

INFORME DE LA REUNIÓN DE 2022 DEL SUBGRUPO TÉCNICO SOBRE LA EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN (MSE) PARA LOS TÚNIDOS TROPICALES (TT)

(En línea, 19-20 de mayo de 2022)

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión en línea del Subgrupo técnico sobre evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para los túnidos tropicales (TT) se celebró en línea del 19 al 20 de mayo de 2022. En nombre del secretario ejecutivo de ICCAT, el secretario ejecutivo adjunto dio la bienvenida a los participantes en la reunión. El Dr. David Die (Estados Unidos), coordinador de túnidos tropicales, inauguró la reunión y la presidió. Hizo algunas observaciones iniciales acerca del Subgrupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales ("el Grupo"), señalando que el Grupo había recibido un mandato claro para llevar a cabo el proceso de MSE para los túnidos tropicales, aunque a un ritmo más lento que otras iniciativas de MSE.

El orden del día de la reunión fue aprobado con pequeños cambios (**Apéndice 1**). La lista de participantes se incluye en el **Apéndice 2**, la lista de documentos en el **Apéndice 3** y el resumen de los documentos de la reunión en el **Apéndice 4**.

Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Relator</i>	<i>Secciones</i>
Taylor, N.G.	1
Cass-Calay, S.	3.2, 3.3
Die, D.	2, 8 y 9
Kamarel, B.	6
Lauretta, M.	7
Norelli, A.	3.1
Galland, G.	5
Scott, J.	4

2. Objetivos de la reunión y hoja de ruta actual de la MSE para los túnidos tropicales de ICCAT

El presidente del Grupo de especies de túnidos tropicales describió el objetivo de la reunión. Los puntos de mayor prioridad en la reunión fueron, en primer lugar, la puesta al día del Grupo acerca del progreso en el trabajo técnico de los marcos para la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para el listado occidental (WSKJ) (punto del orden del día 3.1) y la MSE multistock (punto del orden del día 3.2) y, en segundo lugar, la posible revisión de la "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)" (Anexo 6.2 del *Informe del periodo bienal 2020-2021, Parte II (2021), Vol. 1*). En el orden del día aparecen otros puntos que se debatieron. El presidente propuso que se intentaran tratar todos los puntos del orden del día en las primeras tres sesiones de la reunión y reservar la última sesión, el viernes, para revisar y adoptar las secciones del informe de la reunión.

3. Estado de desarrollo de la MSE para los túnidos tropicales

3.1 Listado del Atlántico occidental

En el documento SCRS/2022/097 se presentaba una actualización acerca de los modelos operativos (OM) iniciales para la MSE para el listado occidental. Se amplió el modelo preliminar (Huynh *et al.*, 2020) con la información pertinente de la Reunión de 2021 del Grupo técnico sobre MSE para los túnidos tropicales (Anón., 2021) y la Reunión de preparación de datos sobre listado de 2022 (Anón., 2022) con las series temporales de capturas que abarcan desde 1952 hasta 2020. Los modelos operativos se condicionaron con datos de capturas, de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y de talla de cinco flotas: cerco occidental, cebo vivo occidental, palangre - USMX, palangre - otros y liña de mano - caña y carrete. Esto es distinto a la estructura de dos flotas de la anterior MSE para el listado occidental (Huynh *et al.*, 2020), que solo incluía las flotas de liña de mano y de cebo vivo de Brasil. Por lo tanto, en el presente análisis se exploró un conjunto

de 11 OM, que cubren gran parte de las discusiones relacionadas con la incertidumbre sobre los parámetros del ciclo vital. El análisis también incluyó las pruebas iniciales de simulación de circuito cerrado de la MSE para el listado occidental, que utilizan indicadores de desempeño seleccionados para evaluar un conjunto de procedimientos de ordenación candidatos (CMP) iniciales.

Debido a las inquietudes planteadas en la reunión de preparación de datos de listado, se construyó una matriz de incertidumbre de crecimiento (K , L_{inf} , t_0 de von Bertalanffy), mortalidad natural (M) e inclinación (h) para probar modelos operativos plausibles. En la matriz de incertidumbre se incluían tres curvas de crecimiento alternativas basadas en un meta-análisis de estudios publicados, basadas en tres cuartiles (superior, medio, inferior), dos vectores de mortalidad natural por edad para cada curva de crecimiento (Lorenzen frente a Gaertner) y tres valores de inclinación (0,7, 0,8, 0,9). Esto da lugar a 36 escenarios del modelo operativo, aunque no se presentaron aquellos modelos operativos que no convergieran o no eran plausibles. Se presentan nueve variaciones de los modelos operativos mencionados anteriormente en la **Tabla 1**, junto con otros dos OM en los que se exploran escenarios donde las condiciones medioambientales afectan a la productividad y la abundancia del stock (OM 10-11).

Con el fin de reducir el número de modelos operativos y mejorar la matriz de incertidumbre, el Grupo sugirió la posibilidad de utilizar distribuciones previas multivariadas de inclinación (Mace y Doonan, 1988) y los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy (1938) (L_{inf} , k , y t_0) similares a los generados por Cortés *et al.*, 2020, Mangel *et al.*, 2010, He *et al.*, 2003, en lugar de una matriz completa de todas las combinaciones posibles para cada eje de incertidumbre. No obstante, la matriz actual de OM del listado occidental es parecida a la matriz de incertidumbre de la evaluación de stock considerada para el stock. Futuros trabajos pueden mejorar la matriz de incertidumbre con parámetros vectorizados. Además, el Grupo acordó volver a considerar las decisiones acerca de la matriz adecuada para los OM en función de los resultados de la evaluación del stock de listado de 2022 (23-27 de mayo de 2022).

