

INFORME DE LA REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

(Madrid, España, 23-27 de abril de 2018)

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

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT en Madrid, del 23 al 27 de abril de 2018. El Dr. Hilario Murua (UE-España), relator del Grupo de especies ("el Grupo") y presidente de la reunión, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El Sr. Driss Meski, secretario ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El presidente procedió a revisar el orden del día, que se adoptó con algunos pequeños cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos SCRS presentados a la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1, 11	M. Neves dos Santos
Punto 2	D. Gaertner, C. Brown, G. Merino
Punto 3	C. Palma, M. Ortiz
Punto 4	M. Ortiz y C. Palma
Punto 5	G. Merino
Punto 6	S. Calay, S. Hoyle, G. Merino
Punto 7	J. Walter, G. Merino
Punto 8	D. Beare
Punto 9	H. Murua, D. Die
Punto 10	D. Die, M. Neves Santos

2. Examen de los datos nuevos e históricos sobre biología del patudo

Se presentaron seis documentos en esta sección sobre el patudo (BET, *Thunnus obesus*), 1 relacionado con estudios sobre edad y crecimiento, 1 sobre reproducción, 1 sobre la relación talla y peso y 3 relacionados con la biogeografía del patudo pequeño capturado en los DCP.

2.1 Edad y crecimiento

Se utilizaron datos de marcado-recaptura, combinando datos históricos y datos del AOTTP, para evaluar si la curva de crecimiento del patudo está respaldada por un modelo de crecimiento de dos estanzas o por la ecuación de crecimiento convencional de von Bertalanffy (SCRS/2018/046). Este documento analizaba los datos de marcado tanto de la base de datos histórica de ICCAT como de las nuevas marcas del AOTTP. Tras trazar la tasa de crecimiento observada mediante los datos de marcado-recaptura frente a la talla de los peces en el momento de la liberación, los autores concluyeron que, a diferencia de lo que se ha descrito en otros océanos, no hay evidencias para ajustar la curva de crecimiento del patudo con un modelo de dos estanzas. Un ajuste de la curva de crecimiento a los datos era similar a la curva de crecimiento de Hallier *et al.* (2005) actualmente utilizada por ICCAT en las evaluaciones de stock de patudo, aunque Linf estaba pobremente estimada debido a la falta de recapturas de ejemplares grandes. La pequeña diferencia observada para el parámetro K entre este estudio y la estimación actualmente usada para la anterior evaluación de stock podría deberse al hecho de que el presente trabajo se basa únicamente en datos de marcado-recaptura, mientras que Hallier *et al.* (2005) se basaba en datos tanto de marcado-recaptura como de lecturas de otolitos. Debería resaltarse que las estimaciones del parámetro de Von Bertalanffy obtenidas en el presente estudio concuerdan con una curva bioenergética K-Linf ajustada con parámetros VB obtenidos en varios estudios anteriores (Murua *et al.* 2018)

El Grupo observó que podría haber algunas diferencias si el conjunto de datos del análisis se restringiera a los datos del AOTTP, aunque el tiempo en libertad a utilizar en el análisis es limitado en este momento.

2.2 Mortalidad natural

No se presentaron documentos en este punto del Orden del día. Sin embargo, la SCRS/P/2018/022 presentaba una estimación preliminar de M basada en datos de marcado utilizando el método Brownie-Peterson (véase la sección 8 de este informe).

2.3 Reproducción y proporción de sexos

El documento SCRS/2018/061 describe un análisis de la proporción de sexos del patudo a partir de la talla de los ejemplares capturados por las flotas de cerco del Atlántico oriental. Se observa que los machos grandes son predominantes en las tallas más grandes pero la tendencia por longitud a la horquilla no era significativa (en contraste a lo que se observa en el rabil). No hay tampoco ninguna tendencia significativa por estación o por área. Se sugirió que ajustarlo a una función spline podría hacer que fuera más fácil detectar diferencias por talla, estación y/o por área.

El Grupo indicó que estos resultados son coherentes con estudios anteriores sobre este tema. Sin embargo, el hecho de que la mayoría de las muestras se hayan tomado en conserveras podría sesgar las estimaciones de los peces grandes. El patrón espacial y el patrón de talla de la proporción de sexos del patudo son evidentes también, aunque de nuevo menos evidentes que para el rabil en el océano Pacífico. Se recomienda no modelar la talla como un factor categórico sino como una variable continua. Se discutió el hecho de que las hembras parezca, en general, que se distribuyen en tallas mayores que los machos, pero no cuando se separan por modo de pesca. Se planteó que esto podría ser el resultado de comparar medianas, confirmar por qué ocurre esto requeriría un examen de las distribuciones de talla reales más que los diagramas de cajas y de bigotes.

2.4 Relaciones talla-peso y su variabilidad

El documento SCRS/2018/050 presentaba relaciones talla-talla, peso-peso y talla-peso para el patudo capturado por los palangreros en el Atlántico sudoccidental.

El Grupo comparó la relación estimada entre el peso vivo y el peso canal en el estudio con la actualmente adoptada por el SCRS, indicando que la pendiente de la relación era algo diferente del valor actualmente adoptado, y que la nueva ecuación incluye un intercepto. Se sugirió reajustar la nueva ecuación para forzarla hacia cero (sin intercepto), informando sobre el efecto en las estadísticas de ajuste.

