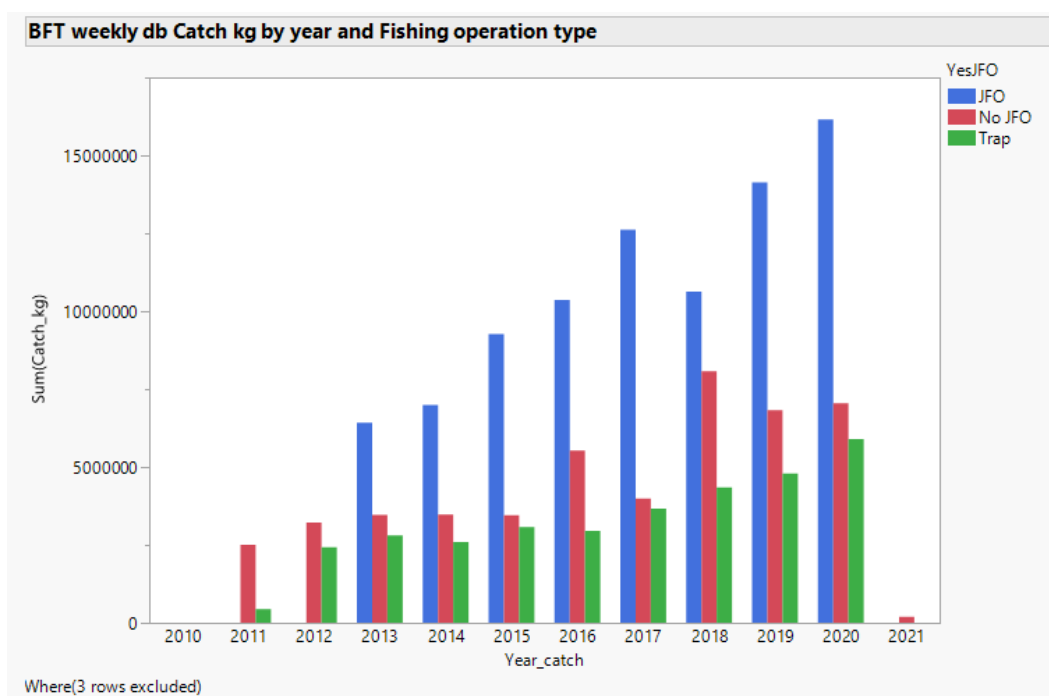


Figura 21.25.1. Tendencia anual de la captura de atún rojo del este (kg) por principal tipo de operación de pesca basada en la información facilitada por los informes mensuales/semanales de 2011-2021. JFO significa operación de pesca conjunta entre dos o más cerqueros (PS). No JFO se refiere a una captura estándar de un único cerquero, 2021 representa los datos parciales presentados hasta febrero de 2021.

Teniendo en cuenta estos cambios en las pesquerías y las reglamentaciones de ordenación más estrictas en vigor para el stock de atún rojo del este, el SCRS destacó como principal objetivo estimar las tasas de captura, que definimos como CPUE nominal (CPUE) por buque (es decir, captura y esfuerzo, medidos como días de pesca a partir de los datos de VMS que están asociados a cada buque) en lugar de capturas agregadas entre un gran grupo de buques y tiempo como se hizo en el SCRS de 2020. Ortiz *et al.*, 2021a presentaba los resultados preliminares del análisis realizado por la Secretaría.

En la Secretaría, existen varias fuentes de información sobre la captura y el posible esfuerzo pesquero para el atún rojo del este, además de las estadísticas pesqueras normales de Tarea 1NC y Tarea 2CE, que incluyen datos con información sobre captura y esfuerzo por buque y/o actividad pesquera. Estas bases de datos incluyen:

- a) La base de datos de informes semanales/mensuales de las capturas de atún rojo, que se extienden desde 2008 hasta el presente. En estos datos, los registros de JFO incluyen los «buques reales» que realizaron la captura además de la «captura de asignación» que representa solo un valor de captura con fines de seguimiento del TAC.
- b) Las bases de datos de la documentación de capturas de atún rojo [BCD (2010-2016) y eBCD (2016-presente)], que consignan la captura por buque de atún rojo.
- c) El Programa regional de observadores (ROP), cuyos datos facilita el consorcio a la Secretaría y que incluye información sobre la captura y el buque para aquellas operaciones pesqueras del stock de atún rojo del este que deben ser objeto de seguimiento según las reglamentaciones de ordenación actuales.
- d) La base de datos de VMS de atún rojo del este (2008-presente), que mantiene registros de las señales de los buques transmitidas por los buques autorizados de atún rojo.

La tarea inicial ha sido revisar y hacer un control de calidad de los datos disponibles y resumir la información por fuente evaluando cuál es la cobertura de cada fuente en comparación con la captura total y qué características de las unidades de captura y esfuerzo son útiles para proporcionar estimaciones de las CPUE nominales. Uno de los principales problemas con las CPUE nominales ha sido tratar las «JFO», en las que, debido a las reglamentaciones de ordenación de ICCAT o nacionales, los buques autorizados pueden compartir/redistribuir las asignaciones de captura con fines de seguimiento, aunque podrían no participar en la operación de pesca real. De hecho, las JFO se están convirtiendo en la principal opción para las CPC, lo que se refleja en la mayor captura por JFO por año, pero también en el número de buques registrados en una JFO determinada (**Figura 21.25.2**). Estas asignaciones de captura en una JFO claramente no representan la captura nominal real o verdadera para los buques individuales.

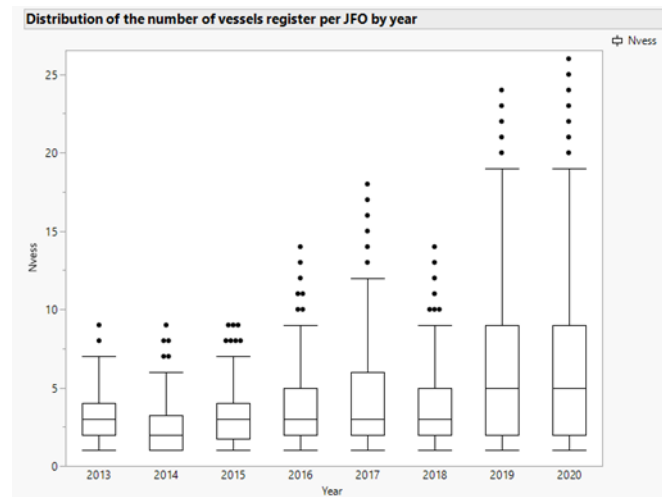


Figura 21.25.2. Distribución en diagrama de cajas del número de buques registrados por JFO en 2013-2020.

Antes de 2010, la Comisión requería el registro de todos los buques (> 20 m de LOA) que participaban en las pesquerías de atún rojo, que es anualmente actualizado por las CPC. Hay más de 3000 buques registrados en las pesquerías de atún rojo del este, sin embargo, en realidad una parte más pequeña de estos buques (~12 %) responde de aproximadamente el 86 % de la captura, tal y como se ha comunicado a la base de datos de informes semanales (2013-2020). Esta flota «principal» está compuesta por buques con una captura anual mínima de 5 t y al menos 4 años de captura declarada de atún rojo, y representan una flota constante y activa capturando atún rojo que puede proporcionar estimaciones fiables de las tasas de captura

por categoría de buque y arte. Vinculando la base de datos de informes semanales con los datos del VMS y el eBCD, ha sido posible estimar el esfuerzo pesquero (días de pesca en el mar) y la actividad de marea/captura por buque.

Se presentan los resultados preliminares de la CPUE por actividad de cada buque (es decir, marea de pesca) para los principales artes pesqueros y por categoría de tamaño del buque. Muestran que los cerqueros (PS) tienen, en general, mayor CPUE que las operaciones de los palangreros (LL) o los cañeros (BBB), y también mayor para las JFO en comparación con las operaciones estándar de un único cerquero (**Figura 21.25.3**). Los análisis han demostrado también que, de los buques registrados, la flota «principal» que ha operado de forma más constante en la pesquería tiene una CPUE más elevada que aquellos buques con actividades de pesca y captura más esporádicas (**Tabla 21.25.1, Figura 21.25.4**). Para la flota de palangre se obtuvieron resultados similares (**Figura 21.25.5**).

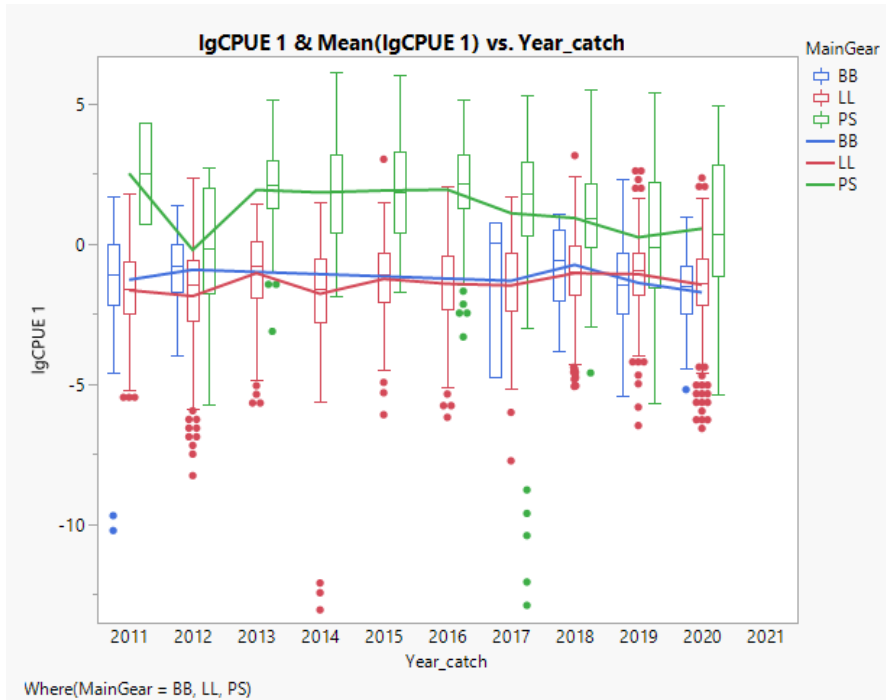


Figura 21.25.3. Distribución de las CPUE log-nominales de atún rojo del este (toneladas por día de pesca) para los principales artes pesqueros por año a partir de la base de datos de informes semanales, 2011-2020. Cabe señalar que estas CPUE no reflejan necesariamente el mismo tratamiento de los datos utilizado para desarrollar índices con el fin de hacer un seguimiento de la abundancia relativa del stock.

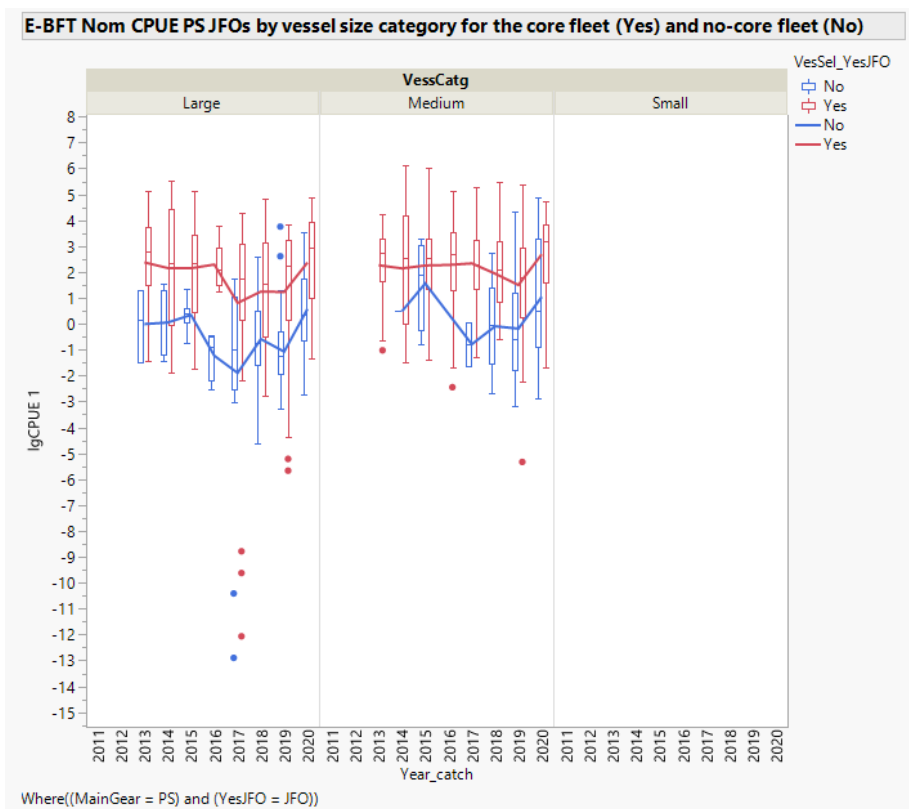


Figura 21.25.4. Distribución de la CPUE log-nominal de atún rojo del este (toneladas por día de pesca) para la flota de cerco registrada como JFO por categoría de tamaño del buque y flota «principal» (Sí) frente al resto de la flota de cerco (No) para 2013-2020.

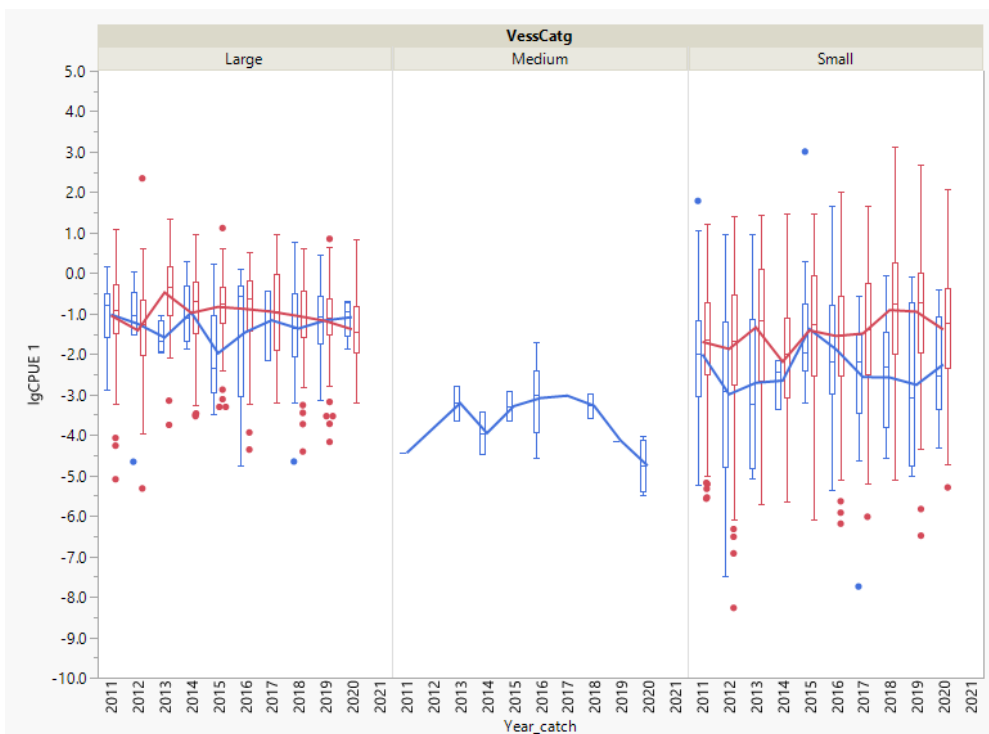


Figura 21.25.5. Distribución de la CPUE log-nominal de atún rojo del este para las operaciones de pesca estándar de las flotas de palangre por categoría del tamaño del buque (grande, medio, pequeño) y flota «principal» (líneas rojas) frente al resto de la flota de palangre (líneas azules) para 2013-2020.

Tabla 21.25.1. Estimaciones preliminares de las tasas de captura nominal (CPUE, toneladas por día de pesca) por tipo de arte del buque, categoría de tamaño y si participa en una operación de pesca conjunta (JFO) (líneas sombreadas) o no. La flota «principal» está compuesta por buques con una captura anual mínima de 5 t y, al menos, 4 años de captura declarada de atún rojo. Los valores proporcionados son los límites de confianza medios y superiores del 90 % (5 % inferior, 95 % superior) de las tasas de captura observadas por buque a partir de la base de datos de informes semanales de atún rojo para 2013-2020.

Categoría del buque	Flota principal	Pesca en JFO	CPUE nominal pesca media t/día de pesca	CPUE inferior al 95 %	CPUE superior al 95 %
PS grandes LOA > = 40 m	Sí	Sí	13,14	0,38	147,92
PS grandes LOA > = 40 m	No	No	0,46	0,05	9,53
PS grandes LOA > = 40 m	No	Sí	4,57	0,09	74,23
PS medios 24 < = LOA < 40	Sí	No	15,37	1,82	90,76
PS medios 24 < = LOA < 40	Sí	Sí	3,93	0,16	74,68
PS medios 24 < = LOA < 40	No	No	1,06	0,03	25,87
PS medios 24 < = LOA < 40	No	Sí	8,68	0,55	93,60
PS pequeños LOA < 24 m	Sí	No	1,61	1,18	2,21
PS pequeños LOA < 24 m	No	No	3,35	0,79	12,25
LL grandes LOA > = 40 m	Sí	No	0,35	0,05	1,48
LL grandes LOA > = 40 m	No	No	0,27	0,03	1,21
LL medios 24 < = LOA < 40	No	No	0,03	0,00	0,16
LL pequeños LOA < 24 m	Sí	No	0,23	0,01	2,54
LL pequeños LOA < 24 m	No	No	0,10	0,01	2,26
BB medios 24 < = LOA < 40	Sí	No	0,26	0,02	2,70
BB medios 24 < = LOA < 40	No	No	0,25	0,01	3,92
BB pequeños LOA < 24 m	Sí	No	0,34	0,04	2,72
BB pequeños LOA < 24 m	No	No	1,00	1,00	1,00

El análisis continuará en 2022, centrándose en la estimación de la actividad pesquera media por componentes de la flota y en la estimación de las unidades del esfuerzo pesquero para otros artes, como las almadrabas de atún rojo. Es importante indicar que las tablas de las tasas de captura de 2008 proporcionaban también una estimación de «Rendimientos probables» simplemente multiplicando las tasas de captura por el número de buques activos en el registro y la Comisión estimó la capacidad pesquera dividiendo la asignación entre las tasas de captura. Si la Comisión tiene intención de usar la nueva CPUE para calcular la capacidad pesquera, será necesario contar también con una estimación de «actividad pesquera potencial» además de con el número de buques registrados, ya que las tasas de CPUE representan una captura media (t) de atún rojo por actividad pesquera (horas, días de pesca, marea, etc.) y NO por año. Por tanto, multiplicar simplemente estas CPUE nominales por el número de buques será inapropiado. De forma similar, las tasas de captura de 2008 actualmente usadas por la Comisión no son adecuadas para los cálculos de capacidad de pesca, como se indica en el *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019), Vol. 2.*

Teniendo en cuenta las reglamentaciones actuales, lo que incluye la veda/apertura estacional, la asignación de cuota por CPC/buque y el tipo de operación pesquera (JFO) que captura la mayoría del atún rojo cada año, debe realizarse un análisis del esfuerzo pesquero para estimar alguna unidad equivalente de «posible número de días (mareas)» por principal arte y categoría de buque que pueden operar durante un año civil. Por tanto, multiplicar este posible número de días por la CPUE media por día proporcionaría una estimación del «rendimiento probable anual» más coherente y sólida.

Por último, cabe señalar que, en 2020, Noruega presentó un documento SCRS (Nøttestad *et al.*, 2020) con un análisis de las tasas de captura de su flota de cerco en el Atlántico nororiental. El SCRS invita a las CPC a realizar análisis de las tasas de captura de sus flotas para contrastar los resultados con el estudio de investigación en curso.

21.26 El SCRS identificará las tasas de crecimiento, lo que incluye las ganancias de peso y talla durante el periodo de engorde, y revisará y actualizará la tabla de crecimiento publicada en 2009 y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c y, al actualizar la tabla, considerará las diferencias entre las zonas geográficas (lo que incluye el Atlántico y Mediterráneo), Rec. 20-07, párr. 8 (Rec. 19-04, párrafo 28)

Contexto: 28. El SCRS, basándose en un protocolo estandarizado que establecerá el SCRS para el seguimiento de ejemplares reconocibles, iniciará ensayos para identificar las tasas de crecimiento, lo que incluye las ganancias de peso y talla durante el periodo de engorde. Basándose en los resultados de los ensayos y en otra información científica disponible, el SCRS revisará y actualizará la tabla de crecimiento publicada en 2009, y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c, y presentará estos resultados a la reunión anual de la Comisión de 2022. Al actualizar la tabla de crecimiento, el SCRS debería invitar a científicos independientes que cuenten con la experiencia adecuada para revisar el análisis. Al actualizar la tabla, el SCRS considerará también las diferencias entre las zonas geográficas (lo que incluye el Atlántico y Mediterráneo). Las CPC de la granja se asegurarán de que los científicos designados por el SCRS para los ensayos tengan acceso y, cuando lo requiera el protocolo, ayuda para llevar a cabo los ensayos. Las CPC de la granja se esforzarán para garantizar que las tasas de crecimiento derivadas de los eBCD sean coherentes con las tasas de crecimiento publicadas por el SCRS. Si se detectan discrepancias significativas entre las tablas del SCRS y las tasas de crecimiento observadas dicha información debería enviarse al SCRS para que las analice.

En respuesta a la solicitud de la Comisión, el SCRS inició, mediante el GBYP, numerosos estudios de campo en las granjas en diferentes zonas geográficas y estableció un subgrupo para analizar los datos y facilitar la elaboración de una respuesta única y coordinada, garantizando que se facilitan a la Comisión los mejores datos científicos.

En la planificación de estos estudios se identificaron las limitaciones que afectan a la viabilidad de proporcionar datos suficientes para actualizar la tabla en base al crecimiento individual de los peces. Los ensayos de marcado realizados demostraron que el marcado individual tenía un impacto importante en la supervivencia y, por tanto, daría lugar a una pérdida sustancial de peces y las pérdidas correspondientes. Por ello, la representatividad del marcado individual es limitada y tuvieron que considerarse enfoques metodológicos complementarios. El subgrupo concluyó que los diferentes enfoques metodológicos, desde estudios de crecimiento individual (basados en el marcado) y estudios de crecimiento basados en toda la jaula a un análisis más amplio basado en los datos de talla/peso disponibles gracias a las mediciones de las cámaras estereoscópicas en el momento de la introducción en jaulas, los datos de muestreo obtenidos en el sacrificio y los eBCD, deberían combinarse para abordar la solicitud de la Comisión. Un hallazgo clave de los nuevos estudios fue que el supuesto previo de que en las granjas solo se producía crecimiento en peso era incorrecto y los nuevos datos proporcionaron cada vez más evidencias de un aumento más rápido en la talla durante el periodo de cría que el de los peces salvajes (Bridges *et al.*, 2021, Alemany *et al.*, 2021). También preocupa el hecho de que las actuales relaciones L-W (necesarias para convertir las mediciones de talla de las cámaras estereoscópicas a RWT) podrían no representar la relación L-W aplicable a determinadas zonas geográficas (Lino *et al.*, 2021). Los principales resultados de los diversos estudios y análisis se resumen en Anón., 2021q.

El SCRS es consciente de que el uso principal de la tabla(s) actualizada(s) (para diferentes zonas geográficas) es con fines de cumplimiento y, por tanto, la Comisión necesita valores de crecimiento máximo (claramente cualificados) en las granjas en diferentes condiciones medioambientales/de cría. Considerando este objetivo y la importancia de facilitar el mejor asesoramiento científico posible, el SCRS considera que, aunque se han realizado suficientes progresos para reunir las actualizaciones preliminares de las tablas de crecimiento máximo esperado en las granjas, el SCRS no considera estas estimaciones como finales ya que hay análisis en curso de los datos recopilados en los diversos estudios.

Por consiguiente, la Secretaría ha elaborado dos tablas preliminares (Ortiz *et al.*, 2021b). La **Tabla 21.26.1** presenta las estimaciones preliminares del peso esperado en el sacrificio como una función de la talla/edad en el momento de la introducción en jaula y el tiempo (meses) que el pez se mantiene en la granja. La **Tabla 21.26.2** muestra el porcentaje previsto de ganancia de peso por talla/jaula y el tiempo pasado en la jaula en comparación con el peso en el momento de la introducción en jaula utilizando la relación talla peso del atún rojo para las capturas de las flotas de cerco en el Mediterráneo.

Debido a limitaciones de tiempo, las **Tablas 21.26.1** y **21.26.2** solo consideran toda la población de peces enjaulados en las granjas y no están separadas por zona geográfica u otros parámetros.

La finalización de las tablas requiere análisis adicionales. A medida que estos análisis estén finalizados, el objetivo será contar con las tablas definitivas antes de 2022.

Tabla 21.26.1. Tabla de la matriz actualizada del peso medio previsto en el momento de sacrificio del atún rojo de granja como una función de la talla y el peso (longitud a la horquilla recta, FL; peso vivo, RWT) en el momento de la introducción en jaula (filas) y el tiempo pasado en las granjas (columnas, meses después de la introducción en jaulas). Los valores entre paréntesis corresponden al intervalo de confianza superior del 90 %, que podría considerarse una aproximación razonable para la tasa de crecimiento «máxima».

Start Age	Size SFL cm	Predicted wgt (kg) at harvest BFT farmed									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	53										
2	77										
3	98										
4	118	57 (121)	60 (124)	63 (127)	66 (131)	69 (133)	72 (137)	75 (140)	79 (143)	82 (146)	
5	136	104 (168)	107 (171)	110 (175)	113 (178)	116 (181)	120 (184)	123 (187)	126 (190)	129 (193)	
6	152	146 (210)	149 (213)	152 (217)	155 (220)	158 (223)	162 (226)	165 (229)	168 (232)	171 (235)	
7	167	185 (250)	188 (253)	192 (256)	195 (259)	198 (262)	201 (265)	204 (268)	207 (272)	210 (275)	
8	180	219 (284)	222 (287)	226 (290)	229 (293)	232 (296)	235 (299)	238 (302)	241 (306)	244 (309)	
9	193	253 (318)	257 (321)	260 (324)	263 (327)	266 (330)	269 (333)	272 (337)	275 (340)	278 (343)	
10	204	282 (347)	285 (350)	289 (353)	292 (356)	295 (359)	298 (362)	301 (365)	304 (369)	307 (372)	
11	214	309 (373)	312 (376)	315 (379)	318 (382)	321 (385)	324 (389)	327 (392)	330 (395)	334 (398)	
12	223	332 (397)	335 (400)	338 (403)	342 (406)	345 (409)	348 (412)	351 (415)	354 (418)	357 (421)	
13	232	356 (420)	359 (423)	362 (426)	365 (430)	368 (432)	371 (436)	374 (439)	378 (442)	381 (445)	
14	240	377 (441)	380 (444)	383 (447)	386 (451)	389 (453)	392 (457)	395 (460)	399 (463)	402 (466)	
15	247	395 (459)	398 (463)	401 (466)	405 (469)	408 (472)	411 (475)	414 (478)	417 (481)	420 (484)	
16	253	411 (475)	414 (478)	417 (481)	420 (485)	423 (488)	426 (491)	430 (494)	433 (497)	436 (500)	
17	259	427 (491)	430 (494)	433 (497)	436 (500)	439 (503)	442 (506)	445 (510)	448 (513)	452 (516)	
18	264	440 (504)	443 (507)	446 (510)	449 (513)	452 (516)	455 (520)	458 (523)	462 (526)	465 (529)	
19	269	453 (517)	456 (520)	459 (523)	462 (527)	465 (529)	468 (533)	472 (536)	475 (539)	478 (542)	
20	273	463 (528)	466 (531)	470 (534)	473 (537)	476 (540)	479 (543)	482 (546)	485 (549)	488 (552)	
21	278	476 (541)	480 (544)	483 (547)	486 (550)	489 (553)	492 (556)	495 (559)	498 (562)	501 (566)	
22	281	484 (548)	487 (552)	491 (555)	494 (558)	497 (561)	500 (564)	503 (567)	506 (570)	509 (573)	
23	285	495 (559)	498 (562)	501 (565)	504 (568)	507 (571)	510 (575)	513 (578)	517 (581)	520 (584)	
24	288	503 (567)	506 (570)	509 (573)	512 (576)	515 (579)	518 (582)	521 (585)	525 (589)	528 (592)	
25	290	508 (572)	511 (575)	514 (578)	517 (582)	520 (584)	524 (588)	527 (591)	530 (594)	533 (597)	

Tabla 21.26.2. Tabla de la matriz actualizada del porcentaje medio previsto de la ganancia de peso del atún rojo de granja como una función de la talla y el peso (longitud a la horquilla recta, FL; peso vivo, RWT) en el momento de la introducción en jaula (filas) y el tiempo pasado en las granjas (columnas, meses después de la introducción en jaulas). Los valores entre paréntesis corresponden al intervalo de confianza superior del 90 %, que podría considerarse una aproximación razonable para la tasa de crecimiento «máxima».

Start Age	Size SFL cm	Expected percent wgt (kg) increase at harvest BFT farmed									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	53										
2	77										
3	98										
4	118	87% (299%)	97% (309%)	108% (320%)	118% (331%)	128% (340%)	138% (351%)	149% (361%)	159% (371%)	169% (382%)	
5	136	127% (267%)	134% (274%)	141% (281%)	148% (288%)	154% (294%)	161% (301%)	168% (308%)	175% (315%)	181% (322%)	
6	152	130% (232%)	135% (237%)	140% (242%)	145% (247%)	150% (252%)	155% (257%)	160% (262%)	165% (267%)	170% (272%)	
7	167	123% (200%)	126% (204%)	130% (207%)	134% (211%)	137% (215%)	141% (219%)	145% (222%)	149% (226%)	153% (230%)	
8	180	112% (174%)	115% (177%)	118% (180%)	121% (183%)	124% (186%)	127% (189%)	130% (192%)	133% (195%)	136% (198%)	
9	193	100% (151%)	102% (153%)	105% (156%)	107% (158%)	110% (160%)	112% (163%)	115% (165%)	117% (168%)	120% (170%)	
10	204	90% (133%)	92% (135%)	94% (137%)	96% (139%)	98% (141%)	100% (143%)	102% (145%)	104% (147%)	106% (149%)	
11	214	80% (118%)	82% (120%)	84% (121%)	86% (123%)	87% (125%)	89% (127%)	91% (129%)	93% (131%)	95% (132%)	
12	223	72% (105%)	74% (107%)	75% (109%)	77% (110%)	79% (112%)	80% (114%)	82% (115%)	83% (117%)	85% (118%)	
13	232	64% (94%)	66% (95%)	67% (97%)	69% (98%)	70% (100%)	72% (101%)	73% (103%)	74% (104%)	76% (106%)	
14	240	58% (85%)	59% (86%)	60% (87%)	62% (89%)	63% (90%)	64% (91%)	65% (92%)	67% (94%)	68% (95%)	
15	247	52% (77%)	53% (78%)	55% (79%)	56% (80%)	57% (82%)	58% (83%)	59% (84%)	61% (85%)	62% (86%)	
16	253	47% (71%)	49% (72%)	50% (73%)	51% (74%)	52% (75%)	53% (76%)	54% (77%)	55% (78%)	56% (80%)	
17	259	43% (65%)	44% (66%)	45% (67%)	46% (68%)	47% (69%)	48% (70%)	49% (71%)	50% (72%)	51% (73%)	
18	264	39% (60%)	40% (61%)	41% (62%)	42% (63%)	43% (64%)	44% (65%)	45% (66%)	46% (67%)	47% (68%)	
19	269	36% (55%)	37% (56%)	38% (57%)	39% (58%)	40% (59%)	41% (60%)	42% (61%)	43% (62%)	44% (63%)	
20	273	33% (52%)	34% (53%)	35% (54%)	36% (55%)	37% (55%)	38% (56%)	39% (57%)	40% (58%)	40% (59%)	
21	278	30% (48%)	31% (48%)	32% (49%)	33% (50%)	33% (51%)	34% (52%)	35% (53%)	36% (54%)	37% (54%)	
22	281	28% (45%)	29% (46%)	30% (47%)	31% (48%)	31% (48%)	32% (49%)	33% (50%)	34% (51%)	35% (52%)	
23	285	26% (42%)	26% (43%)	27% (44%)	28% (44%)	29% (45%)	30% (46%)	30% (47%)	31% (47%)	32% (48%)	
24	288	24% (40%)	25% (40%)	25% (41%)	26% (42%)	27% (43%)	28% (43%)	28% (44%)	29% (45%)	30% (46%)	
25	290	23% (38%)	23% (39%)	24% (40%)	25% (40%)	26% (41%)	26% (42%)	27% (43%)	28% (43%)	29% (44%)	

21.27 El SCRS asesorará, a más tardar en 2022, sobre la posible ampliación de las temporadas de pesca para los diferentes tipos de artes de pesca y/o diferentes zonas, sin influir de forma negativa en el desarrollo del stock y garantizando una gestión sostenible del stock, Rec. 20-07, párr. 9 (Rec. 19-04 párr. 33)

Contexto: 33. A más tardar en 2022, la Comisión decidirá en qué medida las temporadas de pesca para los diferentes tipos de artes de pesca y/o diferentes zonas podrían ampliarse y/o modificarse basándose en el asesoramiento del SCRS sin influir de forma negativa en el desarrollo del stock y garantizando su ordenación sostenible.

No se presentó ninguna información nueva al Comité sobre este asunto en 2021. El Comité no dispone de base científica para recomendar ninguna configuración de temporada de pesca particular en este momento.

El Comité nunca ha facilitado asesoramiento sobre la duración o el momento adecuado de las temporadas de pesca en relación con el desarrollo del stock, y la duración de las temporadas de pesca actuales se determinó sin la aportación del Comité.

Además, tal y como se indicó en 2020, esta solicitud es de amplio alcance, teniendo en cuenta la diversidad de las flotas, la cobertura espacial y la estacionalidad. El Comité solicita más detalles sobre las cuestiones que se han de abordar a fin de llevar a cabo la compilación y el análisis adecuados de los datos. Los objetivos específicos de la solicitud serían útiles, dado que algunas flotas de las CPC no pudieron cumplir su cuota durante la temporada de pesca. Suponiendo que la Comisión proporcione una aclaración al SCRS en 2021, se podría disponer de una respuesta para 2022.

21.28 El SCRS informará sobre los programas internos de observadores, Rec. 19-04, párrafo 83

Contexto: Respecto al aspecto científico 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.

En 2020 y 2021 no se facilitó nueva información, posiblemente debido a las limitaciones impuestas por la crisis de la pandemia mundial. Por tanto, el Comité no pudo revisar las metodologías utilizadas para estimar los descartes de ejemplares muertos y vivos. Con suerte, este importante tema será reexaminado una vez que finalice la pandemia o su impacto se reduzca a un nivel que permita realizar más trabajo de campo.

21.29 Programas para estimar el número y el peso del atún rojo que se va a introducir en jaulas - El SCRS debería evaluar estos procedimientos y resultados e informar a la Comisión, Rec. 19-04, párrafo 99

Contexto: *Con el fin de estimar con más precisión el número y peso de los peces, el 100 % de las operaciones de introducción en jaulas deberá estar cubierto por un programa que utilice sistemas de cámaras estereoscópicas o métodos alternativos que garanticen el mismo nivel de precisión y exactitud. Este programa que utiliza cámaras estereoscópicas se llevará a cabo de conformidad con los procedimientos establecidos en el Anexo 9. En el caso de utilizar métodos alternativos, dichos métodos deberían ser debidamente analizados por el SCRS, que debería presentar sus conclusiones respecto a su precisión y exactitud para que las apruebe la Comisión durante su reunión anual antes de que una metodología alternativa pueda considerarse válida para hacer un seguimiento de las operaciones de introducción en jaulas.*

Las cantidades derivadas en el programa se utilizarán para decidir si son necesarias liberaciones y las declaraciones de introducción en jaulas y las secciones pertinentes del eBCD se cumplimentarán en consecuencia. Cuando se emita una orden de liberación, el operador de la granja solicitará la presencia de una autoridad de ejecución nacional y un observador regional de ICCAT para hacer un seguimiento de la liberación.

Todas las CPC de cría enviarán anualmente al SCRS los resultados de este programa antes del 15 de septiembre. El SCRS evaluará dichos procedimientos y resultados e informará a la Comisión antes de la reunión anual.

Los análisis específicos de las grabaciones de transferencias para estimar el tamaño mínimo de la muestra que es representativo del atún rojo que se está introduciendo en jaulas no se ha realizado todavía, dado que los datos en bruto completos de los vídeos de las cámaras estereoscópicas no están aún disponibles para la Secretaría. Si se facilitan a la Secretaría, podría planificarse y realizarse un estudio *ad hoc* sobre este asunto en el marco de la fase 12 del GBYP. Sin embargo, los datos de crecimiento de algunos estudios realizados en granjas desarrollados por el GBYP a lo largo de 2020 y 2021 sugieren que, para permitir análisis precisos y plenamente representativos de las distribuciones de talla y peso en el momento de la introducción en jaulas y del sacrificio, deberían evaluarse los porcentajes actuales de peces medidos en dichas operaciones.

21.30 El SCRS proporcionará un nuevo asesoramiento sobre el TAC para el año siguiente cuando no se alcance el objetivo de mantener la biomasa en torno a $B_{0,1}$ (que se logrará pescando a un nivel igual o inferior a $F_{0,1}$) y los objetivos de este plan estén en peligro, Rec. 19-04, párrafo 114

Contexto: *Cuando, como resultado de una evaluación científica, se observe que no se ha alcanzado el objetivo de mantener la biomasa en torno a $B_{0,1}$ (que se logra pescando en un nivel igual o inferior a $F_{0,1}$) y que los objetivos de este plan están en peligro, el SCRS propondrá un nuevo asesoramiento sobre el TAC para el año siguiente.*

El Comité llegó a la conclusión de que no hay pruebas para recomendar un cambio en el actual asesoramiento del TAC para 2022. En la respuesta 21.24 de este informe figuran más detalles.

21.31 Normas y procedimientos para el uso de sistemas de cámaras estereoscópicas en el contexto de operaciones de introducción en jaulas, Rec. 19-04, Anexo 9, punto 1 iii

Contexto: *Cuando las mediciones de talla de los peces presenten una distribución multimodal (dos o más cohortes de diferentes tallas) se podrá utilizar más de un algoritmo de conversión para la misma operación de introducción en jaulas. Se utilizarán el (los) algoritmo(s) más actualizado(s) establecido(s) por el SCRS para convertir las longitudes a horquilla en pesos totales, de conformidad con la categoría de talla de los peces medidos durante la operación de introducción en jaulas.*

Se presentó al SCRS un estudio reciente relacionado con las relaciones talla-peso para el atún rojo en el golfo de Cádiz/costa sur de Portugal (Lino *et al.*, 2021), utilizando datos recopilados durante 15 años de las almadrabas portuguesas.

El Comité recomienda que se utilice esta nueva ecuación (1) para el atún rojo que tiene un bajo factor de condición, mientras migra fuera del Mediterráneo después del desove, durante el periodo de junio a agosto, que es capturado por las almadrabas portuguesas:

$$(1) \quad RWT = 6.116E10^{-5} * SFL^{2.7494} \quad (\text{Lino et al., 2021})$$

Donde, RWT es el peso en vivo (en kg) y SFL es la longitud recta a la horquilla (en cm).

Además, se encontraron diferencias en la relación talla-peso en los datos de las almadrabas marroquíes del Atlántico con la ecuación de Deguara *et al.*, (2017). El Comité señaló que la ecuación L-W aplicable por Rodríguez-Marín *et al.*, (2015) se ajustó mejor a las capturas del Atlántico marroquíes transferidas a jaulas.

Con la adopción de la nueva ecuación portuguesa L-W, el Comité recomienda cuatro ecuaciones diferentes para ser utilizadas por el sistema estereoscópico para la estimación de las capturas de atún rojo transferidas a las jaulas: almadrabas marroquíes del Atlántico (Rodríguez Marín *et al.*, 2015), almadrabas portuguesas para el periodo de junio a agosto (Lino *et al.*, 2021), capturas de cerco de juveniles en el Adriático (Katavic *et al.*, 2018) y capturas de cerco en el Mediterráneo (Deguara *et al.*, 2017).

21.32 El SCRS revisará estas especificaciones y, cuando sea necesario, formulará recomendaciones para modificarlas, Rec. 19-04, Anexo 9, punto vi

Contexto: *El informe sobre los resultados del programa estereoscópico debería incluir información detallada sobre todas las especificaciones técnicas mencionadas antes, lo que incluye la intensidad del muestreo, el tipo de metodología de muestreo, la distancia de la cámara, las dimensiones de la puerta de transferencia y los algoritmos (relaciones talla-peso). El SCRS revisará estas especificaciones y, cuando sea necesario, formulará recomendaciones para modificarlas.*

El Comité prestó asistencia y revisó algunas especificaciones técnicas sobre los procedimientos para el uso de sistemas de cámaras estereoscópicas en el contexto de las operaciones de introducción en jaulas, como se indica en las respuestas a las solicitudes de la Comisión: puntos 21.29, 21.31 y 21.33 de este informe. El Comité continuará este proceso y revisará otros aspectos de las especificaciones técnicas como la metodología de muestreo que se aplica en la operación de introducción en jaula y la distancia entre el ejemplar muestreado y la cámara estereoscópica.

En algunos documentos SCRS y reuniones de la Subcomisión 2 se han presentado los recientes avances en las técnicas automatizadas para medir los peces enjaulados y tienen potencial para ser importantes en el futuro. Además, si se implementan estas novedosas técnicas, sería fácil aumentar el porcentaje de peces muestreados, hasta un porcentaje muy elevado con un coste menor.

21.33 Método propuesto para el cálculo de un margen de error y del rango del sistema de cámara estereoscópica, Rec. 19-04, Anexo 9, sección 2

Contexto: *De acuerdo con lo acordado en la Reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (marzo de 2020) "Aclarar la sección 2 del Anexo 9 de la Rec. 19-04, apartado iii, relativo a la determinación de la gama de porcentaje".*

Durante la [segunda reunión intersesiones de la Subcomisión 2 \(13-15 de septiembre de 2021\)](#), el presidente solicitó al SCRS que revisara y comentara los métodos propuestos en el Anexo 9 para el cálculo de:

- el margen de error y
- el rango del sistema de cámaras estereoscópicas.

Actualmente eso se utiliza para estimar el peso del atún rojo a partir de las mediciones de talla mediante sistemas estereoscópicos y la información proporcionada por el paquete de software. El uso de estas estimaciones se indica en el proyecto de versión de la Rec. 19-04 párrafos 167, 169, 178, 181 y, de forma más explícita en el Anexo 9, donde este margen de error debe ser inferior a + 5 %, y el rango inferior y superior se utilizan para verificar los valores en el eBCD, el seguimiento de las capturas y determinar los procedimientos de liberación, si procede.

El método propuesto es un cálculo en cinco pasos que utiliza la entrada de la medida de talla de cada pez medido, el peso en vivo estimado (RWT) de cada pez (utilizando una relación peso-talla definida por el usuario), el margen de error de la medición de talla (% de error) proporcionado por el software, el recuento de peces medidos y el número total de peces contados en el archivo de grabación (recuento total). El número total de peces contados en el archivo de vídeo, indicado por el recuento positivo (paso de la jaula donante a la jaula receptora) y descontando los peces contados en sentido contrario (recuento negativo). Se espera que este archivo de vídeo cubra todos los peces transferidos durante una operación de introducción en jaula, por lo que el peso medio estimado multiplicado por el número total de peces corresponderá al peso total de los peces introducidos en jaulas.

Para la revisión y el análisis, la Secretaría proporcionó un ejemplo de los resultados de archivo Excel de las cámaras estereoscópicas que suelen proporcionar las CPC y a partir de los cuales se espera que se introduzcan datos para los cálculos. A partir de estos datos de entrada, se pueden obtener las estimaciones de la media, del mínimo, del máximo, de la desviación estándar y del número de observaciones para la talla y el peso. El método propuesto utiliza entonces el porcentaje de error de talla para estimar una talla SFL mínima, y una talla SFL máxima para cada medición, y sus respectivos valores mínimos y máximos de RWT. Utilizando estas estimaciones por pez, el rango de peso en vivo medio se proporciona como la media de las estimaciones mínimas y máximas de RWT. El paso 4 consiste en estimar un margen de error porcentual sobre el peso, simplemente como la mitad del rango dividido por el peso medio de los peces medidos. En el paso 5 el peso total de los peces introducidos en jaulas y contados en el archivo de vídeo, se estima como el peso medio multiplicado por el número de peces contados (recuento total), y aplicando el porcentaje de error de peso, también se obtiene un rango bajo y alto para este peso total.

Conclusiones:

- Este procedimiento simplemente utiliza la medición del error de talla a partir del archivo de vídeo y el software para estimar un rango para la biomasa total estimada de los peces introducidos en jaulas.
- Los procedimientos son computacionalmente correctos.

Atún blanco

21.34 Teniendo en cuenta el asesoramiento científico pertinente, la Comisión examinará y revisará la Recomendación 17-04 enmendada por esta Recomendación y la Recomendación 16-06, enmendada por la Recomendación 20-03, lo que incluye la consolidación de las disposiciones pertinentes en una única Recomendación en la reunión de la Comisión de 2021, Rec. 20-04, párr. (4) 18

Contexto: 18. *Esta Recomendación enmienda los párrafos 3 y 4 de la Rec. 16-061 y no establece un precedente para la implementación futura de las HCR. Teniendo en cuenta el asesoramiento científico pertinente la Comisión examinará y revisará la Recomendación 17-04 enmendada por esta Recomendación y la Recomendación 16-06, enmendada por la Rec. 20-03, lo que incluye la consolidación de las disposiciones pertinentes en una única Recomendación en la reunión de la Comisión de 2021.*

Tras la [reunión intersesiones de la Subcomisión 2](#) de 2021, se pidió al Comité que:

1. Revise el documento "Protocolo de circunstancias excepcionales para el atún blanco".
2. Proporcione su plan para formalizar: (i) un conjunto de datos que se tienen que utilizar; y (ii) los métodos de evaluación de stock.

En respuesta al punto 1, durante la reunión del Grupo de especies de atún blanco celebrada en junio (Anón., 2021m) se revisó el Proyecto de Protocolo de circunstancias excepcionales (ECP) distribuido por el presidente de la Subcomisión 2. La revisión consistió principalmente en cambios y comentarios específicos realizados directamente en el archivo "Protocolo de circunstancias excepcionales para el atún blanco".

Durante la revisión del protocolo, el Comité trató de utilizar la base científica disponible para aportar información a las diferentes alternativas propuestas por la Subcomisión 2 en la tabla de indicadores. Sin embargo, aunque el Comité ha realizado un esfuerzo considerable en la MSE del atún blanco, las pruebas realizadas hasta ahora no son suficientes para determinar completamente el número de series de CPUE que deben estar disponibles y el porcentaje de infradeclaración de los datos de capturas, lo que provocaría una

circunstancia excepcional. Si bien es cierto que las pruebas futuras podrían aportar más información sobre los valores de estos indicadores, el Comité confía en que los indicadores propuestos sean eficaces para detectar circunstancias excepcionales.

Las pruebas de MSE pudieron informar sobre el indicador para la implementación del TAC. En el marco de la MSE se ha probado un escenario (depósito y préstamo, Tabla 4 del Apéndice 13), en el que el TAC es alternativamente un 20 % más alto ("préstamo") y un 20 % más bajo ("depósito") que el TAC. Los objetivos del estado del stock se alcanzaron en este escenario, aunque con una menor estabilidad en el desempeño. Sobre esta base, se darían circunstancias excepcionales si las capturas anuales superaran el TAC en más de un 20%. Cabe señalar que los años sucesivos en los que las capturas superan el TAC en un 20 % o más no se han comprobado en la MSE.

En respuesta al punto 2, a continuación, se muestra un extracto de la Tabla 3 del Resumen ejecutivo de atún blanco (*Informe del periodo bienal 2020-2021, Parte I (2020) - Vol. 2*) con los datos y las especificaciones de evaluación necesarios para adoptar el Procedimiento de ordenación que se ha probado mediante la MSE. Estos dos componentes, combinados con la norma de control de la captura (HCR) y el Proyecto de Protocolo de circunstancias excepcionales, proporcionan las especificaciones técnicas necesarias para elaborar un MP completo.