Los resultados completos del condicionamiento de los modelos operativos se pusieron a disposición del Grupo en un conjunto de documentos html. Todos los modelos operativos se condicionarán tras la evaluación del stock de listado de 2022 y se tendrá en cuenta cualquier ajuste en la estructura de la flota a partir de la evaluación de stock.

En la segunda parte de la presentación se destacaron los resultados preliminares de la ordenación proyectada de los 11 OM en los 12 procedimientos de ordenación (MP) que utilizan cuatro mediciones del desempeño (PM). Las compensaciones de factores de cada MP en los 11 OM también se presentaron como documentos html que se pusieron a disposición del Grupo.

El Grupo debatió los niveles de error de implementación teniendo en cuenta que el modelo actual asume una captura declarada perfecta. Se sugirieron dos OM adicionales con errores de implementación positivos (es decir, excesos del 10 % y del 20 %). Los excesos estaban basados en experiencias con otros túnidos tropicales del Atlántico y listado del océano Índico.

El Grupo sugirió la inclusión de dos OM en los que se quitaron flotas específicas para comprender mejor si la productividad prevista se ve impulsada por la presencia de conjuntos de datos para pesquerías con una selectividad concreta y asociadas con índices de abundancia relativa de valor indeterminado. El primer OM debería excluir el cerco occidental y el segundo debería excluir el cebo vivo occidental. Si surgen tendencias imprevistas, la matriz de incertidumbre completa de crecimiento, de mortalidad natural y de inclinación debería aplicarse al nuevo OM tras eliminar la flota.

En el Apéndice B de SCRS/2022/097 se presenta un análisis de datos de colocaciones y recuperaciones de marcas de ICCAT y del AOTTTP, en el que se muestran las tasas de movimiento del listado entre las líneas divisorias del stock de listado occidental y oriental. La mayoría de los movimientos registrados se producen en el Atlántico ecuatorial occidental. El Grupo determinó que no había evidencias suficientes en este apéndice que sugirieran la redefinición de la línea divisoria entre los stocks oriental y occidental. Los OM actuales incluyen una tasa de mezcla que permite algún movimiento de peces que entran y salen del área modelada del stock occidental. No obstante, los OM no modelan el stock oriental, por lo que esta tasa de mezcla solo representa el movimiento de la biomasa del stock occidental dentro y fuera del área del modelo. Este debate acerca de la mezcla y los límites del stock reforzó la necesidad de explorar la eliminación selectiva de determinados datos (captura y CPUE) durante el condicionamiento de algunos OM, si no queda claro si un determinado conjunto de datos puede que no represente de forma exclusiva el stock de listado

occidental. Del mismo modo, otros OM pueden incluir otros conjuntos de datos durante el condicionamiento que, en estos momentos, no se considera que representen el stock occidental, como algunas capturas ecuatoriales realizadas al este de la línea divisoria actual.

El Grupo analizó los indicadores de desempeño utilizados en el documento SCRS/2022/097 y los comparó con los que se incluyen en la [Recomendación 16-01](#), Anexo 9. El Grupo acordó que B/B_{RMS} sería la medición más útil para evaluar la biomasa, aunque se pueden utilizar aproximaciones alternativas si la estimación de puntos de referencia del RMS no resulta posible o si se considera que tendrá niveles inaceptables de incertidumbre. Este tipo de situaciones se pueden producir, por ejemplo, si los datos no permiten una estimación fiable de la forma de la función de producción o si hay hipótesis diferentes sobre la productividad del stock que no se pueden separar de los datos disponibles. Los puntos de referencia de la aproximación que se proponen en tales casos se basan en puntos de referencia de la Comisión del Atún del Océano Índico (IOTC) y de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) para el listado y para otros tónidos tropicales (**Tabla 2**). Si bien muchas de las PM tienen periodos específicos asociados, el Grupo recomendó la presentación de una serie temporal completa para cada PM siempre que sea posible. En la sección 4 de este informe se pueden encontrar más detalles sobre los indicadores de desempeño acordados para ambas MSE de tónidos tropicales.

Los MP actuales incluyen captura constante (CC) y normas de control de la captura (HCR) de índices basados en pendiente. Debido a la naturaleza estable de las CPUE del listado, el Grupo acordó que los intervalos de fijación de la captura para los MP deberían pasar del intervalo actual de un año a intervalos de tres años. Se sugirió una HCR alternativa, en la que la presión pesquera nunca llegue a cero. El Grupo acordó que resultaría útil tener en cuenta la HCR adoptada por la IOTC para el listado (IOTC 2021) y los CMP propuestos para ese mismo stock (Bentley y Adams 2014, Edwards 2021, 2022) al planificar CMP para el océano Atlántico. El Grupo también manifestó su interés, una vez finalizado el conjunto de OM, en colaborar con las CPC para desarrollar CMP personalizados que reflejen mejor sus capacidades de ordenación.

Se debatieron el escenario de OM 10 y los escenarios de cambio climático con tendencias medioambientales. El Grupo reconoció que la relación entre la productividad del listado y las necesidades medioambientales deben examinarse en profundidad para garantizar que cambie la productividad, en lugar de la selectividad o la disponibilidad del stock respecto a la flota de cebo vivo. La inclusión del índice de larvas en el escenario de OM 11 puede interpretarse como un intento por proporcionar un escenario adicional donde la productividad está relacionada con el medio ambiente, puesto que se considera que la abundancia de larvas está vinculada considerablemente con las condiciones del hábitat larvario. El Grupo también señaló que los esfuerzos de ABNJ para evaluar los ecosistemas comenzarán en breve, y pueden proporcionar más datos sobre la expansión del hábitat del listado en escenarios de cambio climático.