El Grupo resaltó la necesidad de aclarar la definición de peso vivo y peso canal en la pesquería. Además, se indicó que, a falta de información sobre la desviación estándar, no es fácil comparar los ajustes de los modelos. Teniendo en cuenta el arte específico y la pequeña área utilizada para recoger las muestras del estudio, se recomendó tener en cuenta los efectos estacionales y espaciales y ampliar el análisis para incluir información de otras CPC. El Grupo identificó también la necesidad de calcular la relación entre las longitudes a la horquilla rectas y curvas.

El Grupo no recomendó sustituir la relación peso-peso actualmente adoptada, pero recomendó revisar la relación peso-peso utilizada por ICCAT, incluida la forma en que se deriva. Si los datos en que se basa pueden recuperarse, debería compararse el rendimiento con el análisis utilizando datos más recientes. La misma recomendación se realizó para las demás relaciones biométricas.

2.5 Distribución espacial de capturas de patudo pequeño sobre DCP

El documento SCRS/2018/038 presentaba un estudio preliminar que intentaba detectar zonas con fuerte presencia de juveniles. El análisis se basa en la captura y esfuerzo de Tarea II de ICCAT por cuadrículas de 1° y mes, y por modo de pesca para el periodo 2007-2016. Los datos de captura de Ghana para 2015-2016 no habían sido aún comunicados en el momento del análisis, por lo que estas capturas se estimaron asumiendo que la CPUE de 2014 no había cambiado y calculando la captura con los datos de esfuerzo disponibles en la Secretaría de ICCAT para 2015 y 2016. Considerando que los estratos espacio-temporales utilizados para corregir la composición por especies de la flota de cerco europea podrían ser demasiado grandes para reflejar adecuadamente la proporción de patudo pequeño capturado en DCP a la deriva (DCPd) a menor escala, en este estudio se utilizó la composición por especies por 1° por mes de las muestras de desembarques procedentes de la flota europea (y flotas asociadas). Dado que no todos los estratos de

1º cuadrado*mes estaban cubiertos por el muestreo, se ha llevado a cabo un análisis de variograma espacio-temporal para explorar el efecto de los diferentes estratos espacio-temporales en el esquema de sustitución para la estimación de la composición por especies de las capturas. La conclusión del análisis es que la sustitución de los estratos sin ninguna muestra de la composición por especies de los DCPd de proporciones de patudo pequeño está justificada dentro del rango de los límites definidos de 1 a 2 meses (antes y después t) y de 1 hasta 5 grados. Estos límites están reforzados con la distancia promediada viajada durante un mes por los juveniles de patudo, calculada con los datos de marcado del AOTTP (Programa de marcado de túnidos del Atlántico). Este método permitió reconstruir la composición por especies de las capturas, cuando fue necesario, y el 99 % de los estratos mensuales de 1º por 1º. Este estudio se centraba en la detección de zonas con fuerte presencia de juveniles de patudo y es preliminar, ya que se añadirán factores medioambientales para discriminar mejor las posibles diferencias en el hábitat entre el patudo pequeño y otras especies de túnidos en otras etapas de la vida.

El Grupo agradeció el esfuerzo realizado para analizar el tamaño de los estratos óptimos y recomienda considerar dicho enfoque para estimar la composición por especies en los cuadernos de pesca de los cerqueros europeos. Sin embargo, el Grupo resaltó que las muestras utilizadas en el análisis eran solo de un único lance (es decir, una gran captura de un único lance que llena completamente una bodega y para la que se conocen perfectamente la fecha y ubicación del lance). Estos lances únicos representaban el 23 % de los lances totales sobre DCPd para el periodo 2007-2016. El Grupo sugirió también una categoría "juvenil" considerando la talla de primera madurez (de 100 cm FL) en lugar de 52 cm (o 3,2 kg). Respecto a los análisis preliminares del hábitat, la regresión logística podría desentrañar las tasas de captura basadas en el esfuerzo diferencial / presencia de patudo. En conclusión, se reconoció que para evaluar posibles vedas espacio-temporales a las actividades sobre DCPd, deberían considerarse las muestras que proporcionan información sobre la composición por especies a una resolución menor respecto a las ubicaciones de los lances.

El documento SCRS/2018/044 muestra la variabilidad geográfica en la cantidad de patudo capturado sobre DCP por los cerqueros en el Atlántico oriental. El estudio combina las muestras de varias especies y las estadísticas de ICCAT. Uno de los principales resultados es la evidencia de un fuerte gradiente ascendente desde la costa a aguas en alta mar en términos de la proporción de patudo capturado bajo los DCPd. Se informó también sobre algunas diferencias entre este estudio y el anterior respecto a la detección de zonas de gran presencia, pero se recordó que aquí el subconjunto de datos utilizado contiene aproximadamente el 80% de las muestras (es decir, no solo lances únicos) que podría dar lugar a una pérdida en la precisión de la ubicación de la muestra. La gran variabilidad observada en los diferentes estratos sugería que es muy importante cambiar la estratificación de la estimación de las estadísticas de los cerqueros de la UE en el software T3 y tener en cuenta estratos más pequeños para corregir la composición por especies. En general, las proporciones de patudo en la captura aumentan a medida que las ubicaciones de la pesca se mueven lejos de la costa y, por tanto, se consideró útil graficar las proporciones y las capturas de patudo según la distancia a la costa en el Atlántico tropical oriental.