Especificaciones para el procedimiento de ordenación (MP) del atún blanco del Atlántico norte (extraído de la **ALB-Tabla 3** del Resumen ejecutivo; *Informe del periodo bienal 2020-2021, Parte I (2020) - Vol. 2*):

- Índices:

<i>Índice</i>	<i>Primer año</i>
Palangre tardío de Taipei Chino	1999
Captura fortuita de palangre de Japón	1988
Cebo vivo de UE-España	1981
Palangre de Estados Unidos	1987
Palangre venezolano	1991

- Software: *mpb*
- Modelo: Fox (dinámica de la biomasa) con las siguientes especificaciones:
- Año de inicio de la serie temporal de captura: 1930
- Año final de la serie temporal de CPUE y de captura: $t-1$ preferiblemente (si no, $t-2$) donde t es el año de la iteración del MP (cuando el TAC se establece para el año $t+1$, $t+2$, y $t+3$)
- Biomasa al inicio de la serie temporal = K
- Tratamiento de la varianza para los índices de CPUE: ponderado por el modelo.

22. Otros asuntos

22.1 Actualización del Capítulo 2 del Manual de ICCAT

La Secretaría informó al Comité de que había concedido tres contratos para actualizar siete subcapítulos de pequeños túnidos (bonito atlántico, *Sarda*; melvera, *Auxis rochei*; melva, *Auxis thazard*; carita lucio, *Scomberomorus cavalla*; bacoreta, *Euthynnus alletteratus*; carita atlántico, *Scomberomorus maculatus* y atún aleta negra, *Thunnus atlanticus*) y nueve subcapítulos de tiburones (tintorera, *Prionace glauca*; marrajo dienteado, *Isurus oxyrinchus*; marrajo sardinero, *Lamna nasus*; tiburón zorro, *Alopias vulpinus*; zorro ojón, *Alopias superciliosus*; tiburón oceánico, *Carcharhinus longimanus*; cornuda común, *Sphyrna lewini*; cornuda cruz, *Sphyrna zygaena* y cornuda gigante, *Sphyrna mokarran*) del capítulo 2 del Manual de ICCAT.

Dos de estos contratos incluyen también el desarrollo de nuevos subcapítulos para cuatro especies de pequeños túnidos (tasarte, *Orcynopsis unicolor*; peto, *Acanthocybium solandri*; serra, *Scomberomorus brasiliensis*; y carita chinigua, *Scomberomorus regalis*) y para cuatro especies de tiburones (tiburón jaquetón, *Carcharhinus falciformis*); marrajo carite; *Isurus paucus*; tiburón cocodrilo, *Pseudocarcharias kamoharai* y raya látigo-violeta, *Pteroplatytrygon violacea*).

Estas actualizaciones y los subcapítulos de nuevas especies que están siendo revisadas por científicos contratados por el SCRS probablemente se presentarán durante las sesiones plenarias del SCRS y permitirán al SCRS (particularmente a los Grupos de especies de tiburones y pequeños túnidos) revisar el nuevo material en 2022 como muy tarde.

22.2 Elección del presidente del SCRS

Como continuación a la Circular ICCAT# 2584 del 20 de abril de 2021, la Secretaría recibió dos nominaciones para el cargo de presidente del SCRS. Sin embargo, tras difundir la Circular ICCAT# 4051, del 9 de junio de 2021, en la que se anunciaba que el actual presidente del SCRS estaba dispuesto a seguir en el cargo un año más, dichas candidaturas fueron retiradas.

Por consiguiente, el Dr. Gary Melvin (Canadá) continuará como presidente del SCRS hasta finales de 2022. Dado que el actual vicepresidente no continuará, el presidente informó al Comité de que su elección para el cargo de vicepresidente era el Dr. Haritz Arrizabalaga (UE-España).

El Comité agradeció al Dr. Rui Coelho su dedicación y duro trabajo como vicepresidente del SCRS durante los últimos tres años. Además, felicitó al Dr. Haritz Arrizabalaga por su disponibilidad para ejercer como vicepresidente hasta finales de 2022.

22.3 Exenciones a los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001

Varias CPC (por ejemplo, *Istiofóridos*: Argelia, Noruega y Turquía, *Tiburones*: Argelia, y Noruega) enviaron a la Secretaría solicitudes de exención del requisito de enviar información a la Comisión sobre la implementación de las medidas de conservación relacionadas con los tiburones y los istiofóridos.

En 2019, los Grupos de especies de tiburones e istiofóridos facilitaron al Comité un conjunto de *Directrices para evaluar las solicitudes de las PC de exenciones de los requisitos de comunicación BIL 7005 y SHK 5001*. El Comité consideró las directrices preliminares anteriores y se mostró de acuerdo en que deberían desarrollarse más y revisarse en 2020 (punto 20.6 del *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte II (2019) - Vol. 2*).

El Comité no revisó estas directrices ni en 2020 ni en 2021. Por consiguiente, los requisitos de comunicación actuales se mantienen. Esta cuestión se abordará en 2022.

23. Adopción del informe

Las siguientes secciones de este informe se adoptaron por correspondencia entre junio y agosto de 2021: 1, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.8, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 9.3 (parcialmente), 10.2, 14, 19.1.1, 19.1.3, 19.1.7, 19.1.8, 19.1.10, 20.1.1, 20.1.3, 20.1.7, 20.1.8, 20.1.10, 20.2.1, 20.2.3, 20.2.7, 20.2.8, 20.2.10, 21.12, 21.13, 21.32, 22.1 and 22.2 (parcialmente).

Canadá y Estados Unidos presentaron una declaración conjunta sobre el proceso que el SCRS utilizó en 2021 para adoptar su informe anual (**Apéndice 17**).

El presidente agradeció al SCRS el duro trabajo realizado este año. El Dr. Melvin dio las gracias al personal de la Secretaría por su excelente trabajo, así como por su actitud profesional, especialmente observada en un marco difícil. A continuación, el Dr. Melvin expresó su agradecimiento a los intérpretes y a todos los participantes.

Se adoptó el informe de la reunión del SCRS de 2021 y se clausuró la reunión de 2021 del SCRS.

APÉNDICES

Apéndice 1

Discurso del Sr. Camille Jean Pierre Manel, secretario ejecutivo de ICCAT

Señores presidente y vicepresidente del SCRS,
Señoras y Señores relatores de los grupos de especies,
Señoras y Señores delegados científicos,
Estimados socios,
Señoras intérpretes,
Estimados colegas:

Buenos días, buenas tardes,

Con renovado placer, les deseo a todos una muy cálida bienvenida virtual y espero que ustedes y sus familias estén bien. Este año hemos ideado este nuevo formato virtual de reunión del SCRS ante la imposibilidad de celebrar una reunión presencial debido a las consecuencias de la terrible pandemia de COVID-19 que padecemos desde hace al menos año y medio, y que han provocado una gran convulsión a todos los niveles. En este punto, me gustaría rendir un cálido homenaje a todos los colegas que nos han dejado, en particular al catedrático Dr. Fabio Hissa Vieira Hazin, al que todos conocimos y al que echaremos mucho de menos.

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento y felicitación a todos los científicos, así como a mis colegas de la Secretaría, por los enormes esfuerzos realizados a lo largo de este año, que todavía se ha visto muy afectado por esta pandemia. Este trabajo ha permitido realizar importantes avances en muchos temas para establecer el pedestal, siempre muy esperado por la Comisión, en el que asentar la toma de decisiones. Sin embargo, es importante señalar que estos resultados estuvieron marcados por los retos, ya que se ha podido ver una trayectoria ascendente en el número de reuniones durante este año tan intenso. Este aumento, que se ha convertido en estructural en los últimos años, es un reto importante para todos nosotros, y me refiero tanto al SCRS como a la Secretaría.

En nombre de la Secretaría, permítanme señalar que esta situación se está volviendo insostenible, ya que compromete la calidad de nuestra contribución. En efecto, a título ilustrativo, (hemos experimentado un aumento del 127 % en el número de reuniones con respecto al promedio de 2007-2012 y un aumento del 82 % con respecto al promedio de 2013 -2019, sin un aumento similar de los recursos humanos para absorber adecuadamente este excedente (el aumento de los recursos científicos/estadísticos fue sólo el 17 % con respecto a 2013); el número de informes elaborados sigue la misma tendencia al alza, mientras que el número de traductoras se mantiene igual desde 2004; por último, el número de días de reunión y el número de participantes también siguen un patrón similar. La sobrecarga de trabajo resultante es una amenaza real tanto para el personal como para nuestra producción. Al mismo tiempo, esto no significa que la Secretaría no quiera seguir cumpliendo con sus responsabilidades, sino más bien que quiere reafirmar que quiere seguir prestando el mejor servicio para apoyar los trabajos del SCRS, así como los de los demás órganos de la Comisión. Una solución que concilie una limitación del número de reuniones con un ajuste de los recursos de la Secretaría parece ser un imperativo, y es más que seguro que parte de esta solución está en manos del SCRS.

Asimismo, consciente de la enormidad de su agenda científica cargada de múltiples y complejos temas, solicito su contribución adicional para la construcción de una solución. Además, puedo asegurarles que el compromiso de la Secretaría, inquebrantable como siempre, se renueva ante ustedes para lograr más éxitos en la consecución de los objetivos de la Comisión.

Antes de terminar, me gustaría dar las gracias de nuevo al personal de la Secretaría por el duro trabajo realizado a lo largo del año y durante la semana pasada para proporcionar la mayoría de los documentos antes del inicio de esta reunión.

Por último, para aportar una nota final esperanzadora, me gustaría expresar el deseo de que podamos volver a reunirnos presencialmente en nuestras próximas reuniones.

Le deseo mucho éxito en su trabajo. Manténganse sanos. Gracias por su amable atención.

Apéndice 2**Orden del día**

1. Observaciones generales del presidente del SCRS y del secretario ejecutivo
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. Lista de documentos y presentaciones 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. Informes de las reuniones intersesiones del SCRS
 - 8.1 Tercera Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de 2020
 - 8.2 Reunión intersesiones del Grupo de especies de istiofóridos
 - 8.3 Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales
 - 8.4 Primera reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (y preparación de datos de atún rojo del oeste)
 - 8.5 Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
 - 8.6 Segunda reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo
 - 8.7 Reunión de evaluación del stock de atún rojo del oeste
 - 8.8 Reunión de preparación de datos de patudo
 - 8.9 Reunión de evaluación del stock de patudo
 - 8.10 Reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock
 - 8.11 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos
 - 8.12 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada
 - 8.13 Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco (y evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)
9. Resúmenes ejecutivos de las especies:
 - 9.1 BET - Patudo
 - 9.2 BFTW - Atún rojo del Atlántico oeste
 - 9.3 ALB-MED - Atún blanco del Mediterráneo
 - 9.4 Capturas de Tarea 1 para las principales especies de ICCAT (excluyendo aquellas incluidas en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe)

10. Informe de los Programas especiales de investigación
 - 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)
 - 10.2 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)
 - 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 investigación intensiva sobre marlines (EBRP)
 - 10.6 Otros programas de investigación (atún blanco y pez espada)
11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas
12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas
13. Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 1 relevantes para el SCRS
14. Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 2 relevantes para el SCRS
15. Discusiones en las reuniones intersesiones de la Subcomisión 4 relevantes para el SCRS
16. Discusiones en la reunión intersesiones del GT IMM relevantes para el SCRS
17. Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para la MSE
 - 17.1 Trabajo realizado para el atún blanco del norte
 - 17.2 Trabajo realizado para el atún rojo
 - 17.3 Trabajo realizado para el pez espada del Atlántico norte
 - 17.4 Trabajo realizado para los túnidos tropicales
 - 17.5 Examen de la Hoja de ruta para los procesos de MSE de ICCAT adoptada por la Comisión en 2019
18. Actualización del catálogo de software de evaluación de stocks
19. Consideración de planes para actividades futuras
 - 19.1 Planes de trabajo anuales y programas de investigación
 - 19.1.1 Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas y plan de investigación
 - 19.1.2 Plan de trabajo del Subcomité de estadísticas
 - 19.1.3 Plan de trabajo de atún blanco
 - 19.1.4 Plan de trabajo de istiofóridos
 - 19.1.5 Plan de trabajo de atún rojo
 - 19.1.6 Plan de trabajo de tiburones

- 19.1.7 Plan de trabajo de pequeños túnidos 2021-2023
- 19.1.8 Plan de trabajo de pez espada
- 19.1.9 Plan de trabajo de túnidos tropicales
- 19.1.10 Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)
- 19.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2022
- 19.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS
- 20. Recomendaciones generales a la Comisión
 - 20.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras
 - 20.1.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas
 - 20.1.2 Subcomité de estadísticas
 - 20.1.3 Atún blanco
 - 20.1.4 Istiofóridos
 - 20.1.5 Atún rojo
 - 20.1.6 Tiburones
 - 20.1.7 Pequeños túnidos
 - 20.1.8 Pez espada
 - 20.1.9 Túnidos tropicales
 - 20.1.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)
 - 20.2 Otras recomendaciones generales
 - 20.2.1 Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas
 - 20.2.2 Subcomité de estadísticas
 - 20.2.3 Atún blanco
 - 20.2.4 Istiofóridos
 - 20.2.5 Atún rojo
 - 20.2.6 Tiburones
 - 20.2.7 Pequeños túnidos
 - 20.2.8 Pez espada
 - 20.2.9 Túnidos tropicales
 - 20.2.10 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)
- 21. Respuestas a las solicitudes de la Comisión

22. Otros asuntos

21.1 Actualización del Capítulo 2 del Manual de ICCAT

22.2 Elección del presidente del SCRS

22.3 Exenciones a los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001

23. Adopción del informe

Apêndice 3

Lista de participantes *

PARTES CONTRATANTES**ARGELIA****Benounnas, Kamel**

Chercheur, Centre National pour le développement de la Pêche et de l'Aquaculture - CNRDPA, 11 Boulevard Colonel Amirouche, 42000, Tipaza

Tel: +213 243 26410, Fax: +213 243 26412, E-Mail: kamel_benounnas@yahoo.fr

Ferhani, Khadra

Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), 11 Boulevard Colonel Amirouche, BP 67, 42415, Tipaza

Tel: +213 550 735 537, Fax: +213 24 32 64 10, E-Mail: ferhani_khadra@yahoo.fr; ferhanikhadra@gmail.com

Kouadri-Krim, Assia

Sous-Directrice infrastructures, industries et services liés à la pêche, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Direction du développement de la pêche, Route des Quatre Canons, 1600

Tel: +213 558 642 692, Fax: +213 214 33197, E-Mail: assia.kouadri@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com

Moussa, Mennad

11 boulevard Colonel amirouche. Bouismail Tipasa, 42044

Tel: +213 560 285 239, E-Mail: mennad.moussa@gmail.com

BRASIL**Cardoso, Luis Gustavo**

Federal University of Rio Grande - FURG, Neslon da Silva Fangueiro Street, number 266, 96217292, Rio Grande - RS

Tel: +55 53 999010168, E-Mail: cardosolg15@gmail.com

Costa Beltrão, Tatiana *

Laboratório de Ecologia Marinha - Departamento de Pesca e Aquicultura - UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171900, Recife, Pernambuco

Tel: +55 819 972 88025, E-Mail: tatiana.beltrao.ac@hotmail.com

Crespo, Osman *

Marine Biologist, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Prf. Doutor Frederico Machado, 9901-862

Tel: +351 913 112 367, E-Mail: osman.crespo@gmail.com

Ferreira de Amorim, Alberto *

Professor, Centro de Pesquisa Pesqueira Marinha do Instituto de Pesca, Avenida Bartholomeu de Guzman, 192, 11030-906, Santos

Tel: +55 13 3261 6571; +1 399 708 1779, Fax: +55 13 3467 4952, E-Mail: prof.albertoamorim@gmail.com

Frédou, Thierry *

Professor Associado, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq, Rua Dom Manuel Medeiros s/n - Dois Irmaos, CEP 52171-900, Recife/Pernambuco

Tel: +55 81 996 411 154, E-Mail: thierry.fredou@ufrpe.br

Gomes Pimenta, Eduardo

Coordenador de Grupo de Pesquisa e Extensão em Estudos da Pesca\GEPesca - UVA- Campus Cabo Frio, Universidade Veiga de Almeida - UVA, Estrada de Perynas, s/n, Campus Cabo Frio, CEP: 28.901-970, Recife

Tel: +55 22 2647 1600 ramal 1658/1659; +55 22 997 940 160, Fax: E-Mail: epimenta@uva.br

Leite Mourato, Bruno

Profesor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100, Santos, SP

Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

* Delegados que han asistido sólo a los grupos de especies.

Lucena Frédou, Flávia

Profesora Titular, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Depto. de Pesca e Aquicultura, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP: 51020-180, Recife/Pernambuco
Tel: +55 81 9641 0885, Fax: E-Mail: flavialucena@hotmail.com

Martins, Karla *

Marine ecology lab, DEPAq/UFRPE, R. Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco
Tel: +55 819 356 0269, E-Mail: kmartins.tuna@gmail.com

Sant'Ana, Rodrigo

Researcher, Laboratório de Estudos Marinhos Aplicados - LEMA Ecola do Mar, Ciência e Tecnologia - EMCT, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, Rua Uruquai, 458 - Bloco E2, Sala 108 - Centro, Itajaí, CEP 88302-901, Santa Catarina
Tel: +55 (47) 99627 1868, Fax: E-Mail: rsantana@univali.br

Silva Batista, Guelson *

Professor, UFRSA, Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, 59.625-900, Mossoró, Rio Grande do Norte
Tel: +55 859 850 32723, E-Mail: guelson@ufersa.edu.br

Travassos, Paulo Eurico

Professor, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Laboratorio de Ecologia Marinha - LEMAR, Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq, Avenida Dom Manuel de Medeiros s/n - Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife
Tel: +55 81 998 344 271, E-Mail: pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br

CANADÁ

Bowlby, Heather *

Fisheries and Oceans, 1 Challenger Drive, Dartmouth, Nova Scotia, B2Y 4A2
Tel: +1 902 426 5836; +1 902 456 2402, Fax: +1 902 426 1506, E-Mail: heather.bowlby@dfo-mpo.gc.ca

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, V6C 3R2, Vancouver, BC
Tel: +1 604 499 0469; +1 250 816 9709, Fax: E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Gillespie, Kyle

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 0E4
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientist, St. Andrews Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, E5B 2L9, St. Andrews
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

Hordyk, Adrian *

3048 Point Grey Rd, V6K 1B1, Vancouver
Tel: +1 604 992 6737, E-Mail: adrian@bluematterscience.com; a.hordyk@oceans.ubc.ca

Minch, Taryn *

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 125 Marine Science Drive, E5B 0E4, St. Andrews, NB
Tel: +1 506 608 0171, E-Mail: taryn.minch@dfo-mpo.gc.ca

CHINA, (R.P.)

Feng, Ji

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306, Shanghai
Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: 276828719@qq.com; f52e@qq.com

Zhang, Fan

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306, Shanghai
Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

Zhu, Jiangfeng

Professor, Shanghai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Hucheng Huan Rd., 201306, Shanghai
Tel: +86 21 619 00554; +86 156 921 65061, Fax: +86 21 61900000, E-Mail: jfzhu@shou.edu.cn

COREA (REP.)**Lee, Sung Il**

Scientist, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083, Busan
Tel: +82 51 720 2330, Fax: +81 51 720 2337, E-Mail: k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr

Lee, Mi Kyung

Scientist, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083, Busan
Tel: +82 51 720 2332, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: ccmklee@korea.kr; cc.mklee@gmail.com

CÔTE D'IVOIRE**Diaha, N'Guessan Constance**

Chercheur Hydrobiologiste, Laboratoire de biologie des poissons du Département des Ressources Aquatiques Vivantes (DRAV) du Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01
Tel: +225 21 35 50 14; +225 21 35 58 80, E-Mail: diahaconstance@yahoo.fr; constance.diaha@cro-ci.org

EGIPTO**Abdelnabi Fetouh, Mohamed**

Researcher, National Institute of Oceanography and Fisheries (NIOF), 14 Aly Abn Aby Taalep, Abo Qir, 11694, Alexandria, Cairo
Tel: +202 279 21341, Fax: +202 792 1339, E-Mail: ma_fetouh@outlook.com

Abdou Mahmoud Tawfeek Hammam, Doaa

General Manager of Agreements Administration (GAFRD), General Authority for fish Resources Development, Plot 210 - Sector II - City Center - 5th assembly, 32102901, Cairo
Tel: +202 281 17010, Fax: +202 281 17007, E-Mail: doaahammam01@gmail.com; gafrd_EG@hotmail.com

Atteya, Mai

Production Research Specialist, New Cairo

Tel: +201 003 878 312, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: janahesham08@gmail.com

El-Haweet, Alaa Eldin Ahmed

Professor of fishery biology and management, President Assistant of Arab Academy for Science, Technology & Maritime transport, Ex-Dean of College of Fisheries Technology and Aquaculture, P.O.Box, 1029, 21411, Alexandria
Tel: +201 006 633 546, Fax: +203 563 4115, E-Mail: el_haweet@yahoo.com; elhaweet@hotmail.com; gafrd.egypt@gmail.com; Information@gafrd.org

Magdy, Walaa

Production Research Specialist, New Cairo

Tel: +201 021 854 600, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walaaswisspak@yahoo.com

ESTADOS UNIDOS**Ailloud, Lisa ***

Research Mathematical Statistician, NOAA, 75 Virginia Beach Dr, FL 33149, Miami
Tel: +1 305 361 4200, Fax: E-Mail: lisa.ailloud@noaa.gov

Brown, Craig A.

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami

Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

Carlson, John

NOAA Fisheries Service, 3500 Delwood Beach Road, 32408, Florida

Tel: +1 850 624 9031, Fax: +1 850 624 3559, E-Mail: john.carlson@noaa.gov

Cass-Calay, Shannon

Director, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami

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

Tel: +1 850 234 6541; +1 850 814 4216, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: enric.cortes@noaa.gov

Courtney, Dean

Research Fishery Biologist, NOAA/NMFS/SEFSC Panama City Laboratory, 3500 Delwood Beach Road, 32408, Panama City Beach
Tel: +1 850 234 6541, Fax: E-Mail: dean.courtney@noaa.gov

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami
Tel: +1 305 361 4227, Fax: E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Die, David

Research Associate Professor, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, 33149, Miami
Tel: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

Farrugia, Thomas *

U.S. House of Representatives, Committee on Natural Resources, 186 Ford House Office Building
Tel: +1 202 225 6065, Fax: +1 202 225 4723, E-Mail: tfarrugia@alaska.edu; thomas.farrugia@mail.house.gov

Forrestal, Francesca

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Dr., 33149, Miami
Tel: +1 305 903 4535, Fax: E-Mail: francesca.forrestal@noaa.gov

Keller, Bryan

Foreign Affairs Specialist, Office of International Affairs and Seafood Inspection (F/IS), NOAA National Marine Fisheries Service, 1315 East-West Highway, 20910, Maryland; Tel: +1 202 897 9208, E-Mail: bryan.keller@noaa.gov

Kroetz, Andrea

NOAA, 3500 Delwood Beach Road, 32408, Florida
Tel: +1 618 214 8463, E-Mail: andrea.kroetz@noaa.gov

Lauretta, Matthew

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami
Tel: +1 305 361 4481, Fax: E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

Peterson, Cassidy

NOAA Fisheries, 101 Pivers Island Rd, 28516, Miami, FL
Tel: +1 252 838 0885, E-Mail: cassidy.peterson@noaa.gov

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami
Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

Walter, John

Research Fishery Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, 33149, Miami
Tel: +305 365 4114; +1 804 815 0881, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

Zhang, Xinsheng

NOAA/NMFS/SEFSC, 3500 Delwood Beach Rd., 32408, Florida
Tel: +1 850 234 6541 ext. 264, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: Xinsheng.Zhang@noaa.gov; Xinsheng.Zhang0115@gmail.com

EL SALVADOR

Aceña Matarranz, Sara

CALVO, C/ Príncipe de Vergara 110, 4ª Planta, 28002, Madrid, España
Tel: +34 686 061 921, E-Mail: sara.acena@ctmcorporation.com

Arranz Vázquez, Cristina

CALVO, C/ Príncipe de Vergara, 110 4ª Planta, 28002, Madrid, España
Tel: +34 682 589 986; +34 917 823 300, E-Mail: cristina.arranz@ctmcorporation.com

Chavarría Valverde, Bernal Alberto

Asesor en Gestión y Política pesquera Internacional, Centro para el Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), Final 1ª Avenida Norte, 13 Calle Oriente y Av. Manuel Gallardo, 1000, Santa Tecla, La Libertad
Tel: +506 882 24709, Fax: +506 2232 4651, E-Mail: bchavarría@lsg-cr.com

Galdámez de Arévalo, Ana Marlene

Jefa de División de Investigación Pesquera y Acuícola, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Final 1a. Avenida Norte, 13 Calle Oriente y Av. Manuel Gallardo. Santa Tecla, La Libertad,
Tel: +503 2210 1913; +503 619 84257, E-Mail: ana.galdamez@mag.gob.sv; ana.galdamez@yahoo.com

Saca, Francisco *

Director General del Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), Final 1º Ave. Norte y ave. Manuel Gallardo, Santa Tecla, La Libertad
Tel: +503 2210 1760, E-Mail: francisco.saca@mag.gob.sv

Sanisidro Araujo, Jorge *

C/ Príncipe de Vergara 110 4ª Planta, 28033, Madrid, España
Tel: +34 91 782 3300, E-Mail: jorge.sanisidro@ctmcorporation.com

Ubis Lupion, Macarena

Calvopesca El Salvador, S.A., C/ Príncipe de Vergara, 110 4ª Planta, 28002, Madrid, España
Tel: +34 617 068 486; +34 91 782 33 00, Fax: E-Mail: macarena.ubis@ctmcorporation.com

GABÓN**Angueko**, Davy

Chargé d'Etudes du Directeur Général des Pêches, Direction Générale des Pêche et de l'Aquaculture, BP 9498, Libreville Estuaire ; Tel: +241 6653 4886, E-Mail: davyangueko83@gmail.com; davyangueko@yahoo.fr

GHANA**Aihoon**, Frank Kwesi

Member, Panofi Company Limited, 2nd Floor Park View Plaza, P. O. Box TT 581, Tema
Tel: +233 277 474 801, Fax: +233 303 206 101, E-Mail: faihoon@gmail.com

Arthur-Dadzie, Michael

Director of Fisheries, Fisheries Commission, Ministry of Fisheries & Aquaculture Development, P.O. Box GP 630, GA 231, Accra
Tel: +233 244 735 506; +233 266 094 245, E-Mail: michyad2000@yahoo.com

Ayivi, Sylvia Sefakor Awo

Senior Manager, Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Fisheries Scientific Survey Division, P.O. Box BT 62, Tema
Tel: + 233 2441 76300, Fax: +233 3032 008048, E-Mail: asmasus@yahoo.com

Kwame Dovlo, Emmanuel

Ag. Deputy Director, Fisheries Scientific Survey Division, P.O. Box GP 630, Accra
Tel: +233 243 368 091, E-Mail: emkwdovlo@yahoo.co.uk

GUATEMALA**López Bran**, Rubén

Km 22 Carretera al pacifico, edificio la Ceiba 3er, nivel, 01064, Villa nueva
Tel: +502 409 18336, E-Mail: rubenlopezbran@yahoo.com

Martínez Valladares, Carlos Eduardo

Km 22 Carretera al pacifico, edificio la Ceiba 3er, nivel, 01064, Villa nueva
Tel: +502 452 50059, E-Mail: carlosmartinez41331@gmail.com

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: E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

Daito, Jun

Chief, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 31-1, Eitai 2-Chome, Koto-ku, 135-0034, Tokyo
Tel: +81 356 462 382, Fax: +81 356 462 652, E-Mail: daito@japantuna.or.jp

Fukuda, Hiromu

Head of Group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Yokohama, 234-8648
Tel: +81 45 788 7936, E-Mail: fukudahiro@affrc.go.jp

Honda, Hitoshi *

Scientist, Reserach Management Department, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, National Research and Development Agency, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shimizu-ward, Shizuoka-city, Shizuoka-prefecture, 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: hhonda@affrc.go.jp; honda_hitoshi48@fra.go.jp

Hosokawa, Natsuki

Technical Official, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Fisheries Agency of Japan, 100-8907, Chiyoda-ku, Tokyo
Tel: +81 3 350 28460, Fax: +81 3 5646 2649, E-Mail: natsuki_hosokawa730@maff.go.jp

Kai, Mikihiko

Senior Reseacher, Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Department, National Research Institute of Far Seas Fisheries - NRIFSF, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, 424-8633, Shimizu, Shizuoka
Tel: +81 54 336 6045, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kaim@affrc.go.jp; billfishkai@gmail.com

Matsubara, Naoto *

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency, Yokohama Laboratory, 2-12-4 fukuura, kanazawa-ku, 236-8648, Kanagawa
Tel: +81 45 788 7517; +81 45 788 5004, E-Mail: matsubaranaoto@affrc.go.jp; naotomatsubaraf91@gmail.com

Matsumoto, Takayuki

Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, 424-0902, Shimizu
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 336 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp; takayukimatsumoto2016@gmail.com

Minami, Hiroshi

Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, 236-8648, Yokohama
Tel: +81 54 336 6000; +81 457 887 928, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: hminami@affrc.go.jp

Miura, Nozomu

Assistant Director, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1 Eitai Koto-ku, 135-0034, Tokyo
Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: miura@japantuna.or.jp; gyojyo@japantuna.or.jp

Morita, Hiroyuki

Assistant Director, Responsible for the JCAP-2 Programme, International Affairs Division, Resources Management Department, Fisheries Agency of Japan, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-Ku, 100-8907, Tokyo
Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: hiroyuki_morita970@maff.go.jp

Nagai, Daisaku

Manager, Japan Tuna Fisheries Co-Operative Association, 31-1, Eitai 2-Chome, Koto-ku, 135-0034, Tokyo
Tel: +81 356 462 382, Fax: +81 356 462 652, E-Mail: nagai@japantuna.or.jp

Nakatsuka, Shuya

Deputy Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa Kanagawa, 236-8648
Tel: +81 45 788 7950, E-Mail: snakatsuka@affrc.go.jp

Ochi, Daisuke

Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Tuna and Skipjack Resources Department, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, 236-8648
Tel: +81 45 788 7930, Fax: +81 45 788 7001, E-Mail: otthii@affrc.go.jp

Okamoto, Kei *

Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shimizu, 424-8633, Shizuoka
Tel: +81 54 336 5835, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: keiokamoto@affrc.go.jp

Rademeyer, Rebecca *

Marine Resource Assessment and Management Group, Department of Mathematics and Applied Mathematic - University of Cape Town, Private Bag, 7700, Rondebosch, South Africa
Tel: +651 300 442, Fax: E-Mail: rebecca.rademeyer@gmail.com

Satoh, Keisuke

Bigeye and Yellowfin tunas Group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, National Research and Development Agency, Japan Fisheries Research and Education Agency (FRA), 2-12-4 Fukuura, 236-8648, Kanazawa; Tel: +81 45 788 7927, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: kstu21@fra.affrc.go.jp

Semba (Murakami), Yasuko

Researcher, Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimizu-ku, Shizuoka-City, 424-8633, Shizuoka
Tel: +81 5 4336 6045, Fax: +81 5 4335 9642, E-Mail: senbamak@affrc.go.jp

Takeshima, Hirohiko *

Tokai University, School of Marine Science and Technology, 3-20-1 Orido, Shimizu Ward, 4248610
Tel: +81 543 34 2016, E-Mail: takeshim@tsc.u-tokai.ac.jp

Tsuda, Yuichi

Skipjack and Albacore Group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, 236-8648, Shizuoka
Tel: +81 45 788 7923, Fax: +81 45 788 7101, E-Mail: u1tsuda@affrc.go.jp

Tsuji, Sachiko

Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 fukuura, kanazawa-ku, 236-8648, Yokohama, Kanagawa
Tel: +81 45 788 7931, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: sachiko27tsuji@gmail.com

Tsukahara, Yohei

Scientist Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanagawa, Yokohama, 236-8648, Shizuoka
Tel: +81 45 788 7937, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: tsukahara_y@affrc.go.jp

Uozumi, Yuji

Adviser, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, 31-1 Eitai Chiyodaku, 135-0034, Tokyo
Tel: +81 3 5646 2380, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: uozumi@japantuna.or.jp

Yokoi, Hiroki *

Bigeye and Yellowfin tunas Group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, National Research and Development Agency, Japan Fisheries Research and Education Agency (FRA), 2-12-4 fukuura, kanazawa-ku, 236-8648, Yokohama
Tel: +81 45 788 7926, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: yokoih@affrc.go.jp

LIBERIA**Wehye, Austin Saye**

Director-Research & Statistics, National Fisheries and Aquaculture Authority (NaFFA), Fisheries Researchers, P.O. Box 1384, 1000, Monrovia, Montserrado
Tel: +231 886 809 420; +231 775 717 273, Fax: E-Mail: awehye@nafaa.gov.lr; austinwehye@yahoo.com

LIBIA**Ensair Noser, Hend**

Researcher and Lecturer in Fish Biology at the Zoology Department, Faculty of Science at the University of Tripoli
Tel: +218 917 829 192, E-Mail: h.ensair@uot.edu.ly

Shakman, Esmail

Researcher and Lecturer in Fish Biology at the Zoology Department, Faculty of Science at the University of Tripoli., Al-Furnaje-Tripoli; Tel: +218 922 761 703, E-Mail: shugmanism@yahoo.com

Showehdi, Mohamed Lamin

Researcher and Lecturer in Fish diseases and Management (Fish parasitology), Tripoli
Tel: +218 924 150 795, E-Mail: M.showehdi@uot.edu.ly; mohamedelshwhdy@hotmail.com

MÉXICO**Ramírez López, Karina**

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298, Boca de Río
Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, Fax: E-Mail: kramirez_inp@yahoo.com

MARRUECOS

Abid, Noureddine

Chercheur et ingénieur halieute au Centre Régional de recherche Halieutique de Tanger, Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Centre régional de l'INRH à Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000, Drabed

Tel: +212 53932 5134; +212 663 708 819, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: noureddine.abid65@gmail.com

Arbain, Rabie

Société SGCPM, 16, rue antaki etg1 N 36, 99000, Tanger

Tel: +212 682 424 310, Fax: +212 539 529 999, E-Mail: ar_bain@hotmail.fr

Baibbat, Sid Ahmed *

Chef de Laboratoire des Pêches, Centre régional de DAKHLA, Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab, 20100, Dakhla

Tel: +212 661 642 573, Fax: E-Mail: baibat@hotmail.com; baibbat@inrh.ma

Bensbai, Jilali

Chercheur, Institut National de Recherche Halieutique à Casablanca - INRH/Laboratoires Centraux, Ain Diab près du Club équestre OULAD JMEL, Rue Sidi Abderrhman / Ain Diab, 20100, Casablanca

Tel: +212 661 59 8386, Fax: +212 522 397 388, E-Mail: bensbaijilali@gmail.com

Chami, Reda

Représentant de la société ORSEA FISH,

Tel: +212 661 448 035, E-Mail: redachami@kingpelagique.com

El Joumani, El Mahdi *

Ingénieur Halieute, Institut National de Recherche Halieutique "INRH", Laboratoire de pêche au Centre Régional de l'INRH-Laayoune, Avenue Charif Erradi N 168 Hay el Ouahda 01, Laayoune

Tel: +212 661 114 418, E-Mail: Eljoumani.mehdi@gmail.com

Haoujar, Bouchra

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche Maritime, Administrative, Nouveau Quartier Administratif, BP 476, 10150, Haut Agdal, Rabat

Tel: +212 253 768 8121, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: haoujar@mpm.gov.ma

Hassouni, Fatima Zohra

Chef de la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche maritime, Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal, B.P.: 476, Rabat

Tel: +212 537 688 122/21, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: hassouni@mpm.gov.ma

Hmani, Mounir

Secrétaire Général de l'Association Marocaine de la pêche aux madragues (AMPM), Société Al Madraba del Sur SARL, 66 Av. Mohamed V, 94000, Tanger

Tel: +212 539 932 550, Fax: +212 539 91 2555, E-Mail: almadrabadelsur@hotmail.com

Layachi, Mostafa *

E-Mail: mostafalayachi12@gmail.com

Rouchdi, Mohammed

Représentant du groupement YLARA HOLDING, Nouvelle Zone Portuaire Larache BP 138, Larache

Tel: +212 537 754 927, Fax: +212 537 754 927, E-Mail: rouchdi@ylaraholding.com

NORUEGA

Nottestad, Leif

Principal Scientist, Institute of Marine Research, Research Group on Pelagic Fish, P.O. Box 1870 Nordnesgaten, 33, 5817, Bergen,

Tel: +47 5 99 22 70 25, Fax: +47 55 23 86 87, E-Mail: leif.nottestad@hi.no

PANAMÁ

Díaz de Santamaría, María Patricia *

Fundación Internacional de Pesca, Zona de Libre Proceso de Corozal, Edificio 297, Corozal

Tel: +507 378 6640; +507 657 32047, Fax: E-Mail: mpdiaz@fipescas.com

Duarte, Robert *

Calle 45, Bella Vista, Edificio Riviera, 0819-02398

Tel: +507 511 6057, E-Mail: rduarte@arap.gob.pa

Franco, Arnulfo Luis *

Asesor, Fundación Internacional de Pesca, Zona de Libre Proceso de Corozal, Edificio 297, Ancón
 Tel: +507 378 6640; celular:+507 66194351, Fax: +507 317 3627, E-Mail: arnulfofranco@fipesca.com;
 arnulfol.franco@gmail.com

Pino, Yesuri

Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Dirección de Investigación y Desarrollo, Avenida Justo
 Arosemena, calle 45 este, 05850,
 Tel: +507 645 74963, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

Vergara, Yarkelia

Calle 45, Bella Vista, Edificio Riviera, 0819-02398
 Tel: +507 511 6008, E-Mail: yvergara@arap.gob.pa

REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE**Bell, James**

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), NR33 0HT, Lowestoft
 Tel: +44 1 502 521 377, E-Mail: james.bell@cefasc.co.uk

Brookers, Lauren *

E-Mail: Lauren.Brookes@defra.gov.uk

Ellis, Jim *

Fisheries Scientist, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), Pakefield Road, NR33 0HT,
 Suffolk; Tel: +44 1502 524300; +44 1502 562244, Fax: +44 1502 513865, E-Mail: jim.ellis@cefasc.co.uk

Fletcher, Fiona

Department for Environment, Food & Rural Affairs - DEFRA, BS1 5AH, Bristol
 Tel: +44 771 742 2562, E-Mail: Fiona.Fletcher@defra.gov.uk

Phillips, Sophy

Fisheries Scientist, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), Pakefield Road, NR33 0HT,
 Lowestoft; Tel: +44 1502 527754, E-Mail: sophy.phillips@cefasc.co.uk

Reeves, Stuart

Principal fisheries scientist & advisor, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), Pakefield
 Road, NR33 0HT, Lowestoft
 Tel: +44 150 252 4251, E-Mail: stuart.reeves@cefasc.co.uk

Thomas, Simon *

Bournemouth University, Fern Barrow, BH12 5BB, Dorset
 Tel: +447791662590, E-Mail: bluedogfishing.simon@aol.co.uk

Wright, Serena

Fisheries Scientist, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), ICCAT Tagging programme St.
 Helena, Pakefield Road, NR33 0HT, Lowestoft
 Tel: +44 1502 52 1338; +44 797 593 0487, E-Mail: serena.wright@cefasc.co.uk

FEDERACIÓN RUSA**Kolomeiko, Fedor**

Head of the «Regional Data Center» Department, Atlantic branch of VNIRO (AtlantNIRO), RESEARCH INSTITUTE OF
 FISHERIES AND OCEANOGRAPHY, 5 Dm. Donskoy Str., 236022, Kaliningrad
 Tel: +7 4012 21 56 45, Fax: +7 4012 21 99 97, E-Mail: fed@atlantniro.ru

Nesterov, Alexander

Senior Research Officer, Atlantic Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO), International
 Cooperation Department, Atlantic Branch of VNIRO, 5, Dmitry Donskoy Str., 236022, Kaliningrad
 Tel: +7 4012 925 389, Fax: +7 4012 219 997, E-Mail: nesterov@atlantniro.ru; atlantniro@vniro.ru

SENEGAL

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - 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: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

TÚNEZ

Hajjej, Ghailen

Maître assistant de l'Enseignement Supérieur Agricole, Laboratoire des Sciences Halieutiques, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), Port de pêche, 6000, Gabès

Tel: +216 75 220 254; +216 972 77457, Fax: +216 75 220 254, E-Mail: ghailen3@yahoo.fr; ghailen.hajej@instm.rnrt.tn

Hayouni ep Habbassi, Dhekra

Ingénieur principal, Direction préservation des ressources halieutiques, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère d'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche

Tel: +216 718 90784, Fax: +216 717 99401, E-Mail: hayouni.dhekra1@gmail.com; hayouni.dhekra@gmail.com

Mejri, Hamadi *

Directeur adjoint, Conservation des ressources halieutiques, Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques et de la pêche, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, 32, Rue Alain Savary - Le Belvédère, 1002, Tunis

Tel: +216 240 12780, Fax: +216 71 799 401, E-Mail: hamadi.mejri1@gmail.com

Sohlobji, Donia

Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, 32 Rue Alain Savary, 2036, Le Belvédère

Tel: +216 534 31307; +216 71 890 784, Fax: +216 71 799 401, E-Mail: doniasohlobji1@gmail.com; bft@iresa.agrinet.tn

Zarrad, Rafik

Chercheur, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199,

Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@gmail.com

TURQUÍA

Erdem, Ercan

Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Fisheries and Aquaculture, Eskisehir yolu 9.Km Lodumlu-Cankaya, 06800, Ankara

Tel: +905 444 782 094, Fax: +903 12 258 3070, E-Mail: ercan.erdem@tarimorman.gov.tr

UNIÓN EUROPEA

Aláez Pons, Ester

International Relations Officer, European Commission - DG MARE - Unit B2 - RFMOs, Rue Joseph II - 99 03/057, 1049, Bruxelles, Belgium

Tel: +32 2 296 48 14; +32 470 633 657, Fax: E-Mail: ester.alaez-pons@ec.europa.eu

Álvarez Berastegui, Diego *

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Baleares, Muelle de Poniente s/n, 07010, Palma de Mallorca, España

Tel: +34 971 133 720; +34 626 752 436, E-Mail: diego.alvarez@ieo.es

Alzorriz, Nekane

ANABAC, Txibitxiaga 24 entreplanta, 48370, Bermeo, Bizkaia, España

Tel: +34 94 688 2806; +34 650 567 541, E-Mail: nekane@anabac.org

Amoedo Lueiro, Xoan Inacio

Biólogo, Consultor Ambiental, Medio Mariño e Pesca, Pza. de Ponteareas, 11, 3ºD, 36800, Pontevedra, España

Tel: +34 678 235 736, E-Mail: tecnico@fipblues.com; lueiro72consultant@gmail.com

Andonegi Odriozola, Eider

AZTI, Txatxarramendi ugarte a z/g, 48395, Sukarrieta, España

Tel: +34 661 630 221, E-Mail: eandonegi@azti.es

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Herrera Kaia Portualde z/g, 20110, Pasaia, España; Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, 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, España
Tel: +34 669 498 227, Fax: E-Mail: josecarlos.baez@ieo.es

Biagi, Franco

Senior Expert Marine & Fishery Sciences, Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Unit C3: Scientific Advice and data collection, Rue Joseph II, 99, 1049, Brussels, Belgium
Tel: +322 299 4104, Fax: E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Bridges, Christopher Robert *

Heinrich Heine University, Düsseldorf AG Ecophysiology, Institute for Metabolic Physiology: Ecophysiology / TUNATECH GmbH Merowinger, Platz 1, 40225, Duesseldorf, Germany
Tel: +4901739531905, Fax: E-Mail: bridges@hhu.de; christopher.bridges@uni-duesseldorf.de

Carnevali, Oliana *

Universita Politecnica Delle Marche - Ancona, Department of Environment and Life Science, Via Breccie Bianche, 60131, Ancona, Italy
Tel: +39 338 264 2235; +39 71 220 4990, Fax: +39 071 220 46 50, E-Mail: o.carnevali@univpm.it

Casini, Michele

Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Institute of Marine Research, Turistgatan, 5, 45330, Lysekil, Sweden
Tel: +46 761 268 007, Fax: E-Mail: michele.casini@slu.se

Castillo Gutiérrez, Isabel *

Instituto Español de Oceanografía, Promontorio San Martín s/n, 39004, Santander, España
Tel: +34 942 291 716, E-Mail: isabel.castillo@ieo.es

Coco, Ornella *

Scientific Consultant and Lecturer in training and dissemination activities on Fisheries and Marine Biology, OCEANIS SRL, 89043, Salerno, Italy
Tel: +39 342 582 8477, E-Mail: ornellacoco.biomol@gmail.com

Consuegra Alcalde, Elena

Policy officer, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - MAGRAMA, Unit of Agreements and RFMOs, Secretary General for Fisheries, C/ Velázquez, 144, 2ª Planta, 28006, Madrid, España
Tel: +34 91 347 60 66; +34 686 043 379, Fax: 91 347 60 42, E-Mail: econsuegra@mapa.es

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@mapa.es

Déniz González, Santiago Félix

Instituto Español de Oceanografía, C/ La Farola del Mar n.º 22 - Dársena Pesquera, 38180, Santa Cruz de Tenerife, España
Tel: +34 646 152 724, E-Mail: santiago.deniz@ieo.es

Di Natale, Antonio

Director, Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121, Messina, Italy
Tel: +39 336 333 366, E-Mail: adinatale@costaedutainment.it; adinatale@acquaridigenova.it

Duparc, Antoine *

Station IFREMER Boulevard, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34200, Sète, France
Tel: +33 049 957 3205, E-Mail: antoine.duparc@ird.fr

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación, Centro 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@ieo.es

Ferreira de Gouveia, Lidia

Técnica Superior, Biologist, Direcção Regional das Pescas, Direcção Serviços de Investigação - DSI, Av. do Mar e das Comunidades Madeirenses, 23 - 1º Esq., 9004-562, Funchal, Madeira, Portugal
Tel: +351 291 203270, Fax: +351 291 229856, E-Mail: lidia.gouveia@madeira.gov.pt

Floch, Laurent *

Database administrator, IRD, UMR, 248 MARBEC, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203, Sète Cedex, France
Tel: +33 4 9957 3220; +33 631 805 794, Fax: +33 4 9957 32 95, E-Mail: laurent.floch@ird.fr

Gaertner, Daniel

Institut de Recherche pour le Développement (IRD) UMR MARBEC (IRD/Ifremer/CNRS/UMI), 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

University of Genoa - Dept. of Earth, Environment and Life Sciences, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa, 26, 16132, Genova, Italy
Tel: +39 335 666 0784; +39 010 353 8576, Fax: +39 010 357 888, E-Mail: largepel@unige.it; garibaldi.f@libero.it

Gatt, Mark

Ministry for Agriculture, Fisheries, Food and Animal Rights Fort San Lucjan, Triq il-Qajjenza, Department of Fisheries and Aquaculture, Ngiered Road, MRS 3303, Marsaxlokk, Malta
Tel: +356 229 26918, Fax: E-Mail: mark.gatt@gov.mt

Gioacchini, Giorgia

Università Politecnica delle Marche ANCONA, Dipartimento Scienze della Vita e dell'Ambiente, Via Breccie Bianche 131, 60027, Ancona, Italy; Tel: +39 339 132 1220; +39 712 204 693, E-Mail: giorgia.gioacchini@univpm.it

Gordoa, Ana

Senior scientist, Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300, Blanes, España
Tel: +34 972 336101; +34 666 094 459, Fax: E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

Goujon, Michel

ORTHONGEL, 5 rue des sardiniers, 29900, Concarneau, France
Tel: +33 2 9897 1957; +33 610 627 722, Fax: +33 2 9850 8032, E-Mail: mgoujon@orthongel.fr

Grande Mendizabal, Maitane *

AZTI - Investigación Marina. Marine Research. Itsas Ikerketa Gestión Pesquera Sostenible. Sustainable Fisheries Management. Arrantza-kudeaketa Jasangarria, Herrera Kaia - Portualdea z/g., 20110, Pasaia, España
Tel: +34 667 100 124; +34 667 100 124, Fax: E-Mail: mgrande@azti.es

Grubisic, Leon

Institute of Oceanography and Fisheries in Split, Setaliste Ivana Mestrovica 63 - P.O.Box 500, 21000, Split, Croatia
Tel: +385 914 070 955, Fax: +385 21 358 650, E-Mail: leon@izor.hr

Guéry, Lorelei

TA A-120 / D Campus international de Baillarguet, 34000, Hérault, France
Tel: +33 683 865 816, E-Mail: lorelei.guery@cirad.fr

Herrera Armas, Miguel Angel

Deputy manager (Science), OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001, Madrid, España
Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

Kalogirou, Stefan *

Department for fisheries management, Unit for Fisheries Policy, Swedish Agency for Marine and Water Management, Gullbergs Strandgata 15, 41104 Göteborg, Sweden Postal address: Box 11 930, 40439, Gothenburg, Sweden
Tel: +46 765386178, E-Mail: stefan.kalogirou@havochvatten.se