Además de incluir variables oceanográficas/climáticas en las estandarizaciones de CPUE, los escenarios actuales de cambio climático también modifican la varianza de las desviaciones de reclutamiento (SigmaR). El Grupo también señaló que los valores máximos de SigmaR considerados deberían reducirse desde el valor actual de 0,9; ya que dicho valor parece extremo. También se sugirió que la relación stock-reclutamiento puede cambiar el efecto que SigmaR tiene sobre los MP candidatos, de modo que el Grupo insta al desarrollo de escenarios adicionales de OM de cambio climático que tengan en cuenta la modificación de la relación stock-reclutamiento. No obstante, la implementación de dichos OM puede resultar difícil con las herramientas que se utilizan actualmente en la MSE para el listado occidental. Si las herramientas actuales no pueden adaptarse a dichas modificaciones, probablemente se necesite un esfuerzo considerable para desarrollar herramientas satisfactorias.

El Grupo sugirió que se realicen investigaciones en el futuro acerca de cómo se simularían los índices para probar el MP en el periodo de proyección. Resultó de especial interés la exploración de los OM con una relación no lineal entre el índice utilizado en los CMP y la abundancia. Convendría también incorporar las propiedades estadísticas de los índices reales (error de observación, desviación estándar y autocorrelación en series de CPUE estandarizadas) en los índices que se utilizan en los CMP. De esta manera, se podría investigar la robustez de los CMP respecto a las propiedades de los índices de CPUE reales. Se señaló que los modelos tenían la capacidad de simular índices con relaciones no lineales entre el índice y la abundancia mediante el ajuste del parámetro beta (Harley *et al.*, 2001) en el OM. En cualquier caso, un desafío clave consistiría en realizar una elección justificable de la magnitud de tal parámetro.

3.2 *Multistock del Atlántico*

El Grupo revisó los progresos realizados respecto a la MSE para varias especies de túnidos tropicales del Atlántico y consideró los pasos necesarios para finalizar dicho trabajo. En estos momentos, están disponibles los modelos operativos (OM) de una sola especie para rabil y patudo, y ha finalizado el condicionamiento preliminar para dichos OM. Ambos se han definido mediante las configuraciones del modelo Stock Synthesis (SS3) desarrolladas en las evaluaciones de stock más recientes para tales stocks. El Grupo debatió las tareas restantes necesarias para finalizar una MSE multiespecies. Estas incluyen lo siguiente:

- Armonización de la estructura de la flota.
- Desarrollo y condicionamiento del OM del listado (pendiente de la finalización satisfactoria del modelo de evaluación del stock de listado de 2022).
- Perfilamiento del condicionamiento de los OM de rabil y patudo, en caso necesario.
- Desarrollo, condicionamiento y evaluación del modelo multiespecies con los tres OM específicos de especie que se vincularán en la MSE.

El Grupo solicitó una aclaración respecto a los progresos del condicionamiento de los OM de rabil y patudo. Los autores confirmaron que el condicionamiento inicial está finalizado, pero señalaron que cualquier cambio necesario para armonizar la estructura de la flota entre las especies precisará un trabajo adicional para mejorar el condicionamiento de los OM. El Grupo señaló que este proceso debería continuar sin dificultades excesivas, puesto que había un esfuerzo concertado para utilizar una estructura de la flota coherente para los modelos de evaluación de stock que se llevan a cabo para las tres especies.

El Grupo solicitó información adicional acerca de la configuración propuesta del OM multiespecies. Los autores tienen la intención de empezar con una configuración simplificada de modelo bioeconómico que incluya escalados de flota para permitir la evaluación de las mediciones de desempeño (por ejemplo, la merma de los tres stocks) dado el esfuerzo relativo de los componentes principales de la flota. De esta manera, las medidas de ordenación aplicadas a un stock o una flota afectarán al resto. Aunque resulte aconsejable, los enfoques iniciales de la MSE no incluirán dinámicas detalladas de la flota (por ejemplo, cambios en la selectividad de la flota o en la capturabilidad) o interacciones ecológicas entre las especies, si bien dichas mejoras podrían producirse en el futuro.

El Grupo también debatió cómo se incorporaría la incertidumbre estructural en el marco de la MSE multiespecies. Los autores se mostraron de acuerdo en que los ejes de incertidumbre considerados en los distintos procesos de evaluación de stock también se tendrían en cuenta en el conjunto de OM utilizados para desarrollar un procedimiento de ordenación. El Grupo reconoció que algunas incertidumbres podrían ser no plausibles o estar correlacionadas, y que la combinación de resultados requeriría una cuidadosa consideración. Además, se debe realizar una evaluación técnica exhaustiva de los OM candidatos que se utilicen para desarrollar el asesoramiento en materia de ordenación.

3.3 *Stocks/pesquerías en otros océanos*

El Grupo señaló que la WCPFC ha implementado un marco similar de la MSE multiespecies (por ejemplo, evaluación del nivel de merma de los tres stocks que resulta de las distintas reducciones de esfuerzo) y que la IOTC acaba de adoptar un procedimiento de ordenación para el patudo (IOTC 2022). El Grupo recopiló otros documentos acerca de la MSE para túnidos tropicales elaborados por otras OROP de túnidos (IATTC 2022, Scott *et al.*, 2021, Hillary *et al.*, 2022).