El documento SCRS72018/045 proporciona una visión general de los problemas estadísticos identificados en la estimación de las estadísticas de los cerqueros de la UE. Este documento debatía la relación talla-peso (L/W) utilizada en el procesamiento de los datos de T3 de la estimación de las capturas de los cerqueros de la UE y ghaneses. Se indicó que la composición por especies de estas capturas, y posteriormente sus capturas de patudo, se basan en la relación talla-peso utilizada. Como consecuencia, cualquier error significativo en cualquiera de las L/W de las tres especies utilizadas introducirá errores en las capturas estimadas totales de cada una de las 3 especies. Se indicó también que cada una de las relaciones L/W del rabil, listado y patudo utilizadas en el procesamiento de los datos de T3 se basa en datos muy antiguos que fueron recopilados antes de la expansión de la pesquería y del uso de DCP. Además, se indicó que la relación L/W del patudopropuesta por Parks *et al.* (1982) se basaba predominantemente en grandes ejemplares capturados con palangre con muy pocas muestras procedentes de las pesquerías de superficie (solo 437 ejemplares, probablemente más grandes que en las actuales capturas sobre DCP). Se indicó también que las actuales zonas de pesca de patudo de los cerqueros cubren zonas mucho más amplias que en el pasado, y la mayoría del patudo pequeño la capturan los cerqueros en DCP en zonas de alta mar. Estos posibles cambios en la relación L/W podrían tener un gran impacto en la estimación de la captura por especies de los cerqueros. El documento recomendaba que se lleve a cabo urgentemente un muestreo talla/peso para las tres especies de túnidos tropicales desembarcadas por los cerqueros con el fin de actualizar sus relaciones talla-peso.

Durante la discusión, el Grupo se mostró de acuerdo sobre la importancia del muestreo biológico en cada pesquería para solventar algunas cuestiones biológicas. Los autores recomendaron continuos e intensivos muestreos de talla-peso de las capturas de cerco.

3. Examen de las estadísticas de las pesquerías

La Secretaría presentó al Grupo las estadísticas pesqueras actualizadas disponibles (T1NC: captura nominal de Tarea I; T2CE: captura y esfuerzo de Tarea II; T2SZ: frecuencias de talla de Tarea II; T2CS: captura por talla de Tarea II) para el patudo en el sistema de bases de datos de ICCAT (ICCAT-DB) cubriendo el periodo de 1950-2017. Esta información incluye todas las revisiones y los nuevos datos comunicados hasta el inicio de la reunión. Solo 6 CPC (UE-Francia, Senegal, Japón, Marruecos, Ghana y Taipei Chino) habían declarado a tiempo los datos para 2017. La gran mayoría de la información de 2017 se obtuvo de científicos de las CPC, y fue evaluada y adoptada durante la reunión. Todos los conjuntos de datos recopilados durante la reunión se consignaron en la ICCAT-DB como estadísticas no oficiales preliminares obtenidas por el Grupo. Para todos los datos que aun no están disponibles, el Grupo estableció una fecha límite (15 de mayo) a partir de la cual no se aceptarán más cambios para la evaluación del stock.

Se presentaron al Grupo diversos documentos con varias actualizaciones de las estadísticas pesqueras. El documento SCRS/2018/053 presentaba una revisión completa de las capturas brasileñas para el periodo 2010-2016, mientras que el documento SCRS/2018/048 presentaba una descripción y las tendencias de una reciente pesquería de túnidos sobre "bancos asociados" en Brasil. UE-España presentó una actualización (2015-2017) de la captura fortuita de patudo desembarcada por las flotas de superficie españolas que se dirigen al atún blanco (*Thunnus alalunga*) en el golfo de Vizcaya (SCRS/2018/037) y una actualización de las estadísticas pesqueras (1991-2017) de la flota de cerco tropical española (SCRS/2018/057). UE-Portugal (SCRS/2018/062) presentó una actualización (2010-2018) de las estadísticas pesqueras de las especies de túnidos capturadas en aguas del archipiélago de Madeira. Se revisaron también las estadísticas de las flotas europeas de cebo vivo y de cerco asociadas (1991-2017) en el documento SCRS/2018/056. Por último, dos documentos adicionales (SCRS/2018/044 y SCRS/2018/045) presentaban un estudio exhaustivo de las actuales deficiencias halladas en las bases de datos de Tarea II de ICCAT centrándose principalmente en la T2CE y en las especies de túnidos tropicales.

3.1 Datos de Tarea I (capturas)

Tras una revisión completa de la T1NC (actualizaciones, correcciones en las especies/artes, añadido de nuevas series de captura, cubrir lagunas, eliminación de duplicados de capturas, etc.) para el periodo 1950 a 2016, el Grupo obtuvo también estimaciones preliminares de las capturas nominales de 2017 (desembarques y descartes muertos). La **Tabla 1** presenta las capturas nominales de patudo adoptadas durante la reunión por pabellón y arte principales (la **Figura 1** muestra las capturas acumuladas por arte entre 1950 y 2017).

En los últimos tres años (2015-2017) de T1NC todavía falta el componente de la captura de faux poisson de los cerqueros (una media de aproximadamente 9000 t en total para las tres especies de túnidos tropicales, entre 2010 y 2014) que será incluido en la evaluación del stock (trabajo en curso de los científicos de la UE). El Grupo identificó también la necesidad de corregir la composición de la captura por especies de la T1NC oficial de Ghana para el periodo reciente (2015 a 2017, con una posible revisión para los años 2006 a 2014). Este trabajo lo llevará a cabo la Secretaría (utilizando la metodología descrita en el documento de Ortiz y Palma, 2017) con miras a su inclusión en la evaluación del stock.