Kaplan, David *

Director Research, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR MARBEC (Univ. Montpellier, CNRS, Ifremer, IRD), Av Jean Monnet CS 30171, 34070, Sète Cedex, France
Tel: +33 499 573 225, Fax: E-Mail: david.kaplan@ird.fr

Laborda, Ane *

AZTI, Herrera Kaia. Portualdea z/g 20110 Pasaia, 48395, Gipuzkoa, España
Tel: +34 677 699 674, E-Mail: alaborda@azti.es

Lino, Pedro Gil

Research Assistant, Instituto Português do Mar e da Atmosfera - I.P./IPMA, Avenida 5 Outubro s/n, 8700-305, Olhão, Portugal
Tel: +351 289 700504, Fax: E-Mail: plino@ipma.pt

Macías López, Ángel David

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640, Fuengirola, España
Tel: +34 952 197 124; +34 619 022 586, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ieo.es

Magnolo, Lorenzo Giovanni

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari, Forestali e Del Turismo, Direzione Generale della pesca Marittima e dell'Acquacoltura, Via XX Settembre, 20, 0187, Roma, Italy
Tel: +39 0 646 652 818, E-Mail: lorenzo.magnolo@politicheagricole.it

Maufroy, Alexandra *

ORTHONGEL, 5 rue des sardiniens, 29900, Concarneau, France
Tel: +33 649 711 587, Fax: +33 2 98 50 80 32, E-Mail: amaufroy@orthongel.fr

Maxwell, Hugo

Marine Institute, Furnance, Newport, County Mayo, F28PF65, Ireland
Tel: +353 894 836 530, E-Mail: hugo.maxwell@marine.ie

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100, Pasaia – Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Molina Schmid, Teresa

Subdirectora General Adjunta, Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006, Madrid, España
Tel: +34 91 347 60 47; +34 656 333 130, Fax: +34 91 347 60 42, E-Mail: tmolina@mapa.es

Muñoz Lechuga, Rubén *

Assistant research, Instituto Português do Mar e da Atmosfera - I.P./IPMA, Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305, Olhão Faro, Portugal
Tel: +351 289 700 500, E-Mail: ruben.lechuga@ipma.pt

Ortiz de Urbina, Jose María

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640, Fuengirola, España
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ieo.es

Ortiz de Zárate Vidal, Victoria

Investigadora, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004, Santander, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: victoria.zarate@ieo.es

Pappalardo, Luigi

Scientific Coordinator, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 84043, Salerno, Italy
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: gistec86@hotmail.com; oceanissrl@gmail.com

Parejo Lázaro-Carrasco, Aída *

Instituto Español de Oceanografía - IEO, Promontorio San Martín s/n, Av. de Severiano Ballesteros, s/n, 39004, Cantabria, Santander, España
Tel: +34 942 29 17 16, E-Mail: aida.parejo@ieo.es

Pascual Alayón, Pedro José

Investigador, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Canarias, Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8, 38180, Santa Cruz de Tenerife, España
Tel: +34 922 549 400; +34 686 219 114, Fax: +34 922 549 500, E-Mail: pedro.pascual@ieo.es

Peristeraki, Panagiota *

Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, P.O. Box 2214, 71003, Heraklion, Greece
Tel: +30 2810 337 830, Fax: +30 2810 337 822, E-Mail: notap@hcmr.gr

Pignalosa, Paolo *

Technical Director, OCEANIS SRL, Via Marittima, 59, 80056, Ercolano – Napoli, Italy
Tel: +39 81 777 5116; +39 335 669 9324, Fax: E-Mail: oceanissrl@gmail.com

Pinto, Cecilia *

Università di Genova DISTAV, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita Corso Europa 26, 16132, Genova, Italy
Tel: +39 340 496 6905, E-Mail: cecilia.pinto@edu.unige.it

Poisson, François *

IFREMER -- Centre de Recherche Halieutique, UMR MARBEC (Marine Biodiversity Exploitation and Conservation), Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203, Sète, France
Tel: +33 499 57 32 45; +33 679 05 73 83, Fax: E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr; fpoisson@ifremer.fr

Reyes, Nastassia *

Institut de Recherche pour le Developpement (IRD) UMR MARBEC (IRD/Ifremer/CNRS/UMII, Av. Jean Monnet CS 30171, 34203, Sète, France
Tel: +33 499 573 231, Fax: E-Mail: nastassia.reyes@ird.fr

Rodríguez-Marín, Enrique

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004, Santander, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: enrique.rmarin@ieo.es

Rojo Méndez, Vanessa

IEO Centro Oceanográfico de Canarias, C/ Farola del Mar nº 22, Dársena Pesquera, 38180, Santa Cruz de Tenerife, España
Tel: +34 922 549 400, Fax: +34 922 549 554, E-Mail: vanessa.rojo@ieo.es

Rosa, Daniela

PhD Student, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305, Olhao, Portugal
Tel: +351 289 700 504, Fax: E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

Rouyer, Tristan *

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200, Sète, France
Tel: +33 782 995 237, Fax: E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

Ruiz Gondra, Jon *

AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395, Sukarrieta (Bizkaia), España
Tel: +34 94 6574000; +34 667 174 375, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jruiz@azti.es

Saber Rodríguez, Sámara *

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Murcia, 30740, San Pedro del Pinatar, Murcia, España
Tel: +34 968 180 500, E-Mail: samar.saber@ieo.es

Santiago Burrutxaga, Josu

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395, Sukarrieta (Bizkaia), España
Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); +34 664 303 631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es; flarrauri@azti.es

Santos, Catarina

PhD Student, IPMA - Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P., Av. 5 Outubro s/n, 8700-305, Olhao, Portugal
Tel: +351 289 700 500, Fax: +351 289 700 53, E-Mail: catarina.santos@ipma.pt

Sarricolea Balufo, Lucía

Secretaría General de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Calle Velázquez, número 144, 28006, Madrid, España
Tel: +34 913 476 170, E-Mail: lsarricolea@mapa.es

Sundelöf, Andreas

Swedish University of Agricultural Sciences, Institute of Marine Research, Turistgatan, 5, SE-453 30, Lysekil, Sweden
Tel: +46 703 068 775, Fax: +46 5231 3977, E-Mail: andreas.sundelof@slu.se

Thasitis, Ioannis

Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 2033, Nicosia, Cyprus
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

Tserpes, George *

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003, Heraklion, Greece
Tel: +30 2810 337851; +30 697 665 8335, Fax: +30 2810 337822, E-Mail: gtserpes@hcmr.gr

Zudaire Balerdi, Iker *

AZTI, Herrera Kaia - Portualdea z/g., 20110, Pasaia, Gipuzkoa
Tel: +34 667 174 451, Fax: E-Mail: izudaire@azti.es

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: dimanchester@gmail.com

Forselledo, Rodrigo

Investigador, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200, Montevideo
Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

Jiménez Cardozo, Sebastián *

Vice-Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Constituyente 1497, 11200, Montevideo
Tel: +598 99 781644, Fax: E-Mail: jimenezpsebastian@gmail.com

VENEZUELA**Arocha, Freddy**

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101, Cumaná
Tel: +58 424 823 1698, Fax: E-Mail: farochap@gmail.com

Bustillos, Freddy *

Asesor de la Gerencia de Ordenación Pesquera del Instituto Socialista de la Pesca y la Acuicultura, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, 1015, Caracas
Tel: +58 426 913 6036, E-Mail: fxpesca@gmail.com

Miranda, Jesús

Gerente de Ordenación Pesquera, Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura
E-Mail: mirandaj1201@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, 6101, Cumaná
Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

Salas, Aminta

Directora de Pesca Industrial, Viceministerio de Producción Primaria Pesquera y Acuícola, 1020, Caracas
Tel: +58 414 317 9050, E-Mail: pescaindustrialatunera@gmail.com

Torres Sánchez, Juana

Directora de Línea de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, 1020, Caracas
Tel: +58 414 182 2261, E-Mail: oai.minpesca@gmail.com

OBSERVADORES DE PARTES, ENTIDADES, ENTIDADES PESQUERAS NO CONTRATANTES COLABORADORAS**TAIPEI CHINO****Chang, Feng-Chen**

Specialist, Overseas Fisheries Development Council, 3F., No14, Wenzhou St. Da'an Dist., 10648
Tel: +886 2 2368 0889 ext. 126, Fax: +886 2 2368 1530, E-Mail: fengchen@ofdc.org.tw; d93241008@ntu.edu.tw

Cheng, Chun-Ya

National Taiwan Ocean University, No. 2 Peining Rd, 202301, Zhongzheng
Tel: +886 2 24622192 ext. 5046, Fax: +886 2 24622192, E-Mail: lucky_8043@yahoo.com.tw

Lin, Wei-Ren *

Assistant, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, 202301
Tel: +886 2 24622192 ext. 5046, Fax: +886 2 24622192, E-Mail: willy20535@gmail.com

Su, Nan-Jay

Assistant Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, Zhongzheng Dist., 202301
Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

Yang, Shan-Wen

Secretary, Overseas Fisheries Development Council, 3F., No. 14, Wenzhou Street, Da'an Dist., 10648
Tel: +886 2 2368 0889 #151, Fax: +886 2 2368 6418, E-Mail: shenwen@ofdc.org.tw

OBSERVADORES DE ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO

Geehan, James

Italy

E-Mail: james.geehan@fao.org

OBSERVADORES DE PARTES NO CONTRATANTES

REPÚBLICA DE MONTENEGRO

Divanovic, Milica

Senior advisor for data entry, data processing and data reporting in fisheries (DCF-DCRF), Rimski trg 46, 81000 Podgorica

Tel: +38 220 482 270, E-Mail: milica.divanovic@mpsv.gov.me

OBSERVADORES DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES

DEFENDERS OF WILDLIFE

Cruz, Orion *

Defenders of Wildlife, 1130 17th St NW, 20036, Washington DC, United States

Tel: +1 5419537380, E-Mail: OCruz@defenders.org

Goyenechea, Alejandra

Defenders of Wildlife, 1130 17th Street, NW, 20036-4604, Washington DC, United States

Tel: +1 202 772 3268, Fax: +1 202 682 1331, E-Mail: agoyenechea@defenders.org

ECOLOGY ACTION CENTRE - EAC

Arnold, Shannon

Marine Coordinator, Ecology Action Centre, 2705 Fern Lane, B3K 4L3, Halifax, Nova Scotia, Canada

Tel: +1 902 329 4668, Fax: E-Mail: sharnold@ecologyaction.ca

Isnor, Holly

Ecology Action Centre, 2705 Fern Lane, B3K 4L3, Halifax, Canada

Tel: +1 902 580 0600, E-Mail: hollyisnor@ecologyaction.ca

EUROPÊCHE

Kell, Laurence

Visiting Professor in Fisheries Management, Centre for Environmental Policy, Imperial College London, NR34 7JZ, Henstead, Suffolk, United Kingdom

Tel: +44 751 707 1190, E-Mail: laurie@seaplusplus.co.uk; l.kell@imperial.ac.uk; laurie@kell.es

FEDERATION OF MALTESE AQUACULTURE PRODUCERS - FMAP

Deguara, Simeon

AquaBioTech Ltd, Central Complex, Naggar Ste., Mosta, MST 1761, Malta

Tel: +356 994 23123, E-Mail: dsd@aquabt.com

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF**Justel, Ana ***

ISSF-Spain, Plaza Santa María Soledad Torres Acosta 1, 5ª Planta, 28004, Madrid, España
Tel: +34 91 745 3075; +34 696 557 530, Fax: E-Mail: ajustel@iss-foundation.org

Murua, Hilario

Senior scientist, International Seafood Sustainability Foundation (ISSF), 1440 G Street NW, 20005, Washington, DC, United States

Tel: +34 667 174 433; +1 703 226 8101, Fax: E-Mail: hmurua@iss-foundation.org

Restrepo, Víctor

Chair of the ISSF Scientific Advisory Committee, ISS-Foundation, 1440 G Street NW, 20005, Washington DC, United States; Tel: + 1 305 450 2575; +1 703 226 8101, Fax: +1 215 220 2698, E-Mail: vrestrepo@iss-foundation.org; vrestrepo@mail.com

MARINE STEWARDSHIP COUNCIL - MSC**Martín Aristín, Alberto Carlos**

Responsable de Pesquerías para España y Portugal de MSC, Marine Stewardship Council, Calle Rio Rosas, 36. 6-C, 28003, Madrid, España

Tel: +34 679 89 18 52, E-Mail: alberto.martin@msc.org

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW**Galland, Grantly**

Officer, Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, 20004, Washington, DC, United States

Tel: +1 202 540 6953; +1 202 494 7741, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

Miller, KerriLynn *

Pew Charitable Trusts, 901 E Street NW, 20004, Washington, D.C., United States

Tel: +202 540 6481, Fax: E-Mail: klmiller@pewtrusts.org

Wilson, Ashley *

Pew Charitable Trusts, The Grove, 248A Marylebone Road, NW1 6JZ, London, United Kingdom

Tel: +44 794 016 1154, E-Mail: awilson@pewtrusts.org

Wozniak, Esther *

The Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, 20004, Washington DC, United States

Tel: +1 202 657 8603, E-Mail: ewozniak@pewtrusts.org

THE OCEAN FOUNDATION**Fordham, Sonja V ***

Shark Advocates International, President, c/o The Ocean Foundation, suite 250, 1320 19th Street, NW Fifth Floor, 20036, Washington, DC, United States

Tel: +1 202 887 8996, Fax: E-Mail: sonja@sharkadvocates.org

Miller, Shana *

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, 20036, Washington, DC, United States

Tel: +1 631 671 1530, Fax: E-Mail: smiller@oceanfdn.org

Pipernos, Sara

The Ocean Foundation, 1320 19th St. NW, 20009, Washington DC, United States

Tel: +1 860 992 6194, E-Mail: spipernos@oceanfdn.org

THE SHARK TRUST**Clark, Martin ***

The Shark Trust, 4 Creykes Court The Millfields, PL1 3JB, Plymouth, United Kingdom

Tel: +44 788 056 5393, E-Mail: martinc@theadvocacyhub.org

Hood, Ali

The Shark Trust, 4 Creykes Court, The Millfields, PL1 3JB, Plymouth, United Kingdom

Tel: +44 7855 386083, Fax: +44 1752 672008, E-Mail: ali@sharktrust.org

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF

Buzzi, Alessandro

WWF Mediterranean, Via Po, 25/c, 00198, Roma, Italy

Tel: +39 346 235 7481, Fax: +39 068 413 866, E-Mail: abuzzi@wwfmedpo.org

PRESIDENTE DEL SCRS

Melvin, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, E5B 1B8, St. Andrews, New Brunswick

Tel: +1 506 652 95783, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

VICEPRESIDENTE DEL SCRS

Coelho, Rui

Researcher, SCRS Vice-Chairman, 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: E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

CARGO DEL SCRS

Parker, Denham

Stock Assessment Scientist, Department of Environment, Forestry and Fisheries, 9 Martin Hammerschlag Way, 7800, Cape Town, South Africa

Tel: +27 21 402 3165; +27 82 660 7985, Fax: E-Mail: DParker@environment.gov.za; DenhamP@DAFF.gov.za

EXPERTOS EXTERNOS

Carruthers, Thomas *

2150 Bridgman Ave, V7P 2T9, Vancouver, Canada

Tel: +1 604 805 6627, Fax: E-Mail: tom@bluematterscience.com

Krusic-Golub, Kyne *

Fisheries Scientist, Fish Ageing Services, 28 Swanston St, Queenscliff Victoria, 3225, Australia

Tel: +61 438 306 179, E-Mail: kyne.krusicgolub@fishageingservices.com

Maunder, Mark *

Inter-American Tropical Tuna Commission - IATTC, 8901, 92037-1509, La Jolla, United States

Tel: +1 858 546 7100, E-Mail: mmaunder@iattc.org

Parma, Ana *

Principal Researcher, Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, CONICET (National Scientific and Technical Research Council), Blvd. Brown 2915, U 9120 ACF, Puerto Madryn, Chubut, Argentina

Tel: +54 (280) 488 3184 (int. 1229), Fax: +54 (280) 488 3543, E-Mail: anaparma@gmail.com; parma@cenpat-conicet.gob.ar

INVITADO DE LA FAO

Scott, Gerald P.

FAO Common Oceans /ABNJ Tuna project, 11699 SW 50th Ct, Cooper City, Florida 33330, United States

Tel: +1 954 465 5589, E-Mail: gpsscott_fish@hotmail.com

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

Manel, Camille Jean Pierre
Neves dos Santos, Miguel
Moreno, Juan Antonio
Cheatle, Jenny
Ortiz, Mauricio
Palma, Carlos
Kimoto, Ai
Taylor, Nathan
Aleman, Francisco
Campoy, Rebecca
De Andrés, Marisa
Donovan, Karen
García-Orad, María José
Peyre, Christine
Pinet, Dorothée
Gallejo Sanz, Juan Luis
García, Jesús
Martín, África
Martínez Guijarro, Ana Isabel
Mayor, Carlos
Muñoz, Juan Carlos
Pagá, Alfonso
Peña, Esther
Tensek, Stasa

INTÉRPRETES DE ICCAT

Baena Jiménez, Eva J.
Hof, Michelle Renée
Liberas, Christine
Linae, Cristina
Meunier, Isabelle
Quenette, Olivier Bertrand

Lista de documentos y presentaciones – SCRS

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/001	Report of the Tropical Tunas MSE Technical Group Meeting	Anonymous
SCRS/2021/002	Report of the Intersessional Meeting of the Billfishes Species Group	Anonymous
SCRS/2021/003	Report of the 1st Intersessional Meeting of the Bluefin Tuna Species Group	Anonymous
SCRS/2021/004	Report of the Bigeye Tuna Data Preparatory Meeting	Anonymous
SCRS/2021/005	Report of the Subcommittee on Ecosystems Intersessional Meeting	Anonymous
SCRS/2021/006	Report of the Working Group on Stock Assessment Methods Intersessional Meeting	Anonymous
SCRS/2021/007	Report of the Intersessional Meeting of the Small Tunas Species Group	Anonymous
SCRS/2021/008	Report of the Intersessional Swordfish Species Group Meeting	Anonymous
SCRS/2021/009	Report of the Albacore Species Group Intersessional Meeting (Including Med-ALB Stock Assessment)	Anonymous
SCRS/2021/015	Description of Canada's proposed blue marlin, white marlin/roundscale spearfish discard estimation analyses	Gillespie K.
SCRS/2021/016	Characterization of structural uncertainty in tropical tuna stocks' dynamics	Merino G., Die D., Urtizberea A., Laborda A.
SCRS/2021/018	Further refinements of the BR CMP	Butterworth D.S., Rademeyer R.A.
SCRS/2021/019	Review of the size distribution of caged eastern bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) in Turkish farms 2014-2020	Ortiz M., Karakulak S., Mayor C., Paga A.
SCRS/2021/020	Update of the French aerial abundance index for 2020 and first attempt at accounting for the environmental effects on bluefin tuna availability in the Gulf of Lions	Rouyer T., Bal G., Derridj O., Fromentin J.M.
SCRS/2021/005	Report of the Subcommittee on Ecosystems Intersessional Meeting	Anonymous
SCRS/2021/006	Report of the Working Group on Stock Assessment Methods Intersessional Meeting	Anonymous
SCRS/2021/007	Report of the Intersessional Meeting of the Small Tunas Species Group	Anonymous
SCRS/2021/008	Report of the Intersessional Swordfish Species Group meeting	Anonymous
SCRS/2021/009	Report of the Albacore Species Group Intersessional Meeting (Including Med-ALB Stock Assessment)	Anonymous
SCRS/2021/022	On comparing CMPs across different development tunings and the associated pertinence of OM weighting	Butterworth D.S., Rademeyer R.A., Carruthers T.R.
SCRS/2021/023	Report of the 2021 ICCAT GBYP Workshop on Close-Kin Mark Recapture for Eastern Atlantic Bluefin Tuna (Online, 8-9 February 2021)	Anonymous
SCRS/2021/024	Report of the 2021 ICCAT GBYP Workshop on Electronic Tagging for Atlantic Bluefin Tuna (Online, 15-16 March 2021)	Anonymous

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/025	Updated indicators of relative abundance for bluefin tuna based on revised treatments of the Canadian fisheries data	Hanke A.R., <i>et al.</i> ,
SCRS/2021/026	An updated index for western bluefin tuna from the US Gulf of Mexico longline fishery	Walter J.F.
SCRS/2021/027	Length frequencies in the Canadian and USA rod and reel fisheries for Atlantic bluefin tuna	Maguire J.-J., Hanke A., Duprey N., Gillepsie K.
SCRS/2021/028	Training an A.I. CPM for Atlantic bluefin tuna	Carruthers T.R.
SCRS/2021/029	Summary of the Atlantic bluefin tuna MSE poll for plausibility weighting	Kimoto A., Walter J.F.
SCRS/2021/030	Notes from the BFT CMP developers webinar in March 2021	Walter J.F.
SCRS/2021/031	Summary of input data (catch and size) used in the Atlantic bluefin tuna operating models in 2021	Kimoto A., Carruthers T.R., Mayor C., Palma C., Ortiz M.
SCRS/2021/032	Mathematical definition and updated progress of the EA cMPs	Andonegi E., Arrizabalaga H., Rouyer T., Gordo A., Rodriguez-Marín E.
SCRS/2021/033	Bluefin tuna larval indices in the Balearic Archipelago for the management strategy evaluation (strict update index for 2001-2019)	Alvarez-Berastegui D., Tugores M.P., Martín-Quetglas M., Leyva L., Reglero P.
SCRS/2021/034	The United States rod and reel smaller size class bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) indices of relative abundance; major revisions and recommendations	Lauretta M., Walter J.F., Brown C.
SCRS/2021/035	Multinational pelagic longline index of bluefin tuna relative abundance in the Gulf of Mexico	Lauretta M., Ramirez K., Walter J.F., Brown C.
SCRS/2021/036	Review of the Gulf of St. Lawrence bluefin tuna acoustic index of abundance	Minch T., Gillespie K.
SCRS/2021/037	Preliminary analysis of bluefin tuna nominal catch rates by vessel size category and gear type	Ortiz M., Gallego J.L., Mayor C., Parrilla A., Samedy V.
SCRS/2021/038	Investigation of model improvements for the U.S large (>177 cm) Atlantic bluefin tuna index of abundance	Hansell A., Becker S., Brown C., Cadrin S., Golet W., Lauretta M., Walter J.F., Kerr L.
SCRS/2021/039	Development of a western large (>177 cm) Atlantic bluefin tuna index of abundance based on Canadian and USA rod and reel fisheries data	Hansell A., Hanke A., Becker S., Cadrin S., Lauretta M., Walter J.F., Golet W., Kerr L.
SCRS/2021/040	The standardized bluefin CPUE of Japanese longline fishery in the West Atlantic up to 2020 fishing year	Tsukahara Y., Fukuda H., Nakatsuka S.
SCRS/2021/041	Mathematical description and tuning results of a Candidate Management Procedure (TN_X) for MSE of Atlantic bluefin tuna	Tsukahara Y., Nakatsuka S.
SCRS/2021/042	Yet further refinements of the BR CMP	Butterworth D.S., Rademeyer R.A.
SCRS/2021/043	Report on the activities of the BFT Technical Subgroup on Growth in Farms	Deguara S., Alemany F., Ortiz M., Rodriguez-Marín E.
SCRS/2021/044	Recommendations of the BFT Technical subgroup on abundance indices for West Atlantic bluefin tuna	Anonymous
SCRS/2021/045	Interannual variability in the larval survival of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) in the	Reglero P., Tugores P., Balbín R., Alvarez-Berastegui D., Øyvind F.

Referencia	Título	Autor
	western Mediterranean spawning ground during 1990-2020	
SCRS/2021/046	Updated CMP results following second round of CMP refinements	Carruthers T. R.
SCRS/2021/047	Atlantic bluefin tuna MSE topics for consideration and decision	Butterworth D.S., Carruthers T.R.
SCRS/2021/048	Development of new model fisheries for simulating longline catch data with LLSIM	Goodyear C.P.
SCRS/2021/049	Investigations into spatiotemporal patterns in swordfish habitat distributions	Goodyear C.P.
SCRS/2021/050	Plausibility and uncertainty of basic data and parameter selection on stock assessments: a review of some input data used in the 2017 assessment of shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) of the northern Atlantic stock	Mejuto J., Fernández-Costa J., Ramos-Cartelle A., Carroceda A.
SCRS/2021/051	Review of fishing operation and bigeye tuna catch by Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean	Matsumoto T.
SCRS/2021/052	Update of Trilateral Collaborative Study among Japan, Korea and Chinese Taipei for producing joint abundance indices for the Atlantic bigeye tunas using longline fisheries data up to 2019	Kitakado T., Satoh K., Lee S.L., Su N.J., Matsumoto T., Yokoi H., Okamoto K., Lee M.K., Lim J.H., Kwon Y., Wang S.P., Tsai W.P., Chang S.T., Chang F.C.
SCRS/2021/053	Update of information on Korean longline fishery focusing on bigeye tuna in the Atlantic Ocean	Lee S.L., Lee M.K., Lim J., Kwon Y.
SCRS/2021/054	Standardization of bigeye tuna CPUE in the Atlantic Ocean by the Japanese longline fishery which includes cluster analysis	Matsumoto T., Yokoi H., K. Satoh
SCRS/2021/055	Progress on characterization of structural uncertainty in tropical tuna stocks' dynamics with summary of discussions held during the Tropical Tuna MSE Meeting (29-31 March 2021)	Merino G., Die D., Urtizberea A., Laborda A.
SCRS/2021/056	Biological observations of shortfin mako shark (<i>Isurus oxyrinchus</i>) on Spanish surface longline fishery targeting swordfish	García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., Mejuto J., Carroceda A., Fernández-Costa J.
SCRS/2021/057	Sex-Ratio du thon obèse <i>Thunnus obesus</i> (Lowé, 1839) capturé dans L'Océan Atlantique et débarqué au port de pêche d'Abidjan	Doffou Y.C., Diaha N.C., Amandè M.J., Guillou M., Lesage M., and Coquille P.
SCRS/2021/058	Index of abundance of juvenile bigeye tuna in the Atlantic Ocean derived from echosounder buoys	Santiago J. <i>et al.</i> ,
SCRS/2021/059	Catch and effort standardization for bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) caught in the Chinese Taipei distant-water longline fishery in the Atlantic Ocean	Su N.J., Lin W.R., Huang W.H.
SCRS/2021/060	Developing abundance index of bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) for the Chinese Taipei longline fishery in the Atlantic Ocean using boosted regression trees	Lin W.R., Su N.J., Huang W.H.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/061	Size composition of bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) caught in the Chinese Taipei distant-water longline fishery in the Atlantic Ocean	Su N.J., Huang W.H., Lin W.R.
SCRS/2021/063	Pesquería de atún patudo (<i>Thunnus obesus</i> , Lowe 1839) en las Islas Canarias, período 1926 a 2019	Pascual-Alayón P.J., Déniz S., Abascal F.J.
SCRS/2021/064	Introduction to the ICCAT tuna factory sales data flow and database	Bodin N., Fiorellato F., Palma C., Mayor C.
SCRS/2021/066	Effects of fishing gear configurations on target, desirable bycatch and unwanted bycatch species	Santos C., Rosa D., Coelho R.
SCRS/2021/067	Sea turtles in Algeria	Benounnas K.
SCRS/2021/068	Assessment of the effect of hook shape on fishing mortality of multi-taxa fish species using experimental longline operation data	Ochi D., Ueno S., Okamoto K.
SCRS/2021/069	Terms of Reference for Ecocard intersessional work	Juan-Jorda M., Andonegi E., Alavarez D., Murua H., Coelho R., Kell L. Báez J., Hanke A.
SCRS/2021/070	Concept note for ICCAT Ecoregione workshop "Identification of regions in the ICCAT Convention area for supporting the implementation of ecosystem-based fisheries management"	Juan-Jorda M., Andonegi E., Alavarez D., Murua H., Coelho R., Kell L. Báez J., and Hanke A.
SCRS/2021/071	Quasi-quantitative risk assessment approach to facilitate prioritization in implementing ecosystem-based approach to fisheries management	Tsuji S.
SCRS/2021/072	The effect of terminal gear modifications on the total mortality of the shortfin mako, <i>Isurus oxyrinchus</i>	Keller B.A., Reinhardt J.F., Swimmer Y., Brown C.A.
SCRS/2021/073	The Jelly-FAD: a paradigm shift in bio-FAD design	Moreno G., Salvador J., Murua H., Uranga J., Zudaire I., Grande M., Murua J., Restrepo V.
SCRS/2021/074	Depredation of tunas and tuna-like species by marine mammals: economic impacts of a human-wildlife interaction	LeGallic B. <i>et al.</i> ,
SCRS/2021/075	A preliminary analysis of spatiotemporal patterns in swordfish habitat distributions	Schirripa M.J., Forrestal F., Goodyear C.P., Abascal F., Buble W., Coelho R., Hanke A.
SCRS/2021/076	Advances in the collaborative work to assess sea turtle bycatch in pelagic longline fleets (Atlantic and Indian Oceans and Mediterranean Sea)	Anonymous
SCRS/2021/077	Additional data on the narrow barred Spanish mackerel (<i>Scomberomorus commerson</i> , Lacépède, 1800) in Libya and Palestine	Al Mabruk S.A.A., Di Natale A., Zava B.
SCRS/2021/078	Testing a bycatch estimation tool using simulated blue marlin longline data	Babcock E.A., Goodyear C.P.
SCRS/2021/079	Modelling the impacts of climate change on global tuna fisheries to support development and implementation of climate adaptive EAFM plans	Obregon P., Senina I., Bell J., Nicols S., Scutt Phillips J., Lehodey P., Kittinge J.
SCRS/2021/080	3D printing of pelagic shark fins for use as a training and compliance tool	Bürgener M., Louw S., da Silva C.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/081	Étude de quelques paramètres de la biométrie, de la croissance et de l'histologie d'un thonidé mineur ; la thonine commune: <i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810), pêché dans la baie de Mostaganem	Benounnas K.
SCRS/2021/082	Lack of genetic differentiation in the Atlantic distribution of wahoo	Ollé J., Pascual-Alayón P.J., Angueko D., Diaha N'G.C., Lucena Frédou F., Silva G., Viñas J.
SCRS/2021/083	From data mining to the stock assessment of the SW Atlantic wahoo <i>Acanthocybium solandri</i>	Cardoso L.G., Frédou T., Hazin F., Travassos P., Sant'Anna R., Mourato B., Silva G., Cope J., Pons M., Cardoso C., Soares A., Barreto T., Lucena-Frédou F.
SCRS/2021/084	The southward expansion of the distribution and fishing grounds of blackfin tuna <i>Thunnus atlanticus</i> in the southwestern Atlantic Ocean due to increasing water temperatures	Cardoso L.G., Sant'anna R., Freire M.A., Weigert F.C., Poubel M., Bezzerra N.
SCRS/2021/085	Protocol for sampling, preparing and storing of first dorsal fin spine for small tuna species: a first step for ageing analysis	Muñoz-Lechuga R., Lino P.G.
SCRS/2021/086	Updated life history parameters and estimates of spawning potential ratio for frigate tuna <i>Auxis thazard</i> stock in the Northeast Atlantic	Zapadaeva N.
SCRS/2021/087	Updated standardized catch rates for the North Atlantic stock of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from the Spanish surface longline fleet for the period 1986-2019	Ramos-Cartelle A., Fernández-Costa J., García-Cortés B., Mejuto J.
SCRS/2021/088	Updated standardized catch rates for the South Atlantic stock of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from the Spanish surface longline fleet for the period 1989-2019	Ramos-Cartelle A., Fernández-Costa J., García-Cortés B., Mejuto J.
SCRS/2021/089	Standardized age-specific catch rates in numbers of fish for the North Atlantic swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) inferred from data of the Spanish longline fleet during the period 1982-2019	Mejuto J., García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., Fernández-Costa J.
SCRS/2021/090	Examination of data available for developing a benchmark assessment and operating models for North Atlantic albacore	Merino G., Arrizabalaga H., Urtizberea A., Laborda A.
SCRS/2021/092	Is the swordfish slowly returning to the Black Sea? Recent evidences	Di Natale A.
SCRS/2021/093	Larval habitats and catches of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Balearic Islands (2001-2020): oceanographic drivers and opportunities for research	Tugores M.P., Alvarez-Berastegui D., Macías D., Martín M., Torres A.P., Ortiz de Urbina J.M., Reglero P.
SCRS/2021/094	From objectives to Candidate Performance Measures for northern Atlantic swordfish MSE	Taylor N.G., Gillespie K., Miller S., Kimoto A., Coelho R.
SCRS/2021/095	Biological samples of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) collected by observers from the Chinese Taipei longline fishery in the Atlantic Ocean during 2019-2020	Su N-J., Shiu Y-W., Cheng C-Y.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/096	Size composition of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught in the Chinese Taipei longline fishery in the Atlantic Ocean	Su N-J., Shiu Y-W., Cheng C-Y.
SCRS/2021/097	Peer review of the North Atlantic swordfish management strategy evaluation (MSE) code and algorithms	Anonymous
SCRS/2021/098	An evaluation of data weighting for the ICCAT northern swordfish management strategy evaluation	Schirripa M., Rosa D., Hordyk A.
SCRS/2021/099	Updates to the operating model uncertainty grid for the North Atlantic swordfish MSE	Hordyk A., Schirripa M., Rosa D.
SCRS/2021/100	Summary of fits to CPUE indices for the updated North Atlantic swordfish operating model uncertainty grid	Hordyk A.
SCRS/2021/102	Standardized catch rates of albacore (<i>Thunnus alalunga</i> , Bonnaterre, 1788) in the Spanish surface longline fishery in the western Mediterranean in the period 2009-2019	García-Barcelona S., Macías D., Saber S., Gómez-Vives M.J., Rioja P., Ortiz de Urbina J.
SCRS/2021/103	Standardized catch rates of albacore (<i>Thunnus alalunga</i> Bonnaterre, 1788) in the Spanish recreational fishery in the western Mediterranean in the period 2005-2019	Saber S., Macías D., García-Barcelona S., Meléndez M.J., Gómez-Vives M.J., Rioja P., Godoy D., Puerto M.A., Ortiz de Urbina J.
SCRS/2021/104	Standardized catch per unit of effort of Albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) in the North-East Atlantic from the Spanish baitboat fleet for period: 1981-2019	Ortiz-de-Zarate V., Ortiz M.
SCRS/2021/105	Review and preliminary analyses of size-frequency samples of Mediterranean albacore tuna (<i>Thunnus alalunga</i>)	Ortiz M., Mayor C., Palma C.
SCRS/2021/106	Use of ALKs (Age Length Keys) of North Atlantic albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) for assessment purposes	Ortiz-de-Zarate V., Castillo I.
SCRS/2021/107	Main features of the Spanish albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) fishery during 2019 in the Northeast Atlantic area	Ortiz-de-Zarate V., Parejo A.
SCRS/2021/108	Standardization of albacore CPUE for South Atlantic core area by the Japanese longline fishery	Matsumoto T., Tsuda Y., Matsubara N.
SCRS/2021/109	Review of size data for North Atlantic albacore by Japanese longline fishery	Matsumoto T.
SCRS/2021/110	Unusual length frequencies in Mediterranean albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) in 2019 and 2020	Di Natale A.
SCRS/2021/111	Standardization of CPUE for North Atlantic albacore by the Japanese longline fishery from 1959 to 2019	Matsubara N., Aoki Y., Tsuda Y., Matsumoto T.
SCRS/2021/112	Standardized indices of albacore, <i>Thunnus alalunga</i> , from the United States pelagic longline fishery	Lauretta M.
SCRS/2021/114	Updated standardized CPUE of albacore tuna (<i>Thunnus alalunga</i>) caught in the Chinese Taipei tuna longline fishery in the North Atlantic Ocean to 2020	Cheng C.Y., Su N.J., Shiu Y.W.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/115	Standardized Albacore catch rates from Italian drifting longline fisheries	Pinto C., Mariani A., Camolese C., Dell'Aquila M., Di Natale A., Mangano A., Valastro M., De Florio M., Garibaldi F.
SCRS/2021/116	Preliminary stock assessment of Mediterranean albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) using the Bayesian State-Space Surplus Production Model JABBA	Winker H., Pinto C., Kimoto A.
SCRS/2021/117	Assessing the spawning stock biomass of albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) in the western Mediterranean Sea from a non-linear larval index (2001-2019)	Alvarez-Berastegui D., Tugores M.P., Martín M., Leyva L., Balbín R., Saber S., Macías D., Ortiz de Urbina J., Reglero P.
SCRS/2021/118	Final report of the short-term contract for ICCAT SMTYP for the biological samples collection for growth, maturity and genetics studies – year #3	Anonymous
SCRS/2021/119	Final report for Phase three of the ICCAT short-term contract: swordfish biological samples collection for growth, reproduction and genetics studies	Gillespie K., Hanke A., Coelho R., Rosa D., Carnevali O., Gioacchini G., Macias D.
SCRS/2021/120	Stock Assessment for Atlantic bigeye using a Biomass Production Model	Merino G., Urtizberea A., Santiago J., Laborda A.
SCRS/2021/121	Refinements of the BR CMP as of July 2021	Butterworth D.S., Rademeyer R.A.
SCRS/2021/122	Specifications for ABTMSSE management procedures	Hanke A.R., Duprey N.
SCRS/2021/123	Sensitivity of CMP rankings to conservation targets for Atlantic bluefin tuna	Johnson S.D.N., Rossi S.P., Cox S.P.
SCRS/2021/124	Overview of Atlantic bluefin tuna Operating Model reconditioning data and results	Carruthers T.R.
SCRS/2021/125	Overview of Robustness OM specification and conditioning	Carruthers T.R.
SCRS/2021/126	A 'Model-based' multistock CMP for Atlantic bluefin tuna based on an efficient state-space surplus production assessment model	Carruthers T.R.
SCRS/2021/127	A reconfigured a multi-stock spatial management procedure for Atlantic bluefin tuna following Operating Model reconditioning	Carruthers T.R.
SCRS/2021/128	A retrained A.I. CMP for Atlantic bluefin tuna following Operating Model reconditioning	Carruthers T.R.
SCRS/2021/129	Ad-hoc weighting for Operating Model #35: 'does it matter' analysis	Carruthers T.R.
SCRS/2021/130	A summary of preliminary candidate management procedure performance for the reconditioned reference grid Operating Models	Carruthers T.R.
CRS/2021/131	Datos estadísticos de la pesquería de túnidos de las Islas Canarias durante el periodo 2000 a 2020	Delgado R.
SCRS/2021/132	Just another Atlantic bigeye tuna stock assessment: preliminary results using a Bayesian state-space surplus production model (JABBA)	Sant'Ana R., Mourato B., Kimoto A., Ortiz M. Winker H.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/133	Estimation of Ghana Tasks 1 and 2 purse seine and baitboat catch 2012-2020: data input 2021 bigeye tuna stock assessment	Ortiz M., Carlos P., Aviyei S., Bannerman P.
SCRS/2021/134	Atlantic bigeye tuna Stock Synthesis Analyses	Lauretta M., Schirripa M., Die D., Hiroki Y., Kimoto A., Norelli A., Okamoto K., Ortiz M., Satoh K., Takayuki M., Urtizberea A.
SCRS/2021/135	Summary and review of the FOB/FADs deployed ST08-FADsDEP ICCAT database 2011-2019.	Ortiz M., Mayor C.
SCRS/2021/136	Bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i> , Linnaeus 1758) spawning in sunny days, some long-distance migrants and several tuna evaders in Sardinian traps	Di Natale A., Greco G.
SCRS/2021/137	Calibration of Atlantic bluefin tuna otolith reading conducted by an independent fish ageing laboratory contracted by the ICCAT research programme GBYP	Rodriguez-Marin E., Busawon D., Addis P., Allman R., Bellodi A., Castillo I., Garibaldi F., Karakulak S., Luque P.L., Parejo A., Quelle P.
SCRS/2021/138	ICCAT Atlantic-Wide Research Programme for Bluefin Tuna (GBYP) Activity report for Phase 10 and the first part of Phase 11 (2020-2021)	Aleman F., Tensek S., Pagá García A.
SCRS/2021/139	West Atlantic bluefin tuna Virtual Population Analysis	Lauretta M., Kimoto A., Rouyer T., Ortiz M., Walter J.
SCRS/2021/140	Western Atlantic bluefin tuna stock assessment 1950-2020 using Stock Synthesis: part i. model specification and input data	Tsukahara Y., Walter J., Fukuda H., Kimoto A., Ortiz M.
SCRS/2021/141	Western Atlantic bluefin tuna stock assessment 1950-2020 using Stock Synthesis: Part 2: Model diagnostics, results and projection	Tsukahara Y., Walter J., Fukuda H., Kimoto A., Ortiz M.
SCRS/2021/142	Bluefin CPUE time series of the Balfegó purse seine joint fishing fleet from 2003 to 2021 and the new operational protocol implemented in 2021	Gordoa, A., Navarro, J.
SCRS/2021/143	Short-term constant catch projections for the Atlantic bluefin stocks based on the reconditioned MSE Operating Models	Butterworth D.S., Rademeyer R.A.
SCRS/2021/144	Tuna Ocean Restocking (TOR) pilot study – long-term growth rates and food conversion ratios in Atlantic bluefin tuna broodstock in captivity	Bridges C.R., Borutta F., Schulz S., Na'amnieh S., Vassallo-Agius R., Psaila M., Ellul S.
SCRS/2021/145	Modal Progression Analyses to determine bluefin tuna seasonal growth rates in farms	Aleman F., Pagá A., Deguara S., Tensek S.
SCRS/2021/146	Review of the size and weight data of eastern bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) from Portugal trap/farm	Lino P.G., Ortiz M., Morikawa H., Santos M.
SCRS/2021/147	Preliminary results analyses of weight gain of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) in farms from the farm harvest database 2015-2020	Ortiz M., Mayor C., Pagá A.
SCRS/2021/148	Temporal trends and variability in the spatial distribution of European tropical tuna purse-seine fishing in the Atlantic and Indian Oceans	Kaplan D., Báez J.C., Pascual-Alayon P.J., Cunningham T.

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/149	Updated results of the albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) reproductive biology study of North Atlantic stock	Ortiz de Zárate V., Macias D., Arocha F., Castillo I.
SCRS/2021/150	The bluefin tuna farm growth subgroup status of analysis	Anonymous
SCRS/2021/151	The effects of phase-in periods on Atlantic bluefin tuna Candidate Management Procedure performance	Johnson S.D.N., Cox S.P.
SCRS/2021/152	Refinements of the BR CMP as at August 2021	Butterworth D.S., Rademeyer R.A.
SCRS/2021/153	Estimate of the capacity of large-scale purse seiners fishing for tropical tunas in the Atlantic Ocean in 2021	Restrepo VR., Murua H., Justel-Rubio A.
SCRS/2021/154	A proposal for a B _{LIM} for Atlantic bluefin tuna	Andonegi E., Walter J.
SCRS/2021/155	Atlantic bluefin tuna constant harvest rate and index-based Candidate Management Procedures; tuning to ABT_MSE package 7.3.1	Peterson C., Lauretta M., Walter J.
SCRS/2021/156	Comparing deterministic and stochastic results of two Candidate Management Procedures developed for the bluefin tuna Management Strategy Evaluation	Duprey N., Hanke A.
SCRS/2021/157	Automated BFT growth monitoring in cages from a ventral perspective	Muñoz-Benavent P., Puig-Pons V., Morillo-Faro A., Andreu-García G., Espinosa V., Pérez-Arjona I.
SCRS/2021/158	Biomass estimation of spawning Atlantic bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) schools using omnidirectional fisheries sonars	Peña H., Puig-Pons V., Espinosa V., Macaulay G.J., Pérez-Arjona I.
SCRS/2021/159	The non-compliance with the UN agreement of straddling fish stocks by non-ICCAT CPC and impact on ICCAT statistics	Di Natale A.
SCRS/2021/160	Summary of data from the United Kingdom recreational porbeagle fishery from 1960-2020	Jones G., Alsop A., Chapman R.S., Collings M., Davis P., Faisey K.A., Forester M., Hodder L., Howell A., Malia O., Margetts D., McKie K.A., McMaster J.D., Murphy S., Rogers J., Somerfield P.J., West D., Whittaker P., Wright S., Wyatt K., Uren D., Thomas S.F.
SCRS/2021/161	Evaluation of the performance of some candidate management procedures to prioritize the key uncertainties in the North Atlantic swordfish operating models	Hordyk A.
SCRS/2021/162	Changes made to the North Atlantic swordfish management strategy evaluation code and algorithms in response to the recommendations of the peer review	Hordyk A.
SCRS/2021/164	A time and a place: examining the potential for time-area closures to reduce shortfin mako bycatch in ICCAT fisheries	Farrugia T.
SCRS/2021/165	Report of the Subgroup on Electronic Monitoring Systems from the Billfish Species Group	Anonymous

Referencia	Título	Autor
SCRS/2021/166	Validation of alternative stock assessment hypotheses: North Atlantic shortfin mako shark	Kell L.
SCRS/2021/167	2021 WBFT stock assessment results and model diagnostics on the final base case model by Stock Synthesis	Tsukahara Y.
SCRS/2021/169	Size conversion factors and length/weight relationships for Mediterranean swordfish caught by Italian longline fleet operating in the Mediterranean Sea	Pappalardo, L., Coco O., Baiata P., Alessandra R., Pignalosa P.
SCRS/2021/170	Methodology for the estimation of tuna's catch in local market for the EU purse seine fishery in Atlantic Ocean	Duparc A., Amandè J., Cauquil P., Floch L., Pascual P., Rojo V., Yala D.
SCRS/2021/171	Revision of the time series of the individual count in size distribution from sampling for the tropical tuna fishery - France	Duparc A., Floch L.
SCRS/2021/172	Statistics of the French purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Atlantic Ocean (1991-2020)	Floch L., Cauquil P., Depetris M., Duparc A., Kaplan D., Lebranchu J., Yala D.
SCRS/2021/173	Biodegradable dFADS: current status and prospects	Zudaire I., Moreno G., Murua J., Murua H., Tolotti M.T., Roman M., Hall M., Lopez J., Grande M., Merino G., Escalle L., Hamer P., Basurko O.C., Suárez M.J., Capello M., Dagorn L., Ramos M.L., Abascal F.J., Báez J.C., Pascual-Alayón P.J., Déniz S., Santiago J.
SCRS/2021/174	The review of the 2021 West Atlantic bluefin tuna assessment	Maunder M.
SCRS/2021/175	Report of the Subgroup on Technical Gear Changes from the Billfish Species Group	Anonymous
SCRS/2021/176	Report of the 2021 ICCAT Swordfish Biology Workshop	Anonymous

Referencia	Título	Autor
SCRS/P/2021/001	Short-term contract for ICCAT to continue the collection of biological samples for the study of growth of billfish in the eastern Atlantic	Centre de Recherches Océanographiques de Dakar/Thiaroye (ISRA/CRODT)
SCRS/P/2021/002	Towards the development of an Electronic Monitoring Programs for ICCAT longline fisheries	Wozniak E., Gibbon J., Michelin M., Galland G.
SCRS/P/2021/003	SmartForms a FAO initiative on mobile data collection	Taconet M., Gentile A., Laurent Y.
SCRS/P/2021/004	Propose model for Artisanal sampling phone app	Ortiz M., Garcia J., Palma C., Mayor C.
SCRS/P/2021/005	Developing growth models from back-calculated length data for Atlantic bluefin tuna	Stewart N.D., Busawon D.S., Rodriguez-Marin E., Siskey M., Hanke A.
SCRS/P/2021/006	Estimating age-at-maturity from back-calculated growth trajectories for individual Atlantic bluefin tuna	Stewart N.D., Busawon D.S., Rodriguez-Marin E., Siskey M., Hanke A.
SCRS/P/2021/007	Fish size measurement service powered by NEC cutting edge AI technology	Fujikawa I., Nasu Y., Okabe R.