4. **Aportación que se tiene que obtener de la Comisión de ICCAT**

El Grupo recordó varias Recomendaciones activas que son pertinentes para recibir la aportación de la Comisión respecto a las elecciones normativas necesarias para continuar con la selección de procedimientos de ordenación para las pesquerías de túnidos tropicales. La [Recomendación 11-13](#) ofrece orientaciones generales sobre el principal marco de toma de decisiones de ordenación de ICCAT y la

[Recomendación 15-07](#) establece el marco de opinión de la Comisión acerca de las decisiones normativas para los procedimientos de ordenación evaluados mediante el proceso de la MSE. En el caso de los tónidos tropicales, los comentarios de la Comisión se proporcionarán a través de la Subcomisión 1. La [Recomendación 16-01](#), [Anexo 9](#) recomienda posibles mediciones del desempeño para los tónidos tropicales. Desde entonces, la única información importante sobre la MSE recibida de la Subcomisión 1 se encuentra en el Anexo 4.6 del *Informe del periodo bienal 2018-2019, Parte I (2018), Vol. 1*. El Grupo señaló la oportunidad de aportar información a la Subcomisión 1 y solicitar comentarios acerca de los puntos de decisión sobre ordenación necesarios para fomentar la MSE para los tónidos tropicales durante la Reunión intersesiones de la Subcomisión 1 de 2022 (28-30 de junio de 2022).

4.1 Objetivos de ordenación

El Grupo también indicó que la hoja de ruta de la MSE instaba al diálogo con la Subcomisión 1 en 2022 acerca de los objetivos de ordenación y los indicadores de desempeño de los tónidos tropicales, así como acerca de la estructura y el desempeño de los procedimientos de ordenación candidatos para el listado occidental específicamente. Teniendo esto en cuenta, el Grupo solicita la aportación sobre objetivos de ordenación operativos para el listado occidental en la Reunión intersesiones de la Subcomisión 1 de 2022 (28-30 de junio de 2022), con el fin de facilitar el avance de la MSE para el listado occidental, y sugiere que la Subcomisión 1 dedique tiempo a los debates relacionados con la MSE en la 23ª Reunión extraordinaria de la Comisión (14-21 de noviembre de 2022).

4.2 Indicadores de desempeño

El Grupo debatió los indicadores de desempeño y los CMP en el punto anterior del orden del día, de forma que dichos debates se reflejan en la sección 3 del informe. El Grupo desarrolló una tabla modificada de indicadores de desempeño que se utilizarán en las MSE para los tónidos tropicales (**Tabla 3**).

5. Actualización de la hoja de ruta

El Grupo debatió la hoja de ruta actual de la MSE, actualizada por última vez por la Comisión en la reunión anual de noviembre de 2021. Los cambios propuestos en la hoja de ruta y el progreso de la MSE durante 2021 y principios de 2022 se reflejan en la **Tabla 4**. El Grupo recomendó que el SCRS revisara estos cambios propuestos en la hoja de ruta durante la reunión de los Grupos de especies en septiembre, con el fin de evaluar si son necesarias más revisiones, especialmente porque algunos avances dependen de incertidumbres que deben considerarse en los OM de listado tras las evaluaciones del stock de listado de 2022.

6. Creación de capacidad

El Grupo debatió dos puntos:

- el programa de embajadores (implementado anteriormente en la MSE para el atún rojo) y
- los cursos de formación financiados por el JCAP sobre la MSE que se impartieron con éxito en Brasil en portugués y español

El programa de embajadores se implantó con éxito en la MSE para el atún rojo y se asignaron coordinadores para que ayudaran en la traducción de los procedimientos de ordenación a sus idiomas nativos, en beneficio de los gestores y las CPC. El Grupo acordó provisionalmente que los esfuerzos de los embajadores de la MSE llevados a cabo por el Grupo de especies de atún rojo deberían repetirse para los tónidos tropicales a partir de 2023. El Grupo acordó también que una formación semejante a la que se impartió en Brasil debería repetirse probablemente en otras zonas del Atlántico pertinentes para los tónidos tropicales, en el resto de los idiomas de ICCAT.

Los participantes compartieron información preliminar sobre el programa ABNJ, aunque ABNJ aún no ha comunicado oficialmente muchos de los detalles que se ofrecen en este párrafo, por lo que deben interpretarse con cautela. Se ha programado provisionalmente un taller sobre el componente de los atunes

en el programa ABNJ (que comenzará en breve con una duración de cinco años) en el mes de julio. Hay actividades de creación de capacidad pertinentes para la MSE y las estrategias de captura planificadas para este proyecto; la gran mayoría estarán coordinadas por The Ocean Foundation. Se ha asociado un presupuesto de ~900.000 USD con el componente de creación de capacidad que respaldará la generación de materiales educativos digitales e impresos, una ampliación plurilingüe de www.harveststrategies.org, el desarrollo de la Shiny App, una serie de webinars trimestrales y un curso de aprendizaje virtual para la certificación a través de la FAO.

El Grupo acordó que ICCAT debería aprender de la experiencia obtenida durante los talleres de MSE financiados por el JCAP e identificar las necesidades que encajen en los planes de ABNJ. Por tanto, debería transmitirse una lista de tales necesidades y de las posibles actividades de creación de capacidad al Comité directivo de ABNJ.

7. Recomendaciones

En la **Tabla 4** aparece una lista de recomendaciones para el progreso de la MSE para los tónidos tropicales.

El Grupo recomienda que se constituya un equipo formal de embajadores con representación de hablantes nativos de cada uno de los tres idiomas oficiales de ICCAT, así como de otros idiomas, con el objetivo de desarrollar materiales de comunicación, organizar y emprender esfuerzos de divulgación relacionados con la MSE a las partes interesadas.