Otras mejoras a la T1NC incluyen la eliminación de la serie de captura de palangre de Angola entre 2009 y 2014 (capturas duplicadas ya incluidas en las capturas japonesas), la eliminación de las capturas de artes sin clasificar de Ghana entre 1973 y 1993 (duplicadas y ya incluidas en las series de captura de BB y PS hasta 1987 y estimaciones de traspasos incorrectas después de 1988), la diferenciación de las capturas del cerco de Ghana en tres componentes de flota (flota nacional A, flota P desde 2003 y flota asociada europea entre 1997 y 2004), la reclasificación de arte sin clasificar brasileño (SURF) como palangre de superficie (LL-surf), la simplificación de la estructura de la flota brasileña (las capturas asociadas de 85 flotas diferentes fusionadas en menos de 20 flotas) y la reclasificación de todas las flotas NEI-ETRO asociadas europeas en los códigos de flota de las CPC adecuados (por ejemplo, NEI-001-CUW reclasificada como CUW-ETRO para la flota tropical de cerco de Curaçao) utilizando por defecto el sufijo "ETRO" en todas las flotas.

Aproximadamente el 10 % de las estimaciones de la captura total de 2017 se basaban en trasposos (media de los tres años previos) debido a la falta de datos oficiales de T1NC. La Secretaría contactará con las respectivas CPC con el fin de reemplazar, cuando sea posible, estas estimaciones preliminares de trasposos por las estadísticas oficiales antes del 15 de mayo.

A pesar de las mejoras realizadas en las estadísticas de T1NC, el Grupo aun está preocupado por la integridad de algunas series de captura de la flota de palangre (Panamá y Belice) y también por las incertidumbres relacionadas con las series de captura (1983 a 2002) de la gran lista de flotas identificadas bajo el pabellón "NEI (relacionado con el pabellón)". Estas capturas se obtuvieron utilizando las estadísticas comerciales (importaciones) y, por tanto, deberían evaluarse más en profundidad en el futuro. Previendo este objetivo, el Grupo propuso que (en línea con el resto de la reclasificación de las flotas NEI) estos identificadores del código de la flota (ahora con números indicando el pabellón pesquero) incluyan el correspondiente código alfa ISO-3166 (por ejemplo, NEI-071 para Honduras podría ser renombrado como NEI-HND) para facilitar la identificación del pabellón de pesca.

La reciente pesquería brasileña multiarte (pero principalmente liña de mano) de "bancos asociados" fue presentada por primera vez al Grupo de especies tropicales y merecía una explicación más en profundidad por parte de los científicos brasileños, que también presentaron algunos vídeos con operaciones de pesca y el comportamiento de la flota (SCRS/2018/048). La pesquería se inició en 2010 con solo unos pocos buques que capturaban menos de 100 t de especies de túnidos en total, alcanzando en 2017 un total de aproximadamente 6500 t de patudo (con una flota de cerca de 220 buques pesqueros, de 12-16 m de eslora total). Las estadísticas de Tarea I para esta pesquería para el periodo 2010-2016 fueron presentadas este año por primera vez a la Secretaría de ICCAT.

Por último, la Secretaría presentó una breve comparación entre T1NC y el programa de documento estadístico del patudo (SDP) de ICCAT. La comparación se proporciona en la **Tabla 2**. El Grupo reiteró sus observaciones anteriores de que la información del SDP-BET, con su nivel actual de agregación (informes semestrales sobre comercio), no puede utilizarse para validar las series de captura de Tarea I. Esto se debe a la imposibilidad de obtener fechas de pesca precisas (con desfases de tiempo que varían entre unos pocos meses a más de un año). Además, el nivel de cobertura del SDP es desconocido dado que no todo el comercio de patudo entre los países se comunica a través del SDP de ICCAT.

3.2 Datos de Tarea II (captura-esfuerzo y muestras de talla)

El catálogo del SCRS para el patudo (1988-2017) se presenta en la **Tabla 3**. Para 25 pesquerías más importantes (que cubren el 95 % de las capturas totales en este periodo) la disponibilidad de Tarea II (T2CE, T2SZ, T2CS) ha mejorado ligeramente desde la última evaluación del stock. Sin embargo, en algunas pesquerías importantes continúan existiendo lagunas. Para 2017, solo algunas CPC han comunicado información de Tarea II.

T2CE: captura y esfuerzo

El Grupo de trabajo examinó la serie temporal disponible de T2CE de captura de patudo. Se sustituyeron varios conjuntos de datos relacionados con las flotas tropicales de PS y BB europeas (UE-Francia en 2009, 2010, 2011 y 2012) y todos los conjuntos de datos que faltaban de las flotas de PS asociadas europeas (Cabo Verde, Curaçao, Guatemala, Panamá, etc.) desde 1991 en adelante han sido totalmente recuperados. El Grupo adoptó también las estimaciones de T2CE de Ghana (1996-2005) obtenidas durante la reunión del grupo de especies de tropicales de ICCAT de 2013 (Tenerife, España) (Anón. 2014). China RP actualizó también su T2CE para 2016 (ahora con esfuerzo).

Para 2017, la escasa cantidad de conjuntos de datos de T2CE disponible debilitará las estimaciones de CATDIS (datos de entrada para el trabajo de modelación con Stock Synthesis (SS3), como sustitución de las capturas de Tarea I) en ese año en particular dado que se prevén muchas sustituciones (utilizando la T2CE de 2016).

T2SZ: frecuencias de talla

Los conjuntos de datos de T2SZ disponibles para SS3 han mejorado ligeramente con la recuperación de algunos conjuntos de datos de frecuencias de talla que faltaban de las pesquerías tropicales de la UE (España, Francia y flotas asociadas) para el periodo 2014 a 2017. El año 2017 está aún incompleto, pero el Grupo espera recibir la mayoría de los conjuntos de datos que faltan (2017 y antes) antes de la fecha límite del 15 de mayo.