Referencia	Título	Autor
SCRS/P/2021/008	Introduction for technology of measuring fish (tuna) quantity and fish weight	Satake R., Tani M., Sidney Adhika H., Morishita M., Waki Y., Sakai T., Noda T., Akizawa J.
SCRS/P/2021/009	Progress on GBYP aerial survey review	Alemany F.
SCRS/P/2021/010	Northwest BET Annual Age Estimation	Austin R., W. Golet
SCRS/P/2021/011	Update on AOTTP tagging activities	ICCAT Secretariat
SCRS/P/2021/012	Update on AOTTP Atlantic bigeye tuna age and growth work with implications for stock assessment	Ailloud L.
SCRS/P/2021/013	Updating the parameters estimates of tag-shedding rate, tag-reporting rate, tagging failure and efficiency of the dFAD moratorium from AOTTP data	Gaertner D., Guéry L., Akia S., and Perez I.
SCRS/P/2021/015	Movement patterns of bigeye tunas in the tropical Atlantic, described through tag attrition models based on historical and recent tag and recapture data	Goñi N., Arregui I., Dindart T., and Chifflet M.
SCRS/P/2021/016	European purse seine CPUE standardization: methodology and framework for the BET stock assessment	Guéry L., Kaplan D., Grande M., Pascual P., Gaertner D.
SCRS/P/2021/017	Ongoing development of VAST models for ATL BET using LL data	Satoh K.
SCRS/P/2021/018	Movements, habitat use and diving behavior of shortfin mako in the Atlantic Ocean	Santos C.C., Domingo A., Carlson J., Natanson L.J., Travassos P., Macías D., Cortés E., Miller P., Hazin F., Mas F., Ortiz de Urbina J., Lino P.G., Coelho R.
SCRS/P/2021/019	Screening and validation of ecosystem indicators	Kell L., Tsonotos V., Luckhurst B., Roe H.
SCRS/P/2021/020	Ensemble weighting and projections using model validation and prediction skill with ss3diags	Winker H., Carvalho F., Cardinale M., Kell L.
SCRS/P/2021/021	Advances on the monitoring of environmental variability and integration into the fisheries assessment of tunas for the EBFM in the western Mediterranean	Alvarez-Berastegui D., Reglero P., Tugores P., Saber S., Ortiz de Urbina J., Juzza M., Rotllán P., Mourre B., Tintoré J.
SCRS/P/2021/022	A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments	Carvalho F., Winker H., Courtney D., Kapur M., Kell L., Cardinale M., Schirripa M., Kitakado T., Yemane D., Piner K.R., Maunder M.N., Taylor I., Wetzel C.R., Doering K., Johnson K.F., Methot R.D.
SCRS/P/2021/023	Summary on North Atlantic ALB MSE	Arrizabalaga H., Merino G.
SCRS/P/2021/024	Advances in the collaborative work to assess sea turtle bycatch in pelagic longline fleets (Atlantic and Indian Oceans and Mediterranean Sea)	Anonymous
SCRS/P/2021/025	Atlantic tropical tuna MSE	Merino G., Die D., Urtizberea A., Laborda A.
SCRS/P/2021/026	Ocean sunfish (<i>Mola mola</i> Linnaeus, 1758) tagging program in the Mediterranean	Garcia-Barcelona S., Nyegaard M., Navarro J.,

Referencia	Título	Autor
		Macías D., Miras A., Conesa M., Gómez-Vives M.J., Ortiz de Urbina J.
SCRS/P/2021/027	Atlantic bluefin tuna MSE progress	Walter J.
SCRS/P/2021/028	North Atlantic Swordfish MSE update	Gillespie K.
SCRS/P/2021/029	Growth studies of little tunny (<i>Euthynnus alletteratus</i>) for the Small Tunas Year Program	Muñoz-Lechuga R., Silva G., Lino P.G., Macias D., Saber S., Sow F.N., Diaha N'G.C., Angueko D., Hajje G., Lucena-Frédou F.
SCRS/P/2021/030	Growth studies of Atlantic bonito (<i>Sarda sarda</i>) for the Small Tunas Year Program	Muñoz-Lechuga R., Silva G., Lino P.G., Macias D., Saber S., Sow F.N., Diaha N'G.C., Angueko D., Hajje G., Lucena-Frédou F.
SCRS/P/2021/031	Life history parameters and reference databases update	Anonymous
SCRS/P/2021/032	ICCAT conventional tagging on small tunas (including AOTTP)	ICCAT Secretariat
SCRS/P/2021/033	Exploratory analysis of the SMTYP database for bonito (<i>Sarda sarda</i>) reproductive parameters estimation: preliminary results and steps to improve the analysis	Anonymous
SCRS/P/2021/034	<i>Sarda sarda</i> life cycle research in western Mediterranean	Reglero P., Blanco E., Ortega A.
SCRS/P/2021/035	Length-weight relationships and relative condition factor of the wahoo <i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832), little tunny <i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque 1810) and Atlantic bonito <i>Sarda sarda</i> (Bloch 1793) fish of the Atlantic Ocean	Pascual-Alayón P.J, Déniz S., Rojo V., Ramos L., Abascal F.J.
SCRS/P/2021/036	ICCAT SMT Research program: review 2018-21 SMTYP	Lucena F., Hazin F.
SCRS/P/2021/037	Update of the sample collection and sample processing: Ageing (spines and otoliths)	Anonymous
SCRS/P/2021/038	Interim report of Phase 3 of ICCAT's swordfish biology program	Anonymous
SCRS/P/2021/039	Update of genetic analyses: annotation genome sequencing and genetic population analysis	Giochinni G.
SCRS/P/2021/040	Northern swordfish MSE update	Anonymous
SCRS/P/2021/041	Development of exceptional circumstance criteria for northern swordfish MSE	Anonymous
SCRS/P/2021/042	Report of the 2021 ICCAT swordfish biology workshop	Anonymous
SCRS/P/2021/043	Updated North Atlantic albacore pop-up tagging research	Cabello M., Arregui I., Onandia I., Uranga J., Lezama N., Ortiz de Zarate V., Delgado de Molina R., Santiago J., Abascal F., Arrizabalaga H.
SCRS/P/2021/044	Reproductive biology study of north Atlantic albacore (<i>Thunnus alalunga</i>), achievement summary	Ortiz de Zárata V., Arocha F., Su N-J, Macías D., Delgado de Molina R., Busawon D., Gillespie K., Hanke A., Arrizabalaga H.
SCRS/P/2021/044	Reproductive biology study of North Atlantic albacore (<i>Thunnus alalunga</i>), achievement summary	Ortiz de Zárata V., Arocha F., Su N-J, Macías D., Delgado de Molina R., Busawon D.,

Referencia	Título	Autor
		Gillespie K., Hanke A., Arrizabalaga H.
SCRS/P/2021/045	BFT MSE Consultant's update on work since April meeting and an informal meeting in June	Carruthers T.R.
SCRS/P/2021/046	"EA" CMPs - updated progress	Andonegi E., Arrizabalaga H., Rouyer T., Grodoa A., and Rodriguez-Marin E.
SCRS/P/2021/047	Summary of some data treatment for BET 2021 SS3 input files	Kimoto A., Ortiz M., Lauretta M., and Urtizbera A.
SCRS/P/2021/048	Why is the estimate of stock status so different this time?	Schirripa M.
SCRS/P/2021/049	Advances of the Modelling Subgroup	Anonymous
SCRS/P/2021/050	BFT MSE Consultant's update on work since July meeting	Carruthers T.R.
SCRS/P/2021/051	Updated CMP results	Carruthers T.R.
SCRS/P/2021/052	Status update for the M3 & ABTMSE R Package code review	Aalto E.
SCRS/P/2021/053	<i>Makaira nigricans</i> behavior in the western South Atlantic	Crespo-Neto O., Macena B., Wanick E.W., Mourato B.L., Carvalho F., Pimenta E.G., Alberto D., Hazin M., Amorim F.
SCRS/P/2021/054	Proposal to develop a dedicated stochastic OM for use in CMP development tuning	Carruthers T.R.
SCRS/P/2021/055	Preliminary ageing of Atlantic blue marlin, white marlin and sailfish using otoliths	Krusic-Golub K., Sutrovic A., Nagom Sow F., Rosa D.
SCRS/P/2021/056	Movements, habitat use and diving behavior of shortfin mako in the Atlantic Ocean	Santos C.C., Domingo A., Carlson J., Natanson L.J., Travassos P., Macías D., Cortés E., Miller P., Hazin F., Mas F., Ortiz de Urbina J., Lino P.G., Coelho R.
SCRS/P/2021/057	Progress on the age and growth of shortfin mako in the South Atlantic	Santos C.C., Rosa D., Cardoso L.G., Semba Y., Jagger C., Mas F., Mathers A., Natanson L.J., Carlson J., Coelho R.
SCRS/P/2021/058	Update on silky shark tagging efforts	Carlson J., Cortés E., Kroetz A., Talwar B., Santos C.C., Coelho R., Dean R.
SCRS/P/2021/059	Analysis of index trend for western bluefin tuna	Lauretta M., Brown C., Walter J.
SCRS/P/2021/060	Projections of western Atlantic spawning stock biomass under different catches from the West area commencing in 2022 based on the MSE OM grid	Rademeyer R.A., Butterworth D.S.
SCRS/P/2021/061	An evaluation of the value-of-information using Multi-model ensembles	Kell L.
SCRS/P/2021/062	South Atlantic albacore tuna reproductive biology study	Travassos P.
SCRS/P/2021/063	Fisheries & biological data submitted during 2021	ICCAT Secretariat
SCRS/P/2021/064	Interim report of Phase 4 of ICCAT's swordfish biology program	Gillespie K.

Informe del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)

(Informe de actividades de la última parte de la fase 10 y de la primera parte de la fase 11 (2020-2021))

1. Introducción

El Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) fue oficialmente adoptado por el SCRS y la Comisión en 2008, y se inició oficialmente a finales de 2009, con el objetivo de mejorar: a) la recopilación de datos básicos, incluidos datos independientes de la pesquería; b) los conocimientos sobre los procesos biológicos y ecológicos clave y c) los modelos de evaluación y la formulación del asesoramiento científico sobre el estado del stock. La información general acerca de las actividades del GBYP y sus resultados, así como sobre otros temas administrativos y presupuestarios del programa GBYP, desde el inicio del programa hasta ahora, están disponibles en la [página web del GBYP](#). Todos los documentos pertinentes relacionados con su desarrollo, lo que incluye los informes finales de cada actividad y los documentos científicos derivados, los informes anuales al SCRS y a la Unión Europea, los talleres del GBYP y los informes de las reuniones del Comité directivo, están también disponibles en la página web del GBYP.

La décima fase del GBYP comenzó oficialmente el 1 de enero de 2020, tras la firma del acuerdo de subvención para cofinanciar la fase 10 del GBYP (SI2.819120) por parte de la Comisión Europea. La duración inicial de la fase era de un año, pero para ajustarse mejor al periodo de pesca de atún rojo y a las operaciones de sacrificio, que condicionan muchas de las actividades del GBYP, se amplió en siete meses, finalizando, por tanto, el 31 de julio de 2021. Las actividades realizadas durante los primeros nueve meses de la fase 10 y sus resultados preliminares se presentaron al SCRS y a la Comisión en 2020 (Alemany *et al.*, 2020) y fueron aprobados. La undécima fase del GBYP comenzó oficialmente, a petición de la UE, el 1 de enero de 2021, tras la firma del acuerdo de subvención para la cofinanciación de la fase 11 (SI2.839201) por la Comisión Europea, con una duración prevista de un año. Aunque estas dos fases del GBYP han sido parcialmente desarrolladas en paralelo, esto no ha causado grandes problemas, dado que cada fase tiene un plan de trabajo y un presupuesto diferentes y bien definidos y que cada coste puede asignarse inequívocamente a las actividades detalladas en los respectivos acuerdos de subvención.

En general, aunque varias tareas se han visto afectadas por la pandemia de COVID-19, la mayoría de las actividades previstas en ambas fases se han implementado o se están implementando con éxito. Las actividades en ambas fases se han continuado estructurando teniendo en cuenta las mismas líneas de investigación principales establecidas desde el inicio del programa, es decir, la recuperación de datos, los estudios biológicos, el marcado, las prospecciones aéreas y la modelación, pero esto no significa que los planes de trabajo de estas dos últimas fases fueran iguales a los de las anteriores, ya que cada año las actividades específicas se adaptan a las necesidades de investigación del SCRS y a las peticiones de la Comisión, mejorando continuamente las metodologías y optimizando los procedimientos de trabajo de año en año para aumentar la eficacia y la calidad del asesoramiento. Además, en años recientes se han introducido algunos cambios estratégicos en el objetivo de varias de estas líneas. Por tanto, las actividades de recuperación de datos han cambiado a gestión de datos, centrándose en la consolidación y el desarrollo de nuevas bases de datos relacionales, integrando toda la información producida y reunida en el programa desde el inicio. Las prospecciones aéreas se han revisado en profundidad y la línea de investigación ha ampliado su alcance a otros índices independientes de la pesquería. Las actividades de marcado han cambiado también su enfoque estratégico, y actualmente se basan en una estrecha colaboración con programas de marcado nacionales consolidados, lo que ha aumentado enormemente la eficacia total y reduce los costes operativos.

Todas las actividades llevadas a cabo a lo largo de la fase 10 del GBYP y las iniciadas durante la primera parte de la fase 11, así como sus resultados finales o preliminares y las actividades de coordinación relacionadas, se describen y resumen en el presente informe. Además, también incluye una propuesta de actividades que se llevarán a cabo durante la fase 12, para su consideración y posible apoyo del SCRS.

La pandemia de COVID-19 ha afectado al desarrollo de la fase 10 y al inicio de las actividades de la fase 11, pero la experiencia obtenida durante el primer semestre de 2020 ha permitido al GBYP enfrentarse con éxito a los desafíos derivados del escenario mundial. Los impactos específicos en cada línea de investigación se detallan en los próximos apartados. Dado que el cierre temporal de la sede de la Secretaría de ICCAT

desde marzo de 2020 se ha mantenido durante el último año, el equipo de coordinación del GBYP ha continuado teletrabajando para gestionar el programa sin ningún impacto significativo en las actividades de coordinación.

2. Actividades de coordinación y cuestiones generales de la gestión del GBYP

En la fase 10, el Comité directivo del GBYP estaba compuesto por el presidente del SCRS, el relator de atún rojo del oeste, la relatora de atún rojo del oriental, el secretario ejecutivo de ICCAT y/o el secretario ejecutivo adjunto. Durante 2020 y 2021, un experto externo contratado participó también como miembro del Comité directivo del GBYP. Con el fin de definir el plan de trabajo y mejorar las actividades en curso, durante la fase 10 el Comité directivo celebró cuatro reuniones en línea en abril/junio, en noviembre y en diciembre de 2020, así como en enero de 2021. Además, sus miembros han estado constantemente informados por el equipo de coordinación del GBYP del estado de las actividades a través de informes detallados presentados cada dos meses y se les ha consultado regularmente sobre muchos temas por medio del correo electrónico.

El equipo de coordinación del GBYP está compuesto por el coordinador del GBYP, la coordinadora adjunta y el especialista en bases de datos. La Secretaría de ICCAT ha proporcionado diariamente apoyo técnico y administrativo para todas las actividades del GBYP. En la fase 10, se han publicado en total tres convocatorias de ofertas y 12 invitaciones oficiales, que dieron lugar a 16 contratos concedidos a diversas entidades. Además, se publicó una convocatoria de manifestación de interés que dio lugar a cinco memorandos de entendimiento.

2.1 Aspectos financieros

En la fase 10 el presupuesto total ha sido de 2.000.000,00 € gracias a las aportaciones de los siguientes donantes: Unión Europea (Acuerdo de subvención) 1.600.000,00 €, Argelia 105.479,22 €, Japón 68.344,70 €, Marruecos 64.962,81 €, Estados Unidos de América 64.000,00 €, Libia 20.775,11 €, Canadá 19.252,55 €, Egipto 13.007,74 €, Túnez 11.764,30 €, Albania 7.718,45 €, China 4.401,12 €, Corea 4.054,67 €, Islandia 3.239,33 €, Taipei Chino 3.000,00 € y Secretaría de ICCAT 10.000,00 €.

En la fase 11 el presupuesto total es de 1.600.000,00 € gracias a las aportaciones de los siguientes donantes: Unión Europea (Acuerdo de subvención) 1.280.000,00 €, Marruecos 61.981,13 €, Japón 52.204,87 €, Túnez 50.109,59 €, Libia 43.583,77 €, Turquía 43.503,81 €, Noruega 19.000,00 €, Canadá 18.834,89 €, Estados Unidos 8.420,00 €, Egipto 6.228,31 €, Albania 3.208,52 € y China 1.925,11 €.

Las cantidades remanentes de fases anteriores del GBYP se utilizaron para equilibrar mejor la contribución de la UE y para compensar costes que no estaban cubiertos por la financiación de la UE en diversas fases. Los posibles remanentes adicionales de las cantidades aportadas en la fase 11 se utilizarán para las siguientes fases del GBYP. Cabe que señalar, que aún siguen pendientes, por parte de algunas CPC de ICCAT, contribuciones a la fase actual y a fases anteriores del GBYP.

Los presupuestos aprobados para la fase 10 y la fase 11 se resumen en la **Tabla 1**.

Table 1. Presupuesto aprobado del GBYP, fases 10 y 11.

Punto	Fase 10	Fase 11
Coordinación	375.000,00 €	335.000,00€
Minería de datos	25.000,00 €	85.000,00 €
Índices independientes	612.000,00 €	85.000,00 €
Estudios biológicos	620.000,00 €	602.000,00 €
Marcado	218.000,00 €	268.000,00 €
Modelación	150.000,00 €	225.000,00 €
Total	2.000.000,00 €	1.600.000,00 €

3. Resumen de las actividades científicas y resultados de las fases 10 y 11 del GBYP por principal línea de investigación

3.1 Minería, recuperación y gestión de datos

El plan original de las actividades de la fase 10 incluía un presupuesto específico relacionado con la recuperación de datos, por si se detectaban algunos conjuntos de datos importantes respecto a la presencia, las capturas, la distribución de tallas y patrones espaciales que antes no estuvieran disponibles para el SCRS. No obstante, dado que no estaba disponible ningún conjunto de datos importante, esta actividad se canceló, lo que se reflejó en la enmienda al Acuerdo de subvención.

Además, el plan de trabajo de la actividad de gestión de información y datos, que continúa el nuevo enfoque estratégico iniciado en la fase 9, incluía también trabajo interno a realizar por la Secretaría de ICCAT en estrecha colaboración con el Departamento de Investigación y Estadísticas, científicos del SCRS y el equipo de coordinación del GBYP, centrado en el desarrollo de bases de datos relacionales que permitan un almacenamiento y análisis adecuado de todos los datos brutos procedentes de las actividades de investigación financiadas por el GBYP o de otras fuentes de datos pertinentes para la ordenación del atún rojo no incluidas aún en las actuales bases de datos de ICCAT.

De manera específica, las actividades realizadas en el marco de la fase 10 del GBYP incluyeron:

- El diseño y la creación de una base de datos que integre los datos relacionados con la cría de atún rojo, lo que incluye los procedentes de las mediciones de las cámaras estereoscópicas y las operaciones de sacrificio, relacionándolos con datos del eBCD y el VMS y complementándolos.
- El diseño y la creación de una base de datos para consignar la información obtenida en los estudios del GBYP sobre crecimiento en las granjas.
- Las tareas iniciales con miras a la implementación del plan de trabajo para la creación de un amplio sistema de información de datos biológicos, como el inventario de los distintos conjuntos de datos de estudios biológicos consecutivos del GBYP y del Marco de recopilación de datos de la UE.
- Actualización y mejora de la calidad de la información procedente de las actividades de marcado, lo que incluye la elaboración del plan de desarrollo para diseñar y crear una base de datos de marcado electrónico común.
- Almacenamiento de los datos procedentes de las prospecciones aéreas.

3.2 Índices del stock: prospección aérea en concentraciones de reproductores de atún rojo

La prospección aérea del 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 independientes de la pesquería de la SSB del stock oriental. Hasta ahora, el GBYP ha producido series de siete años de índices de abundancia del stock reproductor independientes de la pesquería basándose en estas prospecciones aéreas en las 4 principales zonas de puesta en el Mediterráneo. Los índices no se han usado todavía en la evaluación del stock, pero el índice de la zona del mar Balear se está utilizando en la MSE.

Sin embargo, debido a diferentes razones, esta actividad no se ha desarrollado de forma regular y no se han seguido metodologías ni estrategias de muestreo homogéneas durante las sucesivas fases del GBYP. El método se normalizó finalmente en 2015, reanalizando todos los conjuntos de datos previos y facilitando así series estandarizadas del índice. No obstante, una revisión global de los resultados alcanzados en la fase 8 demostró que no se observaban aun patrones claros en el peso y/o la abundancia entre los años y las zonas y que el coeficiente de variación de los índices permanecía elevado, lo que sugiere que todavía pueden realizarse más mejoras metodológicas. Por lo tanto, en la fase 9 se han implementado desde entonces varias actividades destinadas a detectar y cuantificar posibles fuentes de sesgo, como las prospecciones de calibración, y a mejorar en la medida de lo posible la precisión de los índices actualmente disponibles mediante la mejora de la estrategia de muestreo y la metodología de avistamiento, además de un reanálisis de toda la serie temporal, incluida una revisión completa de la base de datos brutos.

Debido a los impedimentos logísticos vigentes en el segundo trimestre de 2020 a causa de la crisis del coronavirus, fue imposible completar todas las tareas preparatorias para la campaña de 2020 y, por tanto,

las prospecciones aéreas del verano de 2020 fueron canceladas; también se canceló un ejercicio de campo de calibración.

Además, dado que la revisión global de los datos de prospecciones aéreas realizada en 2019 planteó diversas inquietudes acerca de la representatividad del índice, el Comité directivo del GBYP decidió que expertos independientes realizaran en la fase 10 una revisión externa de las prospecciones aéreas del GBYP. Los revisores externos, considerando algunas incoherencias detectadas en los análisis realizados hasta ahora, recomendaron realizar un nuevo reanálisis completo de toda la serie temporal. Además, recomendaron realizar prospecciones amplias que cubran las zonas de amortiguación alrededor de las zonas donde se han realizado prospecciones desde 2017 para pasar a un enfoque basado en el modelo para el análisis de los datos y para explorar la viabilidad de utilizar sistemas digitales automatizados en lugar de observadores humanos para las prospecciones aéreas.

Por consiguiente, en 2021 se ha llevado a cabo una prospección aérea piloto, que cubre una amplia zona en el mar Balear y que incluye, además de los avistamientos usuales de los observadores humanos, la grabación automática continua de imágenes de elevada calidad de todos los transectos de la prospección. Los datos de los avistamientos de los observadores humanos se analizarán en la fase 11 del GBYP, proporcionando un nuevo punto a la serie temporal al índice utilizado en el marco de la MSE para el atún rojo. Los resultados del postprocesamiento de las imágenes digitales han mostrado que esta metodología es útil para detectar y cuantificar los bancos de atún rojo. También han demostrado que esta técnica permite detectar bancos no avistados por observadores humanos. Las implicaciones de todos estos hallazgos serán analizadas en su totalidad en la fase 11 y las conclusiones de estos análisis se tendrán en cuenta a la hora de decidir la estrategia y metodología del muestreo que se seguirán en futuras prospecciones aéreas.

Además, el equipo CREEM de la Universidad de Saint Andrews -los desarrolladores originales del software «Distance» utilizado para analizar los datos de las prospecciones aéreas del GBYP- realizó un reanálisis de toda la serie temporal disponible aplicando el mismo enfoque basado en el diseño seguido en fases anteriores para corregir los resultados, y desarrolló un enfoque preliminar basado en el modelo, centrado en la zona del mar Balear y en el periodo de 2017-2019, para evaluar la viabilidad y las posibles mejoras derivadas de este enfoque metodológico alternativo. Los reanálisis realizados utilizando el enfoque basado en el diseño demostraron que las nuevas estimaciones de abundancia (corregidas) son comparables con los resultados previos para las regiones A, C y G, mientras que para la región E, las nuevas estimaciones son inferiores, aunque están dentro de los límites de confianza de las nuevas estimaciones. Respecto a los métodos basados en el modelo, los resultados demuestran que, en el conjunto de datos considerado, el número de grupos y las tallas de los grupos del enfoque basado en el modelo son ligeramente superiores para el enfoque basado en el diseño, pero se encuentran dentro del intervalo de confianza del 95 %. El Grupo de especies de atún rojo, en su segunda reunión de septiembre de 2021, decidió sustituir en la MSE los resultados anteriores de la prospección aérea por los resultados de la prospección revisada.

3.3 Actividad de marcado

Los principales objetivos de las actividades de marcado son la estimación de tasas de mortalidad natural de las poblaciones de atún tojo por edad o grupos de edad y la evaluación de la utilización del hábitat y los patrones de movimiento a gran escala (espacio-temporal), lo que incluye estimaciones de las tasas de mezcla entre las unidades del stock por estratos espaciales y temporales, tanto de juveniles como de reproductores. Esta línea de investigación se ha enfrentado a dos problemas importantes desde el principio del GBYP, que han limitado hasta ahora la consecución total de los objetivos. Uno es la muy baja tasa de recuperación de marcas convencionales, que ha impedido utilizar estos datos para estimar tasas fiables de mortalidad. Debido a esto, el Comité directivo del GBYP decidió cancelar el programa de marcado convencional en la fase 4 y centrarse en el marcado electrónico, manteniendo solo actividades complementarias de marcado convencional facilitando marcas y equipamiento de marcado a diferentes instituciones u organizaciones, así como manteniendo las campañas de concienciación y recompensas y la base de datos que integra todos los resultados de las marcas recuperadas. El segundo problema importante ha sido el tiempo relativamente corto que la mayoría de las marcas pop-up electrónicas se han mantenido en los peces. Estos problemas se solucionaron en la fase 9 mejorando la metodología de colocación y facilitando formación específica a los equipos de marcado electrónico, así como realizando acciones específicas centradas en aumentar la implicación de los observadores de ICCAT y del personal de las granjas en la detección y comunicación de marcas. Los resultados de estas actividades se han vuelto evidentes desde 2019, dado que el tiempo medio de las marcas en los peces, programado para un año y que fue solo de 48

días en las fases 2 a 8, ha aumentado hasta un valor medio de 245 en las fases 9 y 10. Respecto a las acciones para mejorar las tasas de recuperación, han dado lugar a un aumento de las recuperaciones en la zona del Mediterráneo. En total, en el año 2020 y a principios de 2021, se han recuperado 137 marcas convencionales y 10 marcas electrónicas. Además de estas acciones, otra actividad planificada para aumentar la eficiencia de los programas de marcado electrónico fue la organización de un taller abierto, que dio lugar a un amplio consenso sobre la planificación de la estrategia futura y al mejor uso de la información ya disponible de las marcas electrónicas. Tras la cancelación inicial del taller presencial, finalmente se celebró en línea dentro de la fase 10, y asistieron 60 participantes de diferentes CPC que formularon una serie de recomendaciones específicas sobre las estrategias y metodologías de la colocación de marcas electrónicas.

Los objetivos específicos de las campañas de marcado electrónico de 2020 eran mejorar las estimaciones del grado de mezcla de los stocks de atún rojo del Atlántico este y oeste en las diferentes zonas estadísticas durante el ciclo anual, considerando de manera específica las necesidades actuales del proceso de modelación de la MSE, y profundizar en los conocimientos del patrón espacial de las poblaciones que desovan en el Mediterráneo oriental. Lamentablemente, las campañas en el Mediterráneo oriental y en aguas de las islas Canarias, que requerían la participación de expertos externos fueron canceladas debido a las restricciones de movilidad derivadas de la pandemia.

Por consiguiente, los esfuerzos se concentraron en el tema de la mezcla de stocks, centrándose en las campañas en el Atlántico norte. Estas campañas se desarrollaron siguiendo un nuevo enfoque estratégico, que consiste en aprovechar las sinergias existentes entre los programas nacionales de marcado electrónico consolidados y el GBYP. Con este fin, se publicó una Convocatoria de cooperación y posteriormente se firmaron memorandos de entendimiento con las siguientes 5 instituciones (AZTI, DFO, DTU, IMR y MI) para colocar un total de 25 marcas archivo internas y 36 marcas pop-up externas en diferentes zonas del Atlántico norte, siguiendo las metodologías estándar acordadas en el taller del GBYP celebrado en Olhão en 2019. Además, la colaboración con los equipos nacionales permitió fomentar la cooperación y la estandarización metodológica entre los diferentes equipos de investigación, así como minimizar los costes operativos de las actividades de marcado. Considerando el éxito de este nuevo enfoque para la implementación del programa de marcado electrónico del GBYP, en junio de 2021 se publicó una nueva Convocatoria de expresiones de interés para colaborar con el programa de marcado electrónico del GBYP. En el marco de esta Convocatoria, se concedieron en total 80 marcas pop-up por satélite y 5 marcas archivo internas a diferentes equipos nacionales de las CPC y a consorcios internacionales (DTU -Dinamarca-, IEO/Universidad de Massachusetts -España/Estados Unidos-; IMR -Noruega-; MI/Universidad de Stanford -Irlanda/Estados Unidos-; SLU -Suecia-, Universidad de Stanford /DFO/Universidad de Acadia -Canadá/Estados Unidos-; Universidad de Stanford /ACPR/Zoo de Barcelona -Estados Unidos/España-; Universidad de Génova-Italia-; CEFAS/Universidad de Exeter -Reino Unido-) para colocarlas en ambos lados del Atlántico norte, dirigidas a ejemplares del stock oriental, y en el Mediterráneo.

Aparte de estas actividades, el GBYP ha respaldado actividades de marcado electrónico realizadas de manera independiente por otras instituciones, permitiendo el uso de la RMA del GBYP en caso de mortalidad de atún rojo durante las operaciones de marcado y, en el caso de la rama italiana de WWF Mediterranean Marine Initiative, el uso de la cuenta del sistema Argos del GBYP para la transmisión de datos de forma que los datos resultantes serán integrados directamente en la base de datos del GBYP.

En cuanto al marcado convencional, el GBYP se ha mantenido como actividad complementaria, proporcionando apoyo logístico a varias instituciones. Desde marzo de 2020 a marzo de 2021, se han entregado a 4 instituciones un total de 3.275 marcas convencionales.

3.4 Estudios biológicos

Una de las principales actividades del GBYP son los llamados estudios biológicos, lo que incluye muestreo biológico y una serie de estudios basados en el análisis de estas muestras, como análisis genéticos y microquímicos para investigar la mezcla y la estructura de la población, prestando particular atención a identificar la estructura de edad y probables subpoblaciones. La estructura de la población es una incertidumbre clave para el atún rojo, teniendo en cuenta la posibilidad de que coexistan dos poblaciones o contingentes en el océano Atlántico, mientras que los gestores de ICCAT asumen hasta ahora dos poblaciones separadas sin mezcla, en contraste con el hecho de que la estructura del stock asumida con fines de evaluación y ordenación del stock debe corresponderse con la estructura real de la población. Si no, puede producirse la sobrepesca de las poblaciones menos productivas y la subexplotación de las más

productivas. Por tanto, las actividades de la fase 10 estaban relacionadas con una mejor comprensión de las implicaciones de las nuevas zonas de desove del Atlántico (mar de Slope y golfo de Vizcaya) y con los análisis de la mezcla para proporcionar información precisa e hipótesis alternativas más claras para el proceso de la MSE. Además, el GBYP continuó con el amplio estudio para determinar el crecimiento de atún rojo en las granjas, en relación con el párrafo 8 de la Rec. 20-07 de ICCAT.

Además, se han celebrado en la fase 10 dos talleres en línea relacionados con estos estudios biológicos, uno sobre métodos para determinar el parentesco estrecho y el otro sobre prospecciones de índices larvarios. El objetivo del taller de coordinación de prospecciones de índices larvarios era facilitar la coordinación entre los diferentes estudios nacionales de las CPC, mientras que el objetivo en el de metodología para determinar el parentesco estrecho era proporcionar perspectivas de los nuevos logros del método y evaluar su posible uso en el stock oriental de atún rojo, centrándose especialmente en la evaluación.

3.4.1 Análisis y muestreo biológico

Muestreo biológico

El nivel del muestreo biológico en la fase 10 ha sido comparable al de la fase 9, centrándose especialmente en las subregiones del Atlántico donde puede producirse mezcla, como el Atlántico central, las islas Canarias y Marruecos. Además, en las granjas del Mediterráneo se muestrearon ejemplares adultos de atún rojo con el objetivo de garantizar la disponibilidad de suficientes muestras biológicas para construir claves edad-talla anuales representativas y para otros análisis a realizar en el futuro. En 2020-2021, se recogieron más de 3.947 muestras biológicas. Todas las muestras biológicas del GBYP se almacenan en el banco de tejidos del GBYP, mantenido por AZTI.

Análisis biológicos: Microquímica

Respecto a los análisis biológicos, se decidió combinar los análisis genéticos y microquímicos en la misma muestra, cuando fuera posible, para aprovechar las sinergias entre ambos enfoques para determinar el stock de origen.

Respecto a la microquímica de otolitos, se llevaron a cabo nuevos análisis de isótopos estables de oxígeno y carbono en 202 otolitos de atún rojo del Atlántico capturado en las islas Canarias, el Atlántico norte central (este y oeste del límite de 45°W) y el mar de Noruega, con miras a determinar su zona de cría y los resultados indicaron que, en las muestras del Atlántico nororiental, las islas Canarias y el mar de Noruega predominaban ejemplares originarios del este. Estos resultados son coherentes con hallazgos anteriores y sugieren que el atún rojo del Mediterráneo podría ser el principal contribuidor a las pesquerías que operan en el Atlántico nororiental. Las pesquerías que operan al oeste del meridiano de 45°W están respaldadas por las poblaciones del Mediterráneo y el golfo de México, y las proporciones de cada stock que contribuye a las capturas podría variar de año en año.

Además, el objetivo era mejorar la línea de referencia existente para aumentar su capacidad de discriminación reduciendo la parte del otolito que los análisis tenían como objetivo a los primeros tres meses de vida, pero los resultados demostraron que el poder de discriminación de esta nueva línea de referencia era similar a la basada en la parte del otolito de 1 año. Por tanto, los isótopos estables de oxígeno son un importante indicador para diferenciar al atún rojo de la población del Mediterráneo y al del golfo de México, pero en sí mismos, son insuficientes para investigaciones sobre la estructura de substocks en el Mediterráneo. Por ello, los análisis de isótopos estables se complementaron con análisis de elementos indicadores (Sr, Ba y Mg) en una selección de otolitos procedentes del golfo de México y del Mediterráneo. Los resultados preliminares sugieren que la combinación de isótopos estables y elementos indicadores podría mejorar considerablemente la capacidad de identificar el origen del atún de las zonas de mezcla.

En relación con los análisis del ciclo vital, se utilizó espectrometría de masas de iones secundarios (SIMS) para medir $\delta^{18}O$ a lo largo de los perfiles de crecimiento de otolitos con una elevada resolución temporal. El progreso realizado en la fase 9 se desarrolló más en la fase 10 utilizando la relación entre la temperatura y $\delta^{18}O$ en los otolitos de peces de granja para desarrollar una ecuación de fraccionamiento que permita una reconstrucción más precisa de las historias de temperatura y, de ahí, inferir la cadencia de alejamiento de las principales zonas de puesta. Por ello, la comparación de los cambios relativos entre ejemplares permitió la detección de grupos de peces con patrones migratorios característicos. Los resultados proporcionan

algún respaldo a la hipótesis de que hay un contingente migratorio y un contingente residente dentro del stock oriental de atún rojo del Atlántico.

Análisis biológicos: Genética

A pesar de los recientes esfuerzos para comprender la estructura y la conectividad de la población de atún rojo del Atlántico, siguen restando algunas incógnitas. Quizá la más importante es cuánto y desde cuánto las dos supuestas poblaciones, del golfo de México y del Mediterráneo, se cruzan entre sí y cuál es el papel del mar de Slope en este entrecruzamiento. En fases previas del GBYP los datos de RAD-seq se utilizaron para abordar estas preguntas, proporcionando información sin precedentes acerca de la estructura de la población de atún rojo del Atlántico, revelando una conectividad a través del mar de Slope, señales de adaptación y de introgresión nuclear a partir del atún blanco. Por tanto, en esta fase, los análisis genéticos se han centrado en confirmar resultados previos sobre la estructura de la población de atún rojo del Atlántico usando una nueva herramienta rentable, un conjunto de genotipificación que incluye más de 7.000 marcadores genéticos adecuados para la genética de la población de atún rojo del Atlántico, y en probar la asignación de las agregaciones tróficas con un panel mejorado de trazabilidad del origen mediante el uso de una línea de referencia más amplia. Los resultados obtenidos con el conjunto son coherentes con los obtenidos con los datos de RAD-seq y, además han demostrado ser útiles para detectar allegados, lo que los hace adecuados para aplicaciones como marcado recaptura de ejemplares estrechamente emparentados.

Los análisis basados en este conjunto han confirmado que todos ejemplares del Mediterráneo tienen los antecedentes genéticos del Mediterráneo, que los ejemplares del golfo de México incluyen en su mayoría ejemplares con antecedentes genéticos del golfo de México, pero también ejemplares con antecedentes mediterráneos y mezclados, y que los ejemplares del Atlántico occidental que corresponden a posibles reproductores del mar Slope tienen antecedentes mixtos. Los análisis basados en el conjunto detectan también una posible inversión cromosómica que separa las muestras en tres grupos, siendo dos homocigóticos para la inversión y uno heterocigótico. Estos resultados en conjunto confirman hallazgos anteriores sobre la estructura de la población de atún rojo del Atlántico, sugiriendo que los hallazgos observados «imprevistos» no se debían a fallos de la metodología utilizada.

Respecto a la asignación de origen, los resultados demostraron que mejorando la línea de referencia añadiendo más larvas del golfo de México y/o eliminando los adultos del golfo de México de origen mediterráneo no provoca cambios significativos en la tasa de asignación del origen. Esto sugiere que el número de ejemplares «incorrectamente» asignados o no asignados es más probable que se deba a que estos ejemplares tienen un origen genético y de captura diferente o a que tienen unos antecedentes genéticos mixtos (debido a un aislamiento genético incompleto entre componentes reproductores).

En resumen, las hipótesis previas sobre la conectividad del atún rojo del Atlántico fueron confirmadas y la presencia de señales de adaptación requiere más estudios.

Análisis biológicos: Determinación de la edad

En la fase 10, se realizó una segunda calibración con estimaciones de edad proporcionadas por el laboratorio de Fish Ageing Services (FAS), contratado por el GBYP para facilitar estimaciones de edad de 4.000 otolitos de atún rojo del Atlántico en anteriores fases, para garantizar que no había un sesgo sistémico en las lecturas de edad realizadas por los expertos del SCRS en comparación con las estimaciones de edad de FAS. Esta calibración ha demostrado que, a pesar del taller de estandarización de las lecturas de otolitos en el que participaron FAS y expertos del SCRS en 2019, siguen existiendo diferencias en los recuentos de bandas entre ellos, empezando en ejemplares con más de 10 bandas y más pronunciadas para los ejemplares más mayores. Estas diferencias en las lecturas parecen deberse al hecho de que FAS utiliza toda la sección del otolito para contar las bandas anuales, mientras que los lectores de ICCAT se centran en la parte interior del brazo ventral. Por tanto, hay un recuento de bandas diferente al final del brazo ventral, con un recuento de bandas mayor en la parte interior del brazo ventral en comparación con la parte exterior. Los análisis realizados para establecer qué lectura es más adecuada, la estimación de la función del crecimiento y los análisis de seguimiento de la cohorte, parecen indicar que los lectores de ICCAT son más precisos que los lectores de FAS.

Además, se realizó una determinación de la deposición del tipo de borde del otolito a lo largo del ciclo vital, consistente en un método de validación semidirecto utilizado para validar la deposición estacional, que es esencial para hacer el ajuste de edad adecuado para asignar adecuadamente los ejemplares a clases de edad después del recuento de bandas anuales. Los resultados preliminares de tipo de borde y de los análisis del incremento marginal (MIA) en otolitos de atún rojo del Atlántico indican claramente que las bandas opacas están totalmente formadas entre agosto y noviembre. Sin embargo, los datos escasos en la primera parte del año son determinantes para llegar a algún resultado concluyente. Se recomienda un mayor esfuerzo de muestreo durante los meses de invierno para cubrir todo el año y examinar la relación entre mes e índice de finalización.

Estudios relacionados con las larvas

Considerando los hallazgos anteriores de larvas de atún rojo en el golfo de Vizcaya, se analizaron las nuevas muestras de zooplancton de esta zona, tomadas en 2020, en busca de larvas de atún rojo, con resultados negativos. Además, las larvas de atún rojo de prospecciones realizadas en la zona de desove balear fueron clasificadas e identificadas para aplicar la genética a la hora de comprender la estructura de la población en el stock oriental y especialmente para posibles análisis de ejemplares estrechamente emparentados.

3.4.2 Estudio sobre el crecimiento del atún rojo en las granjas

Debido a una petición especial de la Comisión al SCRS para que presentara una actualización de las tasas de crecimiento potencial del atún rojo en instalaciones de engorde/granjas, con el fin de mejorar la coherencia de las tasas de crecimiento derivadas del eBCD (inicialmente solicitadas en la Rec. 18-02, párr. 28 enmendada por la Rec. 19-04 y más recientemente por la Rec. 20-07, párrafo 8), el GBYP inició en la fase 9, tras el trabajo preparatorio finalizado en la fase 8, varias líneas de investigación sobre este tema, incluidos experimentos *ad hoc* en granjas seleccionadas del Atlántico oriental y el Mediterráneo, que incluía experimentos de marcado individuales en dos zonas (aguas costeras del sur del Atlántico portugués y el mar Adriático) y un seguimiento intensivo del crecimiento de los peces de granja por medio de cámaras estereoscópicas en cuatro zonas de cría del Mediterráneo (Mediterráneo occidental español, Mediterráneo central - Malta, Adriático - Croacia, y mar de Levante - Turquía), además del trabajo de oficina para la generación de la base de datos.

Las actividades de la fase 10 han consistido en la continuación de los experimentos iniciados en 2019, cuando fue necesario, así como en el desarrollo de nuevos estudios piloto utilizando técnicas acústicas y de IAS. De manera específica, se firmaron nuevos contratos con granjas de Portugal (repetición del estudio de crecimiento individual de adultos por medio de técnicas de marcado), España (un nuevo estudio piloto usando técnicas acústicas y de IAS en paralelo con el seguimiento del crecimiento estacional por medio de cámaras estereoscópicas estándar), Malta (continuación del estudio iniciado en 2019, seguimiento de los peces traspasados de la temporada anterior) y Croacia (continuación del estudio iniciado en 2019, incluidos experimentos de marcado y seguimiento estacional por medio de cámaras estereoscópicas). Se han planificado estudios similares en granjas marroquíes, pero lamentablemente fueron cancelados debido a las restricciones de la pandemia. La duración total de estos estudios ha sido variable, desde aproximadamente 6 a 16 meses en los peces adultos hasta 19 meses para los juveniles. En el caso de los estudios basados en las cámaras estereoscópicas, han permitido estimar las tasas de crecimiento estacional en talla y la ganancia de peso total durante todo el periodo de engorde de cada uno de los grupos modales (cohortes anuales) presentes en las jaulas para la mayoría de las áreas donde se cría atún rojo. Además, también han permitido relacionar estas tasas de crecimiento con parámetros medioambientales y el suministro de alimento, mientras que los experimentos de marcado proporcionan mediciones directas de la ganancia de crecimiento total individual, tanto en peso como en talla, tal y como solicitó la Comisión. Los resultados detallados de estos estudios se presentaron en la Reunión del Grupo de especies de atún rojo de septiembre de 2021. Con el fin de integrar los resultados de estos estudios de crecimiento financiados por el GBYP y de otros de otras líneas de investigación en una única y coherente respuesta a la Comisión, en 2020 se creó un subgrupo de atún rojo del SCRS sobre crecimiento en las granjas.

En paralelo a los estudios de campo financiados por el GBYP, y siguiendo las recomendaciones de dicho subgrupo del SCRS, el trabajo interno orientado a la consolidación de los datos comunicados a ICCAT de las cámaras estereoscópicas (2014-2018), ya iniciada durante fases anteriores, ha continuado en la Secretaría de ICCAT, mediante la estrecha colaboración entre el Departamento de Investigación y Estadísticas y el equipo de coordinación del GBYP, con el objetivo de desarrollar una base de datos relacional operativa,

vinculando los datos sobre tallas y pesos iniciales estimados procedentes de las estereocámaras en el momento de la introducción en jaulas con medidas de los pesos y tallas reales finales en el momento del sacrificio procedentes del sistema eBCD, así como datos de VMS que, al mismo tiempo proporcionan información crucial para la evaluación de stock (distribuciones de talla de las capturas de las pesquerías de cerco). En base a dicha base de datos, el Departamento de Investigación y Estadísticas de la Secretaría de ICCAT ha realizado un amplio estudio sobre el crecimiento de los peces enjaulados en todas las zonas donde se produce cría de atún rojo, basándose en la modelación de las diferencias entre los pesos en el momento del sacrificio y en el momento de la introducción en jaulas, como una función de la talla de los peces y la duración de la cría. Los resultados de este amplio estudio han permitido elaborar una primera versión de la tabla actualizada de crecimiento en granjas solicitada por la Comisión, mientras que los resultados de los estudios de campo financiados por el GBYP han complementado y validado las cifras incluidas en dicha tabla de referencia. Estos resultados se han presentado a la reunión del Grupo de especies de atún rojo de septiembre de 2021 y, en base a ellos, el Subgrupo técnico del SCRS sobre crecimiento en las granjas ha elaborado un proyecto de respuesta a la Comisión que constituirá la base para una primera respuesta del SCRS a la Comisión sobre este tema. El conjunto de datos disponible a partir de las diferentes líneas de investigación se analizará más en profundidad a lo largo de la fase 11 del GBYP, y los resultados finales se facilitarán al SCRS para elaborar la respuesta definitiva a la Comisión, que se presentará en 2022.

3.5 Enfoques de modelación

El programa de modelación aborda el tercer objetivo general del programa GBYP, que es “mejorar los modelos de evaluación y proporcionar asesoramiento científico sobre el estado de los stocks mediante la modelación mejorada de los procesos biológicos clave (lo que incluye crecimiento y stock-reclutamiento), desarrollando los modelos de evaluación de stock, lo que incluye la mezcla entre diferentes zonas, y desarrollando y utilizando modelos operativos realistas desde el punto de vista biológico para una comprobación más rigurosa de las opciones de ordenación”. Las actividades de modelación se iniciaron en la fase 2, y muy pronto se hizo evidente que esta línea de estudio tenía mayor importancia que la percibida en el momento en que se concibió el GBYP, así como que la cantidad de esfuerzo para esta actividad debería ser mucho mayor de lo que se consideró inicialmente. Además, el proceso de MSE emprendido por ICCAT ha sido una iniciativa importante que representa una inversión significativa de tiempo y recursos por parte de la Comisión, las CPC y los científicos implicados.

En las fases 10 y 11, el contrato para los enfoques de modelación se adjudicó nuevamente al Dr. Tom Carruthers (Blue Matter Science, Canadá), quien inició el trabajo sobre MSE y modelación en 2014.

Los principales objetivos en 2020 fueron:

- Garantizar que los escenarios de OM acordados por el Grupo de modelación del GBYP (CMG) en 2016 y revisados en 2017, 2018 y 2109 por Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo (antiguo CMG) y el Grupo de especies de atún rojo pueden ejecutarse.
- Que terceras partes puedan usar los OM para evaluar MP candidatos (CMP) de sus propias especificaciones.
- Facilitar un conjunto de estadísticas resumidas acordadas que puedan usar los responsables de la toma de decisiones para identificar los MP, incluidos los requisitos en cuanto a datos y conocimientos, que cumpla de forma robusta los objetivos de ordenación.

Estos objetivos se han logrado en el contrato de la fase 10, que ha sido un importante paso adelante en el desarrollo de un marco exhaustivo y defendible de la MSE a partir del cual facilitar asesoramiento en materia de ordenación. Por ello, se identificó una matriz de modelos operativos de referencia provisional que superó la mayoría de las pruebas «red-face» identificadas por el grupo: ejes de incertidumbre expansivos relacionados con el régimen de reclutamiento, productividad del stock (crecimiento somático y tasa de mortalidad natural), mezcla del stock del oeste, escala y ponderación de los datos de composición por tallas. Además, seis grupos de desarrolladores independientes han elaborado y calibrado más de 25 CMP. Asimismo, la aplicación shiny en línea para presentar los resultados de la MSE fue totalmente actualizada y posteriormente revisada añadiendo características solicitadas por el Grupo. Por último, se crearon funciones que permite a los desarrolladores de CMP ejecutar las MSE local y posteriormente cargarlas en la aplicación shiny para ver los resultados.

Aunque el modelo operativo condicionado (M3) y los datos de entrada están ahora lo suficientemente mejoradas para usarlos en la selección de CMP, el mapa de progresos no ha cambiado respecto al comunicado al final de 2019. El marco de MSE está completo, pero todos los componentes que se derivan de los procedimientos de ordenación y los objetivos de ordenación no han sido finalizados actualmente.

El plan para la fase 11 se centra en el acondicionamiento de los modelos operativos (OM), en reconstruir el paquete R con la nueva matriz de OM y los OM y en desarrollar y consolidar los resultados de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP).