El Grupo recomendó que el presidente del SCRS presente un resumen sucinto del estado actual de los asuntos relacionados con los tónidos tropicales en la Reunión intersesiones de la Subcomisión 1 de 2022 (28-30 de junio de 2022), resaltando la necesidad de un diálogo centrado para cumplir con las prioridades de la Comisión identificadas en la hoja de ruta de la MSE (**Tabla 4**).

Con implicaciones financieras:

- El Grupo recomienda que se realice en 2023 una revisión técnica de la MSE del listado occidental, donde se incluyan los datos y la revisión del código para garantizar la calidad.
- El Grupo recomienda programas de creación de capacidad para las partes interesadas y científicos relacionados con los tónidos tropicales, con el fin de aumentar el conocimiento de los principios, los enfoques y los detalles de la MSE relacionada con los tónidos tropicales del Atlántico. Se recomienda la celebración de talleres de formación en 2023 en distintos idiomas (como mínimo, en inglés, español y francés).

8. Otros asuntos

Se mantuvo un debate acerca de la necesidad de establecer términos de referencia (TOR) para los dos nuevos contratos (para la MSE para el listado occidental y multistock) con el fin de respaldar el desarrollo de las MSE para los tónidos tropicales. La Secretaría señaló que los fondos de ICCAT en 2021 aún están disponibles para este trabajo pero que deben utilizarse antes de final de año. Además, si los fondos disponibles para 2022 no se utilizan antes de final de año, la Secretaría tendrá que solicitar una prórroga sin costo a los proveedores de fondos, una prórroga que no se garantiza que se obtenga.

Se señaló que la toma de decisiones acerca del trabajo viable que se llevará a cabo en 2022 en la MSE tanto para el listado occidental como multistock tendrá que aplazarse hasta el final de la evaluación de listado, de modo que resulte claro cómo deben volverse a condicionar los modelos operativos actuales.

El presidente y el relator del listado prepararán el proyecto de términos de referencia para estos contratos con el fin de que esté a disposición de los participantes para su debate y modificación antes del 25 de mayo de 2022, cuando el trabajo sobre las evaluaciones de listado haya progresado lo suficiente y puedan tomarse decisiones finales acerca de los términos de referencia de los contratos de la MSE.

9. Adopción del informe y clausura

Durante la reunión, el Grupo adoptó las secciones 3.2, 3.3 y la primera parte de la sección 3.1 del informe. La Secretaría elaboró un primer proyecto del informe completo para su revisión el último día de la reunión. El presidente de la reunión distribuyó dicho proyecto a todos los participantes ese mismo día y solicitó que se enviaran comentarios/ediciones para dicho proyecto antes del 27 de mayo de 2022. El presidente elaboró y distribuyó un segundo proyecto del informe antes del 3 de junio de 2022 para su revisión final y adopción. La revisión del segundo proyecto solo tuvo en cuenta aquellas modificaciones realizadas tras el primer proyecto. El presidente solicitó que, siempre que sea posible, los participantes intenten consolidar las aportaciones de este proyecto de informe con los colegas de la misma CPC. El informe fue adoptado el 23 de junio de 2022.

Referencias

- Anonymous. 2021. Report of the Tropical Tunas MSE Technical Group Meeting (*online 29-31 March 2021*). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(2): 1-35.
- Anonymous. 2022. Report of the skipjack data preparatory meeting (*online, 21-25 February 2022*). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(1): 1-110.
- Bentley N. and Adam M.S. 2014. Management strategy evaluation for Indian Ocean skipjack tuna: first steps. IOTC-2014-WPTT16-39. 40p.
- Cortes E. 2020. Preliminary Estimates of Vital Rates and Population Dynamics Parameters of Porbeagle Shark in the Northwest Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 76(10): 164-172.
- Edwards T. 2021. Evaluations of an empirical MP for Indian Ocean skipjack tuna. IOTC-2021-WPM12-10. 26 p.
- Edwards 2022. Presentation of an empirical MP for Indian Ocean skipjack tuna IOTC-2022-TCMP05-09_Rev1. 39 p.
- He X., Mangel M., Maccall, A. 2003. A prior for steepness in based on an evolutionary persistence principle. Management: 428-433.
- Hillary R.M., Preece A.L., Williams A., Jumppanen P. 2022. Bigeye Tuna Management Procedure for adoption. IOTC-2022-TCMP05-20p.
- 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.
- Harley S.J., Myers R.A., Dunn A. 2001. Is catch-per-unit-effort proportional to abundance? Can. J Fish. Aquat. Sci. 58(9): 1760-1772.
- IOTC 2021. Resolution 21/03 on harvest control rules for skipjack tuna in the IOTC area of competence. 7 p.
- IOTC. 2022. On a management procedure for bigeye tuna in the IOTC area of competence. IOTC-2022-S26-PropG_Rev1. 6 p.
- IATTC. 2022. Management strategy evaluation (MSE) for tropical tuna fisheries in the EPO: progress report. 12 p.
- Mace P.M., Doonan I.J. 1988. A Generalised Bioeconomic Simulation Model for Fish Population Dynamics. New Zealand Fishery Assessment Research Document 88/4. New Zeal. Fish. Assess. Res. Doc. 88/04.
- Mangel M., Brodziak J., DiNardo G. 2010. Reproductive ecology and scientific inference of steepness: A fundamental metric of population dynamics and strategic fisheries management. Fish Fish. 11(1): 89-104. doi:10.1111/j.1467-2979.2009.00345.x.
- Scott F., Scott R., Yao N., Pilling G.M., Hamer P., Hampton J. 2021. Mixed-fishery harvest strategy developments. WCPFC-SC17-2021/MI-WP-05. 56 p.
- von Bertalanffy L. 1938. A Quantitative Theory of Organic Growth (Inquiries on Growth Laws. II). Hum. Biol. 10(2): 181-213. <http://www.jstor.org/stable/41447359>.