Se confirmó también una revisión importante del conjunto de datos de T2SZ del patudo de Taipei Chino (actualmente muy agregados y con una estructura heterogénea antes de 2008) que se presentará al SCRS por mes y con una resolución geográfica de cuadrículas de 5x5. El Grupo agradeció esta mejora de Taipei Chino (en línea con la recomendación general del SCRS de mejorar el nivel de resolución/armonizar la información de Tarea II) y reiteró su apoyo a este tipo de revisiones.

3.3 Mejoras de las estadísticas de Ghana (Tarea I y Tarea II, 2006-2017)

El Grupo de especies tropicales elaboró en 2011 un plan de trabajo, a empezar en 2012, para mejorar las estadísticas de Tarea II de Ghana (T2CE y T2CS). El plan incluía apoyo técnico en el muestreo en puerto y en los análisis de los datos, así como el desarrollo del software necesario para obtener estimaciones precisas de Tarea II. Esta labor no se ha finalizado aún.

El plan incluía también estimaciones históricas de Tarea II (1996 a 2005, ya adoptadas por el Grupo). Las estimaciones de Tarea II para el periodo 2006-2014 (realizados por la Secretaría durante 2016, Ortiz y Palma, 2017) debían ser actualizadas para incluir los tres últimos años (2015 a 2017) usando la misma metodología que en 2016.

3.4 Mejoras de las estimaciones de «faux poisson» (Tarea I)

El Grupo volvió a examinar las estimaciones de faux poisson (FP) (y la metodología utilizada durante la última evaluación del stock) para el periodo 1982-2014. Esta evaluación identificó claramente que todas las estadísticas de desembarques actuales de los principales túnidos vendidos en el mercado de faux poisson se basan únicamente en los desembarques de Abiyán, pero que grandes cantidades de atún se desembarcan también en otros puertos (Dakar, Tema y otros). En la **Figura 2** se presenta la proporción anual entre los desembarques de Abiyán y totales de la flota de cerco de la UE y asociadas.

Puede plantearse la hipótesis, en base al muestreo realizado en otros puertos, de que se han estado produciendo en todos o la mayoría de los puertos de desembarque (y potencialmente vendidos en los mercados locales o al mercado de Abiyán por los buques congeladores en contenedores) desembarques importantes de grandes túnidos de talla inferior a la regulada (que no pueden venderse a las conserveras).

Las estimaciones actuales de FP de Tarea I tienen dos series diferenciadas. Las capturas de FP entre 1981 y 2004 (obtenidas de TUX, solo muestras *nei* de especies afines a los túnidos, sin diferenciación de especies) podrían tener una sobreestimación de patudo, listado y rabil porque los pequeños túnidos no fueron descontados antes de la separación entre las tres especies de túnidos tropicales. Esta sobreestimación debería compensar de alguna forma las cantidades de FP de los dos principales puertos que faltan (Dakar y Tema). La estimación de las capturas de FP, entre 2005 y 2014, con la identificación de las especies para Abiyán, se consideran correctas. Obtener las estimaciones de captura de FP para Dakar y Tema (muestras limitadas de FP en los desembarques) podría ser una tarea compleja. El Grupo acordó mantener la actual serie de captura de FP hasta que se disponga de mejores estimaciones (lo que podría requerir más estudios por parte de los científicos afectados).

3.5 Progresos realizados en el desglose de Tarea II de FIS

El Grupo ha trabajado durante la reunión en el desglose FIS para el conjunto de datos de T2CE desde 1980 en adelante. El resultado (la T2CE separada para UE-Francia, Côte d'Ivoire y Senegal) pronto reemplazará al antiguo conjunto de datos de T2CE de FIS en la ICCAT-DB. Se requiere más trabajo para estimar la captura por talla (T2CS) por pabellón para el mismo periodo, que estará disponible para la fecha límite de la CAS/CAA.

El desglose de los conjuntos de datos de Tarea II de FIS (T2CE, T2SZ y T2CS) para el periodo anterior a 1980 (1969-1979) requerirá un proceso de tratamiento de los datos más complejo y solo podrá hacerse en el futuro.

3.6 Otra información (marcado)

A día de hoy, la base de datos de marcado convencional actual contiene 27728 registros válidos con casos de marcado/recaptura de patudo (11235 registros compilados por ICCAT y 16493 registros obtenidos con el Programa de marcado de túnidos tropicales del océano (AOTTP)). Los registros del AOTTP representan aproximadamente el 60 % de los registros totales de marcado de patudo.

Siguiendo el plan de trabajo de 2018 para el patudo, la Secretaría puso a disposición del Grupo de especies tropicales (owncloud) tanto el conjunto de datos de marcado convencional de ICCAT como el del AOTTP para su análisis exclusivamente relacionado con la evaluación de patudo de 2018. Los datos incluían una variable "Fuente" para identificar la fuente de información.

Del total de 27728 registros, se han producido 20922 colocaciones de marcas sin recuperación y se han identificado 6806 recuperaciones. Las recuperaciones representan casi el 25 % del total.

En la **Tabla 4** se presenta información resumida y en la **Figura 3** se presentan 5 mapas siguiendo los formatos estándar normalmente presentados al SCRS:

- La **Tabla 4** muestra el porcentaje de recuperaciones y los años en libertad de los ejemplares recuperados por año.
- La **Figura 3** muestra un mapa de las posiciones de colocación (A), un mapa que muestra la densidad de las posiciones de colocación en cuadrículas de 5x5 (B), un mapa que muestra las posiciones de recuperación (C), un mapa que muestra la densidad de las posiciones de recuperación con estratos de 5x5 grados (D) y un mapa con el desplazamiento en línea recta desde la posición de colocación a la de recuperación para los ejemplares recapturados (E).