Además, siguiendo las recomendaciones del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo, se está realizando en 2021 una revisión externa completa del código de los tres principales componentes del marco de MSE para el atún rojo del Atlántico (el modelo M3 ADMB usado para condicionar el modelo operativo con respecto a los datos; el código R para organizar los datos y las entradas del modelo para usarlos en el acondicionamiento del modelo operativo y el paquete R que recrea las ecuaciones ADMB de acondicionamiento del modelo).

4. Descripción de la propuesta de la fase 12 del GBYP

- Minería, recuperación y gestión de datos: Recuperación de más conjuntos de datos relevantes para mejorar la ordenación del atún rojo, si se detectan y desarrollo de nuevas bases de datos para integrar y facilitar el análisis de la información generada por el GBYP o puesta a su disposición (datos biológicos y de marcado electrónico).
 - Índices independientes de la pesquería: si lo recomienda el Grupo de especies de atún rojo del SCRS, posible desarrollo de una nueva serie de prospecciones aéreas de conformidad con las conclusiones de la revisión externa global, el reanálisis de la serie temporal disponible y de la prospección piloto realizada en la fase 10, así como el análisis de datos de la prospección piloto realizada en la fase 11, además de estudios de viabilidad para el desarrollo de índices independientes de la pesquería alternativos y aplicación de modelos de hábitat para estandarizar los índices dependientes o independientes de la pesquería.
- c) Marcado: Apoyo a las actividades de marcado convencional y de sensibilización sobre marcado; desarrollo de campañas de marcado electrónico priorizando las áreas de acuerdo con las necesidades de la evaluación.
- d) Estudios biológicos: Mantenimiento del banco de tejidos del GBYP, desarrollo del muestreo biológico y análisis con el fin de garantizar la disponibilidad de muestras y la generación de datos básicos para cubrir las necesidades en cuanto a investigación derivadas del SCRS.
- e) Modelación: Apoyo continuo del GBYP al desarrollo del proceso de la MSE de atún rojo de ICCAT (financiación de los desarrolladores y de los Talleres del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo).

Presupuesto total previsto 1.500.000 euros**.

** Presupuesto provisional sujeto a revisiones derivadas de las discusiones del Grupo de especies de atún rojo y de las contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT.

Apéndice 6

Informe del programa ICCAT de mercado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP)

El informe descriptivo final del Programa de mercado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP) está disponible [aquí](#).

Informe del Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

Objetivos del programa

El estado 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 socioeconómica 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 1 y Tarea 2, la recopilación de los datos biológicos disponibles y la realización de estudios biológicos, principalmente sobre crecimiento y madurez y estructura del stock 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 lusitano, melva y peto;
- Mar Caribe y Atlántico sudoeste: atún aleta negra, peto, carita lucio, serra y dorado.

Actividades en 2020/2021

La Secretaría publicó en mayo de 2020 una convocatoria de ofertas con el objetivo de implementar las principales actividades programadas en el marco del SMTYP en 2020. El principal objetivo de esta convocatoria era: i) recoger muestras biológicas para llenar las lagunas específicas para estimar los parámetros de crecimiento y madurez para el bonito (*Sarda sarda*, BON) y bacoreta (*Euthynnus alletteratus*, LTA) en el Atlántico y el Mediterráneo; ii) estimar los parámetros de crecimiento y madurez de LTA y BON, y proporcionar resultados preliminares para WAH; y, iii) determinar la estructura de stock para BON, LTA y peto (*Acanthocybium solandri*, WAH). Como resultado, la Secretaría seleccionó una propuesta de un consorcio de varias instituciones, que incluía a 9 CPC, para realizar las tareas mencionadas y se firmó un contrato de corta duración que, debido al impacto de la pandemia, se amplió hasta el 30 de junio de 2021.

El SMTYP recopiló muestras biológicas para describir el crecimiento, la madurez y la estructura del stock de estas tres especies de pequeños túnidos en 2018 y 2019. En 2019 se aportaron resultados sobre la estructura de los stocks de dos de las tres especies (BON y LTA) y las muestras para el crecimiento y madurez se consideraron en su mayoría satisfactorias para las áreas y las especies. En 2020, se dio prioridad al muestreo para llenar las lagunas específicas necesarias para obtener los parámetros de crecimiento y madurez para LTA y BON de las zonas geográficas que el Grupo de pequeños túnidos identificó como de alta prioridad. En 2020, esta actividad se ha visto muy afectada por el COVID-19, que ha impedido la mayoría del trabajo de campo y de laboratorio. Sin embargo, teniendo en cuenta los tres objetivos propuestos, se observaron resultados prometedores. Objetivo I - Se recogió un total de 374 ejemplares: 145 de BON, 139 de LTA y 90 de WAH (**Tabla 1**). Las clases de talla iniciales sólo se lograron para el BON en el Mediterráneo. Todavía se necesitan individuos pequeños del Atlántico nororiental, así como del Atlántico sudoriental, ya que no se obtuvieron muestras (**Figura 1**). En el caso de LTA también hubo escasez para todas las tallas objetivo. Objetivo II - Un análisis preliminar de la relación entre el diámetro de la **espinas dorsal de la sección** (mm) y la talla de los peces (FL, cm) mostró que los efectos de zona (Atlántico nordeste, Mediterráneo y Atlántico sudeste) para LTA eran significativos. No se observaron diferencias entre las áreas para el BON. En esta fase, no se han ajustado modelos preliminares de crecimiento por zonas debido al escaso número de muestras procesadas, sobre todo teniendo en cuenta que los modelos deben investigarse a nivel de stock. En el caso del WAH, para el que se requerían resultados preliminares en el marco del contrato actual para el Atlántico sudoeste, de los 277 otolitos muestreados para el análisis del crecimiento anual, se prepararon 157 (56 %) láminas, 35 ya estaban

cortados (13 %) y 87 estaban incrustados para ser cortados (31 %). Para el análisis del crecimiento diario, hemos preparado 5 muestras a partir de un número previsto de 75 otolitos, lo que corresponde al 6 % del total de especímenes muestreados disponibles. En cuanto a los parámetros reproductivos, se utilizó un total de 420 BON para el análisis preliminar de L_{50} utilizando la estadificación microscópica, y 876 peces para el análisis preliminar de L_{50} y temporada de desove combinando los datos macroscópicos y microscópicos, teniendo en cuenta la zona de ICCAT y las unidades de stock propuestas en el marco del proyecto. L_{50} se estimó con confianza sólo para la zona del Mediterráneo. Para las demás zonas no se han podido elaborar estimaciones debido a la escasa gama de clases de talla disponibles. En cuanto a LTA, se ha completado el análisis y se están realizando lecturas de más de 250 LTA para todas las zonas de ICCAT. Objetivo III - Para el BON, las nuevas muestras de la zona de Marruecos no mostraron ninguna diferenciación genética, lo que sugiere una estabilidad temporal genética para esta zona, y se mantiene la hipótesis prevista en el contrato anterior de un límite en el Atlántico nororiental. El análisis genético de la población de WAH presenta un escenario de distribución homogénea de la variación genética, lo que se espera en una especie con un alto potencial migratorio y un gran tamaño efectivo de la población.

Tabla 1. Resumen del número de muestras recogidas en el SMTYP por región y especie en 2020/21 en el marco del *Contrato de corta duración para la recogida de muestras biológicas para estudios sobre genética, crecimiento y madurez para el SMTYP de ICCAT*. LTA - (*Euthynnus alletteratus*), BON (*Sarda sarda*) and WAH (*Acanthocybium solandri*).

Área	País	BON	LTA	WAH	Total general
ATL-NE	Mauritania	12			12
	Marruecos	20			20
	Senegal	66			66
	España	2	2		4
ATL-NE Total		100	2		102
AT-SE	Côte d'Ivoire		30		30
	Gabón		76		76
ATL-SE Total			106		106
AT-SW	Brasil			90	90
ATL-SW Total				90	90
MED	Malta		7		7
	España	19	4		23
	Túnez	26	20		46
SMA total		45	31		76
Total general		145	139	90	374

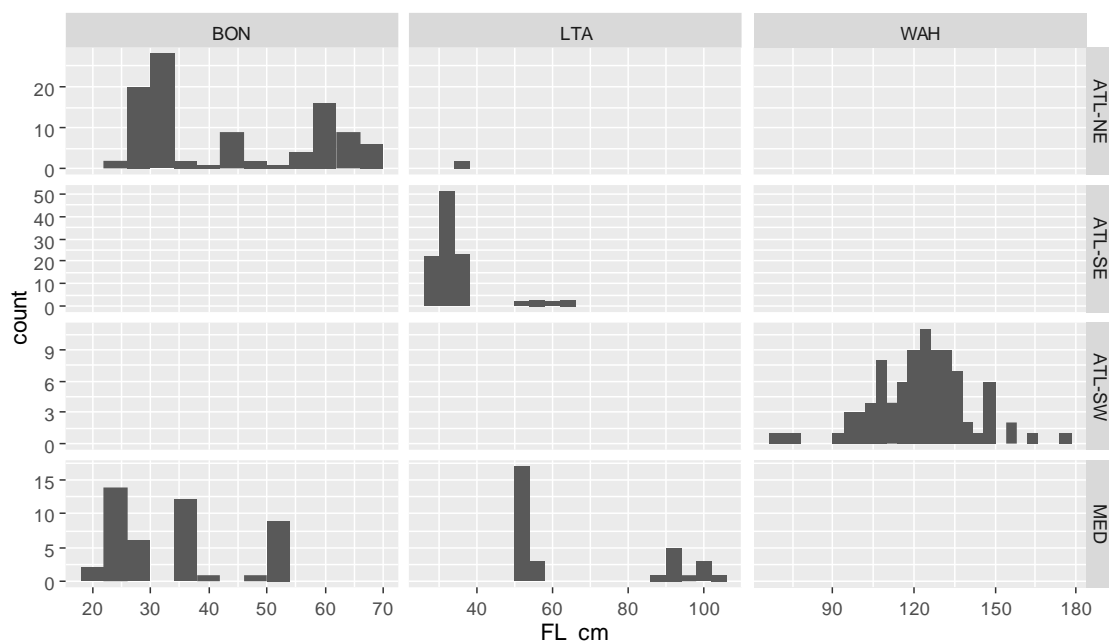


Figura 1. Distribución de talla de los individuos por especie y zona, muestreados durante el contrato 2020/2021, para LTA (*Euthynnus alletteratus*), BON (*Sarda sarda*) y WAH (*Acanthocybium solandri*).

Actividades planificadas para 2021-2022

En 2020, se cubrieron las principales lagunas de muestreo para BON y LTA, y se proporcionaron preliminarmente los resultados relacionados con los parámetros de crecimiento y madurez para todas las zonas. Se facilitaron también los parámetros de crecimiento preliminares para WAH. Sin embargo, dados los problemas de la pandemia, todavía hay análisis en curso y lagunas de tallas para las tres especies que hay que rellenar, por lo que los parámetros aún no se han estimado completamente. Por lo tanto, el SMTYP deberá llenar estas lagunas de tallas y concluir el análisis de crecimiento y reproducción para LTA, BON y WAH y priorizar estudios similares para otras especies dada su importancia socioeconómica, para el nuevo ciclo del programa. Entre las especies de pequeños túnidos, se identificaron como especies de especial interés la melva (*Auxis thazard*, FRI) y la melvera (*Auxis rochei*, BLT), sobre todo en lo que respecta a la estructura de los stocks.

Por lo tanto, durante el periodo 2021-2022, el Grupo tiene previsto: i) realizar un muestreo adicional para solucionar lagunas específicas de las muestras biológicas para estimar los parámetros de crecimiento y madurez de BON, LTA y WAH (**Tabla 2**), ii) recopilar muestras de FRI y BLT en el Atlántico y Mediterráneo para estudios sobre la estructura del stock; iii) determinar los parámetros de crecimiento y reproducción para BON, LTA y WAH; iv) mejorar los análisis de estructura del stock para WAH, BON y LTA y determinar análisis de la estructura del stock para FRI y BLT y v) investigar la diferenciación genética de especies entre FRI y BLT.

Tabla 2. Información detallada sobre los objetivos de muestreo por especies, clases de talla y regiones que se va a realizar por especies entre agosto de 2020 y durante 2021 en el marco del SMTYP.

Especies	Línea de investigación	Área	CPC implicadas:	Clases de talla objetivo y número deseable de muestras (entre corchetes)
melva (FRI)	Estructura del stock	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Marruecos	Todos (100)
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	Todos (100)
		Atlántico SW	Brasil	Todos (100)
melvera (BLT)	Estructura del stock	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Marruecos	Todos (100)
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	Todos (100)
		Atlántico SW	Brasil	Todos (100)
		Med	Túnez, UE-España, UE-Malta, Argelia	Todos (100)
peto (WAH)	Edad, crecimiento y reproducción	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Marruecos	< 70 cm (10) y > 140 cm (10)
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	< 70 cm (20) y > 140 cm (15)
		AT-SW	Brasil	< 70 cm (15) y > 140 cm (15)
bacoreta (LTA)	Determinación de la edad, crecimiento y reproducción	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Marruecos	> 60 cm (15)
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	> 60 cm (20)
		Med	Túnez, UE-España, UE-Malta, Argelia	≥ 60 cm (20)
Bonito del Atlántico (BON)	Edad, crecimiento y reproducción	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Marruecos	≤ 40 cm (5) y > 60 cm (20)
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	≤ 35 cm (20) y > 60 cm (10)
		Med	Túnez, UE-España, UE-Malta, Argelia	≥ 60 cm (15)

No obstante, estos objetivos podrían no lograrse con el único apoyo financiero de ICCAT, y solo será posible mediante financiación adicional externa que, con suerte, se logrará mediante contribuciones voluntarias importantes de las CPC de ICCAT, como ha sido específicamente el caso de la Unión Europea.

En la **Tabla 3** se identifican las personas responsables de coordinar el análisis y las instituciones donde se guardarán e identificarán las muestras.

Tabla 3. Científicos responsables de coordinar el análisis e instituciones donde se guardarán las muestras.

Análisis	Institución	País	Coordinador
Crecimiento	Instituto Português do Mar e da Atmosfera	UE-Portugal	P. Lino y Ruben Muñoz Lechuga
Reproducción	Instituto Español de Oceanografía (IEO) - Málaga	UE-España	D. Macias, S. Saber y J.M. Ortíz
Estructura del stock	Universidad de Gerona	UE-España	J. Viñas

Gastos para 2018, 2019, 2020 y 2021 y planificación a largo plazo

Los gastos totales en el marco del SMTYP durante 2018, 2019 y 2020 ascendieron a 50.000 euros, 60.000 euros y 85.000 euros, respectivamente. Para implementar las principales actividades planificadas en el marco del SMTYP en 2021, ICCAT facilitó un presupuesto total de 45.000 euros. Los detalles de los costes relacionados con las actividades que se van a realizar en 2021 se muestran en la **Tabla 4**.

Tabla 4. Gastos detallados del SMTYP durante 2020.

Componente	Cantidad (€)
Trabajos de coordinación (incluidos los impuestos bancarios)	3.850
Muestreo	8.800
Estudio sobre edad y crecimiento	5.000
Análisis de biología reproductiva	10.000
Análisis de estructura de stocks	15.350
Envío	2.000
TOTAL	45.000

La **Tabla 5** presenta los fondos de investigación estimados necesarios a corto y medio plazo (2022 a 2024). El objetivo es la conclusión en 2021 de los estudios en curso sobre BON, LTA, WAH, FRI y BLT. Además, los fondos solicitados prevén otras actividades relacionadas con la evaluación del estado de los stocks utilizando métodos con datos limitados e investigando los parámetros biológicos clave básicos para otras especies de pequeños túnidos que el Grupo de especies de pequeños túnidos debe priorizar.

Tabla 5. Presupuesto requerido (en €) para las actividades de investigación que tienen que llevarse a cabo en 2022-2024 en el marco del SMTYP.

Pequeños tñidos	2022	2023	2024
Estudios biológicos			
Reproducción	15.000€	20.000€	20.000€
Edad y crecimiento	15.000€	20.000€	20.000€
Genética	15.000€	20.000€	20.000€
Recogida y envío de muestras	10.000€	10.000€	20.000€
Otros estudios relacionados con pesquerías (lo que incluye recuperación de datos, etc.)		5.000€	5.000 €
Nuevo capítulo del Manual de ICCAT (<i>Scomberomorus commerson</i>)	1.000 €		
Talleres/reuniones			
Taller sobre la aplicación de métodos con datos limitados	30.000€		30.000€
Taller sobre etapas de madurez		25.000 €	
Equipamiento			
TOTAL	86.000€	100.000 €	115.000€

Informe del Programa ICCAT de recopilación 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 (Anón. 2016a), el Grupo de especies de tiburones (SSG) 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 tres primeros años el programa se centró en aspectos biológicos y de otra índole del marrajo dientuso, y contempló un amplio trabajo de colaboración entre los científicos nacionales con el objetivo de aportar información para la evaluación del stock de marrajo dientuso de 2017 (Anón. 2018b). Las actividades en el marco del SRDCP han continuado desde su inicio y se ampliaron para incluir otras especies de tiburones como el marrajo sardinero, el tiburón jaquetón, el tiburón oceánico y la cornuda.

Actividades en 2021

Durante la reunión de evaluación del stock de tintorera de 2015 (Anón. 2016b), y poco tiempo después, se presentaron cuatro propuestas de proyectos que cubrían diferentes aspectos 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. A continuación, se presentan las actividades del SRDCP llevadas a cabo hasta 2021.

Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico

Los responsables de proyecto para este estudio son el Dr. Rui Coelho, Daniela Rosa y Catarina Santos, científicos nacionales de UE-Portugal, con participación de científicos y muestras de UE-Portugal, Estados Unidos, Uruguay, Japón, Namibia y Brasil. 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 ambos stocks del Atlántico. A este efecto, se realizó un inventario de las muestras de vértebras existentes disponibles en cada laboratorio nacional, y se realizó un muestreo adicional. Las muestras han sido procesadas y las imágenes digitales se han publicado en un repositorio online de ICCAT. Tras un taller sobre edad y crecimiento de dos días organizado por la NOAA-NEFSC (Laboratorio Narragansett) en junio de 2016 con la participación de los científicos implicados, en el que se estableció un conjunto inicial de referencias para determinar la edad de las muestras (Coelho *et al.*, 2017), un biólogo de cada institución de lectura de la edad (UE-Portugal, Estados Unidos y Uruguay) leyó y estimó las edades de todas las muestras, basándose en edades acordadas del conjunto de referencia y se elaboraron modelos de crecimiento basándose en dichas lecturas. Para el Atlántico norte, se analizaron los datos de 375 ejemplares con tallas de entre 57 y 366 cm de longitud a la horquilla (FL) para las hembras y tallas de entre 52 y 279 cm FL para los machos, con el trabajo completado en 2017 y presentado en varios documentos del SCRS (Rosa *et al.*, 2017). Los modelos de crecimiento presentados en Rosa *et al.*, (2017) para el Atlántico norte se utilizaron en la evaluación de stock de marrajo dientuso de 2017 (Anón. 2018b). Para el Atlántico sur, se analizaron los datos de 332 ejemplares con tallas de entre 90 y 330 cm FL para las hembras y tallas de entre 81 y 250 cm FL para los machos (Rosa *et al.*, 2018). Habida cuenta de la escasa estimación de los parámetros, el Grupo no recomendó en ese momento el uso de las curvas de crecimiento del stock del Atlántico sur, y se observó que todavía se necesitaban más muestras para elaborar curvas de crecimiento más creíbles, en particular para los ejemplares de la región suroriental. Desde entonces se han puesto a disposición de este proyecto algunas muestras de Japón y Namibia. Además, a finales de 2019, también se pusieron a disposición del SRDCP unos pocos cientos de muestras más del sur del Brasil, que están siendo procesadas por el laboratorio de IPMA de Portugal. Debido a la pandemia de COVID-19, el trabajo del laboratorio se ha retrasado mucho durante 2020, pero se ha reanudado con algunas restricciones en 2021. El procesamiento de las muestras se está llevando a cabo

actualmente y debería completarse a finales de 2021, y se prevé que en 2022 se facilitará al Grupo de especies de tiburones un trabajo actualizado para el Atlántico sur.

Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico

El Dr. Yasuko Semba, científico nacional de Japón, sustituyó al Sr. Kotaro Yokawa como responsable de este estudio. Con financiación de los fondos del SRDCP 2020, se abordaron dos cuestiones derivadas de estudios anteriores sobre el marrajo dientuso del Atlántico: 1) la verdadera imagen de las heterogeneidades genéticas espacio-temporales del ADN mitocondrial en las poblaciones ecuatoriales y del Atlántico sur (Nohara *et al.*, 2017), y 2) la razón de la incoherencia entre las estructuras genéticas de la población predichas a partir de los análisis de ADN mitocondrial y nuclear (Taguchi *et al.*, 2016, Nohara *et al.*, 2017). Para responder a estas preguntas se utilizaron dos enfoques de análisis de todo el genoma: el análisis del genoma mitocondrial completo (mitogenómica) y genotipificación del polimorfismo de un solo nucleótido (SNP) de todo el genoma nuclear (genotipificación por secuenciación; GBS). Para la mitogenómica, el grupo de investigación realizó una secuenciación completa del genoma mitocondrial basado en el protocolo de bajo coste desarrollado el último año para más de 190 ejemplares. Para la GBS del genoma nuclear, se realizó la genotipificación de alrededor de 8000 SNP de 88 ejemplares. Los resultados de una reconstrucción filogenética basada en conjuntos de datos del mitogenoma demostraban claramente la existencia de dos clados distintos en el océano Atlántico, con un patrón geográfico débil. Principalmente, los resultados del análisis de los conjuntos de datos de GBS demostraban por primera vez heterogeneidades del genoma nuclear del marrajo dientuso del Atlántico. Estos nuevos hallazgos pueden apoyar un escenario que consiste en el establecimiento de poblaciones aisladas geográficamente, generando posteriormente divergencia genética, seguida de un contacto secundario entre poblaciones divergentes.

Durante el período restante del proyecto de 2021, la estructura genética de la población materna del marrajo dientuso del Atlántico se aclarará mediante la mitogenómica de más de 200 ejemplares de unas 10 ubicaciones de muestreo en todo el océano Atlántico. La GBS del genoma nuclear también se aplicará a un total de 96 ejemplares (la mitad procedentes de las ubicaciones de muestreo del Atlántico norte y la otra mitad de las del Atlántico sur). Por último, a partir de los análisis actuales de los dos conjuntos de datos de gran escala resultantes de los genomas mitocondrial y nuclear, se espera que se avance en la comprensión de la razón de la incoherencia entre las estructuras genéticas de la población predichas a partir de los análisis de ADN mitocondrial y nuclear en estudios anteriores y, por consiguiente, que se obtenga una imagen más precisa de la estructura genética de la población del marrajo dientuso del Atlántico. Los resultados finales se presentarán en la reunión del Grupo de especies del próximo año.

Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico

El responsable de este proyecto es 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 no existía cuando comenzó el proyecto, para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. A este efecto, se adquirieron 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 de IPMA (UE-Portugal), DINARA (Uruguay), NOAA (Estados Unidos), Brasil y UE-España han colocado hasta ahora un total de 14 sPAT, y también está disponible información adicional de 29 miniPAT para estimar la mortalidad posterior a la liberación. De los 35 ejemplares con información disponible, ocho murieron (22,9 %), mientras que los 27 restantes (77,1 %) sobrevivieron, al menos los primeros 30 días tras su marcado. Los resultados actualizados de este estudio se comunicaron y publicaron en Miller *et al.*, (2020). La colocación de las marcas ha continuado y la colocación de las miniPAT restantes se realizará durante el segundo semestre de 2021 y durante 2022, dependiendo de las oportunidades, considerando las dificultades actuales a las que se enfrentan las misiones a bordo debido a la pandemia. Los resultados de este proyecto respecto a la mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso se están actualizando y analizando, y está previsto presentarlos durante 2022.

Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico

Los responsables de este estudio son el Dr. Rui Coelho y la Sra. Catarina C. Santos, científicos nacionales 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 del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. Se han colocado todas las marcas de la fase 1 (2015-2016) y la fase 2 (2016-2017) (36 marcas: 22 miniPAT y 14 sPAT). Respecto a la fase 3 (2017-2018), se han colocado 5 de las 20 miniPAT adquiridas en marrajos dientusos y 3 marcas se han colocado en tiburones jaquetones. Está previsto colocar 8 de estas marcas en el océano Índico con el fin de evaluar los movimientos entre océanos del marrajo dientuso. 4 de las 20 marcas adquiridas durante la fase 4 (2018-2019) fueron colocadas en marrajos dientusos y 6 en otras especies vulnerables (tiburón oceánico, tiburón jaquetón, marrajo sardinero y cornuda común). Un total de 43 marcas (29 miniPAT y 14 sPAT) fueron colocadas por los observadores embarcados en buques de UE-Portugal, Uruguay, Brasil, UE-España y Estados Unidos en el Atlántico suroeste, ecuatorial y noroeste y nordeste templado. Están disponibles datos de 41 de las 43 marcas/ejemplares, para un total de 1.656 días de seguimiento registrados. Sin embargo, debido a los problemas de batería con las marcas de Wildlife Computer, varias de las marcas tuvieron que ser devueltas para ser reemplazadas, y se colocarán durante 2021, dependiendo de las oportunidades de marcado. Se colocaron también veinticuatro marcas adicionales de otros proyectos con los mismos socios en las mismas zonas, que cubren ambos hemisferios y ambos lados del Atlántico. Los resultados de este proyecto con respecto al marrajo dientuso se publicaron recientemente en Santos *et al.*, (2021). El análisis de movimiento mostraba que los tiburones marcados en el Atlántico noroeste y central se habían distanciado de los sitios de marcado mostrando patrones de residencia poco o nada aparentes, mientras que los tiburones marcados en el Atlántico nordeste y suroeste pasaban largos periodos de tiempo cerca del archipiélago canario y del noroeste de África, y en aguas de la plataforma u oceánicas en aguas meridionales de Brasil y Uruguay, respectivamente. Estas zonas presentaban pruebas de fidelidad al sitio y se identificaron como posibles zonas clave para el marrajo dientuso. Los marrajos dientusos pasaron la mayor parte del tiempo en aguas templadas (18–22 °C) por encima de los 90 m; no obstante, los datos indicaban que el rango de profundidades se extendía de la superficie hacia abajo hasta 979 m, con temperaturas del agua de entre 7,4 y 29,9 °C. El comportamiento vertical de los tiburones parecía estar influido por características oceanográficas y oscilaban entre movimientos verticales nictimeriales pronunciados, caracterizados por profundidades medias menores durante la noche, y comportamiento en inmersión yo/yo sin que se haya observado un patrón nictimerial claro. El plan principal para la próxima fase del proyecto es continuar la colocación de las marcas que han quedado por colocar en marrajos dientusos durante el resto del año 2021 y en 2022, dependiendo de las oportunidades, considerando las dificultades actuales a las que se enfrentan las misiones a bordo debido al Covid-19. Esto incluye marcas actualmente en Sudáfrica y en La Reunión (océano Índico sudoccidental) para determinar posibles movimientos entre el Atlántico suroriental y el océano Índico sudoccidental.

Reproducción del marrajo dientuso y del marrajo sardinero en el océano Atlántico

El punto de contacto para este estudio es el Dr. Enric Cortés, científico nacional de Estados Unidos. En 2017, se celebró una sesión de formación práctica de dos días sobre la determinación de la madurez reproductiva del marrajo sardinero en el Laboratorio NEFSC de la NOAA en Narragansett, Rhode Island, dirigido por la Dra. Lisa Natanson. La formación estaba destinada a establecer prácticas estándar de muestreo y disección entre los investigadores con miras a lograr una recopilación más coherente de los datos sobre el ciclo vital. En 2020, se llevó a cabo un taller sobre la reproducción y otros aspectos del ciclo vital del marrajo sardinero y otros tiburones pelágicos en el Atlántico en el IPMA, en Olhão, Portugal. Se presentó un panorama general de los estudios sobre la reproducción del marrajo sardinero en el océano Atlántico noroccidental. La mediana de la talla de madurez de los machos y las hembras, utilizando datos de todos los años, se actualizó en 173,1 y 216,3 cm FL, respectivamente. No hay nueva información sobre el momento del apareamiento, el período de gestación o el número medio de crías. El ciclo reproductivo de al menos una parte de la población es bienal o trienal, basado en el hallazgo de una fase de reposo. Entre las recomendaciones del taller figuraba aumentar los análisis hormonales para determinar la madurez y la gestación de los tiburones pelágicos, así como combinar los datos sobre talla de diversas flotas para obtener estimaciones más sólidas de la talla de madurez y el ciclo reproductivo general del marrajo sardinero. Se destinaron fondos para estos estudios de reproducción, pero por diferentes motivos, algunos de ellos relacionados con la pandemia del Covid-19, no fue posible llevar a cabo el muestreo. Aunque algunos fondos de 2020 destinados para

estudios de reproducción se ampliaron por un periodo de 6 meses, no se planificaron actividades para 2021. No obstante, en 2021 no fue posible realizar las actividades aplazadas de 2020.

Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo sardinero en el océano Atlántico

Los responsables de proyecto de este estudio son el Dr. Andrés Domingo y el Dr. Rui Coelho, científicos nacionales de Uruguay y 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 sardinero en el océano Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. Desde el inicio del programa, un total de 16 miniPAT adquiridas para este proyecto se distribuyeron entre los científicos de UE-Francia, UE-Portugal y Noruega para su colocación en el Atlántico norte, y entre científicos de Uruguay para su colocación en el Atlántico sur. En lo que concierne a esta actividad y a las actividades relacionadas con el marrajo dientuso, también se informó al Grupo de especies de tiburones de otros programas nacionales en curso que pueden aportar datos, tales como el de Canadá, que colocó 30 sPAT en marrajos dientusos y 30 sPAT en marrajo sardinero durante el periodo 2018-2019, y 12 nuevas sPAT en marrajo sardinero en el marco de un proyecto NOAA/Estados Unidos, que se colocarán desde buques estadounidenses, uruguayos y portugueses. Hasta la fecha, un total de cinco marcas han sido colocadas por UE-Portugal y UE-Francia en marrajos sardineros. Se marcaron cuatro tiburones en el Atlántico nororiental, en la zona del golfo de Vizcaya/mar Céltico. Tres de estos ejemplares tendían a permanecer en la misma área general y uno parecía viajar hacia el oeste después de un período de residencia de tres meses en el golfo de Vizcaya. El único tiburón marcado en el Atlántico norte central parecía haber muerto poco después del marcado. Las 11 marcas restantes disponibles para el marrajo sardinero tenían problemas de batería y tuvieron que ser devueltas a Wildlife Computers para el reemplazo de las marcas. Está previsto colocar esas marcas durante el resto del año 2021 y en 2022, dependiendo de las oportunidades de marcado y considerando las restricciones todavía vigentes para observadores a bordo debido al Covid-19. Está previsto que el marcado lo realicen científicos de UE-Portugal y Noruega en el Atlántico norte, y Uruguay en el Atlántico sur.

Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del tiburón jaquetón, tiburón oceánico, marrajo carite y pez martillo en el océano Atlántico

Los responsables de proyecto para este estudio son el Dr. Andrés Domingo, el Dr. Rui Coelho, la Sra. Catarina C. Santos y el Dr. John Carlson, científicos nacionales de Uruguay, UE-Portugal y Estados Unidos. En 2018, un examen de las marcas por satélite previamente colocadas en estas especies en el Atlántico reveló que solo tres tiburones jaquetones se habían marcado en aguas de Cuba y que los tiburones oceánicos fueron marcados solo en el Atlántico noroeste, pero en casi ningún sitio más del Atlántico. Estos tiburones se consideran especies prioritarias, ya que fueron clasificados como muy vulnerables en las ERA de tiburones de ICCAT (Cortés *et al.*, 2010 y Cortés *et al.*, 2015), y algunos actualmente están sujetos a la prohibición de retención en las pesquerías de ICCAT (a saber, Rec. 10-07, Rec. 10-08, Rec. 11-08). El SCRS decidió que de las 17 marcas por satélite adquiridas en 2019 para el SRDCP, nueve deberían colocarse en tiburones oceánicos y peces martillo y ocho en tiburones jaquetones. Un total de cinco tiburones jaquetones, tres tiburones oceánicos y una cornuda común se marcaron con miniPAT en 2018 y 2019 por científicos/científicos observadores de UE-Portugal, Uruguay y Estados Unidos (en colaboración con el instituto Cape Eleuthera y la universidad estatal de Florida) en el mar Caribe y en el océano Atlántico y en el golfo de México de Estados Unidos. Estas marcas se adquirieron en años anteriores (2017-2018), pero no se colocaron hasta finales de 2018 y en 2019. Con respecto a las marcas adquiridas en 2019, un total de dos tiburones jaquetones y tres tiburones oceánicos fueron marcados por observadores científicos portugueses en la región ecuatorial del océano Atlántico. Además, una cornuda cruz fue marcada por el equipo uruguayo en el suroeste del océano Atlántico. Debido a los problemas de batería de las marcas Wildlife Computer, a principios de 2020 se tuvieron que devolver un total de 11 marcas para ser reemplazadas. A principios de 2021, se colocaron 4 de estas marcas en tiburones jaquetones en el golfo de México de Estados Unidos. Está previsto colocar las marcas restantes durante el año 2021 y 2022, dependiendo de las oportunidades de marcado y considerando las restricciones todavía vigentes para observadores a bordo debido a la pandemia del Covid-19. Se ha planeado una expedición de 8 días en 2021 en el golfo de México en el buque de investigación Apalachee de la Universidad estatal de Florida para marcar tiburones jaquetones y tiburones oceánicos.

Otras actividades

Durante el periodo intersesiones continuaron los debates sobre las perspectivas del marcado recuperación para el parentesco estrecho del marrajo dientuso, como una forma robusta de evaluar la abundancia y la productividad. Ya existe un sólido programa de muestreo en el Brasil, y la capacidad de realizar el muestreo necesario en Namibia y Sudáfrica a partir de programas de observadores, sin las complicaciones de los permisos de la CITES en alta mar que parecen ser un impedimento para el muestreo en el Atlántico norte. Sobre la base del diseño de estudio para 2019, esos tres programas podrían proporcionar dentro de unos pocos años suficientes muestras del tipo adecuado con la distribución geográfica correcta, para evaluar la sostenibilidad de las actuales capturas combinadas de la población de marrajo dientuso del Atlántico sur. La financiación externa se ha visto retrasada por la pandemia de Covid-19, pero se están explorando las oportunidades. La financiación externa a través de la Oficina de recursos protegidos de la NOAA se ha solicitado para determinar la conectividad genética y abundancia absoluta a través de marcado-recaptura de ejemplares estrechamente emparentados para el tiburón oceánico. Inicialmente, el proyecto se centrará en la secuenciación del genoma del tiburón oceánico usando muestras archivadas, pero se ampliará conforme más muestras puedan estar disponibles a través de programas de observadores. Se envió una solicitud de permiso de Introducción precedente del mar de CITES. El Grupo de especies de tiburones de conformidad con la recomendación del SCRS y la decisión tomada por la Comisión en 2020 decidió que era necesario examinar y actualizar el capítulo 2 del Manual de ICCAT en relación con las especies de tiburones pelágicos del océano Atlántico y completar el capítulo mediante la incorporación de nuevos apartados para el tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*), marrajo carite (*Isurus paucus*), tiburón cocodrilo (*Pseudocarcharias kamoharui*) y raya látigo-violeta (*Pteroplatytrygon violacea*). El primer proyecto de este capítulo nuevo y revisado se puso a disposición del Grupo de especies de tiburones para su revisión.

Actividades y plan para 2022

Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico

Dada la necesidad de vértebras adicionales para desarrollar curvas de crecimiento fiables para el stock del Atlántico sur, el Grupo de especies de tiburones se esforzará por analizar muestras recogidas por Japón, Namibia y Brasil en el Atlántico sur y realizar los análisis finales. Se han facilitado muestras adicionales de aquellas CPC y están actualmente en el laboratorio del IPMA (UE-Portugal) para su procesamiento durante el segundo semestre de 2021, con planes de presentación de una curva de crecimiento actualizada para el marrajo dientuso del Atlántico sur en 2022.

Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico

Durante finales de 2021 y principios de 2022, el análisis genético aumentará el número de ejemplares de marrajo dientuso analizados a más de 200 usando la mitogenómica y en especial la GBS del genoma nuclear, que se presentará durante la reunión del Grupo de especies de tiburones de 2022. Además, los científicos nacionales de Japón empezarán los trabajos de diferenciación del stock de la tintorera y el marrajo sardinero, sin excluir el marrajo dientuso (análisis adicional del genoma nuclear para 100-200 muestras en línea con las muestras analizadas en la mitogenómica) usando dos enfoques de análisis de todo el genoma y presentarán los resultados actualizados, dependiendo de las solicitudes.

Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico, movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico

A finales de 2021 y en 2022, prevemos completar la colocación de las marcas restantes adquiridas desde finales de 2018, incluidas 4 marcas que colocarán científicos de UE-Francia en el océano Índico, y al menos 1 en el Atlántico noroccidental, dependiendo de las oportunidades, considerando las dificultades actuales a las que se enfrentan las misiones a bordo debido a la pandemia. Se prevé realizar los análisis finales de estos proyectos durante 2022 e incluirán marcas adicionales colocadas por Sudáfrica.

Movimientos y utilización del hábitat del marrajo sardinero en el océano Atlántico

A finales de 2021 y en 2022, prevemos completar la colocación de las miniPAT disponibles adquiridas en los últimos años y que no se han colocado todavía. Está previsto que el marcado lo realicen científicos de UE-Portugal y Noruega en el Atlántico norte, y Uruguay en el Atlántico sur.

Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat, y supervivencia tras la liberación, del tiburón jaquetón, tiburón oceánico, marrajo carite y pez martillo en el océano Atlántico

El Grupo de especies de tiburones decidió que las 17 marcas por satélite adquiridas a fines de 2018 y en 2019 para el SRDCP deberían colocarse en ejemplares de tiburón jaquetón, tiburón oceánico y pez martillo, asignándose prioridad al tiburón jaquetón, ya que esta especie ha sido clasificada como la especie más vulnerable en la ERA de 2010 (Cortés *et al.*, 2010). En 2020 se adquirieron marcas adicionales para colocarlas en ejemplares de tiburón jaquetón, tiburón oceánico, marrajo carite y pez martillo para continuar el proyecto. En 2021 se adquirieron 38 marcas adicionales que los distintos socios las colocarán en diferentes regiones del Atlántico. Estas marcas se colocarán durante el último trimestre de 2021 y durante 2022 en varias especies (es decir, FAL, OCS, LMA y SPN) y en diversas regiones del Atlántico.

Presupuesto y gastos de 2021

Debido a algunos problemas imprevistos, especialmente relacionados con la pandemia de Covid-19, la mayor parte del presupuesto de 2020 no se gastó. Sin embargo, dado que se aprobó un periodo de ampliación de 6 meses, fue posible utilizar los fondos disponibles que se redistribuyeron junto con el presupuesto de 2021 adoptado por la Comisión. Esto asciende a 140.000 euros, como se detalla en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Presupuesto de 2021 del SRDCP y fondos redistribuidos de 2020.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Responsable del proyecto</i>	<i>Presupuesto inicial (€) 2021</i>
MARRAJO DIENTUSO			
Delimitaciones del stock (genética)	UE, Japón Uruguay, Estados Unidos	Y. Semba	25.000
Edad y crecimiento (Atlántico sur)	UE, Brasil Uruguay, Namibia, Japón	R. Coelho, D. Rosa	12.000
MARRAJO SARDINERO			
Reproducción	UE, Canadá, Japón, Uruguay y Estados Unidos	E. Cortés	10.000
TIBURÓN JAQUETÓN, TIBURÓN OCEÁNICO Y PEZ MARTILLO			
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	UE, Canadá Uruguay, Estados Unidos, Brasil	A. Domingo R. Coelho, C. Santos, J. Carlson	73.000
ACTUALIZACIÓN DEL CAPÍTULO 2 DEL MANUAL DE ICCAT (SECCIÓN DE TIBURONES)			
Examen y actualización de las 9 especies incluidas e incorporación de 4 especies nuevas			20.000
Total			140.000

Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2022

El presupuesto propuesto para el año 8 del SRDCP (2022) asciende a un total de 80.000 euros (**Tabla 2**). Los fondos se solicitan para la investigación sobre marrajo dientuso, marrajo sardinero, tiburón jaquetón, tiburón oceánico, marrajo carite y pez martillo y se distribuirán de la siguiente manera:

- Genética del marrajo dientuso/tintorera/marrajo sardinero (NGS: secuenciación de siguiente generación, con muestras adicionales de Uruguay): 25.000 euros;
- Estudio de edad y crecimiento del marrajo dientuso del Atlántico sur, incluido el análisis de muestras adicionales y la finalización de los resultados analíticos: 5.000 euros;
- Muestreo y envío de muestras: 5.000 euros;
- Tiburón jaquetón, tiburón oceánico, marrajo carite y pez martillo: 45.000 euros para estudios sobre caracterización del hábitat y movimiento para otras especies prioritarias de ICCAT (lo que incluye costes para uso del satélite, consumibles de marcado, peces, remuneración de la tripulación por ayudar en el proceso de marcado y recompensas);

Tabla 2. Presupuesto propuesto para el SRDCP en 2022.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Responsable del proyecto</i>	<i>Solicitud de presupuesto (€) 2022</i>
MARRAJO DIENTUSO, TINTORERA Y MARRAJO SARDINERO			
Delimitaciones del stock (genética)	UE, Japón Uruguay, Estados Unidos, etc.	Y. Semba	25.000
Edad y crecimiento del marrajo dientuso (Atlántico sur)	UE, Brasil Uruguay, Namibia, Japón	R. Coelho, D. Rosa, C. Santos	5.000
Muestreo y envío de muestras	Todos		5.000
TIBURÓN JAQUETÓN, TIBURÓN OCEÁNICO, MARRAJO CARITE Y PEZ MARTILLO			
Movimientos y uso del hábitat (satélite, materiales de marcado, remuneración por trabajos de marcado por parte de las tripulaciones, recompensas)	UE, Canadá Uruguay, Estados Unidos, Brasil	A. Domingo R. Coelho, C. Santos, J. Carlson	45.000
Total			80.000

Apéndice 9

Informe del Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT (EPBR)
(Contribuciones/gastos en 2021 y planificación para 2022)

Resumen y objetivos del Programa

El Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT (EPBR) continuó con sus actividades en 2021 aunque con restricciones debido a la situación creada por la pandemia de COVID-19. La Secretaría coordina la transferencia de fondos y la distribución de marcas, información y datos. La coordinadora global del programa y coordinadora para el Atlántico oriental durante 2021 ha sido la Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) y la Sra. Karina Ramírez López (México) ha continuado como coordinadora del Atlántico occidental.

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. El Grupo de especies de istiofóridos considera que estos estudios son esenciales para mejorar las evaluaciones de istiofóridos. A continuación, se describen los esfuerzos realizados para lograr estos objetivos desde 2019.

La financiación específica para el EPBR disponible anteriormente se ha combinado ahora con el fondo general de investigación (Dotación ICCAT para la ciencia). A partir de ahora la financiación se realizará mediante concurso, compitiendo con los otros grupos de especies.

Actividades en 2021

En julio de 2020, se concedió un nuevo contrato al Centre de Recherches Océanographiques de Dakar/Thiaroye (ISRA/CRODT, Senegal) de 12 meses para continuar las actividades del contrato previo (hasta junio de 2021). En este nuevo contrato solo participa un equipo de investigación de la UE (Portugal), lo que ha mejorado enormemente la recopilación de muestras a bordo de los buques industriales que operan en la misma zona y ha respaldado el análisis de los datos de talla y edad para estimar los parámetros de crecimiento basados en las espinas de las principales especies de istiofóridos presentes en el Atlántico oriental (*Makaira nigricans*, BUM; *Kajikia albida*, WHM e *Istiophorus albicans*, SAI).

En respuesta a la petición del SCRS de otoño de 2019 a través de la Dotación de ICCAT para la ciencia, se propuso un contrato con la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera en Veracruz (México) para desarrollar un Estudio sobre la biología reproductiva de la aguja azul en el golfo de México. Lamentablemente, a pesar de los esfuerzos realizados por la Secretaría y la coordinadora del oeste del EPBR, dicho contrato nunca se firmó. Por tanto, la Secretaría está actualmente evaluando, junto con la coordinadora del oeste del EPBR, una alternativa para implementar este estudio.

En 2021, se han asignado fondos para el muestreo de las pesquerías artesanales de pequeña escala en el Atlántico oriental (Côte d'Ivoire y Senegal). Estos fondos se destinaron a respaldar la estimación de las estadísticas de captura y esfuerzo de 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. Sin embargo, no se ha solicitado ningún reembolso.

En 2021, cabe señalar que debido a la pandemia de COVID-19, solo las actividades relacionadas con estudios de edad y crecimiento se han llevado a cabo y continúan llevándose a cabo. De manera específica, las flotas artesanales e industriales han recogido en total 452 muestras de estas especies, en el marco del

componente de edad y crecimiento del proyecto y está en curso el procesamiento de las muestras en el laboratorio.

Todos los otolitos recogidos se enviaron a Fish Ageing Services, en Australia, para la lectura de la edad. Los primeros pasos de este trabajo están en curso, y se espera que los resultados se presenten en los próximos meses.

Todas las demás actividades del plan de trabajo de istiofóridos para el EPBR en 2021 solo pudieron realizarse parcialmente, principalmente las relacionadas con trabajos de investigación de campo, debido a las restricciones impuestas por el COVID-19 por parte de las autoridades locales.

Se ha programado un taller para estandarizar los protocolos entre laboratorios y crear un conjunto de referencia para las principales especies de istiofóridos. Sin embargo, este taller aún no se ha programado, ya que se cree que un taller presencial facilitaría mucho más el intercambio de experiencia para estas actividades.

Actividades y plan para 2022

Las mayores prioridades para 2022 son respaldar los objetivos establecidos en el plan de trabajo para los istiofóridos y los del EPBR, específicamente la recogida muestras biológicas para estudios sobre crecimiento y reproducción que están en suspenso debido al COVID-19, reforzar la recopilación de datos de las pesquerías en países en desarrollo y reanudar las actividades de laboratorio y de campo en la medida de lo posible:

- Apoyo a la recogida de muestras biológicas en África occidental.
- Apoyo al muestreo biológico y fotográfico de aguja azul en el golfo de México.
- Financiar unas jornadas sobre crecimiento y técnicas de determinación de la edad en la que participen investigadores del Atlántico oeste y este.
- Respaldo el seguimiento de las capturas de istiofóridos de las flotas pesqueras artesanales de África occidental (por ejemplo, Côte D'Ivoire, Ghana, Santo Tomé y Príncipe y Senegal).
- Financiar un taller regional para los corresponsales estadísticos de las CPC sobre recopilación de datos de las pesquerías artesanales en el Atlántico este.
- Financiar el desarrollo de una App para teléfonos móviles que permita recopilar y enviar datos de pesquerías artesanales en colaboración con las instituciones científicas.

Todas estas actividades dependen de una buena coordinación, de recursos financieros suficientes y de un respaldo en especie adecuado por parte de las CPC implicadas. A continuación, se proporciona una descripción detallada de las actividades financiadas con fondos del EPBR para 2022.

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. En el Atlántico oriental, se respaldará el seguimiento y la recogida de muestras de las pesquerías artesanales de Ghana, Côte d'Ivoire y Santo Tomé y Príncipe y Senegal.

Estudios biológicos

La recogida de muestras biológicas para estudios genéticos para diferenciar la aguja blanca y *Tetrapturus* spp., continuará en 2021.

Continuarán los esfuerzos para completar la recogida de muestras biológicas para estudios de edad y crecimiento para los marlines y peces vela capturados en aguas frente África occidental, ya sea en

pesquerías dirigidas a los istiofóridos o como captura fortuita en flotas artesanales e industriales. En 2022 se incrementarán los esfuerzos para analizar y procesar las muestras disponibles, que se prevé continúen también en los próximos años. Dichas actividades requieren que continúe el apoyo financiero de ICCAT y las contribuciones voluntarias adicionales de las CPC.

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 fomentar el respeto de los requisitos de datos de ICCAT para los istiofóridos. Esto incluye viajes a los países del África occidental y viajes al Caribe y Sudamérica de la coordinadora general y de la coordinadora del oeste. Seguirá siendo necesaria una estrecha colaboración entre las actividades del EPBR, el JCAP2 y el fondo para datos de ICCAT.

Gestión del programa

El presupuesto del EPBR forma parte ahora de la Dotación ICCAT para la ciencia y su gestión es asumida por las coordinadoras del programa con el apoyo de la Secretaría. La comunicación al SCRS es también responsabilidad de las coordinadoras. Los países que tienen fondos asignados para las actividades del programa tienen que ponerse en contacto con sus respectivas coordinadoras del 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 las coordinadoras del programa y a 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 (Adenda 2 al Apéndice 7 del Informe del periodo bienal 2010-2011, Parte II (2011) - Vol. 2) (2011).