TABLAS

Tabla 1. Escenarios del modelo operativo para la evaluación de estrategias de ordenación del stock de listado del Atlántico occidental (Fuente: Tabla 2 del SCRS/2022/097).

Tabla 2. Puntos de referencia objetivo (TRP) y límite (LRP) utilizados actualmente por diferentes OROP de tónidos para cada stock de tónidos tropicales.

Tabla 3. Resumen de las mediciones del desempeño candidatas y estadísticas asociadas para apoyar la toma de decisiones para la implementación de la evaluación de estrategias de ordenación de los tónidos tropicales adaptada de la [Recomendación 16-01](#). Las filas se dividen en secciones para 1. Estado, 2. Seguridad, 3. Rendimiento, y 4. Estabilidad en la captura. Las PM resaltadas en **negrita** son las que se presentarán inicialmente al Grupo de especies de listado/Subcomisión 1.

Tabla 4. Propuesta de actualización de la hoja de ruta de la MSE para los tónidos tropicales a partir de las actividades de 2021, la última vez que se revisó la hoja de ruta. Las actividades en cursiva se han completado.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día

Apéndice 2. Lista de participantes

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentados por los autores.

Table 1. Operating model scenarios for the management strategy evaluation of the western Atlantic Skipjack stock (Source: Table 2 of SCRS/2022/097).

OM scenario	Name	<i>Linf</i>	<i>K</i>	<i>t0</i>	<i>h</i>	M at age scenario	Fisheries data (CPUE)
1	OM_growth_med_Gaertner_M_h09	76	0.53	-0.31	0.9	Gaertner (2014)	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
2	OM_growth_med_Gaertner_LowM_h09	76	0.53	-0.31	0.9	Gaertner (2014) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
3	OM_growth_med_Lorenzen_M_h09	76	0.53	-0.31	0.9	Lorenzen (1996)	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
4	OM_growth_med_Lorenzen_LowM_h09	76	0.53	-0.31	0.9	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
5	OM_growth_up_Lorenzen_LowM_h09	86	0.49	-0.49	0.9	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
6	OM_growth_med_Lorenzen_LowM_h08	76	0.53	-0.31	0.8	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
7	OM_growth_up_Lorenzen_LowM_h08	86	0.49	-0.49	0.8	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist
8	OM_growth_med_Lorenzen_LowM_h07	76	0.53	-0.31	0.7	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, BB_BRA_hist

9	OM_growth_up_Lorenzen_LowM_h07	86	0.49	-0.49	0.7	Lorenzen (1996) & LowM	PS_VEN, BB_BRA, LL_USA, HL_BRA, same but including environmental factors (BRA_BB and PS_VEN)
10	OM_med_Lorenzen_LowM_h09_env	76	0.53	-0.31	0.9	Lorenzen (1996) & LowM	same but including USA_GO M larvae
11	OM_med_Lorenzen_LowM_h09_larvae	76	0.53	-0.31	0.9	Lorenzen (1996) & LowM	

Table 2. Target (TRP) and Limit (LRP) reference points currently used by different tuna RFMOs for each stock of tropical tunas.

RFMO	Stock	Target Reference Point (TRP)	Limit Reference Point (LRP)
IATTC	BET	SSB _{MSY}	SSB _{0.5R0} , where h=0.75
	YFT	SSB _{MSY}	SSB _{0.5R0} , where h=0.75
	SKJ	SSB _{MSY}	SSB _{0.5R0} , where h=0.75
IOTC	BET	B _{MSY}	50%B _{MSY}
	YFT	B _{MSY}	40%B _{MSY}
	SKJ	40%B ₀	20%B ₀
WCPFC	BET	≥SB _{F=0} in 2012-15	20%SSB _{current,F=0}
	YFT	≥SB _{F=0} in 2012-15	20%SSB _{current,F=0}
	SKJ	50% SB _{F=0}	20%SSB _{current,F=0}

Table 3. Summary of candidate Performance Metrics and associated statistics to support decision making for the implementation of Tropical Tunas Management Strategy Evaluation adapted from [Rec. 16-01](#). Rows are divided into sections for 1. Status, 2. Safety, 3. Yield, and 4. Stability in catch. Those PMs highlighted in **bold text** are those for initial presentation to SKJ Species Group/Panel 1.