4. Revisión y actualización de CAS/CAA

4.1 Estimaciones preliminares

La Secretaría informó de que, debido a la falta de datos, que no se han enviado a tiempo por parte de varias flotas importantes dirigidas a los túnidos tropicales, no era posible actualizar la CAS en esta reunión. Los datos fueron enviados justo antes o durante la reunión para T1NC, T2SZ y T2CS para la mayoría de las flotas. Se acordó también un plan de trabajo que incluía las siguientes fechas límite para los envíos de datos (15 de mayo) y la creación de los archivos de entrada para los modelos de evaluación por parte de la Secretaría (8 de junio de 2018), concediendo prioridad a las entradas para Stock Synthesis.

Por ello, la CAA no fue actualizada ya que la CAS no está aun disponible. El Grupo acordó crear la CAA siguiendo los mismos supuestos que se utilizaron en la Evaluación del stock de patudo de ICCAT de 2015 (Anón. 2016) y los parámetros de crecimiento siguiendo el modelo de crecimiento de Richards de Hallier *et al.* (2015) a utilizar en esta evaluación del stock.

4.2 Mejoras requeridas para una estimación final de CAS

Debido a los relativamente grandes cambios realizados a las capturas totales de patudo y la gran cantidad de revisiones realizadas a los datos de talla (T2SZ y T2CS), antes del 8 de junio se realizará una matriz CAS completamente revisada para el patudo.

5. Examen de los indicadores de la pesquería

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/053, que presenta una revisión de las capturas brasileñas de túnidos y especies afines entre 2010 y 2016, presentada a ICCAT a finales de marzo de 2018. El Grupo solicitó una aclaración de las causas de la gran cantidad de captura de patudo en las flotas de liña de mano.

Los autores indicaron que la información se había recopilado a nivel de los pescadores. Se aclaró que en la información no había correcciones ni extrapolaciones.

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/048 que describía la información sobre captura de la flota pesquera que opera sobre "bancos asociados" de túnidos en aguas de la costa noreste de Brasil, en el Atlántico occidental, entre 2010 y 2017. El documento examinaba la composición de la captura y otras características técnicas de la flota y concluía que la pesquería sobre bancos asociados capturaba principalmente juveniles de rabil (93 % del rabil total) y de patudo (97 %).

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/057, que describe la actividad de los cerqueros españoles que operan en la zona tropical del Atlántico. El documento presenta información sobre las estrategias de pesca, las zonas de pesca, las especies objetivo, la captura y esfuerzo, las CPUE, la cobertura de muestreo y la distribución por tallas de las especies objetivo, y las especies secundarias de las flotas de cerco y cebo vivo.

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/056, que presentaba las estadísticas de las flotas de cerco y cebo vivo europeas que operan en la zona tropical del Atlántico. Se aclaró que la captura de Gabón corresponde a las flotas europeas que operan bajo diferentes pabellones.

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/062, que presentaba las estadísticas pesqueras actualizadas de las especies de túnidos capturados en el archipiélago de Madeira, donde el patudo es la especie más importante. El estudio se centra en las flotas de cebo vivo de Madeira y Azores que operan en la región. El Grupo preguntó por la disponibilidad del índice de Azores para usarlo en la evaluación, pero no se garantizaba nada.

6. Examen de los índices de abundancia relativa disponibles por flota y estimación de índices combinados

El Grupo de trabajo examinó varios documentos sobre la captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Estos documentos y la discusión posterior del Grupo, se resumen a continuación. Los índices de abundancia relativa se resumen en una serie de tablas, y se identifican los métodos de evaluación para los que podrían usarse. En cada caso se prepararon índices anuales y trimestrales (**Tabla 5 y 6, Figuras 4 y 5**).

El patudo es parte de una pesquería dirigida a varias especies y, en muchos casos, las operaciones de pesca se limitan (por ejemplo, las zonas pescadas, la configuración de los artes) para dirigirse a ciertas especies. El informe de la reunión anterior de preparación de datos de patudo describía las recomendaciones del grupo para solucionar los cambios en la especie objetivo y eliminar dichos efectos de los índices estandarizados. Esto es esencial, dado que se asume que los índices son proporcionales a la abundancia relativa de las tallas/edades observadas y los cambios en la especie objetivo confunden esta relación (por ejemplo, alteran la capturabilidad y la selectividad). Los autores utilizaron diversas técnicas para reducir el impacto de los cambios en la especie objetivo.

Además, el Grupo consideró un enfoque para elaborar un índice conjunto de palangre entre varias flotas importantes (Japón, Taipei Chino, Corea y Estados Unidos) que utilizaba datos operativos detallados. Este índice se describirá más adelante en esta sección.

El uso propuesto de índices en los modelos de evaluación de stock se describe en las secciones 6.1-6.3 y se detalla en la **Tabla 7**.

6.1 Índices de palangre

El documento SCRS/2018/032 describe la elaboración de índices de la CPUE estandarizada de patudo para las pesquerías de palangre atunero japonés que operaron en el Atlántico durante 1961-2017. Se utilizaron modelos lineales generalizados asumiendo una distribución de error binomial negativa o lognormal para producir índices para tres zonas, así como para todo el Atlántico y los principales caladeros.