Presupuesto y gastos de 2021

En esta sección se presenta un resumen del presupuesto EPBR asignado para 2021, que ascendía a 75.000 euros (**Tabla 1**). Estos fondos fueron aprobados y asignados del siguiente modo: 15.000 euros para estudios relacionados con las tres especies de istiofóridos (BUM, WHM y SAI) sobre edad y crecimiento y genética, así como para la recogida y envío de muestras; 5.000 euros para un estudio sobre la biología reproductiva de marlines, lo que incluye la recolección de muestras fotográficas; 25.000 euros para un taller para los corresponsales estadísticos para recopilación de datos en el este y 4.000 euros para el desarrollo de una aplicación para móviles.

Tabla 1. Presupuesto de 2021 del EPBR.

Actividad	Importe asignado
Biología reproductiva (Atlántico occidental)	5.000 €
Edad y crecimiento	15.000 €
Genética	5.000 €
Recogida y envío de muestras (Atlántico oriental)	10.000 €
Consumibles	5.000 €
Seguimiento de las pesquerías del Atlántico oriental	10.000 €
Taller de los corresponsales estadísticos (solo 1)	25.000 €
TOTAL	75.000 €

Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2022

El presupuesto propuesto para 2022, que asciende a 95.000 euros, se presenta en la **Tabla 2**. Para lograr todos sus objetivos de 2022, el Programa continuará requiriendo contribuciones de otras fuentes, como las

contribuciones voluntarias generosamente aportadas por Estados Unidos y Taipei Chino. La **Tabla 2** presenta también el presupuesto preliminar del año siguiente de 2023 (95.000 euros).

El Grupo ha recomendado que se desarrollen curvas de crecimiento y edad mejoradas y estimaciones de la longevidad máxima de los istiofóridos. En la **Tabla 2** se siguen incluyendo las asignaciones de financiación para muestreo biológico y procesamiento de muestras para estudios de edad y crecimiento de pez vela, aguja azul y aguja blanca en el Atlántico oriental, ya que actualmente no se dispone de información para el stock de pez vela oriental ni para las dos especies de marlines capturadas en dicha región. Además, incluye actualmente fondos para un taller sobre crecimiento y técnicas de determinación de la edad en la que participen investigadores del Atlántico oeste y este.

La consecuencia de que el Programa no obtenga el presupuesto solicitado será el cese o bien la reducción de las actividades del programa para 2022 y 2023, lo que incluye: (1) recogida y procesamiento de muestras genéticas, recogida y procesamiento de muestras de gónadas y estructuras duras (espinas y otolitos), (2) muestreo de tallas y recopilación de estadísticas de capturas de flotas en el Atlántico oriental y (3) mejorar los programas de muestreo regionales. Todas ellas son actividades clave para continuar mejorando la información disponible para el SCRS a efectos de evaluaciones de los stocks de istiofóridos.

Tabla 2. Desglose del presupuesto estimado solicitado para el EPBR para el periodo 2022-2023.

Istiofóridos	2022	2023
Marcado, recompensas y concienciación		
Estudios biológicos:		
Reproducción		
Edad y crecimiento	15.000	15.000
Genética [kits WHM/RSP]	5.000	5.000
Otros (identificar)		
Otros estudios relacionados con las pesquerías (incluida la recuperación de datos y la recopilación de estadísticas pesqueras de campo en África occidental)	10.000	10.000
Recogida y envío de muestras	10.000	10.000
Consumibles	5.000	5.000
Talleres/reuniones		
Talleres de recopilación y comunicación de datos sobre pesquerías artesanales en el oeste de África en 2022 y en el Atlántico occidental en 2023.	25.000	25.000
Taller técnico de lectura de edad	25.000	25.000
Revisión de evaluación de stock de 2023		10.000
Total	95.000	105.000

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 y el asesoramiento del SCRS a la Comisión. El EPBR es el único programa centrado exclusivamente en los istiofóridos y ahora cuenta con el beneficio añadido de incluir el muestreo y la recopilación de datos de las flotas tanto artesanales como industriales. 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 10

Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas en 2021

El Informe final de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021 se publicará en el *Informe del periodo bienal 2020-2021, Parte II (2021) - Vol. 4*.

Informe de 2021 de la reunión del Subcomité de estadísticas
(En línea, 23 de septiembre de 2021)

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

El Subcomité de estadísticas (SC-STAT) se reunió en línea el 23 de septiembre de 2021. El presidente del SCRS, Dr. Gary Melvin (Canadá), abrió la reunión expresando, en primer lugar, su agradecimiento al anterior coordinador del Subcomité de estadísticas (Dr. Guillermo Díaz, Estados Unidos) por sus contribuciones a lo largo de los años, e informó de que la reunión actual estaría presidida por el Sr. Carlos Palma (Secretaría de ICCAT). El secretario ejecutivo de ICCAT, Sr. Camille Jean Pierre Manel, 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 presidente del Subcomité, destacando la complejidad y las limitaciones de tiempo asociadas a las reuniones en línea, reforzó la necesidad de trabajar eficazmente centrándose en los temas principales.

Se debatió y adoptó el orden del día sin modificaciones (**Adenda 1 al Apéndice 11**). El Dr. Nathan Taylor y el Sr. Carlos Mayor (Secretaría de ICCAT) ejercieron las funciones de relatores de la reunión. La lista de participantes se adjunta como **Adenda 2 al Apéndice 11**. La lista de documentos presentados durante la reunión se presenta en la **Adenda 3 al Apéndice 11**, y sus respectivos resúmenes en la **Adenda 4 al Apéndice 11**.

2. Resumen de los datos pesqueros y biológicos presentados durante 2021 (Tareas 1, 2 y 3), incluidas las revisiones históricas

La Secretaría proporcionó un resumen de los datos comunicados hasta la fecha (una visión general del informe detallado de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, que abarca las actividades y la información sobre estadísticas de pesca y datos biológicos recibidos (incluida la revisión de los datos históricos) entre el 1 de octubre de 2020 y el 22 de agosto de 2021 (periodo de comunicación). Además, todas las estadísticas pesqueras y la información biológica básicas han sido presentada por la Secretaría a los Grupos del SCRS durante las reuniones intersesiones del SCRS.

Tras seis años de mejoras consolidadas y un ligero descenso en los dos años anteriores (2018 y 2019) en cuanto al suministro de datos, la Secretaría observó una ligera mejora en la calidad de la cumplimentación de los datos en la última presentación de datos (datos de 2020 comunicados durante 2021). La Secretaría necesitó corregir una cantidad ligeramente inferior de conjuntos de datos para pasar los criterios de filtrado del SCRS que en los dos años anteriores. Sin embargo, la información presentada utilizando formularios electrónicos antiguos (todos los que no son los válidos para 2021) aumentó, ya que 11 CPC de ICCAT presentaron información en versiones antiguas durante el periodo de comunicación, en comparación con siete CPC en 2020. El Subcomité recuerda a las CPC que sólo las últimas versiones de los formularios electrónicos son válidas para presentar los datos porque incorporan los últimos cambios aprobados por el SCRS.

En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades normales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está realizando (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada reunión de preparación de datos y para cada evaluación de stock) una gran cantidad de trabajo adicional para 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, junto con algún incumplimiento de los plazos establecidos para la presentación de datos, continúa suponiendo una significativa cantidad de trabajo adicional para la Secretaría. Sin embargo, para mitigar en parte las consecuencias de la ya excesiva carga de trabajo, la Secretaría ha podido ampliar siempre que ha sido posible la automatización de los procedimientos de integración y validación de datos.

La Secretaría aplicó a los conjuntos de datos comunicados de 2020 los criterios de filtrado del SCRS para aceptar/rechazar formularios estadísticos (véase el Informe del Subcomité de estadísticas de 2014, Adenda 2 al Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, Filtros 1 y 2) adoptados en 2013. Los resultados se basan en un total de 75 pabellones relacionados con CPC (50 CP + 1 CP [15 Estados miembros de la UE] + 1 CP [5 Estados de pabellón de Reino Unido] + 5 NCC) que tienen obligaciones en materia de comunicación. Los formularios enviados con errores que la Secretaría no ha podido corregir hasta el final de la reunión anual del SCRS se consideraron datos no declarados y requerirán revisiones de las CPC.

2.1 Estadísticas básicas de Tarea 1 (T1FC y T1NC) y Tarea 2 (T2CE y T2SZ)

La Secretaría presentó un resumen del estado de la comunicación de datos para 2020 de los dos conjuntos de datos de las estadísticas de Tarea 1: 1) las características de la flota (T1FC), y 2) las capturas nominales (T1NC) utilizando los catálogos estándar del SCRS (Tablas 1 y 2 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, respectivamente).

El formulario electrónico T1FC (ST01) se utiliza para recopilar información sobre buques individuales (subformulario ST01A) e información resumida sobre buques de menos de 20 m de LOA (subformulario ST01B). La tasa de comunicación general de los datos de T1FC para 2020 fue del 79 % (59 pabellones) superior al 69% (53 pabellones) observado para 2019. Cuatro pabellones presentaron la información fuera del plazo de presentación, y la Secretaría hizo correcciones a la información comunicada por siete CPC de pabellón.

El formulario electrónico T1NC (ST02) se compone de dos subformularios: 1) el ST02A que se utiliza para comunicar capturas positivas (desembarques, descartes muertos y liberaciones de ejemplares vivos) y 2) el ST02B que se utiliza para comunicar las capturas cero. La tasa de comunicación general de los datos de T1NC para 2020 fue del 84 % (63 pabellones) ligeramente superior a la de los datos de 2019 (62 pabellones correspondiente al 81 %). Cinco pabellones enviaron tarde sus datos y la Secretaría realizó correcciones a conjuntos de datos de 13 pabellones. Doce CPC (16 %) todavía deben comunicar sus datos de T1NC para 2020. La Secretaría recordó al -Subcomité que la nueva versión del formulario ST02 (2021) incorpora dos nuevos campos destinados a informar sobre los factores de conversión utilizados para transformar los desembarques y descartes de cada especie, de peso del producto (sin cabeza, eviscerado, eviscerado y sin agallas, etc.) al equivalente en peso en vivo.

El formulario electrónico de T2CE (ST03) no ha tenido ningún cambio importante en los últimos años. El catálogo de T2CE se presenta en la Tabla 3 del SCI-07. Un total de 52 pabellones (69 %), incluidos 2 pabellones que la presentaron tarde, comunicaron la T2CE. Esto representa un ligero descenso en comparación con los datos comunicados en 2019 (55 pabellones correspondientes al 71 %) Veintitrés CPC de pabellón (31 %) tienen que comunicar todavía los datos de T2CE para 2020.

El catálogo de T2SZ (que contiene datos de los formularios electrónicos ST04 y ST05) se presenta en la Tabla 4 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021. Un total de 45 CPC de pabellón (60 %), incluido 1 envío tardío, presentó los datos de talla para 2020. Un total de 30 CPC de pabellón (40 %) tienen que comunicar todavía los datos de talla de 2020 (ratios de información en línea con la presentación de datos de T2SZ de 2018 y 2019).

La Secretaría informó de que nueve CPC de pabellón comunicaron ninguna actividad de pesca de las especies ICCAT (capturas "0" en todas las especies) para el año civil 2020. La lista de pabellones con informes de captura "0" se publica en la Tabla 5 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, que presenta una visión resumida de todo el estado de comunicación de información de la Tarea 1 y la Tarea 2. La Secretaría también informó al Subcomité de que seguía recibiendo formularios ST con códigos ICCAT erróneos.

El Subcomité reconoció que, por segunda vez, en el formulario ST02 se requiere que las CPC informen sobre los factores de conversión utilizados para transformar el peso de producto a peso en vivo, y que este nuevo requisito podría haber contribuido a reducir la calidad de los datos comunicados (ya que si no se facilita esta información no se pasa el criterio de filtrado). El Subcomité confía en que cuando todas las CPC estén familiarizadas con este nuevo campo en el formulario ST02, la calidad de los datos vuelva a mejorar. En la

Tabla 1 se presenta un resumen de los factores de conversión comunicados con la nueva versión del formulario ST02 (datos de 2019 y 2020) por CPC y principales especies.

La Secretaría informó de que, globalmente en todos los conjuntos de datos de la Tarea 1 y 2, las deficiencias más comunes siguen siendo los formularios incompletos en la cabecera y en las secciones detalladas, los subformularios vacíos (por ejemplo: ST01B para los buques de pequeña escala; ST02B para las capturas "0"), el uso de códigos no ICCAT y la utilización de versiones antiguas de los formularios. El Subcomité debatió ampliamente las razones por las que algunas CPC tienen en los catálogos del SCRS (Tablas 1 a 5 del SCI-07) celdas que aparecen en "naranja" (correcciones realizadas por la Secretaría y una confirmación y/o revisión de la CPC). Tras algunas aclaraciones, el Subcomité animó a las CPC que necesitaban aclaraciones sobre sus informes a ponerse en contacto con la Secretaría individualmente para resolver estas cuestiones.

La Secretaría proporcionó una demostración del prototipo de panel de control con las capturas nominales más recientes de Tarea 1. Este panel de control permite visualizar y consultar en línea las series de capturas de Tarea 1 en múltiples dimensiones en línea (posibilidades de difusión en la web). La Secretaría preguntó si los Grupos de especies estarían interesados en dicho panel de control para explorar los datos relevantes para sus especies. Estas herramientas podrían ser una forma de que los miembros de la comunidad de ICCAT pudieran comprobar fácilmente el estado de los datos disponibles. El Subcomité elogió a la Secretaría por este tipo de trabajo, ya que podría ser de interés para los grupos de especies, pero también por publicarlo en el sitio web de ICCAT para el acceso general del público. La Subcomisión preguntó además cuándo podría estar disponible dicho panel de control para su uso. En respuesta, la Secretaría señaló que la versión actual es un prototipo, pero que tras algunas mejoras podría ponerse a disposición de los Grupos de especies. El Subcomité señaló que el panel de control deberá contar con una documentación que describa su funcionalidad y que el SCRS deberá trabajar para decidir si se informará sólo de los datos finales o de todos los datos, incluyendo la nueva información que aún no ha sido verificada por las CPC ni examinada/adaptada por el SCRS.

2.2 Mercado

La Secretaría presentó un resumen de los datos de marcado recibidos por la Secretaría durante el periodo de comunicación. Los diferentes laboratorios e instituciones científicas que realizan el marcado electrónico en la zona del Convenio de ICCAT comunicaron un total de 237 liberaciones y 25 recuperaciones. Respecto al marcado convencional (resumen en la Tabla 7 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, se realizaron en total 8.932 colocaciones de marcas y se recuperaron 842. Durante el mismo periodo, la Secretaría distribuyó aproximadamente 3.800 marcas convencionales, sobre todo en el marco de los proyectos de marcado del GBYP.

La Secretaría presentó un prototipo de panel de control con especies de tiburones (utilizando la base del panel de control del AOTTP presentado durante el simposio de la AOTTP) e informó del trabajo en curso sobre este tipo de herramientas de exploración de datos, así como del trabajo en curso para crear una base de datos de marcado unificada que incluya todos los datos convencionales y electrónicos. El Subcomité acogió con satisfacción el trabajo de la Secretaría en estas dos importantes áreas, señalando su importancia en la validación de datos y el trabajo exploratorio.

2.3 Datos complementarios obtenidos en el marco de los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT (GBYP, AOTTP, EPBR, SMTYP y SRDCP)

Las actividades de recuperación de datos realizadas en el marco de los programas de investigación de ICCAT (GBYP, AOTTP, EPBR, SMTYP y SRDCP) han contribuido históricamente con grandes mejoras a las estadísticas pesqueras de ICCAT recuperando series de captura y muestras biológicas que faltaban o estaban incompletas. Sin embargo, durante 2021 no se recuperó ningún conjunto de datos estadísticos pesqueros importantes en el marco de estos programas.

Todas las revisiones históricas realizadas durante el período de comunicación se presentan en la Tabla 13 (T1NC), la Tabla 16 (T2CE) y la Tabla 17 (T2SZ) del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, que también contiene los documentos de apoyo del SCRS y el estado de aprobación del respectivo grupo de especies.

La Secretaría y el GBYP han completado ya la consolidación de los datos de talla de atún rojo de las cámaras estereoscópicas (período 2014 a 2018). Este trabajo debería continuar durante el año 2022 para la evaluación de stock de atún rojo de 2022.

2.4 Otras estadísticas pertinentes (datos de observadores, VMS, BCD e ISSF, etc.)

Los datos de los observadores internos se presentan utilizando la versión 2021 del formulario ST09 (adoptado en 2019). La Secretaría indicó que el número de CPC que presentaron los datos de los observadores utilizando el formulario ST09 ha pasado de 21 en el periodo de comunicación de 2020 (datos de 2019) a 27 en el de 2021 (datos de 2020) (Anexo 4 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021). La Tabla 9 de dicho informe proporciona un resumen de los datos del formulario ST09-DomObPrg comunicados para 2020 por destino de los descartes y grupo de especies, lo que incluye tiburones, tortugas marinas y aves marinas. La Tabla 10 de ese mismo informe contiene datos de T1NC para las especies de captura fortuita para 2020. En las Tabla 12 y 13 de dicho informe se presenta un resumen de la información presentada en los formularios ST09 para las tortugas marinas y las aves marinas, respectivamente.

La Secretaría ofreció una visión general de la información estadística disponible sobre la actividad de los buques de apoyo tropical (formulario ST07) y de los datos sobre DCP (formulario ST08). El apéndice 2 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021 ofrece un resumen de la información sobre los DCP recibida en los planes de ordenación de los DCP y en los formularios ST08 para 2020 (algunos conjuntos de datos podrían requerir revisiones). La Secretaría también hizo una breve presentación en la que resumió el trabajo realizado durante la segunda reunión intersesiones de la Subcomisión 1 de 2021, en la que se debatieron a fondo estas cuestiones.

Las empresas que participan en la International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) continúan facilitando a la Secretaría información detallada sobre capturas (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas sus compras. 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. La Secretaría informó al Subcomité de que el ISSF financió en 2021 un proyecto a corto plazo para tratar y consolidar esta información recibida desde 2010 (serie 2010-2020) en una base de datos relacional. Este trabajo se realizó durante el primer semestre de 2021, y los resultados preliminares se presentaron en la reunión de preparación de datos de patudo de 2021 (SCRS/2021/064). La Secretaría agradeció la colaboración de la Secretaría de la IOTC, que facilitó el programa informático de tratamiento de datos de la ISSF ya desarrollado para la misma información.

2.5 Revisiones históricas

Una importante actualización de la Tarea 1 se produjo en el seno del Grupo de especies de pequeños túnidos que decidió incluir en la lista oficial de especies de pequeños túnidos a la especie *Scomberomorus commerson* (Lacepède, 1800) conocida como "carite estriado indopacífico" (código FAO: COM). En la Tarea 1 se incluyeron varias series de capturas de COM, basadas en la recuperación histórica de las capturas de COM en el Mediterráneo (Di Natale *et al.*, 2020) combinadas con las series de capturas de la FAO (estadísticas nacionales comunicadas a la FAO) solicitadas explícitamente a la FAO para esa reunión. Estas capturas nominales de la Tarea 1 de COM (Tabla 13 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021) se adoptaron como preliminares y deberán ser revisadas en su totalidad por las respectivas CPC de ICCAT.

Todas las demás revisiones de los conjuntos de datos de T1NC, T2CE y T2SZ (detalles en las Tablas 13, 16 y 17 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, respectivamente) fueron presentadas y aprobadas por los respectivos Grupos de especies en las reuniones intersesiones de 2020.

2.6 Documentos pertinentes para estadísticas

Se presentaron dos documentos al Subcomité.

Carruthers *et al.*, 2020 es el informe del subgrupo de istiofóridos sobre sistemas de seguimiento electrónico (EMS), que refleja el trabajo realizado en el periodo intersesiones por el subgrupo en 2021. Ofrece detalles

sobre el proceso de EMS y el trabajo realizado hasta ahora, con recomendaciones y planes para continuar el trabajo durante 2022. También proporciona un proyecto de respuesta a la Comisión tras la petición contenida en la Recomendación 19-05 de ICCAT (párrafo 20). El subgrupo llegó a la conclusión de que sería importante ampliar el subgrupo actual (principalmente un subgrupo BIL) a otros grupos de especies de ICCAT que también se relacionan principalmente con las pesquerías de palangre (por ejemplo, pez espada, tiburones, atún blanco, componente LL TROP, etc.).

El Subcomité debatió el documento de Carruthers *et al.*, 2020. Señaló que no estaba claro cómo interactuaría el subgrupo EMS dentro del marco administrativo existente del SCRS y cómo se recopilaría el feedback de otros grupos de especies para su aprobación en las sesiones plenarias del SCRS. En respuesta, se señaló que el procedimiento por el momento era operar como otros subgrupos informales dentro del SCRS. Se señaló que este subgrupo podría ser un subgrupo del Subcomité de estadísticas o podría ser un grupo ad hoc del SCRS (en este caso habría que nombrar un relator de este subgrupo). Además, se señaló que, a largo plazo, se debe considerar un mayor número de tipos de artes de pesca, el debate sobre el tamaño adecuado de los buques y la experiencia de otras OROP y de otros océanos en los que el trabajo sobre EMS está más evolucionado. Los relatores de otros grupos de especies expresaron su preferencia por que el subgrupo EMS se integrase como un subgrupo del Subcomité de estadísticas, pero también se sugirió la posibilidad de que el Grupo forme parte del Subcomité de captura fortuita.

El documento SCRS/2021/159 señala que el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre poblaciones transzonales y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) exigen la notificación de todas las capturas a la OROP competente, incluso para las partes no contratantes de una determinada OROP. Hay pruebas y deducciones de que no siempre es así en el caso de las especies gestionadas por ICCAT. Esto implica que hay algunos impactos en las estadísticas de capturas de ICCAT para todas las especies afectadas.

El Subcomité observó que ICCAT se había esforzado por recuperar los datos de algunos otros organismos regionales de pesca (CGPM, WECAFC, etc.), de la FAO y de otras CPC para completar sus datos. Sin embargo, considera que es un tema muy importante para ICCAT y que deben estudiarse medidas alternativas para obtener información sobre las capturas de las partes no contratantes y de los países que actualmente no forman parte de ICCAT. Además, señaló que el foro adecuado para debatir la adquisición de estos datos mediante la colaboración con la FAO, otros organismos regionales de pesca y las CPC, es la propia Comisión.

3. Resumen de las estimaciones de conjuntos de datos estándar (anuales) de la Secretaría

3.1 CATDIS y EFFDIS

Al igual que en 2020, la falta de tiempo no ha permitido a la Secretaría actualizar por completo CATDIS (1950-2018) en el periodo habitual (junio/julio de cada año) para las nueve especies principales. Sólo se actualizó CATDIS para el patudo (1950-2019) y para el atún rojo (1950-2020) para las respectivas evaluaciones de stock. CATDIS suele actualizarse a mediados de cada año, con actualizaciones especiales para que las evaluaciones de los stocks tengan en cuenta las revisiones más recientes de la Tarea 1 y la Tarea 2, que normalmente incluyen el último año. Dado que siempre hay un desfase de "un año menos" en CATDIS en comparación con T1NC (por ejemplo: las últimas series de CATDIS cubren el período 1950-2018 y la última T1NC aprobada por el SCRS cubre el período 1950-2019), la Secretaría debe actualizar CATDIS varias veces en un año y de forma independiente para cada especie. Este hecho supone cada año para la Secretaría una gran presión para tener toda la información lista para las evaluaciones de stocks (exacerbada por el aumento del número de reuniones). Este "desfase de un año" de CATDIS, una discusión reiterativa de las reuniones intersesiones de los grupos de especies, podría solucionarse simplemente "retrasando las estimaciones anuales de CATDIS" (y el Boletín Estadístico de ICCAT asociado) de 6 a 7 meses (mediados de cada año => finales del mismo año/principios del siguiente). Este enfoque se beneficia en gran medida de la utilización de las estadísticas más recientes aprobadas por el SCRS y la Comisión en las reuniones anuales.

El Subcomité manifestó su acuerdo con la propuesta, como se especifica a continuación:

1. Actualizar CATDIS (1950-2020) en diciembre/2021 utilizando las estadísticas más recientes aprobadas por el SCRS/Comisión y publicar el Boletín Estadístico Vol. 47 en enero de 2022.

Extraordinariamente, el Boletín Estadístico Vol. 47 que se publicará en enero/2022 habrá fusionado dos estimaciones del CATDIS (1ª: 1950-2019; 2ª: 1950-2020).

2. Los siguientes volúmenes volverán al calendario normal de publicación en enero de cada año (enero/2023: Vol. 48 con la serie 1950-2021; enero/2024: Vol. 49 con la serie 1950-2022;)

El Subcomité también propuso que la Secretaría intente obtener estimaciones de CATDIS (centradas en las décadas más recientes, en función de la disponibilidad de las capturas y el esfuerzo de la Tarea 2) para las cuatro especies principales restantes: *Tetrapturus spp* (SPF), tintorera (BSH), marrajo dientuso (SMA) y marrajo sardinero (POR).

La Secretaría proporcionó una actualización de la situación de EFFDIS (nueva metodología y una estimación preliminar, presentada en el Subcomité de ecosistemas en 2020 y 2021). En respuesta a la petición del Subcomité de ecosistemas de que el "Subcomité de Estadísticas revise las lagunas en los datos de captura y esfuerzo (T2CE) en la base de datos de ICCAT", la Secretaría proporcionó un resumen gráfico del número de CPC que comunicaron datos de palangre y que habían comunicado datos T2CE con medidas de esfuerzo en: a) número de anzuelos; b) otras medidas de esfuerzo; c) ningún esfuerzo comunicado. La propuesta de la Secretaría era:

- Identificar los conjuntos de datos T2CE de las CPC de los tipos (b) y (c),
- Solicitar estos conjuntos de datos identificados a las CPC de ICCAT como, revisiones (a), y nuevos datos (b), ambos con medidas de esfuerzo en número de anzuelos, incluyendo las capturas de las tres principales especies de tiburones (tintorera, marrajo dientuso y marrajo sardinero) siempre que sea posible.

El Subcomité observó que cuando las CPC proporcionan actualizaciones de sus conjuntos de datos de T2CE, siguen las normas estándar del SCRS para la revisión de los datos históricos, que incluyen la presentación de un documento del SCRS con la actualización de los métodos utilizados en la recuperación de datos o las estimaciones asociadas.

3.2 CAS (captura por talla) y CAA (captura por edad)

La base de datos de captura por talla (CAS) es completa, está plenamente operativa y cuenta con una conexión activa entre los datos de talla y las tablas de sustitución utilizadas para la estimación de la CAS. En 2021, la Secretaría ha realizado dos actualizaciones parciales de la CAS: a) patudo (serie 1975-2019) y b) atún rojo occidental (series 1950-2018). Ambas estimaciones se utilizaron en las evaluaciones de stock respectivas.

4. Breve visión general de las deficiencias en los datos de conformidad con la Recomendación de ICCAT sobre cumplimiento de las obligaciones de comunicar las estadísticas [Rec. 05-09]

4.1 Fichas informativas de 2020 aplicando los criterios de validación del SCRS (filtros 1 y 2)

La Secretaría ha utilizado, por octavo año consecutivo, los criterios de filtrado del SCRS (filtros 1 y 2, descritos en la Adenda 2 al Apéndice 8 del *Informe del periodo bienal 2012-2013, Parte II (2013) - Vol. 2*, actualizado por el SCRS en 2016) para validar y aceptar datos estadísticos de Tarea I (formularios ST01 y ST02) y Tarea II (formularios ST03, ST04 y ST05) recibidos en formatos oficiales. Los criterios de filtrado están también incluidos en cada uno de estos formularios.

Para los datos de 2020, se aplicó eficazmente el filtro 1 y los resultados se presentan en los catálogos de comunicación del SCRS (**Tablas 1, 2, 3, 4 y 5**, con un resumen en la **Figura 1** del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021). Las celdas en naranja indican los conjuntos de datos que no han pasado el filtro 1. Sin embargo, la mayoría de los formularios de Tarea 1 rechazados fueron corregidos por la Secretaría y provisionalmente (marcados para revisión) integrados en el sistema de bases de datos ICCAT (ICCAT-DB). Al igual que para los datos de 2020 enviados en 2021, los formularios de Tarea 2 que no pasaron el filtro 1 no fueron corregidos (apartados para su posterior revisión por las CPC respectivas). Los criterios del filtro 2 fueron aplicados y los resultados se pusieron a disposición del Subcomité con fines de prueba (falta de tiempo para hacer demostraciones). Ambos filtros se utilizaron en cada conjunto de

datos recibido de Tarea 1 y Tarea 2 (escenario 2, siguiendo la metodología descrita en Palma y Gallego, 2015).

Aunque durante los dos últimos años el nivel de comunicación ha permanecido relativamente constante, en general, durante los últimos ocho años, el Subcomité y la Secretaría han observado mejoras constantes en aspectos como el nivel de comunicación (tasas de comunicación de las CPC), ligeramente menos comunicación tardía, ligeras mejoras en el nivel de cumplimentación de los formularios (menos incompletos) y en el nivel de resolución de alguna información (en particular Tarea 2). Esta herramienta ha demostrado ser muy eficaz a la hora de imponer obligaciones estrictas en materia de comunicación y estándares mínimos de calidad de los datos que redundarán en beneficio de los trabajos futuros de ICCAT.

4.2 Catálogos estándar y fichas de puntuación del SCRS para las principales especies de ICCAT (últimos 30 años)

La *Recomendación de ICCAT sobre cumplimiento de las obligaciones de comunicar las estadísticas* [Rec. 05-09] 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. 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.

Los catálogos del SCRS contribuyen a cumplir el párrafo 1 de la Rec. 05-09. La Secretaría presentó en el Anexo 1 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021 los catálogos del SCRS sobre la disponibilidad de datos de Tarea 1 y 2 para las principales especies y para los últimos 30 años (1991-2020). Se prepararon también los catálogos del SCRS de pequeños túnidos y se presentaron en la reunión anual del SCRS. Además, la Secretaría informó de que, como recomendó el SCRS en 2020, la Secretaría ha publicado, por primera vez al inicio de 2021, los dos catálogos SCRS en el sitio web de ICCAT (www.iccat.int/es/accesingdb.html), con información enviada hasta el final del proceso por correspondencia de 2020 de la Comisión.

El Subcomité reconoció que los envíos de datos habían mejorado bastante durante la última década. 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 programadas evaluaciones de stock para 2021.

La ficha de puntuaciones del SCRS, en el formato adoptado por el SCRS en 2019, se presenta en la Tabla 6 del Informe de la Secretaría sobre investigación y estadísticas de 2021, con todas las principales pesquerías de ICCAT y abarca el período comprendido entre 1991 y 2020.

A pesar de las múltiples recomendaciones del Subcomité y los diferentes Grupos de especies, la comunicación de los descartes de ejemplares muertos y liberaciones de ejemplares vivos totales (véase la sección 2.4) continúa siendo muy escasa, lo que afecta a las estimaciones de la extracción total y la mortalidad total, que son necesarias para llevar a cabo las evaluaciones de stock.

5. Breve perspectiva del trabajo relacionado con el sistema integrado de gestión en línea de ICCAT (IOMS)

El Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line de ICCAT (WG TOR, cuyo mandato se estableció en virtud de la Rec. 16-19 y se amplió con arreglo a la Rec. 19-12 regirá todo el proceso de implementación del IOMS. Tras aplazar la reunión de 2020, en 2021 se celebró una reunión intersesiones del WG-TOR (véase el [informe](#)) en la que se decidió poner en marcha la producción del IOMS el 1 de agosto de 2021 con el objetivo de ser realizar un año de prueba para tratar los informes anuales de las CPC de ICCAT (Parte I/Anexo 1 y Parte II/Sección 3). Durante todo el proceso, la Secretaría apoyará a los responsables de las CPC de ICCAT en la realización de los informes anuales de 2021.

La Unión Europea (UE) también contribuyó en 2021 con un presupuesto adicional para 1 año (proyecto EU SI2839494, ~100,000 euros) con el objetivo de desarrollar el sistema de ayuda dinámica del IOMS. Este presupuesto adicional permitió a la Secretaría contratar durante 12 meses a un experto adicional en

tecnologías front-end. El WG TOR agradeció a la UE su contribución, que permitirá mejorar el apoyo al usuario en la utilización del IOMS.

La Secretaría proporcionó una breve demostración en tiempo real del trabajo del IOMS todavía en el entorno de producción, demostrando que varias CPC habían ya cumplimentado en línea el informe anual de 2021.

El presidente informó de que este Subcomité mantiene una estrecha colaboración con el WG TOR desde el inicio, y que en la reunión intersesiones de 2021 del WG TOR, la propuesta del presidente de este Subcomité de desarrollar el gestor del módulo de Tarea 1 en la siguiente fase de desarrollo (fase 3) fue aceptada por el WG TOR para la aprobación final por parte de la Comisión. Este Subcomité reconoce la importancia crucial del IOMS en el futuro de ICCAT y reitera su pleno apoyo a que continúe la implementación del IOMS.

6. Plan de trabajo para 2022

Las siguientes tareas que se están realizando representan mejoras continuas a las bases de datos y a su mantenimiento que continuaran durante 2021 y años sucesivos. Las tareas prioritarias (incluidas las aplazadas en 2019/2020) para 2021/ 22 son:

1. Sustitución de las bases de datos independientes de Tarea 2 de MS-ACCESS en la web por unas SQLite equivalentes.
2. Mejorar las «aplicaciones de cliente» para gestionar las bases de datos del sistema ICCAT DB.
3. Continuar el rediseño de la base de datos de marcado, lo que incluye añadir la estructura modelo para el marcado electrónico.
4. Continuar la estandarización de los formularios electrónicos (TG: formularios de marcado, CP: formularios de cumplimiento).
5. Ampliar las herramientas automáticas de integración de datos para los formularios electrónicos estandarizados.
6. Continuar el desarrollo del proyecto GIS (crear un servidor PostGIS y georreferencia de todos los datos de ICCAT disponibles en ICCAT-DB).
7. La adaptación/migración de todas las bases de datos del sistema ICCAT-DB al nuevo sistema IOMS de ICCAT (actualmente solo la base de datos del registro de buques está en proceso de migración).

7. Recomendaciones

7.1 Progresos alcanzados respecto a las recomendaciones formuladas el año anterior por el Subcomité

Tareas en curso

1. El Subcomité recomienda que la Secretaría continúe desarrollando EFFDIS y presente cualquier actualización en la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas.
2. El Subcomité recomienda que la Secretaría, en coordinación con los Grupos de trabajo, prepare un proyecto de propuesta de plan de trabajo para orientar la elaboración de la base de datos biológicos la Tarea 3 que se presentará en la próxima reunión del Subcomité.
3. El Subcomité recomienda que la Secretaría prepare una lista de jefes científicos, incluida su información de contacto, que esté fácilmente disponible y la mantenga como un documento vivo.
4. El Subcomité recomienda que las CPC recuperen los datos históricos de captura y esfuerzo y que apliquen las unidades de esfuerzo adecuadas (es decir, el número de anzuelos) y proporcionen información sobre el tipo de arte de palangre desplegado (es decir, de estilo americano o mesopelágico).
5. El Subcomité recomienda una vez más que los grupos de especies proporcionen a la Secretaría la gama de tallas y pesos que se consideran biológicamente aceptables para cada especie.

Pendiente: No se ha recibido nada de los grupos de especies durante 2021.

1. El Subcomité de estadísticas reitera su apoyo al desarrollo del Sistema de gestión en línea integrado de ICCAT y al trabajo del Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación en línea. Por ello, el Subcomité recomienda que la Comisión respalde plenamente este esfuerzo.

La Comisión está respaldando totalmente el trabajo del Grupo de trabajo técnico sobre comunicación en línea.

7.2 Consideración de las recomendaciones de las reuniones intersesiones de 2021

El Subcomité examinó las recomendaciones sobre estadísticas de las reuniones intersesiones de 2021.

El Subcomité aprobó las siguientes recomendaciones:

7.2.1 Istiofóridos

- Indicando que las capturas de especies de istiofóridos son escasas y están muy subdeclaradas en el Mediterráneo y, teniendo en cuenta que varias CPC han implementado ya programas de observadores internos en las pesquerías de atún rojo y pez espada, el Grupo recomienda que las CPC de ICCAT con pesquerías de especies ICCAT en dicha zona proporcionen de forma adecuada sus capturas de istiofóridos (desembarques, descartes muertos y liberaciones de ejemplares vivos) de todas las especies, lo que incluye a las especies objetivo, coobjetivo y de captura fortuita.
- El Grupo recomienda crear un subgrupo para dar respuesta a la petición de la Comisión (Rec. 19-05, párr. 20) de elaborar recomendaciones sobre sistemas de seguimiento electrónicos (EMS), especialmente en las pesquerías de palangre, desde una perspectiva científica. El subgrupo incorporará la experiencia de otros Grupos de especies y Subcomités. El Grupo acordó que las tareas del subgrupo incluirán la recopilación y análisis de estudios pasados (por ejemplo, informes y documentos) sobre resultados de comparaciones entre observadores y EMS para empezar a describir los conocimientos actuales, posibles lagunas en los conocimientos y necesidades en cuanto a pruebas experimentales adicionales, así como la revisión del proyecto de directrices sobre seguimiento electrónico elaborado por el GT IMM. El subgrupo debería informar al Grupo antes de considerar presentar sus hallazgos al Subcomité de estadísticas en septiembre de este año.
- El Grupo señaló también que, de acuerdo con el catálogo de datos de ICCAT, varias CPC no habían declarado datos estadísticos de las pesquerías recreativas del Atlántico, a pesar de los recursos financieros asignados por la Comisión a las CPC de África occidental. El Grupo recomendó investigar las dificultades y necesidades encontradas por las CPC implicadas, con el fin de mejorar la recopilación y comunicación de datos.

7.2.2 Túnidos tropicales

- El Grupo recomendó que la Secretaría trabaje con aquellas CPC que comunican los datos de Tarea 1 y Tarea 2 usando los códigos de arte de la FAO en lugar de los códigos de arte de ICCAT para estandarizar sus presentaciones de datos usando los códigos de arte correctos.

7.2.3 Atún blanco

- El Grupo recomienda incrementar los esfuerzos para completar los datos de Tarea 1 para el atún blanco del Mediterráneo, ya que es una de las principales incertidumbres no cuantificadas en la evaluación. El Grupo recomienda que las CPC y la Secretaría trabajen conjuntamente para completar los datos de Tarea 1 en la base de datos de ICCAT antes de la próxima evaluación, y que consideren los métodos desarrollados por el WGSAM para estimar las capturas no comunicadas.
- El Grupo recomienda que las CPC con importantes pesquerías de atún blanco del Mediterráneo aumenten el muestreo de tallas para facilitar la implementación de modelos alternativos de evaluación de stocks estructurados por edad.

7.2.4 Pequeños túnidos

- Los corresponsales estadísticos y/o los científicos nacionales deberían revisar, actualizar, completar y presentar a la Secretaría sus series de T1NC para los pequeños túnidos. Esta revisión debería tener en cuenta el **Apéndice 5** (catálogos del SCRS), el desglose de las capturas de artes "sin clasificar" a códigos específicos de artes y solucionar las lagunas identificadas en la Tarea 1. Los corresponsales estadísticos y/o los científicos nacionales de las CPC deberían corregir las incoherencias identificadas en los conjuntos de datos de Tarea 2 (T2CE: captura y esfuerzo; T2SZ: muestras de talla). Además, para las 13 especies de pequeños túnidos, la revisión de T2SZ debería seguir la recomendación del SCRS sobre la estratificación de la T2SZ (mes, arte, cuadrículas geográficas de 1x1 para los artes de superficie/cuadrículas de hasta 5x5 para los palangres, clases de talla SFL de 1 cm en los límites inferiores). Las CPC deberían seguir mejorando sus estimaciones de las capturas totales, ya que continúan existiendo importantes lagunas en los datos básicos disponibles. Estos datos son datos de entrada necesarios para la mayoría de los métodos de evaluación de stocks con datos limitados.
- 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 dichos datos.

7.2.5 Pez espada

- El Grupo recomendó la futura difusión de la información de T1NC con las capturas positivas y las capturas "0" (siempre que estén disponibles desglosadas por tipo de captura: desembarques, descartes muertos, liberaciones vivas) registradas en el sistema de base de datos de ICCAT (ICCAT-DB).
- (*) El Grupo sigue observando que existe una falta general de datos de descartes comunicados por la mayoría de las CPC, incluidos los descartes muertos y las liberaciones vivas. El Grupo recuerda a las CPC que la notificación de los descartes es obligatoria y resulta esencial para evaluar el estado del stock. Esta información debe ser proporcionada por las CPC con bastante antelación con respecto a la próxima evaluación de stock. El Grupo también recomienda encarecidamente que los descartes vivos y muertos sean estimados por cada CPC y comunicados a ICCAT, retrocediendo en el tiempo tanto como sea posible.
- El Grupo indicó que es importante que las CPC comuniquen también por talla los datos sobre los descartes de pez espada, junto con los datos T2. Esta información es necesaria para abordar la Rec. 19-04 párr. 3: *Al desarrollar los modelos operativos, la Comisión quiere que el SCRS tenga en cuenta la evaluación de los límites de talla mínima como estrategia para lograr los objetivos de ordenación.*
- El Grupo recomienda que el Subcomité de estadísticas del SCRS considere un código específico para la LJFL curva y la UJFL curva (es decir, CLJFL y CUJFL) para su inclusión entre los códigos de ICCAT.
- (*) Teniendo en cuenta las implicaciones para la evaluación de los stocks y el proceso de MSE, el Grupo recomienda que los corresponsales estadísticos de las CPC informen a la Secretaría y al Grupo de especies de pez espada sobre la metodología utilizada para las mediciones de talla de pez espada y si ésta ha cambiado con el tiempo (LJFL curva o recta). La Secretaría confirmará con los corresponsales estadísticos los tipos de mediciones presentadas para el pez espada.
- El Grupo recomienda que la especificación del tipo de medición (LJFL curva o recta) se incluya en cualquier Recomendación de ICCAT relativa a los límites de talla del pez espada.

7.2.6 Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock

- El Grupo señaló la importancia de contar con información histórica sobre el sexo en la base de datos de marcado convencional. Dichos datos se comunican generalmente para los tiburones, pero actualmente solo están disponibles en la base de datos de ICCAT para los años más recientes. Por

tanto, el Grupo recomienda que la Secretaría haga una revisión de la información histórica disponible sobre sexos para su inclusión en la base de datos de marcado convencional y que la ponga a disposición en los casos en que dicha información fue comunicada.

7.2.7 Subcomité de ecosistemas

- El Subcomité recomienda que el Subcomité de estadísticas revise las lagunas en los datos de captura y esfuerzo de la base de datos de ICCAT (la información debe ser proporcionada por la Secretaría). Sobre la base de esta revisión, el Subcomité de estadísticas debería decidir si recomienda cargar la versión actual del EFFDIS en el sitio web de ICCAT o si las lagunas de datos son lo suficientemente importantes como para impedir el uso del EFFDIS.
- El Subcomité recomienda que las CPC cumplan con la obligación de informar sobre las muestras de talla recogidas por los observadores científicos utilizando el formulario ST04.
- El Subcomité recomienda que se refleje la profundidad de los calados en el formulario ST09 como se indica en la **Tabla 2**.
- El Subcomité recomienda que la Secretaría, en colaboración con el SCRS y los científicos nacionales, revise y actualice la lista de especies de captura fortuita en la base de datos de ICCAT.

7.3 Recomendaciones futuras

7.3.1 Recomendaciones sin implicaciones financieras

1. El Subcomité recomienda que la Secretaría incluya en su Informe anual de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación una tabla resumen con, sin limitarse a ello, el número total de especies de aves, tortugas y mamíferos marinos y de especies prohibidas de ICCAT descartadas muertas o liberadas vivas comunicadas por cada CPC en el formulario ST09-DomObPrg.
2. El Subcomité recomienda que la Secretaría incluya, como parte de los criterios del filtro 1, que las CPC envíen completo el subformulario ST02B (matriz de captura cero) como parte de su envío del formulario ST02-T1NC (capturas nominales).
3. Dado que la comunicación de la Tarea 1 no es completa ni clara en algunos casos, el Subcomité recomendó que se eliminen de los formularios ST02 las opciones para comunicar aves, tortugas y mamíferos marinos y que estas líneas sean eliminadas del Informe anual de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación.
4. El Subcomité recomienda que, cuando sea necesario, la Secretaría actualice los archivos «read me» asociados con las diferentes bases de datos estadísticas de ICCAT publicadas en el sitio web de ICCAT.
5. El Subcomité recomienda que la Secretaría solicite que las CPC identificadas por haber comunicado conjuntos de datos T2CE con información incompleta sobre esfuerzo (capturas sin esfuerzo), comuniquen las revisiones a ICCAT con el esfuerzo que falta incluido y, cuando sea posible, las capturas de las tres principales especies de tiburones (POR, BSH, SMA). La Secretaría debería estimar las fracciones de las capturas de palangre total que no tienen información suficiente de esfuerzo en T2CE y estimar el impacto de estos conjuntos de datos en las estimaciones de EFFDIS. Estos análisis finalizados, con las lagunas identificadas en los catálogos de especies del SCRS, deberían presentarse a la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas.
6. El Subcomité recomendó que la Comisión continúe apoyando el desarrollo del sistema IOMS.
7. Para completar las series de datos de captura, el Subcomité recomienda que ICCAT desarrolle un proceso para obtener información de las estadísticas de captura de países que no son actualmente

miembros de ICCAT. Se recomienda la obtención de estos datos (mediante colaboración con la FAO, otros organismos pesqueros regionales, y las CPC) sea remitida a la Comisión y abordada por ella.

7.3.2 Recomendaciones con implicaciones financieras

- El Subcomité recomendó continuar el desarrollo de las aplicaciones front-end para crear y publicar gráficamente paneles de control de los conjuntos de datos estadísticos de ICCAT y que se proporcionen los recursos financieros necesarios para su plena implementación inicial. (6.000 euros). El pleno desarrollo de estas importantes herramientas requerirá financiación adicional.

Istiofóridos

- El Subcomité recomendó que los fondos necesarios para la implementación de los talleres regionales de África occidental y el Caribe del Grupo de especies de istiofóridos para la mejora de la recopilación y comunicación de datos estadísticos se estimaran en el periodo intersesiones con miras a la adopción de estos fondos antes de las sesiones plenarias del SCRS de 2021 para el presupuesto de 2022-2023.

8. Otros asuntos

El Subcomité reconoció que, a pesar de su carga de trabajo ya demasiado pesada, la Secretaría continúa realizando su trabajo de manera excelente. Por tanto, el Subcomité felicitó al personal de la Secretaría por el excelente apoyo que continúa facilitando a todos los Grupos de especies y Subcomités del SCRS. En particular, teniendo en cuenta las dificultades asociadas a celebrar únicamente reuniones en línea debido a la pandemia.

9. Adopción del informe y clausura

El informe de la reunión se adoptará durante las sesiones plenarias del SCRS.

Referencias

- Di Natale A., Bariche M., Lahoud I., Abouelmagd N., and El Aweet A.E.A. 2020. Fisheries of narrow-barred Spanish mackerel (*Scoberomorus commerson* Lacepède, 1800) in the southern and eastern Mediterranean and relevance of the species for ICCAT. Collect. Vol. Sci. Paps. ICCAT. 77(9): 85-99.
- Carruthers T. 2020. Designing and testing a multi-stock spatial management procedure for Atlantic bluefin tuna. Collect. Vol. Sci. Paps. ICCAT. 77(2): 1015-1032.

Tabla 1. Factores de conversión comunicados en T1NC para 2019 y 2020 (solo cuando <> 1).