<i>1. Status</i>	<i>Unit of measurement</i>	<i>Type of statistic(s)</i>
1.1 Minimum biomass relative to B_{MSY}	B / B_{MSY}	Minimum over [x] years
1.2 Mean biomass relative to B_{MSY}	B / B_{MSY}	Geometric mean over [x] years
1.3 Mean fishing mortality relative to F_{MSY}	F / F_{MSY}	Geometric mean over [x] years
1.4 Probability of being in the Kobe green quadrant	B / B_{MSY} , F / F_{MSY}	Proportion of years where $B \geq B_{MSY}$ and $F \leq F_{MSY}$
1.5 Probability of being in the Kobe red quadrant	B / B_{MSY} , F / F_{MSY}	Proportion of years where $B \leq B_{MSY}$ and $F \geq F_{MSY}$
1.6 Probability of being in each quadrant of the Kobe plot through time	B / B_{MSY} , F / F_{MSY}	Time series of probabilities
<i>2. Safety</i>		
2.1 Probability that biomass is above B_{LIM}^1	B	Proportion of years that $B > B_{LIM}$
2.2 Probability of $B_{LIM} < B < B_{THRESH}$	B	Proportion of years where $B_{LIM} < B < B_{THRESH}$
<i>3. Yield</i>		
3.1 Mean catch - short term	C	Mean over 1-3 years
3.2 Mean catch - medium term	C	Mean over 4-10 years
3.3 Mean catch - long term	C	Mean over 15 and 30 years
<i>4. Stability</i>		
4.1 Mean absolute proportional change in catch	Catch (C)	Mean over [x] years of $(C_n - C_{n-1}) / C_{n-1}$
4.2 Variance in catch	Catch (C)	Variance over [x] years
4.3 Probability of shutdown	TAC	Proportion of years that TAC=0
4.4 Probability of TAC change over a certain level	TAC	Proportion of management cycles where the TAC changes $(TAC_n - TAC_{n-1}) / TAC_{n-1} > X\%$.
4.5 Maximum amount of TAC change between management periods.	TAC	Maximum change in TAC

¹ B_{LIM} may be set to 0.4 B_{MSY} or 0.2 B_0

Table 4. Proposed updates of MSE roadmap for tropical tunas starting with activities from 2021, the last time the roadmap was revised. Activities in italic have been completed.

2021	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Commission reviewed and proposed update of tropical tunas MSE roadmap.</i> - <i>SCRS agreed on major sources of uncertainty to be considered in the MSE and candidate performance indicators for tropical tunas MSEs</i> - <i>SCRS conducted BET stock assessment</i> - <i>SCRS recommended modifying OMs for WSKJ</i> - <i>JCAP/ICCAT Training workshops on MSE (Portuguese and Spanish)</i>
2022	<ul style="list-style-type: none"> - <i>SCRS developed updated W-SKJ OMs</i> - <i>SCRS reviewed progress of MSE at May meeting of tropical tuna</i> - <i>SCRS conducted SKJ stock assessments</i> - SCRS reports to PA1 progress on MSE and operational objectives for WSKJ MSE - SCRS reconditions W-SKJ MSE OMs and ESKJ OMs in Multi-stock MSE - SCRS links individual stock OMs of Multi-stock MSE - Commission to consider initial evaluation of WSKJ MPs
2023	<ul style="list-style-type: none"> - ICCAT contract independent technical review of WSKJ MSE - SCRS to conduct YFT assessment - Training workshops on MSE (French and English) - Panel 1 provides feedback to SCRS on Multi-stock MSEs operational objectives - SCRS completes development of Multi-stock MSE, including fully conditioned operating models and candidate MPs - Commission considers: <ul style="list-style-type: none"> • first full evaluation of WSKJ MPs, • possible adoption of an interim MP for WSKJ • initial evaluation of Multi-stock MPs
2024	<ul style="list-style-type: none"> - SCRS to conduct independent technical review of multi-stock MSE - SCRS to test final set of MP candidates for multi-stock MSE - SCRS to develop guidance on exceptional circumstances for tropical tunas MSEs - Commission considers: <ul style="list-style-type: none"> • first full evaluation of Multi-stock MPs • possible adoption of an interim MP for Multi-stock • advice on exceptional circumstances
2025-	<ul style="list-style-type: none"> - After interim MP have been adopted, at the periodicity established by the MP <ul style="list-style-type: none"> • SCRS conducts assessments to ensure that the conditions considered in MP testing are still applicable • SCRS evaluates the existence of exceptional circumstances as priorly defined • Commission uses the MPs to set management measures for tropical tunas on the predetermined timescale defined in the MP settings

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Meeting objectives and current roadmap of ICCAT Tropical Tunas MSE
3. State of development of MSE for tropical tunas
 - 3.1 Atlantic western SKJ
 - 3.2 Atlantic multi-stock
 - 3.3 Stocks/fisheries in other oceans
4. Input to be obtained from ICCAT Commission
 - 4.1 Management objectives
 - 4.2 Performance indicators
 - 4.3 Type of harvest strategies to be considered
5. Update to roadmap
6. Capacity building
7. Research recommendations
8. Other matters
 - 8.1 Terms of Reference for the new two contracts (for W-SKJ and multi-stock MSE)
9. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

BRAZIL

Cardoso, Luis Gustavo

Federal University of Rio Grande - FURG, Italy Av, sn, Campus Carreiros, 96203-900 Rio Grande - RS
Tel: +55 53 999010168, E-Mail: cardosolg15@gmail.com

Kinas, Paul

Datenkraft Data Science, Rua Doutor Nascimento 367, Ap. 802, 96200-300 Rio Grande, RS
Tel: +55 53 999 63 0448, E-Mail: pgkinas@gmail.com

Leite Mourato, Bruno

Professor 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

Pierin Piccolo, Natali Isabela

Aquaculture and Fisheries Secretary - Department of Register and Monitoring Setor de Autarquias Sul Q. 2 1 andar - DRM/SAP, 70070-906 Brasilia, DF
Tel: +55 21 708 00220; +55 613 276 4439, E-Mail: natali.piccolo@agro.gov.br; drmsap@agro.gov.br; gab.sap@agro.gov.br

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 Itajaí
Tel: +55 (47) 99627 1868, E-Mail: rsantana@univali.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 Pernambuco
Tel: +55 81 998 344 271, E-Mail: pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br

CHINA, (P. R.)