Respecto a la estandarización, el Grupo recomendó explorar más en profundidad la constante aplicada a los lances con captura cero cuando se utiliza la distribución de error lognormal. En algunos casos, añadir la constante producía valores negativos en el Área 1. El Grupo preguntó si el uso de una constante menor

podría mejorar los diagnósticos del modelo. El Grupo también indicó que en el Área 2, los dos modelos presentados eran bastante divergentes en los primeros años. El autor respondió que, en este momento, se dispone de nueva información que mejora la capacidad del modelo de inferir la especie objetivo. Existe la posibilidad de que la interacción entre la agrupación y las áreas elegidas para el análisis pueda excluir algunas observaciones. Sin embargo, podría ser que la contribución de estas muestras sea pequeña porque representan pequeñas extracciones o pequeñas cantidades de la biomasa permanente. El Grupo indicó que se había elegido SST como factor medioambiental, pero que la profundidad o la profundidad de la termoclina, si se dispone de ellas, podrían ser variables que aportaran más información.

El documento SCRS/2018/049 presenta la tasa de captura estandarizada del patudo capturado por la flota de palangre uruguay en el Atlántico sudoccidental utilizando información del programa nacional de observadores a bordo entre 2003 y 2012. Los índices se elaboraron estimaron utilizando modelos lineales mixtos generalizados (GLMM) y con un enfoque delta-lognormal.

Respecto a la estandarización, el Grupo señaló que el índice estaba a menudo situado cerca del intervalo de confianza más bajo y solicitó que los autores comprobaran el código de estandarización para asegurar que los intervalos de confianza estaban correctamente calculados. Se expresó alguna inquietud respecto a la distribución de la CPUE logarítmica, que indicaba algún alejamiento de los supuestos de la distribución de error log-normal.

Por último, el Grupo discutió el conjunto de factores medioambientales examinado e indicó que este estudio tenía acceso a un mayor número de covariables medioambientales que algunos otros. Esto no es algo inesperado, ya que este estudio utilizaba datos recopilados por un programa de observadores científicos.

Este índice muestra una tendencia ascendente que contrasta con otros índices del palangre. Respecto al uso de este índice en los modelos de evaluación del stock, el Grupo observó que este índice representa una cantidad relativamente pequeña de la biomasa (<10 %) y hace referencia a clases de edad similares a las de otros índices de palangre. Por lo tanto, el Grupo recomendó no utilizar el índice de palangre de Uruguay en los “casos de referencia” de los modelos de evaluación del stock. Sin embargo, el Grupo también debatió sobre el hecho de que este índice representa al Atlántico sur, una zona que está subrepresentada. Por tanto, el Grupo recomendó que este índice podría ser útil en los ensayos de sensibilidad. El Grupo formuló recomendaciones idénticas sobre el uso del índice de palangre histórico de Uruguay, que fue utilizado en la evaluación anterior y no requiere una revisión.

El documento SCRS/2018/051 describe los índices desarrollados para el patudo capturado por los palangreros atuneros de Taipei Chino que operaron en el Atlántico entre 1967 y 2017. Se aplicaron modelos lineales generalizados (GLM) con un supuesto de error lognormal para estandarizar la CPUE.

El Grupo indicó que, en los primeros años de la serie, el aparente descenso en el índice japonés no se produce en la serie de CPUE de Taipei Chino. Esto se debe probablemente a las diferencias en las zonas pescadas por cada flota y a las especies objetivo (por ejemplo, la configuración del arte). El Grupo solicitó también más información sobre la composición por tallas de esta flota, que se aplicaría para estimar la selectividad de la flota/índice. El autor respondió que antes de 2004 no existían reglamentaciones para limitar los caladeros de los buques. En este periodo, algunos buques que se dirigían al atún blanco capturaban patudos más pequeños. Entre 2004 y 2005, a causa de la reducida cuota de patudo, muchos grandes buques antiguos fueron desguazados, mientras que los buques más recientes y más grandes continuaron operando. La capturabilidad de los buques nuevos, más grandes, podría ser más elevada. Por otra parte, la cuota de patudo de los buques dirigidos al atún blanco se redujo, lo que podría haber conducido a más descartes de patudo pequeño debido a las limitaciones en la cuota. El autor recomienda aplicar diferentes capturabilidades para estos dos periodos. El modelo 3.1 (1993-2016) fue construido como la CPUE de Taipei Chino utilizada en la evaluación del stock con ASPIC de 2015, que se utilizó como parte del asesoramiento en materia de ordenación.

En el documento SCRS/2018/052 se resume el desarrollo de un índice de captura estandarizado de la flota atunera de palangre brasileño, que incluye tanto buques nacionales como fletados, en el Atlántico sudoccidental y ecuatorial entre 1978 y 2016. El índice se estandarizó mediante un modelo mixto lineal generalizado (GLMM) utilizando un enfoque delta-lognormal.

Durante la reunión se revisaron los CV. Como se ha indicado ya en el pasado, el índice de palangre brasileño no muestra ninguna tendencia y es altamente variable principalmente porque los datos se derivan de una "flota" compleja que usa diversas estrategias pesqueras. El Grupo consideró la eficacia de los métodos para estandarizar las estrategias pesqueras y convino en que, aunque los métodos intentados parecían racionales y novedosos, los resultados aún indicaban una fuerte influencia de los cambios en la eficacia de la flota/q durante la serie temporal (por ejemplo, cambios quíntuples en la CPUE en ciertos años). Por lo tanto, el Grupo recomendó no utilizar el índice de palangre de brasileño en los casos de referencia de los modelos de evaluación del stock. Sin embargo, el Grupo discutió el hecho de que este índice procede de una subrepresentada y podría utilizarse en los ensayos de sensibilidad.