PartyStatus	FlagName	GearGrp	1-Tuna (major sp.)										2-Tuna (small)	4-Sharks (major)					
			ALB	BET	BFT	BUM	SAI	SKJ	SPF	SWO	WHM	YFT	WAH	BSH	POR	SMA			
CP	Canada	GN															1.7	1.48	
		HL																	1.48
		HP	1.25	1.25	1.25						1.33	1.2	1.25						
		LL	1.25	1.25	1.25	1.2					1.33	1.2	1.25		1.22	1.7	1.48		
		RR	1.25	1.25	1.25								1.25						
		TL	1.25		1.25														
		TP			1.25														
		TR	1.25	1.25								1.33	1.2	1.25					
		TW																1.48	
		EU-Cyprus	LL				1.13					1.14							
		EU-Greece	LL									1.13							
		EU-Ireland	TW				1.11					1.31							
		EU-Malta	LL									1.13							
		Japan	LL									1.16				2.1	1.8	1.6	
		Korea Rep	LL				1.13	1.16	1.2	1.2			1.33	1.2	1.13				
	Norway	GN																1.3	
		LL																	
		PS																	
		RR																	
		TP																	
		TW																	
	South Africa	BB		1.13	1.13								1.13						
		LL		1.13	1.13							1.315	1.13		2.4		1.46		
	Trinidad and Tobago	LL				1.13				1.2		1.33	1.13						
	UK-Bermuda	LL		1.1	1.1		1.1					1.3	1.1		1.1				
		UN					1.1												
	UK-Sta Helena	BB				1.13		1.2					1.13		1.2			1.157	
		RR				1.13							1.13		1.2				
	USA	GN		1.25	1.25						1.25		1.25					1.46	
		HL		1.25	1.25						1.25	1.33	1.25					1.46	
HP					1.25						1.33								
LL			1.25	1.25	1.25				1.25		1.33	1.25			1.46	1.46			
RR					1.25														
TP					1.25														
TR			1.25	1.25					1.25		1.33	1.25					1.46		
TW			1.25	1.25					1.25		1.33	1.25			1.46	1.46			
UN			1.25	1.25					1.25		1.33	1.25							
NCC		Chinese Taipei	LL			1.13	1.16	1.2	1.2		1.2	1.3	1.2	1.13			1.54	1.54	1.54

(*) Japón utilizó una ecuación lineal $y=a+bc$ (no forzada a cero) como se muestra a continuación:

CnvFactorID	CfEquation	CfEquationType	Param_A	Param_B
<100	Various (B) (a=0)	linear (y=bx)	0	$1=< b <= 2.4$
101	BET: $WW=1.133*PW+2.980$	linear (y=a+bx)	2.98	1.133
102	YFT: $WW=1.100*PW+3.698$	linear (y=a+bx)	3.698	1.1
103	SWO: $WW=1.584*PW-0.479$	linear (y=a+bx)	-0.479	1.584
104	WHM: $WW=1.098*PW+3.655$	linear (y=a+bx)	3.655	1.098
105	BUM: $WW=1.159*PW+1.834$	linear (y=a+bx)	1.834	1.159
107	SAI: $WW=0.793*PW+6.938$	linear (y=a+bx)	6.938	0.793
108	SPF: $WW=1.157*PW+5.517$	linear (y=a+bx)	5.517	1.157

Tabla 2. Actualización propuesta del formulario ST09. El rango de profundidad y los anzuelos entre flotadores ahora deben comunicarse por separado para cada lance utilizando una de las tres categorías indicadas para cada medición. Opcionalmente, también se puede comunicar la profundidad estimada de la pesca cuando se conozca.

FOpDepthCode	HooksbetweenFloats (HBF)	Estimated depth range value in 10m increments (optional)
Shallow	1-5 h/f	
Medium	6-12 h/f	
Deep	12+ h/f	

Adenda 1 al Apéndice 11

Orden del día

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión
2. Resumen de los datos pesqueros y biológicos presentados durante 2021 (Tareas 1, 2 y 3), incluidas las revisiones históricas
3. Resumen de las estimaciones de conjuntos de datos estándar (anuales) de la Secretaría
4. Breve resumen de las deficiencias de datos según la Rec. 05-09
5. Breve resumen del trabajo relacionado con el sistema integrado de gestión en línea de ICCAT (IOMS)
6. Plan de trabajo para 2022
7. Recomendaciones (con especial énfasis en las que tienen implicaciones financieras)
8. Otros asuntos
9. Adopción del informe

Lista de participantes

PARTES CONTRATANTES

BRASIL

LeiteMourato, Bruno

Profesor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, SP

Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

Travassos, Paulo Eurico

Professor, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Laboratorio de EcologiaMarinha - LEMAR, Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq, Avenida Dom Manuel de Medeiros s/n - DoisIrmãos, CEP 52171-900 Recife Pernambuco; Tel: +55 81 998 344 271, E-Mail: pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br

CANADÁ

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V6C 3R2

Tel: +1 604 499 0469; +1 250 816 9709, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientist, St. Andrews 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

CHINA, (R. P.)

Feng, Ji

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shangai

Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: 276828719@qq.com; f52e@qq.com

Zhang, Fan

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shangai

Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

COREA REP.

Lee, Sung Il

Scientist, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan

Tel: +82 51 720 2330, Fax: +81 51 720 2337, E-Mail: k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr

Lee, Mi Kyung

Scientist, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan

Tel: +82 51 720 2332, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: ccmklee@korea.kr; cc.mklee@gmail.com

CÔTE D'IVOIRE

Diaha, N'Guessan Constance

Chercheur Hydrobiologiste, Laboratoire de biologie des poissons du Département des Ressources Aquatiques Vivantes (DRAV) du Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01

Tel: +225 21 35 50 14; +225 21 35 58 80, E-Mail: diahaconstance@yahoo.fr; constance.diaha@cro-ci.org

EL SALVADOR

Saca, Francisco

Director General del Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), Final 1º Ave. Norte y ave. Manuel Gallardo, Santa Tecla, La Libertad

Tel: +503 2210 1760, E-Mail: francisco.saca@mag.gob.sv

Aceña Matarranz, Sara

CALVO, C/ Príncipe de Vergara 110, 4ª Planta, 28002 Madrid, España

Tel: +34 686 061 921, E-Mail: sara.acena@ctmcorporation.com

Sanisidro Araujo, Jorge
 C/ Principe de Vergara 110 4ª Planta, 28033 Madrid, España
 Tel: +34 91 782 3300, E-Mail: jorge.sanisidro@ctmcorporation.com

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

Díaz, Guillermo
 NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
 Tel: +1 305 361 4227, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Die, David
 Research Associate Professor, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida 33149
 Tel: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

Schirripa, Michael
 Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
 Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

Walter, John
 Research Fishery Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
 Tel: +305 365 4114; +1 804 815 0881, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

Zhang, Xinsheng
 NOAA/NMFS/SEFSC, 3500 Delwood Beach Rd., Florida, 32408
 Tel: +1 850 234 6541 ext. 264, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: Xinsheng.Zhang@noaa.gov; Xinsheng.Zhang0115@gmail.com

GHANA

Ayivi, Sylvia SefakorAwo
 Senior Manager, Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Fisheries Scientific Survey Division, P.O. Box BT 62, Tema
 Tel: + 233 2441 76300, Fax: +233 3032 008048, E-Mail: asmasus@yahoo.com

Kwame Dovlo, Emmanuel
 Ag. Deputy Director, Fisheries Scientific Survey Division, P.O. Box GP 630, Accra Tema
 Tel: +233 243 368 091, E-Mail: emkw dovlo@yahoo.co.uk

JAPÓN

Miura, Nozomu
 Assistant Director, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1 Eitai Koto-ku, Tokyo 135-0034; Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: miura@japantuna.or.jp; gojojo@japantuna.or.jp

Nakatsuka, Shuya
 Deputy Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa Kanagawa, 236-8648
 Tel: +81 45 788 7950, E-Mail: snakatsuka@affrc.go.jp

Tsuji, Sachiko
 Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama, Kanagawa, 236-8648
 Tel: +81 45 788 7931, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: sachiko27tsuji@gmail.com

Uozumi, Yuji
 Adviser, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, 31-1 Eitai Chiyodaku, Tokyo Koutou ku Eitai 135-0034
 Tel: +81 3 5646 2380, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: uozumi@japantuna.or.jp

MARRUECOS

Baibbat, Sid Ahmed

Chef de Laboratoire des Pêches, Centre régional de DAKHLA, Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), 2, BD Sidi Abderrahmane, aindiab., 20100 Dakhla
Tel: +212 661 642 573, E-Mail: baibat@hotmail.com; baibbat@inrh.ma

El Joumani, El Mahdi

Ingénieur Halieute, Institut National de Recherche Halieutique "INRH", Laboratoire de pêche au Centre Régional de l'INRH-Laayoune, Avenue CharifErradi N 168 Hay el Ouahda 01, Laayoune
Tel: +212 661 114 418, E-Mail: Eljoumani.mehdi@gmail.com

Layachi, Mostafa

E-Mail: mostafalayachi12@gmail.com

MÉXICO

Ramírez López, Karina

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, YlangYlang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz
Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, E-Mail: kramirez_inp@yahoo.com

REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE

Bell, James

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Lowestoft Suffolk NR33 0HT
Tel: +44 1 502 521 377, E-Mail: james.bell@cefasc.co.uk

FEDERACIÓN RUSA

Kolomeiko, Fedor

Head of the «Regional Data Center» Department, Atlantic branch of VNIRO (AtlantNIRO), Research Institute of Fisheries and Oceanography, 5 Dm. Donskoy Str., 236022 Kaliningrad
Tel: +7 4012 21 56 45, Fax: +7 4012 21 99 97, E-Mail: fed@atlantniro.ru

Nesterov, Alexander

Senior Research Officer, Atlantic Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO), International Cooperation Department, Atlantic Branch of VNIRO, 5, Dmitry Donskoy Str., 236022 Kaliningrad
Tel: +7 4012 925 389, Fax: +7 4012 219 997, E-Mail: nesterov@atlantniro.ru; atlantniro@vniro.ru

SENEGAL

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - 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: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

TÚNEZ

Mejri, Hamadi

Directeur adjoint, Conservation des ressources halieutiques, Ministère de l'Agriculture et des ressources hydrauliques et de la pêche, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, 32, Rue Alain Savary - Le Belvédère, 1002 Tunis
Tel: +216 240 12780, Fax: +216 71 799 401, E-Mail: hamadi.mejri1@gmail.com

Zarrad, Rafik

Chercheur, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199
Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@gmail.com

TURQUÍA

Erdem, Ercan

Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Fisheries and Aquaculture, Eskisehir yolu9.KmLodumlu-Cankaya, 06800 Ankara; Tel: +905 444 782 094, Fax: +903 12 258 3070, E-Mail: ercan.erdem@tarimorman.gov.tr

UNIÓN EUROPEA

Alzorriz, Nekane

ANABAC, Txibitxiaga 24 entreplanta, 48370 Bermeo, Bizkaia, España
Tel: +34 94 688 2806; +34 650 567 541, E-Mail: nekane@anabac.org

Amoedo Lueiro, XoanInacio

Biólogo, Consultor Ambiental, Medio Mariño e Pesca, Pza. de Pontearreas, 11, 3ºD, 36800 Pontevedra, España
Tel: +34 678 235 736, E-Mail: tecnico@fipblues.com; lueiro72consultant@gmail.com

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

Biagi, Franco

Senior Expert Marine & Fishery Sciences, Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Unit C3: Scientific Advice and data collection, Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Déniz González, Santiago Félix

Instituto Español de Oceanografía, C/ La Farola del Mar n.º 22 - Dársena Pesquera, 38180 Santa Cruz de Tenerife, España; Tel: +34 646 152 724, E-Mail: santiago.deniz@ieo.es

Di Natale, Antonio

Director, Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italy
Tel: +39 336 333 366, E-Mail: adinatale@costaedutainment.it; adinatale@acquariodigenova.it

Duparc, Antoine

Station IFREMER Boulevard, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34200 Sète Occitanie, France
Tel: +33 049 957 3205, E-Mail: antoine.duparc@ird.fr

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación, Centro 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@ieo.es

Ferreira de Gouveia, Lidia

Técnica Superior, Biologist, Direcção Regional das Pescas, Direcção Serviços de Investigação - DSI, Av. do Mar e das Comunidades Madeirenses, 23 - 1.º Esq., 9004-562 Funchal, Madeira, Portugal
Tel: +351 291 203270, Fax: +351 291 229856, E-Mail: lidia.gouveia@madeira.gov.pt

Floch, Laurent

Database administrator, IRD, UMR, 248 MARBEC, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 9957 3220; +33 631 805 794, Fax: +33 4 9957 32 95, E-Mail: laurent.floch@ird.fr

Grubisic, Leon

Institute of Oceanography and Fisheries in Split, Setaliste Ivana Mestrovica 63 - P.O.Box 500, 21000 Split, Croatia
Tel: +385 914 070 955, Fax: +385 21 358 650, E-Mail: leon@izor.hr

Herrera Armas, Miguel Angel

Deputy manager (Science), OPAGAC, C/ Ayala 54, 2.º A, 28001 Madrid, España
Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

Kalogirou, Stefan

Department for fisheries management, Unit for Fisheries Policy, Swedish Agency for Marine and Water Management, Gullbergs Strandgata 15, 41104 Göteborg, Sweden Postal address: Box 11 930, 40439 Gothenburg, Sweden
Tel: +46 765386178, E-Mail: stefan.kalogirou@havochvatten.se

Lino, Pedro Gil

Research Assistant, Instituto Português do Mar e da Atmosfera - I.P./IPMA, Avenida 5 Outubro s/n, 8700-305 Olhão, Faro, Portugal; Tel: +351 289 700504, E-Mail: plino@ipma.pt

Macías López, Ángel David

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124; +34 619 022 586, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ieo.es

Maufroy, Alexandra

ORTHONGEL, 5 rue des sardinières, 29900 Concarneau, France
Tel: +33 649 711 587, Fax: +33 2 98 50 80 32, E-Mail: amaufroy@orthongel.fr

Ortiz de Zárate Vidal, Victoria

Investigadora, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 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@ieo.es

Pappalardo, Luigi

Scientific Coordinator, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 84043 Salerno Agropoli, Italy
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: gistec86@hotmail.com; oceanissrl@gmail.com

ParejoLázaro-Carrasco, Aída

Instituto Español de Oceanografía - IEO, Promontorio San Martín s/n, Av. de Severiano Ballesteros, s/n, 39004 Cantabria, Santander, España
Tel: +34 942 29 17 16, E-Mail: aida.parejo@ieo.es

Rodríguez-Marín, Enrique

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 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: enrique.rmarin@ieo.es

Rojo Méndez, Vanessa

IEO Centro Oceanográfico de Canarias, C/ Farola del Mar nº 22, Dársena Pesquera, 38180 Santa Cruz de Tenerife, España
Tel: +34 922 549 400, Fax: +34 922 549 554, E-Mail: vanessa.rojo@ieo.es

Ruiz Gondra, Jon

AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia), España
Tel: +34 94 6574000; +34 667 174 375, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jruiz@azti.es

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); +34 664 303 631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es; flarrauri@azti.es

Thasitis, Ioannis

Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 2033 Nicosia, Cyprus
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

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: dimanchester@gmail.com

Forselledo, Rodrigo

Investigador, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo
Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

Jiménez Cardozo, Sebastián

Vice-Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Constituyente 1497, 11200 Montevideo
Tel: +598 99 781644, E-Mail: jimenezpsebastian@gmail.com

VENEZUELA

Arocha, Freddy

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 424 823 1698, E-Mail: farochap@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

OBSERVADORES DE PARTES, ENTIDADES, ENTIDADES PESQUERAS NO CONTRATANTES COLABORADORAS

TAIPEI CHINO

Chang, Feng-Chen

Specialist, Overseas Fisheries Development Council, 3F., No14, Wenzhou St. Da'an Dist., 10648

Tel: +886 2 2368 0889 ext. 126, Fax: +886 2 2368 1530, E-Mail: fengchen@ofdc.org.tw; d93241008@ntu.edu.tw

Lin, Wei-Ren

Assistant, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, 202301

Tel: +886 2 24622192 ext. 5046, Fax: +886 2 24622192, E-Mail: willy20535@gmail.com

Su, Nan-Jay

Assistant Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, Zhongzheng Dist., 202301

Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

OBSERVADORES DE ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

EUROPÊCHE

Kell, Laurence

Visiting Professor in Fisheries Management, Centre for Environmental Policy, Imperial College London, Henstead, Suffolk NR34 7JZ, United Kingdom

Tel: +44 751 707 1190, E-Mail: laurie@seaplusplus.co.uk; l.kell@imperial.ac.uk; laurie@kell.es

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF

Justel, Ana

ISSF-Spain, Plaza Santa María Soledad Torres Acosta 1, 5ª Planta, 28004 Madrid, España

Tel: +34 91 745 3075; +34 696 557 530, E-Mail: ajustel@iss-foundation.org

PRESIDENTE DEL SCRS

Melvin, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick E5B 1B8, Canada

Tel: +1 506 652 95783, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

VICEPRESIDENTE DEL SCRS

Coelho, Rui

Researcher, SCRS Vice-Chairman, 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, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Secretaría de ICCAT

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

Manel, Camille Jean Pierre

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Palma, Carlos

Taylor, Nathan

Kimoto, Ai

Gallego Sanz, Juan Luis

García, Jesús

Mayor, Carlos

Muñoz, Juan Carlos

Adenda 3 al Apéndice 11**Lista de documentos**

<i>Reference</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2021/159	The non-compliance with the UN agreement of straddling fish stocks by non-ICCAT CPC and impact on ICCAT statistics	Di Natale A.
SCRS/2021/165	Report of the sub-group on electronic monitoring systems from the Billfish Species Group	Anon.

Adenda 4 al Apéndice 11**Resúmenes presentados por los autores**

SCRS/2021/159: The UN Agreement on Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks includes obligations for reporting all catches to the competent RFMO even for non-contracting parties of a given RFMO. There are evidences and logic assumptions that this is not always the case for the species managed by ICCAT and this fact implies some impacts on the ICCAT catch statistics for all species concerned. This short paper, using some examples, points out the problem that should be tackled by ICCAT SCRS and the ICCAT Commission for trying to improve the current situation.

SCRS/2020/165: This report reflects the work that was carried out intersessionally by the Billfishes Subgroup on Electronic Monitoring Systems. We provide details on the process and work carried out, recommendations and plans for continuing the work in 2022. We also provide a draft response to the Commission following the request contained in ICCAT Rec 19-05 (paragraph 20).

Apéndice 12

Informe de la Reunión 2021 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas

El informe detallado de la Reunión intersesiones del Subcomité de Ecosistemas y capturas fortuitas se presenta [aquí](#).

Capturas de Tarea 1 para todas las principales especies de ICCAT (no se incluyen las que figuran en los puntos 9.1 a 9.3 de este informe), a 15 de agosto de 2021

Disponible en formato PDF previa petición a la Secretaría.

Apéndice 14

Informe consolidado sobre la evaluación de estrategias de ordenación para el atún blanco del norte

Versión 21-1: junio de 2021

El informe consolidado sobre la evaluación de estrategias de ordenación para el atún blanco del norte es un documento dinámico que se modifica constantemente. La versión más reciente del documento (versión 21-1: de junio de 2021) puede consultarse [aquí](#).

Hoja de ruta revisada por el SCRS para el desarrollo de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) y de normas de control de la captura (HCR)

*Documento adoptado en la reunión de la Comisión de 2019 y revisado durante las reuniones del SCRS
(los cambios están subrayados)*

Este calendario está pensado para guiar el desarrollo de estrategias de captura para los stocks prioritarios identificados en la Rec. 15-07 (atún blanco del Atlántico norte, pez espada del Atlántico norte, atún rojo del este y del oeste y túnidos tropicales). Se basa en la hoja de ruta inicial incluida como Apéndice en el informe de la reunión anual de 2016. Proporciona un cronograma ambicioso sujeto a revisión, y debería considerarse junto con el calendario de evaluaciones de stock que revisa anualmente el SCRS*. Debido a la cantidad de diálogo entre varias disciplinas que podría requerirse, serán necesarias reuniones intersesiones de las Subcomisiones y/o reuniones del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM). La naturaleza ambiciosa de este cronograma asume la adopción de un procedimiento de ordenación final para el atún blanco del norte en 2021 y procedimientos de ordenación provisionales para el atún rojo en 2022 y para el pez espada y los túnidos tropicales en 2023. Sin embargo, el cronograma exacto para la entrega depende de la financiación, priorización y otros trabajos de la Comisión y el SCRS.

* Para 2015 a 2019, la hoja de ruta refleja los progresos alcanzados hasta la fecha en detalle. Para 2021 en adelante, se prevén pasos más generales para el SCRS y la Comisión dependiendo de los resultados de la reunión anual de 2021.

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
2015	- La Comisión estableció objetivos de ordenación en la Rec. 15-04.			<u>La Comisión proporcionó orientaciones iniciales para el desarrollo de estrategias de captura para los stocks prioritarios, incluidos los túidos tropicales [Rec. 15-07]</u>
2016	- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock. - El SCRS evaluó una gama de posibles HCR mediante una MSE - La Subcomisión 2 identificó indicadores de desempeño			- La Comisión identificó indicadores de desempeño [Rec. 16-01]. <u>La Comisión adoptó la hoja de ruta para la MSE, lo que incluye un plan para las actividades relacionadas con los túidos tropicales para 2016-2021</u>
2017	- El SCRS evaluó el desempeño de posibles HCR mediante una MSE utilizando los indicadores de desempeño desarrollados por la Subcomisión 2. - El SWGSM redujo las posibles HCR y las remitió a la Comisión. - La Comisión seleccionó y adoptó una HCR con un TAC asociado en la reunión anual [Rec. 17-04].	- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock. - El grupo de modelación completó el desarrollo del marco de modelación.	- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock.	- El SCRS examinó indicadores de desempeño para el rabil, el listado y el patudo. - El SWGSM recomendó un enfoque para varios stocks para el desarrollo del marco MSE.

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
2018	<ul style="list-style-type: none"> - El <u>experto independiente contratado por el SCRS finalizó la revisión por pares del código MSE.</u> - Publicación de convocatoria de ofertas para la revisión por pares. [...] - El SCRS probó el desempeño de la HCR adoptada, así como las variaciones de la HCR como solicitaba la Rec. 17-04. - Desarrollo por parte del SCRS de los criterios para la identificación de circunstancias excepcionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - El SCRS celebró una reunión conjunta sobre la MSE para el atún rojo/pez espada. - El SCRS examinó, pero no pudo adoptar el conjunto de referencia de los OM. - El SCRS <u>empezó</u> a probar posibles procedimientos de ordenación (MP). - El SWGSM <u>consideró</u> objetivos de ordenación cualitativos. - El Grupo de especies <u>de atún rojo</u> revisó el progreso y desarrolló una hoja de ruta detallada. - <u>La Comisión adoptó objetivos de ordenación conceptuales [Res. 18-03].</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - El SCRS celebró una reunión conjunta sobre la MSE para el atún rojo/pez espada. - El <u>SCRS contrató</u> a un experto técnico en MSE para desarrollar un marco de trabajo de OM, definir el conjunto inicial de modelos operativos <u>y realizar</u> el condicionamiento inicial de los OM. - El SWGSM <u>consideró</u> objetivos de ordenación cualitativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El <u>SCRS contrató</u> expertos técnicos: inicio del desarrollo del marco MSE (fase I). - El SCRS <u>llevó a cabo</u> una evaluación del stock de patudo. [...]
2019	<ul style="list-style-type: none"> - El <u>SCRS abordó</u> las recomendaciones del revisor por pares. - El SCRS <u>actualizó</u> el desempeño de la HCR provisional y variantes. [...] - El <u>SCRS realizó</u> un informe consolidado sobre MSE. <p><u>1. COM: La Subcomisión 2 consideró posibles enfoques que podrían ser útiles a la hora de elaborar orientaciones sobre un rango de respuestas de ordenación adecuadas si se producen circunstancias</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>El SCRS celebró tres</u> reuniones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo <u>con importantes progresos, pero advirtió de que es necesario al menos un año más de trabajo.</u> [...] - El SCRS <u>continuó</u> evaluando MP candidatos. - <u>En la reunión intersesiones,</u> la Subcomisión 2 revisó <u>y desarrolló</u> objetivos de ordenación operativos iniciales e identificó indicadores de desempeño. [...] 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión del grupo de especies de pez espada. - El SCRS <u>contrató</u> con un experto técnico <u>para desarrollar</u> el marco de trabajo <u>inicial</u> de la MSE. [...] - <u>La Comisión adoptó</u> objetivos de ordenación <u>conceptuales</u> en la reunión anual (Res. 19-14). 	<ul style="list-style-type: none"> - El <u>SCRS llevó a cabo</u> una evaluación del stock de rabil. - <u>El SCRS acordó el desarrollo de la MSE para el listado occidental (WSK) y una MSE para varios stocks (listado oriental, patudo y rabil).</u> <p><u>La Comisión actualizó la hoja de ruta de la MSE para el periodo 2019-2024² y solicita al SCRS que «Mejore el proceso de MSE de acuerdo con la hoja de ruta del SCRS y continuar probando posibles procedimientos de ordenación. En base a esto, la</u></p>
2019				

² https://www.iccat.int/mse/es/COM_ROADMAP_ICCAT_MSE_PROCESS_SPA.pdf

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
	<u>excepcionales, lo que incluye aquellas implementadas por otras OROP.</u>	- <u>El SCRS celebró en diciembre un webinar para examinar los progresos de los OM.</u> <u>COM: La Subcomisión 2 examinó el progreso de la MSE y asesoró a la Comisión sobre los próximos pasos, incluida la necesidad de una actualización de la evaluación de stock para proporcionar el asesoramiento sobre el TAC para, al menos, 2021.</u>		<u>Comisión examinará los posibles procedimientos de ordenación, lo que incluye acciones de ordenación preacordadas que se tomarán según diversas condiciones del stock. Para ello se tendrán en cuenta los impactos diferenciales de las operaciones pesqueras (por ejemplo, cerco, palangre y cebo vivo) en la mortalidad de los juveniles y en el rendimiento en RMS». [Rec. 19- 02]</u>
2020	1. <u>La Comisión (PA2) desarrolló orientaciones intersesiones sobre una gama de respuestas de ordenación adecuadas en el caso de que se produzcan circunstancias excepcionales (5-6 de marzo, reunión intersesiones de la Subcomisión 2)</u>	1. <u>El SCRS llevó a cabo una actualización de la evaluación de stock y elaboró el asesoramiento sobre el TAC para, 2021 y 2022.</u> [...] [...] [...]	1. <u>El SCRS continuó desarrollando el marco de MSE, lo que incluye condicionar el modelo operativo y mejorar la matriz de incertidumbre.</u> [...] [...] [...]	<u>El COVID ralentizó el progreso en la MSE para varios stocks, pero el SCRS desarrolló un OM preliminar para la MSE para el listado occidental.</u> [...] [...] [...]
	2. <u>El SCRS llevó a cabo una evaluación del stock de atún blanco del norte (en junio)</u>	2. <u>La Comisión estableció TAC para, al menos 2021, basándose en la actualización de la evaluación de stock, durante la reunión anual (Rec. 20-06, Rec. 20-07).</u>	2. <u>El SCRS desarrolló MP candidatos de ejemplo.</u>	
2020	3. <u>El SCRS evaluó la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	3. <u>El SCRS continuó el desarrollo del marco de la MSE, lo que incluye el condicionamiento del modelo operativo y la matriz de incertidumbre.</u>		

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túnidos tropicales</i>
	[...]	[...]		
	<u>4. La Comisión establecerá el nuevo TAC para 2021 basándose en la HCR y en la evaluación de 2020 (Rec. 20-04).</u>	[...]		
		[...]		
2021	<u>1. El SCRS preparó los datos de entrada para un nuevo marco de MSE utilizando el modelo Stock Synthesis (SS).</u>	<u>1. El SCRS adoptó una matriz de referencia y decidió la ponderación de la plausibilidad.</u>	<u>1. El SCRS continuó desarrollando y probando MP candidatos. El SCRS continuó el trabajo en la matriz de OM, incluidos los diagnósticos.</u>	[...] [...] <u>1. La Comisión revisará y realizará comentarios sobre:</u> <u>- objetivos de ordenación e indicadores del desempeño que se usarán para la MSE para los túnidos tropicales.</u> <u>- actualización propuesta de la hoja de ruta para la MSE para los túnidos tropicales.</u>
	<u>2. El SCRS evaluó la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	<u>2. El SCRS inició una revisión por pares independiente del código de la MSE.</u>	<u>2. El SCRS continuará el trabajo en los criterios para determinar las circunstancias excepcionales y será informado del protocolo de circunstancias excepcionales desarrollado por la Subcomisión 2 para el atún blanco del norte.</u>	<u>2. El SCRS acordó las principales fuentes de incertidumbre que considerarán en la MSE y los indicadores del desempeño candidatos para la MSE para los túnidos tropicales.</u>
	<u>3. La Comisión (PA2) se reunió en el periodo intersecciones para revisar la HCR provisional y recomendará MP a la Comisión para su posible</u>	<u>3. El SCRS continuará el desarrollo y las pruebas de los MP candidatos.</u>	<u>3. El SCRS comenzó la revisión por pares independiente del código de MSE.</u>	<u>3. El SCRS llevó a cabo una evaluación de patudo</u>

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
2021	<u>adopción en la reunión anual (4-5 de marzo, intersecciones de PA2).</u>			
	<u>4. La Comisión:</u> <u>a) revisará y aprobará orientaciones desarrolladas en el periodo intersecciones sobre respuestas de ordenación en caso de circunstancias excepcionales.</u> <u>b) examinará la HCR provisional y adoptará un MP a largo plazo, incluido el TAC, en la reunión anual.</u>	<u>4. El SCRS/GE BFT iniciaron dos subgrupos adicionales sobre índices y modelación para abordar los principales problemas. El subgrupo sobre crecimiento en las granjas continuó su trabajo.</u>	<u>4. La Comisión (SWGSM/PA4) recomendará objetivos de ordenación operativos iniciales e identificará indicadores del desempeño bien en el periodo intersecciones o bien durante la reunión anual.</u>	<u>4. El SCRS recomendó modificar el OM para el listado occidental para incluir todo el Atlántico occidental.</u>
		<u>5. La Comisión (PA2) - reuniones intersecciones. Diálogo con el presidente sobre el progreso de la MSE (marzo, septiembre), iniciar los talleres de los embajadores en octubre.</u>	<u>5. La Comisión (SWGSM/PA4) examinará el progreso de la MSE, los resultados del ejemplo de MP candidatos, y realizará comentarios al SCRS bien en el periodo intersecciones o bien durante la reunión anual.</u>	<u>5. Talleres de formación sobre MSE y HCR del ICAP/ICCAT para científicos y gestores de habla portuguesa y española.</u>
	2021	<u>6. La Comisión examinará los MP candidatos en la reunión anual (1 día antes). Diálogo con PA2 sobre los CMP, los objetivos de ordenación operativos y los indicadores de desempeño. Se presentarán los resultados preliminares de los MP candidatos y valores estadísticos tangibles del desempeño para mostrar la compensación de factores.</u>	<u>6. El Grupo proporcionará a la Comisión/PA4 una actualización del progreso de la MSE.</u>	
	[...]	[...]		

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
		[...]		
2022	<u>1. El SCRS iniciará una revisión por pares independiente del proceso de la MSE.</u>			
	<u>2. El SCRS desarrollará un nuevo caso de referencia utilizando el modelo SS para ALB del norte</u>	<u>2. La Comisión (SWGSM/PA2) -recomendará en el periodo intersesiones objetivos d ordenación operativos finales e identificará indicadores del desempeño - desarrollará orientaciones sobre el rango respuestas de ordenación adecuadas en caso de que ocurran circunstancias excepcionales</u> [...] [...] [...]	<u>2. El SCRS realizará una evaluación de stock (Atlántico norte y sur)</u> [...] [...] [...]	<u>2. El SCRS lleva a cabo evaluaciones de los stocks de listado.</u>
2022	<u>3. El SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales</u>	<u>3. El SCRS celebrará una reunión de preparación de datos del stock de EBFT (basada en el trabajo realizado por los subgrupos sobre modelos e índices).</u>	<u>3. El SCRS recondicionará los OM considerando la nueva información de la evaluación de stock y finalizará la matriz de OM.</u>	<u>3. El SCRS recondiciona los OM para el listado en el modelo de la MSE para el listado occidental y para el listado oriental en el modelo de la MSE para varios stocks teniendo en cuenta las nuevas evaluaciones de listado.</u>
		<u>4. El SCRS finalizará la MSE incorporando comentarios de la Comisión a través de PA2/SWGSM.</u>	<u>4. El SCRS continuará trabajando en los criterios para determinar las circunstancias excepcionales y será informado del protocolo de circunstancias excepcionales desarrollado por la Subcomisión 2 para el atún blanco del norte.</u>	<u>4. El SCRS inicia el desarrollo y las pruebas de procedimientos de ordenación (MP) candidatos para el listado occidental.</u>
		<u>5. La Comisión (PA2/SWGSM) y el SCRS presentarán los CMP finales</u>	<u>5. El SCRS dialogará con el SWGSM/PA4 sobre los CMP, los</u>	[...] [...]

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
		<u>para su revisión.</u>	<u>objetivos de ordenación operativos y los indicadores del desempeño.</u>	<u>5. La Comisión (o la reunión intersesiones de la Subcomisión 1 o el SWGSM) aportarán comentarios sobre los criterios de evaluación y los CMP del listado occidental para que sean evaluados posteriormente.</u>
		6. La Comisión: a) <u>revisará y adoptará las orientaciones desarrolladas intersesiones sobre respuestas de ordenación en caso de circunstancias especiales, y</u> b) <u>adoptará un MP en la reunión anual, incluyendo un TAC.</u>	6. La Comisión (SWGSM/PA4) y el SCRS: - <u>perfeccionar los CMP(s)</u> - <u>recomendar objetivos de ordenación operativos finales e identificar indicadores del desempeño</u> (reunión de la Comisión de 2022)	<u>6. Revisión independiente del proceso de la MSE para los túidos tropicales y revisión técnica de la MSE para el listado occidental.</u>
		<u>7. El SCRS continuará trabajando en los criterios para determinar las circunstancias excepcionales y será informado del protocolo de circunstancias excepcionales desarrollado por la Subcomisión 2 para el atún blanco del norte.</u>		
<u>2023 *</u>	<u>1. Una vez que se adopte un MP, el SCRS realizará evaluaciones para garantizar que las condiciones consideradas en las pruebas de MP siguen siendo aplicables al stock. La primera evaluación de niveles de referencia está prevista para 2023, año en el que se adoptarán un caso de referencia SS, así como una</u>	<u>1. Una vez que se adopte un MP, el SCRS realizará evaluaciones para garantizar que las condiciones consideradas en las pruebas de MP siguen siendo aplicables al stock.</u>	<u>1. El SCRS continuará la MSE incorporando los comentarios de la Comisión a través de PA4/SWGSM.</u>	<u>1. El SCRS realizará una evaluación del stock de rabil.</u>

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
	<u>matriz de referencia y OM de robustez, tras reconsiderar los principales ejes de incertidumbre.</u>			
	<u>2. El SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u> [...] [...]	<u>2. El SCRS proporcionará asesoramiento final a la Comisión sobre los criterios para determinar las circunstancias excepcionales.</u>	<u>2. La Comisión:</u> a) <u>examinará MP candidatos en el periodo intersesiones. Diálogo con PA4 sobre los CMP, los objetivos de ordenación operativos y los indicadores del desempeño. En este punto el SCRS debería tener 2-3 MP candidatos y valores estadísticos del desempeño tangibles para mostrar la compensación de factores.</u> b) <u>adoptará un MP provisional en la reunión anual, incluido el TAC.</u>	<u>2. La Comisión considera la evaluación final de los MP para el listado occidental y adopta un MP provisional para el listado occidental en la reunión anual.</u>
	<u>3. La Comisión seguirá utilizando el MP para establecer TAC en la reunión anual, en el cronograma predeterminado para el establecimiento del MP.</u>	<u>3. En el cronograma predeterminado para el establecimiento del MP, el SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	<u>3. La Comisión revisará y finalizará un protocolo de circunstancias excepcionales.</u>	<u>3. Revisión técnica independiente de la MSE para varios stocks.</u>
		<u>4. La Comisión seguirá utilizando el MP para establecer el TAC en base al MP en la reunión anual, en el cronograma predeterminado para el establecimiento del MP.</u>		
<u>2024 *</u>	<u>1. El SCRS mejorará el modelo de error de observación incorporando propiedades estadísticas de valores residuales de CPUE.</u>		<u>1. La Comisión examinará y finalizará, según sea necesario, las orientaciones sobre una gama de respuestas apropiadas si se determina que ocurren</u>	<u>1. El SCRS prueba el conjunto final de MP candidatos para la MSE para varios stocks.</u>

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
			<u>circunstancias excepcionales.</u> [...] [...] [...]	
	<u>2. El SCRS probará los MP candidatos disponibles (es decir, el modelo de producción) y alternativos (por ejemplo, basados en JABBA, o empíricos)</u>			<u>2. El SCRS proporciona asesoramiento sobre las circunstancias excepcionales para la implementación del MP.</u>
	<u>3. El SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>			<u>3. La Comisión considera la evaluación final de los MP para la MSE para varios stocks.</u>
<u>2024*</u>				<u>4. Oct.-dic. Entrega final a la Comisión de la MSE para varios stocks, lo que incluye modelos operativos totalmente condicionados y los procedimientos de ordenación candidatos.</u>
				<u>5. La Comisión:</u> a) <u>examinará y adoptará las orientaciones sobre respuestas de ordenación en caso de que ocurran circunstancias excepcionales.</u> b) <u>considerará la adopción de MP provisionales para el patudo, el rabil y el listado oriental.</u>
	<u>1. De conformidad con la frecuencia</u>	<u>1. De conformidad con la frecuencia</u>	<u>1. El SCRS realizará evaluaciones de</u>	<u>1. Una vez que se ha adoptado un</u>

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
2025 y más allá*	<u>descrita en el protocolo de circunstancias excepcionales, el SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	<u>descrita en el protocolo de circunstancias excepcionales, el SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	<u>acuerdo con el intervalo de evaluaciones acordado para asegurar que las condiciones consideradas en la prueba del MP continúan siendo aplicables al stock.</u>	<u>MP, el SCRS realizará evaluaciones periódicas para garantizar que las condiciones consideradas en la prueba del MP siguen siendo aplicables al stock.</u>
	<u>2. La Comisión continuará utilizando el MP para establecer medidas de ordenación en el cronograma predeterminado definido al establecer el MP.</u>	<u>2. En el cronograma predeterminado definido al establecer el MP, la Comisión continuará utilizando el MP para establecer el TAC basado en el MP en la reunión anual.</u>	<u>2. En el cronograma predeterminado, el SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>	<u>2. En el cronograma predeterminado para establecer el MP, el SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales.</u>
	<u>3. El SCRS realizará evaluaciones periódicas para asegurar que las condiciones consideradas en la prueba del MP continúan siendo aplicables al stock.</u>	<u>3. Una vez que se adopta un MP, el SCRS realizará evaluaciones para asegurar que las condiciones consideradas en la prueba del MP continúan siendo aplicables al stock.</u>	<u>3. En el cronograma predeterminado al establecer el MP, la Comisión continuará estableciendo el TAC en la reunión anual basándose en el MP.</u>	<u>3. La Comisión continuará usando el MP para establecer medidas de ordenación en el cronograma predeterminado al establecer el MP.</u>

* Asume que el plan de trabajo se ha logrado tal y como estaba descrito.

LISTA DE ACRÓNIMOS:

BET=patudo

BFT=atún rojo

GE BFT =Grupo de especies de atún rojo del SCRS

HCR=Normas de control de la captura

MP=Procedimiento de ordenación

MSE=Evaluación de estrategias de ordenación

OM=Modelo operativo

SCRS = Comité Permanente de Investigación y Estadísticas

SWGSM=Grupo de trabajo permanente para mejorar para mejorar diálogo entre los gestores y científicos pesqueros

TAC=Total admisible de captura

TRO=túidos tropicales

Apéndice 16

Lista de corresponsales estadísticos y de mercado por país

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
STAT Correspondent	Albania	Mr. Arian Palluqi	Arian.Palluqi@bujesia.gov.al
STAT Correspondent	Algerie	Mme. Assia Kouadri-Krim	assia.kouadri@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com
STAT Correspondent	Algerie	Mme. Sarah Cheniti	sarah.cheniti@mpeche.gov.dz
STAT Correspondent	Barbados	Mr. Christopher Parker	christopher.parker@barbados.gov.bb
STAT Correspondent	Barbados	Mrs. Joyce Leslie	joyce.leslie@barbados.gov.bb; Fisheries.Division@barbados.gov.bb
STAT Correspondent	Belize	Mrs. Delice Pinkard	delice.pinkard@bhsfu.gov.bz; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz
STAT Correspondent	Belize	Mrs. Valarie Lanza	valerie.lanza@bhsfu.gov.bz; director@bhsfu.gov.bz
STAT Correspondent	Brazil	Mr. Bruno Leite Mourato	bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com
STAT Correspondent	Brazil	Mr. Carlos Eduardo Olynto de Arruda Villaça	carlos.villaca@agricultura.gov.br
STAT Correspondent	Brazil	Ms. Thaiz Figueiredo de Oliveira Reis	thaiz.figueiredo@agricultura.gov.br
STAT Correspondent	Cabo Verde	D. Carlos Alberto Monteiro	monteiro.carlos@indp.gov.cv; monteiro.carlos@imar.gov.cv
STAT Correspondent	Canada	Mr. Alexander Dalton	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
STAT Correspondent	Canada	Mr. Alexander Hanke	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
STAT Correspondent	China P.R.	GENERAL - CHINA	admin1@tuna.org.cn
STAT Correspondent	China P.R.	Mr. Haiwen Sun	bofdwf@126.com
STAT Correspondent	Curaçao	Mr. Stephen A. Mambi	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
STAT Correspondent	Egypt	Mr. Ahmed Salem	ahmedsalem.gafrd@gmail.com; Information@gafrd.org
STAT Correspondent	El Salvador	Licenciado Francisco Saca	francisco.saca@mag.gob.sv
STAT Correspondent	European Union	D. Antonio Lizcano Palomares	alizcano@mapa.es; orgmulpm@mapama.es
STAT Correspondent	European Union	D. Enrique Rodríguez-Marín	enrique.rmarin@ieo.es
STAT Correspondent	European Union	D. Jose Ramón Fernández Costa	jose.costa@ieo.es
STAT Correspondent	European Union	D. Luís Costa	luis.fm.costa@azores.gov.pt; info.drp@azores.gov.pt
STAT Correspondent	European Union	D. Pedro José Pascual Alayón	pedro.pascual@ieo.es
STAT Correspondent	European Union	Dña. Elena Consuegra Alcalde	econsuegra@mapa.es
STAT Correspondent	European Union	Dña. Victoria Ortiz de Zárate Vidal	victoria.zarate@ieo.es
STAT Correspondent	European Union	Dott. Corrado Piccinetti	corrado.piccinetti@unibo.it
STAT Correspondent	European Union	Dr. Daniel Gaertner	daniel.gaertner@ird.fr
STAT Correspondent	European Union	Dra. Lidia Ferreira de Gouveia	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
STAT Correspondent	European Union	M. Philippe Sabarros	philippe.sabarros@ird.fr
STAT Correspondent	European Union	M. Laurent Floch	laurent.floch@ird.fr
STAT Correspondent	European Union	Mr. Brian MacKenzie	brm@aquadtu.dk
STAT Correspondent	European Union	Mr. Evgeny V. Romanov	evgeny.romanov@citeb.re
STAT Correspondent	European Union	Mr. Fabio Conte	f.conte@politicheagricole.it
STAT Correspondent	European Union	Mr. George Tserpes	gtserpes@hcmr.gr
STAT Correspondent	European Union	Mr. Imanuel Jeske	Immanuel.Jeske@ble.de
STAT Correspondent	European Union	Mr. João Gil Pereira	joao.ag.pereira@uac.pt
STAT Correspondent	European Union	Mr. Kostas Koutsis	kkoutsis@minagric.gr
STAT Correspondent	European Union	Mr. Lauri Vaarja	
STAT Correspondent	European Union	Mr. Leon Grubisic	leon@izor.hr
STAT Correspondent	European Union	Mr. Mark Gatt	mark.gatt@gov.mt

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
STAT Correspondent	European Union	Mr. Pedro Gil Lino	plino@ipma.pt
STAT Correspondent	European Union	Mr. Peter Jørgen Eliassen	pejoel@mfv.dk
STAT Correspondent	European Union	Mr. Rosen Vladev	r.vladev@iara.government.bg
STAT Correspondent	European Union	Mr. Rui Coelho	rpcoelho@ipma.pt
STAT Correspondent	European Union	Mrs. Conor O'Shea	conor.oshea@sfpa.ie
STAT Correspondent	European Union	Mrs. Savvas Kafouris	skafouris@dfmr.moa.gov.cy; skafouris80@gmail.com
STAT Correspondent	European Union	Mrs. Susan Coughlan	susan.coughlan@sfpa.ie
STAT Correspondent	European Union	Mrs. Vlasta Franicevic	vlasta.franicevic@mps.hr
STAT Correspondent	European Union	Ms. Elsemieke Rackwitz	elsemieke.rackwitz@rvo.nl
STAT Correspondent	European Union	Ms. Ilze Rutkovska	ilze.rutkovska@zm.gov.lv
STAT Correspondent	European Union	Ms. Irina Jakovleva	irina.jakovleva@zuv.lt
STAT Correspondent	European Union	Ms. Isabel Valentim	ivalentim@dgrm.mm.gov.pt; estat@dgrm.mm.gov.pt
STAT Correspondent	European Union	Ms. María Fernanda Luz Guia	
STAT Correspondent	European Union	Ms. Marjoleine Karper	marjoleine.karper@rvo.nl
STAT Correspondent	European Union	Ms. Sarah Borg	sarah.c.borg@gov.mt
STAT Correspondent	European Union	Ms. Veerle Plug	veerle.plug@rvo.nl
STAT Correspondent	European Union	Norbert Billet	norbert.billet@ifremer.fr
STAT Correspondent	European Union	Pascal Bach	pascal.bach@ird.fr
STAT Correspondent	European Union	Prof. Lidia Orsi Relini	largepel@unige.it
STAT Correspondent	European Union	Sra. Teresa Molina Schmid	tmolina@mapa.es
STAT Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
STAT Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
STAT Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
STAT Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-RFMO@ec.europa.eu
STAT Correspondent	Gambia	Mr. Momodou Sidibeh	mbailo85@hotmail.com
STAT Correspondent	Ghana	Mr. Paul Bannerman	paulbann@hotmail.com
STAT Correspondent	Ghana	Mrs. Sylvia Sefakor Awo Ayivi	asmasus@yahoo.com
STAT Correspondent	Grenada	Mr. Orlando Harvey	landokeri@yahoo.com
STAT Correspondent	Grenada	The Hon. Yolande Bain Horsford	pmoffice@gov.gd; foreignaffairs@gov.gd; agriculture@gov.gd
STAT Correspondent	Guatemala	D. Freddy Alejandro Góngora Benítez	freddy.gongora@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
STAT Correspondent	Guatemala	Dña. Nancy Yesenia Sandoval Reyes	nsdipescagt@gmail.com; yesis81@hotmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
STAT Correspondent	Guatemala	Ing. Carlos Francisco Marín Arriola	cfmarin1058@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com; visar despacho@gmail.com
STAT Correspondent	Guatemala	Licda. Rachel Rodas	mariarodasdpcadipesca@gmail.com
STAT Correspondent	Guinea Bissau	Joseph Gomes Pinto	josephapinto@hotmail.com
STAT Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Andrés Ndong Micha	andresndongmicha@yahoo.es; sonapesca.sa@gmail.com
STAT Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Lorenzo Asumu Ndong	lorenzoasumu2013@gmail.com
STAT Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Pergentino Owono Nzamio Nzene	opergentino@yahoo.com
STAT Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Ruben Dario Nso Edo Abegue	granmaestrozaiko@yahoo.es
STAT Correspondent	Guinea Rep.	M. Amara Camara Kaba	amaragbe1@yahoo.fr; dnpmguee2000@gmail.com
STAT Correspondent	Honduras	Ingeniero Cesar Alberto Fortín Carvajal	cesarfortindigepesca@gmail.com
STAT Correspondent	Iceland	Mr. Kristján Freyr Helgason	kristjanf@anr.is
STAT Correspondent	Japan	Mr. Koji Uosaki	uosaki@affrc.go.jp
STAT Correspondent	Korea Rep.	Mr. Sung Il Lee	k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr

LISTA DE CORRESPONSALES

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
STAT Correspondent	Liberia	Mr. Alvin Slewion Jueseah	alvinjueseah@yahoo.com
STAT Correspondent	Libya	Dr. Hasan F. Gafri	gafrihasan@gmail.com; abdulalam.zbida@gmail.com
STAT Correspondent	Libya	Excmo. Sr.	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
STAT Correspondent	Maroc	M. Bouchta Aichane	aichane@mpm.gov.ma
STAT Correspondent	Maroc	M. Hicham Grichat	grichat@mpm.gov.ma
STAT Correspondent	Maroc	M. Khalil Najem	najem@mpm.gov.ma
STAT Correspondent	Maroc	M. Noureddine Abid	noureddine.abid65@gmail.com
STAT Correspondent	Maroc	Mme. Bouchra Haoujar	haoujar@mpm.gov.ma
STAT Correspondent	Maroc	Mme. Fatima Zohra Hassouni	hassouni@mpm.gov.ma
STAT Correspondent	Mauritania	Dr. Cheikh Baye Braham	baye_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com
STAT Correspondent	Mexico	Dña. Isabel Cristina Reyes Robles	isabel.reyes@conapesca.gob.mx
STAT Correspondent	Mexico	Dña. Karina Ramírez López	kramirez_inp@yahoo.com
STAT Correspondent	Mexico	Dr. Ramón Isaac Rojas González	ramon.rojas@inapesca.gob.mx
STAT Correspondent	Namibia	Mr. Titus Iilende	titus.iilende@mfmr.gov.na
STAT Correspondent	Namibia	Ms. Taimi Shikongo	Taimi.Shikongo@mfmr.gov.na; tiemeshix@gmail.com
STAT Correspondent	Nicaragua	D. Miguel Angel Marengo Urcuyo	lobodemar59@gmail.com
STAT Correspondent	Nicaragua	Lic. Edward Jackson	ejackson@inpesca.gob.ni
STAT Correspondent	Nigeria	Mr. B.C. Udeh	avamire@hotmail.com
STAT Correspondent	Norway	Rune Mjorlund	rune.mjorlund@fiskeridir.no
STAT Correspondent	Panama	D. Raúl Alberto Delgado Quezada	rdelgado@arap.gob.pa; hsf@s@arap.gob.pa; vms@arap.gob.pa
STAT Correspondent	Philippines	Mr. Benjamin F.S. Jr Tabios	tabios.bfar@yahoo.com.ph; btabios@bfar.da.gov.ph
STAT Correspondent	Philippines	Mr. Malcolm I. Sarmiento	
STAT Correspondent	Russian Federation	Atlantic branch of VNIRO ("AtlantNIRO")	atlantniro@vniro.ru
STAT Correspondent	S. Tomé e Príncipe	D. Graciano Do Espirito Costa	costaesprito7@yahoo.com.br
STAT Correspondent	S. Tomé e Príncipe	Dña. Aida Maria D'Almeida	aidadalmeida@yahoo.com.br
STAT Correspondent	S. Tomé e Príncipe	M. José Dias de Sousa Lopes	josediaslopes@yahoo.com
STAT Correspondent	Senegal	M. Mamadou Sèye	mdseye@gmail.com; mdseye1@gmail.com; mdouseye@yahoo.fr
STAT Correspondent	Senegal	M. Sidi Ndaw	sidindaw@hotmail.com; dopm@orange.sn
STAT Correspondent	Senegal	Mme. Fambaye Ngom Sow	ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com
STAT Correspondent	Sierra Leone	Mr. Josephus C. J. Mamie	josephusmamie2013@gmail.com
STAT Correspondent	South Africa	Mrs. Melissa Goosen Meyer	melissag@daff.gov.za; mel.goosen@gmail.com
STAT Correspondent	St. Vincent and Grenadines	Mr. Leslie Straker	office.agriculture@mail.gov.vc
STAT Correspondent	St. Vincent and Grenadines	Mr. Nathaniel Williams	fishdiv@gov.vc; nwilliams@gov.vc; office.agriculture@mail.gov.vc
STAT Correspondent	St. Vincent and Grenadines	Ms. Nerissa Gittens	office.agriculture@mail.gov.vc
STAT Correspondent	Syrian Arab Republic	Dr. Abdel Latif Ali	eng.abdollateef@hotmail.com
STAT Correspondent	Trinidad & Tobago	Mrs. Louanna Martin	lmartin@fp.gov.tt; louannamartin@gmail.com
STAT Correspondent	Tunisie	Mme Donia Sohlobji	doniasohlobji1@gmail.com; bft@iresa.agrinet.tn
STAT Correspondent	Turkey	Dr. Ercan Erdem	ercan.erdem@tarimorman.gov.tr
STAT Correspondent	Turkey	Mr. Erdinç Günes	erdincgunes67@gmail.com
STAT Correspondent	Turkey	Mr. Hasan Alper Elekon	hasanalper.elekon@tarimorman.gov.tr; hasanalper@gmail.com
STAT Correspondent	Turkey	Mr. Turgay Türkyilmaz	turgay.turkyilmaz@tarimorman.gov.tr
STAT Correspondent	Turkey	Mr. Ugur Özer	ugur.ozertarimorman.gov.tr

INFORME ICCAT 2020-2021 (II)

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
STAT Correspondent	Turkey	Ms. Burcu Bilgin Topçu	burcu.bilgin@tarimorman.gov.tr; bilginburcu@gmail.com
STAT Correspondent	U.K.	Dr. Tammy M. Warren	twarren@gov.bm
STAT Correspondent	U.K.	Mr. Callum Etridge	Callum.Etridge@marinemanagement.org.uk
STAT Correspondent	U.K.	Mr. Gerald Carl Benjamin	gerald.benjamin@sainthelena.gov.sh
STAT Correspondent	U.K.	Mr. Luc Clerveaux	LCLERVEAUX@gov.tc; lclerveaux@gmail.com
STAT Correspondent	U.K.	Mr. Matt Elliot	matt.elliott@marinemanagement.org.uk
STAT Correspondent	U.K.	Mr. Stuart Reeves	stuart.reeves@cefes.co.uk
STAT Correspondent	U.K.	Ms. Serena Wright	serena.wright@cefes.co.uk
STAT Correspondent	United States	Dr. Craig A. Brown	craig.brown@noaa.gov
STAT Correspondent	United States	Dr. Guillermo Díaz	guillermo.diaz@noaa.gov
STAT Correspondent	Uruguay	D. Andrés Domingo	dimanchester@gmail.com
STAT Correspondent	Venezuela	Sra. Eucaris del Carmen Evaristo	eucarisevaristo@gmail.com
STAT Correspondent	Bolivia	Sr. Contra Alnte. Gonzalo Víctor Vigabriel Sánchez	intermar@mindef.gob.bo
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Chien-Chung Hsu	hsucc@ntu.edu.tw
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Ching-Chao Lee	chinchao@ms1.fg.gov.tw; chaolee1218@gmail.com
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Ding-Rong Lin	dingrong@ms1.fg.gov.tw; lindingrong@gmail.com
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Shan-Wen Yang	shenwen@ofdc.org.tw
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Shih-Chin Chou	shihcin@ms1.fg.gov.tw; chou1967sc@gmail.com
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Tsung Wen Lan	tsungwen@ms1.fg.gov.tw
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Ms. Dorine Dung Chu Wei	dungchu@ms1.fg.gov.tw
STAT Correspondent	Chinese Taipei	Ms. Tsui-Feng Tracy Hsia	tracy@ofdc.org.tw
STAT Correspondent	CARICOM	Dr. Maren Headley	maren.headley@crfm.int; secretariat@crfm.int; crfmsvg@crfm.int
STAT Correspondent	Antigua and Barbuda	Mr. Joseph Daven	dcblack11@yahoo.com
STAT Correspondent	Benin	M.	agriculture@gouv.bj
STAT Correspondent	Benin	M. Jean Baptiste Degbey	jbdegbey@yahoo.fr
STAT Correspondent	Congo Rep	M. Maurice Iwari	
STAT Correspondent	Ecuador	Excmo. Sr. Guillermo Alejandro Morán Velázquez	gamv6731@gmail.com
STAT Correspondent	Faroe Islands	Mr. Andras Kristiansen	andrask@fisk.fo; fisk@fisk.fo
STAT Correspondent	Faroe Islands	Mrs. Ulla S. Wang	ullaw@fisk.fo
STAT Correspondent	Georgia	Dr. Akaki Komakhidze	
STAT Correspondent	Israel	Mr. Oren Sonin	orens@moag.gov.il
STAT Correspondent	Lebanon	Mr. Samir Majdalani	
STAT Correspondent	PAKISTAN	Mr. Maratab Ali Awan	fdcofpakistan@gmail.com
STAT Correspondent	Seychelles	Mr. Roy Clarisse Serge	royclarisse@gmail.com; Sadvisor@gov.sc
STAT Correspondent	St. Kitts & Nevis	Mr. Dishon Heyliger	dishon.heyliger@dmrskn.com
STAT Correspondent	Vanuatu	Mr. Robert Jimmy	robert.jimmy@gmail.com
STAT Correspondent	Vanuatu	Mr. Wayne Tony Taleo	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu

LISTA DE CORRESPONSALES

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
TAG Correspondent	Albania	Mr. Arian Palluqi	Arian.Palluqi@bujqesia.gov.al
TAG Correspondent	Barbados	Mrs. Joyce Leslie	joyce.leslie@barbados.gov.bb; Fisheries.Division@barbados.gov.bb
TAG Correspondent	Belize	Mrs. Delice Pinkard	delice.pinkard@bhsfu.gov.bz; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz
TAG Correspondent	Belize	Mrs. Valarie Lanza	valerie.lanza@bhsfu.gov.bz; director@bhsfu.gov.bz
TAG Correspondent	Brazil	Dr. Carlos Alberto Arfelli	arfelli@pesca.sp.gov.br
TAG Correspondent	Brazil	Mr. Alberto Ferreira de Amorim	prof.albertoamorim@gmail.com
TAG Correspondent	Brazil	Mr. Carlos Eduardo Olynto de Arruda Villaça	carlos.villaca@agricultura.gov.br
TAG Correspondent	Brazil	Mr. Paulo Eurico Travassos	pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br
TAG Correspondent	Cabo Verde	D. Carlos Alberto Monteiro	monteiro.carlos@indp.gov.cv; monteiro.carlos@imar.gov.cv
TAG Correspondent	Canada	Mr. Alexander Dalton	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
TAG Correspondent	Canada	Mr. Alexander Hanke	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
TAG Correspondent	Canada	Mr. Mark Waddell	mark.waddell@dfo-mpo.gc.ca
TAG Correspondent	China P.R.	GENERAL - CHINA	admin1@tuna.org.cn
TAG Correspondent	China P.R.	Mr. Haiwen Sun	bofdwf@126.com
TAG Correspondent	Curacao	Mr. Stephen A. Mambi	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
TAG Correspondent	Egypt	Eng. Serag Eldien Abdel Hafiz	gafrd.egypt@gmail.com; Information@gafrd.org
TAG Correspondent	El Salvador	Licenciado Francisco Saca	francisco.saca@mag.gob.sv
TAG Correspondent	European Union	D. Enrique Rodríguez-Marín	enrique.rmarin@ieo.es
TAG Correspondent	European Union	D. Haritz Arrizabalaga	harri@azti.es
TAG Correspondent	European Union	D. Luís Costa	luis.fm.costa@azores.gov.pt; info.drp@azores.gov.pt
TAG Correspondent	European Union	D. Pedro José Pascual Alayón	pedro.pascual@ieo.es
TAG Correspondent	European Union	Dña. Victoria Ortiz de Zárate Vidal	victoria.zarate@ieo.es
TAG Correspondent	European Union	Dott. Corrado Piccinetti	corrado.piccinetti@unibo.it
TAG Correspondent	European Union	Dr. Daniel Gaertner	daniel.gaertner@ird.fr
TAG Correspondent	European Union	Dr. Jaime Mejuto García	jaime.mejuto@ieo.es
TAG Correspondent	European Union	Dra. Lidia Ferreira de Gouveia	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
TAG Correspondent	European Union	Mr. Brian MacKenzie	brm@aqua.dtu.dk
TAG Correspondent	European Union	Mr. George Tserpes	gtserpes@hcmr.gr
TAG Correspondent	European Union	Mr. Imanuel Jeske	Immanuel.Jeske@ble.de
TAG Correspondent	European Union	Mr. João Gil Pereira	joao.ag.pereira@uac.pt
TAG Correspondent	European Union	Mr. Kostas Koutsis	kkoutsis@minagric.gr
TAG Correspondent	European Union	Mr. Mark Gatt	mark.gatt@gov.mt
TAG Correspondent	European Union	Mr. Pedro Gil Lino	plino@ipma.pt
TAG Correspondent	European Union	Mr. Peter Jørgen Eliassen	pejoel@mfvn.dk
TAG Correspondent	European Union	Mr. Ronan Cosgrove	cosgrove@bim.ie
TAG Correspondent	European Union	Mr. Rui Coelho	rpcoelho@ipma.pt
TAG Correspondent	European Union	Mr. Vassilis Papadopoulos	vpapadopoulos@dfmr.moa.gov.cy
TAG Correspondent	European Union	Mr. Vjekoslav Ticina	ticina@izor.hr
TAG Correspondent	European Union	Mrs. Panagiota (Nota) Peristeraki	notap@hcmr.gr
TAG Correspondent	European Union	Mrs. Vlasta Franicevic	vlasta.franicevic@mps.hr
TAG Correspondent	European Union	Ms. Elsemieke Rackwitz	elsemieke.rackwitz@rvo.nl
TAG Correspondent	European Union	Ms. Ilze Rutkovska	ilze.rutkovska@zm.gov.lv
TAG Correspondent	European Union	Ms. Irina Jakovleva	irina.jakovleva@zuv.lt
TAG Correspondent	European Union	Ms. Isabel Valentim	ivalentim@dgrm.mm.gov.pt; estat@dgrm.mm.gov.pt

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
TAG Correspondent	European Union	Ms. Marjoleine Karper	marjoleine.karper@rvo.nl
TAG Correspondent	European Union	Ms. Sarah Borg	sarah.c.borg@gov.mt
TAG Correspondent	European Union	Ms. Veerle Plug	veerle.plug@rvo.nl
TAG Correspondent	European Union	Prof. Lidia Orsi Relini	largepel@unige.it
TAG Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
TAG Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
TAG Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
TAG Correspondent	European Union	UE-GENERAL	MARE-RFMO@ec.europa.eu
TAG Correspondent	Gambia	Mr. Malang Darboe	malang.darboe@gmail.com; malangdarboe@yahoo.co.uk
TAG Correspondent	Ghana	Mr. Paul Bannerman	paulbann@hotmail.com
TAG Correspondent	Ghana	Mrs. Sylvia Sefakor Awo Ayivi	asmasus@yahoo.com
TAG Correspondent	Grenada	Mr. Orlando Harvey	landokeri@yahoo.com
TAG Correspondent	Grenada	The Hon. Yolande Bain Horsford	pmoffice@gov.gd; foreignaffairs@gov.gd; agriculture@gov.gd
TAG Correspondent	Guatemala	D. Freddy Alejandro Góngora Benítez	freddy.gongora@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
TAG Correspondent	Guatemala	Dña. Nancy Yesenia Sandoval Reyes	nsdipescagt@gmail.com; yesis81@hotmail.com;dipescaguatemala@gmail.com
TAG Correspondent	Guatemala	Ing. Carlos Francisco Marín Arriola	cfmarin1058@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com; visardespacho@gmail.com
TAG Correspondent	Guinea Bissau	Mário Abel Nbande	nboma@hotmail.com
TAG Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Andrés Ndong Micha	andresndongmicha@yahoo.es; sonapesca.sa@gmail.com
TAG Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Lorenzo Asumu Ndong	lorenzoasumu2013@gmail.com
TAG Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Pergentino Owono Nzamio Nzene	opergentino@yahoo.com
TAG Correspondent	Guinea Ecuatorial	D. Ruben Dario Nso Edo Abegue	granmaestrozaiko@yahoo.es
TAG Correspondent	Guinea Rep.	Mr. Youssouf Hawa Camara	youssooufh@hotmail.com; youssoufh@yahoo.fr
TAG Correspondent	Honduras	Ingeniero Cesar Alberto Fortín Carvajal	cesarfortindigepesca@gmail.com
TAG Correspondent	Iceland	Mr. Kristján Freyr Helgason	kristjanf@anr.is
TAG Correspondent	Iceland	Mr. Thorsteinn Sigurdsson	steiniathafro@gmail.com
TAG Correspondent	Korea Rep.	Mr. Sung Il Lee	k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr
TAG Correspondent	Liberia	Mr. Alvin Slewion Jueseah	alvinjueseah@yahoo.com
TAG Correspondent	Libya	Dr. Hasan F. Gafri	gafrihasan@gmail.com; abdusalam.zbida@gmail.com
TAG Correspondent	Libya	Excmo. Sr.	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
TAG Correspondent	Maroc	M. Noureddine Abid	noureddine.abid65@gmail.com
TAG Correspondent	Mauritania	M. Mohamed Elmoustapha Bouzouma	bouzouma@yahoo.fr
TAG Correspondent	Mexico	Dña. Isabel Cristina Reyes Robles	isabel.reyes@conapesca.gob.mx
TAG Correspondent	Mexico	Dña. Karina Ramírez López	kramirez_inp@yahoo.com
TAG Correspondent	Namibia	Ms. Taimi Shikongo	Taimi.Shikongo@mfmr.gov.na; tiemeshix@gmail.com
TAG Correspondent	Nicaragua	D. Miguel Angel Marengo Urcuyo	lobodemar59@gmail.com
TAG Correspondent	Nicaragua	Lic. Edward Jackson	ejackson@inpesca.gob.ni
TAG Correspondent	Nigeria	Mr. M.O. Oyebanji	samolayeni@yahoo.co.uk
TAG Correspondent	Norway	Mr. Leif Nottestad	leif.nottestad@hi.no
TAG Correspondent	Panama	D. Raúl Alberto Delgado Quezada	rdelgado@arap.gob.pa; hsf@arap.gob.pa; vms@arap.gob.pa
TAG Correspondent	Philippines	Mr. Benjamin F.S. Jr Tabios	tabios.bfar@yahoo.com.ph; btabios@bfar.da.gov.ph
TAG Correspondent	Russian Federation	Atlantic branch of VNIRO ("AtlantNIRO")	atlantniro@vniro.ru

LISTA DE CORRESPONSALES

<i>Cargo</i>	<i>Parte</i>	<i>Nombre</i>	<i>Correo electrónico</i>
TAG Correspondent	Russian Federation	Mr. Chernega Galina	oms@atlantniro.ru
TAG Correspondent	S. Tomé e Príncipe	D. Graciano Do Espirito Costa	costaesprito7@yahoo.com.br
TAG Correspondent	S. Tomé e Príncipe	Dña. Aida Maria D'Almeida	aidadalmeida@yahoo.com.br
TAG Correspondent	S. Tomé e Príncipe	M. José Dias de Sousa Lopes	josediaslopes@yahoo.com
TAG Correspondent	Senegal	Mme. Fambaye Ngom Sow	ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com
TAG Correspondent	Sierra Leone	Mr. Josephus C. J. Mamie	josephusmamie2013@gmail.com
TAG Correspondent	South Africa	Dr. Denham Parker	DParker@environment.gov.za; DenhamP@DAFF.gov.za
TAG Correspondent	South Africa	Mr. Sven Kerwath	SKerwath@environment.gov.za; svenkerwath@gmail.com
TAG Correspondent	South Africa	Ms. Charlene Da Silva	Cdasilva@environment.gov.za
TAG Correspondent	Trinidad & Tobago	Mrs. Louanna Martin	lmartin@fp.gov.tt; louannamartin@gmail.com
TAG Correspondent	Tunisie	Mr. Rafik Zarrad	rafikzarrad@gmail.com
TAG Correspondent	Turkey	Dr. Ercan Erdem	ercan.erdem@tarimormann.gov.tr
TAG Correspondent	Turkey	Mr. Erdinç Günes	erdincgunes67@gmail.com
TAG Correspondent	U.K.	Mr. David Righton	david.righton@cefacs.co.uk
TAG Correspondent	U.K.	Mr. Stuart Reeves	stuart.reeves@cefacs.co.uk
TAG Correspondent	United States	Mr. Eric Orbesen	eric.orbesen@noaa.gov
TAG Correspondent	United States	Mr. Derke Snodgrass	derke.snodgrass@noaa.gov
TAG Correspondent	Uruguay	D. Andrés Domingo	dimanchester@gmail.com
TAG Correspondent	Venezuela	Sra. Eucaris del Carmen Evaristo	eucarisevaristo@gmail.com
TAG Correspondent	Bolivia	Sr. Contra Alnte. Gonzalo Víctor Vigabriel Sánchez	intermar@mindef.gob.bo
TAG Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Shih-Chin Chou	shihcin@ms1.faa.gov.tw; chou1967sc@gmail.com
TAG Correspondent	Chinese Taipei	Mr. Tsung Wen Lan	tsungwen@ms1.faa.gov.tw
TAG Correspondent	Chinese Taipei	Ms. Dorine Dung Chu Wei	dungchu@ms1.faa.gov.tw
TAG Correspondent	CARICOM	Dr. Maren Headley	maren.headley@crfm.int; secretariat@crfm.int; crfmsvg@crfm.int
TAG Correspondent	PAKISTAN	Mr. Maratab Ali Awan	fdcofpakistan@gmail.com
TAG Correspondent	Vanuatu	Mr. Robert Jimmy	robert.jimmy@gmail.com
TAG Correspondent	Vanuatu	Mr. Wayne Tony Taleo	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu

Declaración de Canadá y Estados Unidos a las plenarios del SCRS

Canadá y Estados Unidos expresaron una objeción al proceso del SCRS seguido en 2021 para adoptar su informe anual, específicamente reiterando su objeción a adoptar los resúmenes ejecutivos por correspondencia sin la capacidad de hacer modificaciones al texto y a las figuras en la plenaria (estas objeciones se plantearon también cuando se distribuyó una sección del informe anual que incluía el resumen ejecutivo del atún blanco del Mediterráneo). El presidente del SCRS respondió que debido al limitado tiempo disponible en un formato de reunión en línea era necesario ser eficientes y contar con algún material adoptado por correspondencia. Canadá se mostró de acuerdo en que era necesario ser eficientes debido a la difícil situación que supone celebrar la reunión anual virtualmente y en que el presidente, los cargos del SCRS y la Secretaría habían hecho un buen trabajo al ser tan eficientes adoptando algunas secciones del informe anual por correspondencia. Sin embargo, el texto principal del asesoramiento anual del SCRS (resúmenes ejecutivos y respuestas a la Comisión) no son los temas que deberían haber sido adoptados por correspondencia. El proceso de adoptar estas secciones por correspondencia restringió la presentación al Comité de información decisiva sobre los importantes análisis y evaluaciones realizados y las posteriores preguntas y respuestas que se utilizan para identificar cambios importantes que el Comité podría incluir como parte de su asesoramiento. Canadá sugirió que, si la reunión en línea del SCRS requiere más tiempo, entonces el SCRS debería indicarlo claramente a la Comisión y expresar las limitaciones de las reuniones en línea, en lugar de intentar ajustar la plenaria del SCRS en el calendario normal de una reunión presencial. Estados Unidos respaldó la objeción y añadió que es particularmente importante que las tablas y figuras asociadas con la sección de asesoramiento en materia de ordenación no sean adoptadas por correspondencia, incluso si se permiten cambios en el asesoramiento de ordenación durante la plenaria, ya que el asesoramiento en materia de ordenación y estas tablas y figuras están vinculados.

Lista de acrónimos

ACPR	Associació Catalana per a una Pesca Responsable (Spain)
ADMB	Creador de modelos de diferenciación automática
IAS	Sistemas de inteligencia artificial
ALB	Atún blanco (<i>Thunnus alalunga</i>)
ALB-MED	Atún blanco del Mediterráneo
ALK	Clave edad-talla
ALR	Aquatic Living Resources.
AMO	Oscilación Multidecadal del Atlántico
AOTTP	Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico
ASAP	Programa de evaluación estructurado por edad
AZTI	Centro Tecnológico Experto en Innovación Marina y Alimentaria (Spain)
B	Biomasa
BB	Cebo vivo
BET	Patudo (<i>Thunnus obesus</i>)
BFT	Atún rojo (<i>Thunnus thynnus</i>)
GE BFT	Grupo de especies de atún rojo del SCRS
BLT	Melvera (<i>Auxis rochei</i>)
BON	Bonito (<i>Sarda sarda</i>)
BPUE	Captura fortuita por unidad de esfuerzo
BSH	Tintorera (<i>Prionace glauca</i>)
BUM	Aguja azul (<i>Makaira nigricans</i>)
CAA	Captura por edad
CAS	Captura por talla
CATDIS	Distribución de captura 5x5
CCSBT	Comisión para la conservación del atún rojo del sur
CEFAS	Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science(UK)
CI	Intervalo de confianza
CITES	Convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres
CKMR	Marcado recaptura de ejemplares estrechamente emparentados
CMG	Grupo de modelación (anterior Grupo técnico de MSE)
CMM	Medidas de conservación y ordenación
CMP	Procedimiento de ordenación candidato
CLJFL	Longitud curva mandíbula inferior a horquilla
COVID-19	Enfermedad del coronavirus
CPC	Partes Contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CREEM	Centro de Investigación en Modelación Ecológica y Ambiental (Universidad de Saint Andrews)
CRODT	Centre de Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye (Senegal)
CLJFL	Longitud curva mandíbula superior a horquilla
DB	Bases de datos de ICCAT
DCP	Dispositivos de concentración de peces
DFO	Fisheries and Oceans Canada
DG-MARE	Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries
DINARA	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (Uruguay)
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DPSIR	propulsores, presiones, estado, impacto y modelo de respuesta de la intervención
DTU	El Instituto Nacional de Recursos Acuáticos es un instituto de la Universidad Técnica de Dinamarca
EAFM	Enfoque ecosistémico aplicado a la ordenación pesquera
eBCD	Documento electrónico de captura de atún rojo
EBFM	Ordenación pesquera basada en el ecosistema
EFFDIS	Distribución del esfuerzo pesquero 5x5

EM	Seguimiento electrónico
EMS	Sistema de seguimiento electrónico
EPBR	Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines
ERA	Evaluación de Riesgo Ecológico
F	Mortalidad por pesca
FAL	Tiburón jaquetón (<i>Carcharhinus falciformis</i>)
FAO	Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAS	Servicios de determinación de la edad de los peces
FC	Características de la flota
FHV	Volumen de la bodega de pescado
FL	Longitud a la horquilla
FOB	Objeto flotante
FRI	Melva (<i>Auxis thazard</i>)
GBS	Genotipado por secuenciación
GBYP	Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Proyecto túndidos del Programa Océanos Comunes-ABNJ de la FAO)
CGPM	Comisión General de Pesca del Mediterráneo
GIS	Sistema de información geográfica
HCR	Normas de control de la captura
ICCAT	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
ICES	Consejo Internacional para la Exploración del mar
IEO	Instituto Español de Oceanografía
ILR	Límite provisional de referencia
IMM	Grupo de trabajo sobre medidas de seguimiento integradas
IMR	Instituto de Investigación Marina (Noruega)
IOMS	Sistema de gestión en línea integrado
IOTC	Comisión del Atún para el Océano Índico
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Portugal
ISRA	Institut sénégalais de recherches agricoles (Senegal)
ISSF	International Seafood Sustainability Foundation
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
IUU	Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada
IWC	Comisión ballenera internacional
JABBA	Solo otra evaluación bayesiana de biomasa
JCAP-2	Proyecto ICCAT/Japón de ayuda a la creación de capacidad, fase 2
K2SM	Matriz de estrategia de Kobe II
LJFL	Longitud mandíbula inferior a horquilla
LL	Palangre
LLSIM	Simulador de palangre
LMA	Marrajo carite (<i>Isurus paucus</i>)
LOA	Eslora total
LTA	Bacoreta (<i>Euthynnus alletteratus</i>)
MI	Fisheries and Marine Institute of Memorial University of Newfoundland, Canada
MIA	Análisis de incremento marginal
MiniPAT	Marca transmisora archivo pop up
MoU	Memorando de entendimiento
MP	Procedimiento de ordenación
MPB	Modelo de producción de biomasa
MSE	Evaluación de estrategias de ordenación
RMS	Rendimiento máximo sostenible
NC	Capturas nominales
NCC	Parte, Entidad o Entidad pesquera no contratante colaboradora
NGS	Secuenciación de la próxima generación
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NOAA SEFSC	National Oceanic and Atmospheric Administration Northeast Fisheries Science Center (US)
OCS	Tiburón oceánico (<i>Carcharhinus longimanus</i>)
OM	Modelos operativos

OROP	Organización regional de ordenación pesquera
POR	Marrajo sardinero (<i>Lamna nasus</i>)
PS	Cerco
PSAT	Marca archivo pop up por satélite
Rad-seq	Secuenciación de ADN asociado a sitios de restricción
RMA	Tolerancia de mortalidad para la investigación
RSP	Marlín peto (<i>Tetrapturus georgii</i>)
RWT	Peso en vivo
SAI	Pez vela
SC	Comité directivo
SCA	Captura por edad estadística
SC-ECO	Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas
SCRS	Comité Permanente de Investigación y Estadísticas
SC-STAT	Subcomité de estadísticas
SDM	Modelo de distribución de especies
SFL	Longitud recta a la horquilla
SIMS	Espectrometría de masas de iones secundarios
SKJ	Listado (<i>Katsuwonus pelamis</i>)
SLU	Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas Suecia
SMA	Marrajo dientuso (<i>Isurus oxyrinchus</i>)
SMTYP	Programa del Año de Pequeños Túnidos
SNP	Polimorfismo de nucleótido único
sPAT	Marcas transmisoras de archivo pop-up por satélite de supervivencia
SPZ	Cornuda cruz (<i>Sphyrna zygaena</i>)
SRDCP	Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones
SS	Stock Synthesis
SS3	Stock Synthesis III
SSB	Biomasa del stock reproductor
SSG	Grupo de especies sobre tiburones
SWGSM	Grupo de trabajo permanente para mejorar para mejorar diálogo entre los gestores y científicos pesqueros
TAC	Total admisible de captura
TOR	Términos de referencia
TSD	Documento de especificaciones de prueba
TSG	Subgrupo técnico
T1	Tarea I
ULJFL	Longitud mandíbula inferior a horquilla
UNCLOS-CNUDM	Convenio de Naciones Unidas sobre el dercho del mar
VPA	Análisis de población virtual
WAH	Peto (<i>Acanthocybium solandri</i>)
WCPFC	Comisión Pesquera del Pacífico central oeste
WECAFC	Comisión de pesca para el Atlántico central-occidental
WGSAM	Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock
WHM	Aguja blanca (<i>Kajikia albida</i>)
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
YFT	Rabil (<i>Thunnus albacares</i>)
ZEE	Zona económica exclusiva

Referencias

- Alemaný F., Tensek S., Pagá García A. 2020. ICCAT Atlantic-Wide Research Programme for Bluefin Tuna (GBYP) Activity report for Phase 9 and the first part of Phase 10 (2019-2020). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77 (2): 666-700.
- Alemaný F., Pagá A., Deguara S., Tensek S. 2021. Modal Progression Analyses (MPA) to determine BFT seasonal growth rates in farms. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78 (3): 1006-1023.
- Andonegi E., Juan-Jordá M.J., Murua H., Ruiz J., Ramos M.L., Sabarros P.S., Abascal F., Bach P., MacKenzie B. 2020. In support of the ICCAT ecosystem report card: advances in monitoring the impacts on and the state of the “foodweb and trophic relationships” ecosystem component. <http://www.repositorio.ieo.es/e-ieo/handle/10508/12031>
- Anonymous. 2016a. 2015 Blue Shark Data Preparatory Meeting (Tenerife, Spain, 23-27 March 2015). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72 (4): 793-865.
- Anonymous. 2016b. Report of the 2015 ICCAT Blue Shark Stock Assessment Session (Lisbon, Portugal, 27-31 July 2015). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72 (4): 866-1019.
- Anonymous. 2017a. Report of the 2016 Sailfish Stock Assessment (Miami, USA, 30 May-3 June 2016). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (5): 1579-1684.
- Anonymous. 2017b. Report of the 2017 ICCAT Atlantic Swordfish Stock Assessment Session (Madrid, 3-7 July 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (3): 841-967.
- Anonymous. 2017c. Shark Research and Data Collection Program: Progress on the age and growth of the shortfin mako in the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (8): 2842-2850.
- Anonymous. 2018a. Report of the 2018 Joint Tuna RFMO Management Strategy Evaluation Working Group Meeting (Seattle, USA – 13-15 June 2018). https://tuna-org.org/Documents/tRFMO_MSE_2018_TEXT_final.pdf
- Anonymous. 2018b. Report of the 2017 ICCAT Shortfin Mako Stock Assessment Meeting (Madrid, Spain, 12-16 June 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (4): 1465-1561.
- Anonymous. 2020a. Report of the 2020 Second ICCAT Intersessional Meeting of the ICCAT Swordfish MSE Technical Group (Online, 23-24 November 2020). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77 (3): 585-608.
- Anonymous. 2020b. Report of the 2020 ICCAT Mediterranean Swordfish Stock Assessment Meeting (Online, 25 May - 2 June 2020). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77 (3): 179-316.
- Anonymous. 2021a. Report of the 2020 Third Intersessional Meeting of the ICCAT Bluefin Tuna Species Group (Online, 1-3 December 2020). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77(2): 862-926.
- Anonymous. 2021b. Report of the Intersessional Meeting of the Billfish Species Group (Online, 8-12 March 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(1): 1-61.
- Anonymous. 2021c. Report of the Tropical Tunas MSE Technical Group Meeting (Online, 29-31 March 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(2): 1-35.
- Anonymous. 2021d. Report of the First 2021 Intersessional Meeting of the Bluefin Tuna Species Group (including W-BFT Data Preparatory) (Online, 5-13 April 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(3): 1-145.
- Anonymous. 2021e. Report of the 2021 Intersessional Meeting of Bluefin Tuna MSE Technical Group. (Online, 5-10 July 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(3): 529-589.

- Anonymous. 2021f. Report of the Second 2021 Intersessional Meeting of the Bluefin Tuna Species Group (Online, 2-9 September 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(3): 806-923.
- Anonymous. 2021g. Report of the 2021 Western Bluefin Stock Assessment Meeting (Online, 30 August-1 September 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(3): 640-705.
- Anonymous. 2021h. Report of the 2021 Bigeye Tuna Data Preparatory Meeting (Online, 22-30 April 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(2): 46-143.
- Anonymous. 2021i. Report of the 2021 Bigeye Stock Assessment Meeting (Online, 19-29 July 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(2): 335-485.
- Anonymous. 2021j. Report of the 2021 Meeting of the Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) (Online, 5-10 May 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(5): 01-52.
- Anonymous. 2021k. Report of the 2021 ICCAT Small Tunas Species Group Intersessional Meeting (Online, 17-20 May 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(6): 01-58.
- Anonymous. 2021l. Report of the 2021 ICCAT Intersessional Meeting of the Swordfish Species Group (Online, 31 May-7 June 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(7): 01-81.
- Anonymous. 2021m. Report of the Intersessional Meeting of the Albacore Species Group Including the Mediterranean Albacore Stock Assessment (Online, 21-30 June 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(8): 1-101.
- Anonymous. 2021n. Report of the 2021 Intersessional Meeting of the Subcommittee on Ecosystems and Bycatch (Online, 5-10 May 2021). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(4): 1-63.
- Anonymous. 2021o. Report of the Subgroup on Technical Gear Changes from the Billfish Species Group. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(1): 67-74.
- Anonymous. 2021p. Report of the Subgroup on Electronic Monitoring Systems from the Billfish Species Group. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(10): 5-9.
- Anonymous. 2021q. The BFT technical sub-group on growth in farms status of analysis. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 1052-1058.
- Bridges C.R., Borutta F., Schulz S., Na'amnieh S., Vassallo-Agius R., Psaila M., Ellul S. 2021. Tuna Ocean Restocking (TOR) pilot study – long-term growth rates and food conversion ratios in Atlantic bluefin tuna broodstock in captivity. Document SCRS/2021/144 (withdrawn).
- Butterworth D.S. and Rademeyer R.A. 2021. Short-term constant catch projections for the Atlantic bluefin stocks based on the reconditioned MSE Operating Models. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 798-805.
- Carvalho F., Winker H., Courtney D., Kapur M., Kell L., Cardinale M., Schirripa M., Kitakado T., Yemane D., Piner K. R., Maunder M. N., Taylor I. Wetzel C. R., Doering K., Johnson K. F., and Methot R. D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments. Fisheries Research Volume <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105959>.
- Coelho R., Carlson J., Natanson L., Rosa D., Mas F., Mathers A., Domingo A., Santos M.N. 2017. Shark Research and Data Collection Program: Progress on the age and growth of the shortfin mako in the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 73(8): 2842-2850.
- Coimbra M.R.M., 1999. Proposed movements of albacore, *Thunnus alalunga*, in the South Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 49 (4): 97-136.
- Cortés E., Arocha F., Beerkircher L., Carvalho F., Domingo A., Heupel M., Holtzhausen H., Santos M.N., Ribera M., Simpfendorfer C. 2010. Ecological Risk Assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. Aquat. Living Resour. 23: 23-34.

- Cortés E., Domingo A., Miller P., Forselledo R., Mas F., Arocha F., Campana S., Coelho R., Da Silva C., Hazin F.H.V., Holtzhausen H., Keene K., Lucena F., Ramirez K., Santos M.N., Semba-Murakami Y., Yokawa K. 2015. Expanded ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(6): 2637-2688.
- Deguara S., Gordo A., Cort J.L., Zarrad R., Abid N., Lino P.G., Karakulak S., Katavic I., Grubisic L., Gatt M., Ortiz M., Palma C. 2017. Determination of a length-weight equation Applicable to Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) during the purse seine fishing season in the Mediterranean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 73(7): 2324-2332.
- Floch L., Cauquil P., Depetris M., Duparc A., Kaplan D., Lebranchu J., Yala D. 2021. Statistics of the French purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Atlantic Ocean (1991-2020). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78 (2): 579-613.
- Forrestal F.C., Schirripa M., Goodyear C.P., Arrizabalaga H., Babcock E.A., Coelho R., Ingram W., Lauretta M., Ortiz M., Sharma R., Walter J., 2019. Testing robustness of CPUE standardization and inclusion of environmental variables with simulated longline catch datasets. Fisheries research, 210, pp.1-13.
- Fraile I., Arrizabalaga H., Santiago J., Goni N., Arregi I., Madinabeitia S., Wells R.J.D., Rooker, J.R. 2016. Otolith chemistry as an indicator of movements of albacore (*Thunnus alalunga*) in the North Atlantic Ocean. Marine and Freshwater Research 67: 1002-1013.
- Hallier J.P., Stequert B., Maury O., Bard F.X. 2005. Growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern Atlantic Ocean from tagging-recapture data and otolith readings. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 57(1): 181-194.
- Hoyle S.D., Huang J.H., Kim D.N., Lee M.K., Matsumoto T., Walter J. 2019. Collaborative study of bigeye tuna CPUE from multiple Atlantic Ocean longline fleets in 2018. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 75(7): 2033-2080.
- Huynh Q.C., Carruthers T., Mourato B., Sant'Ana R., Cardoso L.G., Travassos P., Hazin F. 2020. A demonstration of a MSE framework for western skipjack tuna, including operating model conditioning. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 77(8): 121-144.
- Laconcha U., Iriondo M., Arrizabalaga H., Manzano C., Markaide P., Montes I., Zarrakonaindia I., Velado I., Bilbao E., Goni N., Santiago J., Domingo A., Karakulak S., Oray I., Estonba A. 2015. New Nuclear SNP Markers Unravel the Genetic Structure and Effective Population Size of Albacore Tuna (*Thunnus alalunga*). PLoS ONE 10. e0128247.
- Lauretta M., Brown C., Walter J. 2021. Recent trends in bluefin tuna indices in the West Atlantic. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 1125-1130.
- Lestari P., Lester R.J.G., Proctor C. 2017. Parasites as potential stock markers for tuna in Indonesian waters. Indonesian Fisheries Research Journal. 23: 23-28.
- Lester R.J.G., MacKenzie K. 2009. The use and abuse of parasites as stock markers for fish. Fisheries Research. 97: doi: 10.1016/j.fishres.2008.12.016.
- Lino P.G., Ortiz M., Morikawa H., Santos M. 2021. Review of the size and weight data of Eastern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) from Portugal trap/farm. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 1024-1035.
- Katavic I., Grubisic L., Mihanovic M., Petrina Abreu I., Talijancic I., Bubic T.S., Zuzul I. 2018. Length-weight relationships applicable to bluefin tuna juveniles (*Thunnus thynnus*) caught for farming purposes during the purse seine fishing season in the Adriatic. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (6): 3515-3522.
- Kell L. 2021. Validation of Alternative Stock Assessment Hypotheses: North Atlantic Shortfin Mako Shark. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(9): 16-62.

- Nohara K., Coelho R., Santos M.N., Cortés E., Domingo A., Ortiz de Urbina J., Semba Y., Yokawa K. 2017. Progress report of genetic stock structure of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the Atlantic Ocean. Document SCRS/2017/214 (withdrawn).
- Nøtttestad L., Boge E., Mjørslund R.B. 2020. Fishing capacity on Atlantic bluefin tuna by purse seine vessels fishing in the Norwegian EEZ from 2014 to 2019. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 77(2): 215-225.
- Ortiz M., Gallego J.L., Mayor C., Parrilla A., Samedy V. 2021a. Preliminary analyses of the ICCAT VMS data 2010-2011 to identify fishing trip behaviour and estimate fishing effort. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 406-422.
- Ortiz M. and Mayor C. 2021. Summary and review of the FOB/FADs deployed ST08-FADsDEP ICCAT database 2011-2019. Document SCRS/2021/135 (withdrawn).
- Ortiz M., Mayor C., Pagá A. 2021b. Preliminary results analyses of weight gain of bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) in farms from the farm harvest database 2015 -2020. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 78(3): 1036-1051.
- Ortiz de Zárate. 2011. ICCAT North Atlantic Albacore Research Program. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 66 (5): 1949-1955.
- Perez I., Guery L., Authier M., Gaertner D. 2020. Past and current dFADs fishing moratoria in eastern Atlantic Ocean: what can AOTTP data tell about the current dFAD moratorium efficiency for the conservation of juvenile tunas and about alternate protected time-areas. Document SCRS/2020/139 (withdrawn).
- Rodriguez-Marin E., Ortiz M., Ortiz de Urbina J.M., Quelle P., Walter J., Abid N. *et al.*, 2015 Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) Biometrics and Condition. PLoS ONE 10(10): e0141478.doi:10.1371/journal.pone.0141478
- Rosa D., Mas F., Mathers A., Natanson L., Domingo A., Carlson J., Coelho R. 2017. Age and growth SCRS - Progress on the Atlantic-wide study on the age and growth of shortfin mako shark: progress report for SRDCP. Document SCRS/2017/051 (withdrawn).
- Rosa D., Schirripa M., Mosqueira I., Coelho R. 2018a. An Operating Model for the North Atlantic swordfish: an output from the Capacity Building Training Workshops in MSE analysis. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 75 (4): 605-615.
- Rosa D., Mas F., Mathers A., Natanson L., Domingo A., Carlson J., Coelho R. 2018b. Age and growth of shortfin mako in the south Atlantic. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 75 (3): 457-475.
- Ruiz J., Krug I., Justel-Rubio A., Restrepo V., Hammann G., Gonzalez O., Legorburu G., Pascual-Alayón P.J., Bach P., Bannerman P., Galán T. 2017. Minimum standards for the implementation of electronic monitoring systems for the tropical tuna purse seine fleet. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (2): 818-828.
- Santos C.C., Forselledo R., Mas F., Cortés E., Carlson J., Bowlby H., Semba Y., Kerwath S., da Silva C., Parker D., Jagger C., Rosa D., Domingo A., Coelho R. 2020. Size distribution of porbeagle shark in the North and South Atlantic using data from observer programs. Document SCRS/2020/097 (withdrawn).
- Santos C., Domingo A., Carlson J., Natanson L., Travassos P., Macías D., Cortés E., Miller P., Hazin F., Mas F., Ortiz de Urbina J., Lino P., Coelho R. 2021. Movements, habitat use and diving behavior of shortfin mako in the Atlantic Ocean. SCRS/P/2021/056.
- Sarralde *et al.*, 2007. Estimación de los descartes y de las capturas de especies accesorias en la pesquería española de cerco de túnidos tropicales en el Océano Atlántico, entre 2001 y 2006. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(6): 2130-2139.

- Taguchi M., Coelho R., Santos M.N., Domingo A., Mendonça F.F., Hazin F., Semba Y., Sato K., Yokawa K. 2016. Genetic stock structure of the Atlantic Shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*). Document SCRS/2016/076 (withdrawn).
- Travassos P. 1999a. Anomalies thermiques et pêche du germon (*Thunnus alalunga*) dans l'Atlantique tropical sud-ouest. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 49 (4): 324-338.
- Travassos, P., 1999b. L'étude des relations thons-environnement dans l'océan Atlantique intertropical ouest : cas de l'albacore (*Thunnus albacares*, Bonnaterre 1788), du germon (*Thunnus alalunga*, Bonaterre 1788) et du thon obèse (*Thunnus obesus*, Lowe 1839). Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 255p.
- Tugores M.P., Alvarez-Berastegui D., Macías D., Martín M., Torres A.P., Leyva L., Ortiz de Urbina J.M., Balbín R., Reglero P. 2021. Larval habitats and catches of swordfish (*Xiphias gladius*) in the Balearic Islands (2001-2020): oceanographic drivers and opportunities for research. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78 (7): 153-168.
- Restrepo V., Murua H., Justel-Rubio A. 2020. Estimating the capacity of large scale purse seiners fishing for tropical tunas in the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77 (8): 26-31.
- Restrepo VR., Murua H., Justel-Rubio A. 2021. Estimate of the capacity of large-scale purse seiners fishing for tropical tunas in the Atlantic Ocean in 2021. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78 (2): 550-559.

INFORMES BIENALES DE LA COMISIÓN

Informe de la Primera Reunión Ordinaria de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT)
(Roma, 1-6 de diciembre, 1969). FAO, Informe de Pesca, n^o 84.

Informe de la Primera Reunión Extraordinaria del Consejo (Madrid, 17-18 de abril, 1970), No. 1.

Informe del periodo bienal 1970-71, Parte I,	1970.
Informe del periodo bienal 1970-71, Parte II,	1971.
Informe del periodo bienal 1970-71, Parte III,	1972.
Informe del periodo bienal 1972-73, Parte I,	1973.
Informe del periodo bienal 1972-73, Parte II,	1974.
Informe del periodo bienal 1974-75, Parte I,	1975.
Informe del periodo bienal 1974-75, Parte II,	1976.
Informe del periodo bienal 1976-77, Parte I,	1977.
Informe del periodo bienal 1976-77, Parte II,	1978.
Informe del periodo bienal 1978-79, Parte I,	1979.
Informe del periodo bienal 1978-79, Parte II,	1980.
Informe del periodo bienal 1980-81, Parte I,	1981.
Informe del periodo bienal 1980-81, Parte II,	1982.
Informe del periodo bienal 1982-83, Parte I,	1983.
Informe del periodo bienal 1982-83, Parte II,	1984.
Informe del periodo bienal 1984-85, Parte I,	1985.
Informe del periodo bienal 1984-85, Parte II,	1986.
Informe del periodo bienal 1986-87, Parte I,	1987.
Informe del periodo bienal 1986-87, Parte II,	1988.
Informe del periodo bienal 1988-89, Parte I,	1989.
Informe del periodo bienal 1988-89, Parte II,	1990.
Informe del periodo bienal 1990-91, Parte I,	1991.
Informe del periodo bienal 1990-91, Parte II,	1992.
Informe del periodo bienal 1992-93, Parte I,	1993.
Informe del periodo bienal 1992-93, Parte II,	1994.
Informe del periodo bienal 1994-95, Parte I,	1995. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 1994-95, Parte II,	1996. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 1996-97, Parte I,	1997. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 1996-97, Parte II,	1998. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 1998-99, Parte I,	1999. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 1998-99, Parte II,	2000. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 2000-01, Parte I,	2001. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 2000-01, Parte II,	2002. (Vols. 1-2).
Informe del periodo bienal 2002-03, Parte I,	2003. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2002-03, Parte II,	2004. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2004-05, Parte I,	2005. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2004-05, Parte II,	2006. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2006-07, Parte I,	2007. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2006-07, Parte II,	2008. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2008-09, Parte I,	2009. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2008-09, Parte II,	2010. (Vols. 1-3).
Informe del periodo bienal 2010-11, Parte I,	2011. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2010-11, Parte II,	2012. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2012-13, Parte I,	2013. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2012-13, Parte II,	2014. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2014-15, Parte I,	2015. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2014-15, Parte II,	2016. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2016-17, Parte I,	2017. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2016-17, Parte II,	2018. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2018-19, Parte I,	2019. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2018-19, Parte II,	2020. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2020-21, Parte I,	2021. (Vols. 1-4).
Informe del periodo bienal 2020-21, Parte II,	2022. (Vols. 1-4).

Para obtener más información y una lista completa de las publicaciones de ICCAT, puede consultarse www.iccat.int

Para citar el presente informe se sugiere una de las dos formas siguientes: ICCAT, 2021. – Informe del Periodo Bienal, 2020-21, IIª Parte, Vol. 2,pp.; o (Autor), (título del artículo). En ICCAT, 2021, Informe del Periodo Bienal, 2020-21, IIª Parte, Vol. 2 (páginas).