Feng, Ji

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: fengji_shou@163.com; 276828719@qq.com; f52e@qq.com

Huang, Yucheng

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Road, Shanghai, 201306
Tel: +86 177 989 21637, E-Mail: yuchenhuang0111@163.com

Zhang, Fan

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

EL SALVADOR

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: bchavarria@lsg-cr.com

Galdámez de Arévalo, Ana Marlene

Jefa de División de Investigación Pesquera y Acuicola, 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

EUROPEAN UNION

Herrera Armas, Miguel Angel

Deputy Manager (Science), OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001 Madrid, Spain

Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

Laborda Aristondo, Ane

AZTI, Herrera Kaia. Portualdea z/g 20110 Pasaia, 48395 Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 703 404, E-Mail: alaborda@azti.es

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalía /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100 Pasaia - Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

JAPAN

Uozumi, Yuji

Adviser, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, Tokyo Koutou ku Eitai 135-0034

MOROCCO

Baibbat, Sid Ahmed

Chef de Laboratoire des Pêches, Centre régional de l'INRH à Dakhla, Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab., 20100 Dakhla

Tel: +212 661 642 573, E-Mail: baibbat@inrh.ma; baibat@hotmail.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

SENEGAL

Ba, Kamarel

Docteur en Sciences halieutiques et modélisation, Ministère de l'Agriculture et de l'Equipment Rural, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), Pôle de Recherches de Hann, Route du Front de Terre, 2241 Dakar

Tel: +221 76 164 8128, Fax: +221 338 328 262, E-Mail: kamarel2@hotmail.com

Ndiaye, El Hadji

Direction des Pêches maritimes, 20000 Dakar

Tel: +221 77 543 6301, E-Mail: elhandiaye@yahoo.fr

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science - CEFAS, Lowestoft Suffolk NR33 0HT

Tel: +44 1502 521369, E-Mail: matthew.pace@cefasc.co.uk

UNITED STATES

Brown, Craig A.

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

Alvarado Bremer, Jaime R.

Texas A&M University at Galveston Department of Marine Biology, 1001 Texas Clipper Road, Galveston Texas 77554

Tel: +1 409 740 4958, Fax: +1 409 740 5001, E-Mail: alvaradj@tamug.edu

Cass-Calay, Shannon

Director, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

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

Lauretta, Matthew

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4481, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

Norelli, Alexandra

PhD Student, University of Miami, Cooperative Institute for Marine & Atmospheric Studies, CIMAS Office 303, RSMAS, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami FL 33149
Tel: +1 203 918 0949, E-Mail: apn26@miami.edu; alexandra.norelli@rsmas.miami.edu

Peterson, Cassidy

NOAA Fisheries, 101 Pivers Island Rd, Miami, FL 28516
Tel: +1 910 708 2686, E-Mail: cassidy.peterson@noaa.gov

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

VENEZUELA

Arocha, Freddy

Asesor Científico, 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, DBP-31 Laboratory, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

INDIAN OCEAN TUNA COMMISSION - IOTC

Fu, Dan

Stock Assessment Expert, IOTC, Victoria, Mahe, Seychelles
Tel: +248 252 5471, E-Mail: dan.fu@fao.org

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

ASSOCIAÇÃO DE CIÊNCIAS MARINHAS E COOPERAÇÃO - SCIAENA

Blanc, Nicolas

Incubadora de Empresas da Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Pavilhão B1, 8005-226 Faro, Portugal
Tel: +351 917 018 720, E-Mail: nblanc@sciaena.org

EUROPÊCHE

Mattlet, Anne-France

Europêche, Rue Montoyer, 24, 1000 Brussels, Belgium
Tel: +33 678 11 63 01, E-Mail: anne-france.mattlet@europeche.org

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION - ISSF

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

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW

Galland, Grantly

Officer, Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States
Tel: +1 202 540 6953; +1 202 494 7741, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

Wilson, Ashley

Pew Charitable Trusts, The Grove, 248A Marylebone Road, London NW1 6JZ, United Kingdom
Tel: +44 794 016 1154, E-Mail: awilson@pewtrusts.org

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

SCRS CHAIRMAN

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; +1 506 651 6020, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

SCRS VICE CHAIRMAN

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, SCRS Vice-Chairman, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA),
Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Palma, Carlos

Kimoto, Ai

Taylor, Nathan

Appendix 3**List of Papers and Presentations**

<i>Doc Ref</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2022/097	Western Atlantic Skipjack Tuna MSE: Updates to the operating models and initial evaluation of the relative performance of preliminary management procedures	Mourato B., Gustavo-Cardoso L., Arocha F., Narvaez M., and Sant'Ana R.
SCRS/P/2022/020	Atlantic tropical tuna management strategy evaluation (MSE)	Laborda A., Merino G., Urtizbera A., and Santiago J.

Appendix 4**SCRS Documents and Presentation Abstracts as provided by the authors**

SCRS/2022/097 - The present analysis aimed to update the initial operating models (OMs) for the management strategy evaluation for Western Atlantic skipjack tuna. The OMs were conditioned using the same fleet structure agreed during the ICCAT Data Preparatory for Skipjack tuna meeting in February 2022, with the catch time series spanning from 1952 to 2020, CPUEs, and length compositions from five different fleets. During the data preparatory meeting, several sources of uncertainty were identified for growth and natural mortality. Therefore, a set of 11 OMs, covering much of the discussions on life-history parameter uncertainty, was explored in the present analysis. The analysis also included the initial trials of the closed-loop simulation of the management strategy evaluation for the western Atlantic skipjack tuna stock by evaluating the relative performance of pre-selected management procedures across an initial set of performance metrics.