El documento SCRS/2018/054 presenta una actualización de tres índices de abundancia de patudo de los cuadernos de pesca de la pesquería de palangre pelágico estadounidense en el océano Atlántico para los años 1986-2017. Los índices estandarizados se estimaron utilizando modelos lineales mixtos generalizados con el enfoque del modelo delta binomial-lognormal. Esta pesquería representa una pequeña parte del área de distribución y de la biomasa del patudo.

El Grupo propuso que el índice específico de la flota de palangre de Estados Unidos fuera usado solo para los modelos de producción excedente de continuidad.

El documento SCRS/2018/058 describe el desarrollo de índices de palangre conjuntos para el patudo utilizando los datos pesqueros de las pesquerías de palangre de Japón, Taipei Chino, Corea y Estados Unidos de 1959-2017. La investigación tenía como intención 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 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 abordarse en el proceso de estandarización. El enfoque global era (1) preparar, revisar y describir los datos para cada flota, (2) representar gráficamente y resumir para identificar características únicas de los conjuntos de datos y cualquier problema que debería solucionarse, (3) realizar un análisis de conglomerados para identificar estrategias/la especie objetivo (flota por región) y (4) desarrollar un índice de CPUE estandarizada utilizando un enfoque GLM.

El Grupo señaló el valor de los diagramas de influencia que aparecen en la SCRS/P/2018/023. Estos diagramas facilitan la capacidad de evaluar el efecto del factor modelo en las tasas de captura a lo largo del tiempo. En particular, el Grupo observó la gran influencia del ID del buque en las tasas de captura de la región 1 (norte de 25°N). Se indicó que el ID del buque puede considerarse una aproximación para el cambio de los buques japoneses a buques de Estados Unidos que representan la mayoría de los registros, especialmente en el Atlántico noroeste. Este es un factor importante porque las dos pesquerías utilizan diferentes estrategias de pesca (por ejemplo, los buques de Estados Unidos pescan con ~700 anzuelos y los japoneses con 2000+).

El Grupo revisó la ponderación aplicada a los estratos del modelo. Durante el desarrollo de los índices conjuntos, se aplicó una ponderación igual a cada estrato del modelo, aunque algunos estratos contenían solo una única observación (**Figura 6**). Este esquema de ponderación estaba pensado para permitir tener en cuenta expansiones/contracciones espaciales. Sin embargo, el Grupo manifestó su preocupación respecto a que este esquema de ponderación podría aplicar también una ponderación indebida a los estratos con una varianza alta (por ejemplo, en el borde de la distribución del stock) a expensas de estratos con una varianza inferior (cerca del centro de la distribución). El Grupo consideró estrategias de ponderación alternativas (por ejemplo, por captura, por cobertura espacial), pero indicó que esto se hace normalmente al combinar índices relativos (no cuando se combinan los datos operativos). Por último, el Grupo acordó eliminar los estratos que contuvieran < de 5 lances. Las tendencias y los patrones residuales parecían muy similares, pero los diagramas residuales indicaban una variabilidad menor (por ejemplo, contornos más suaves).

Para evaluar el efecto de la expansión/contracción de las zonas de pesca en la estandarización de la CPUE conjunta, el Grupo examinó diagramas de tendencias residuales por zona (**Figura 7**). Los diagramas indicaban que en algunas zonas la tendencia de la tasa de captura está descendiendo más rápido/más

espacio de lo que el modelo puede tener en cuenta. Las posibles explicaciones incluyen: merma localizada, oceanografía, cambios en la capturabilidad o en la estrategia de pesca.

El Grupo llegó a la conclusión de que el índice conjunto era una mejora respecto a los índices específicos de cada flota a causa de la cobertura temporal y espacial integrada que permite hacer un índice de la biomasa del stock y porque minimiza conflictos en los datos en los modelos de evaluación de stock. Sin embargo, este enfoque requiere el supuesto de que los patrones de selectividad de las flotas que lo componen son similares. Tras más explicaciones, existían evidencias de que desde 2003, la composición por tallas de la flota de Taipei Chino (**Figura 8**) ha sido significativamente mayor que la de otras flotas. Por esta razón, el Grupo acordó utilizar el índice descrito anteriormente, pero excluyendo los datos de composición por tallas de Taipei Chino para estimar la selectividad de la flota a la que representa este índice.

6.2 Índices de cerco

No se presentaron índices de las flotas de cerco.

6.3 Índices de cebo vivo

En el documento SCRS/2018/060 se resume el desarrollo de un índice estandarizado de patudo de las pesquerías de cebo vivo de UE-España que operan en aguas de Dakar (Senegal). El índice se desarrolló utilizando un enfoque GLM delta lognormal para el periodo 2005-2017. Es una pesquería que en general desembarca patudo (40-130 cm), por tanto, esta serie podría ser útil para indexar la abundancia de patudo juvenil.

El Grupo constató que se ha producido un cambio en la estrategia de pesca. En las primeras partes de la serie, los buques se utilizaron como DCP, pero durante la serie, se ha producido un incremento en el uso de DPC, en vez de buques, para concentrar los peces; lo que podría afectar a la selectividad de la pesquería, con una mayor cantidad de peces pequeños que en el pasado. También se ha producido un cambio desde una pesca costera a una zona pesquera mucho más amplia en el periodo tardío. No se sabe cómo podrían afectar estos cambios a la capturabilidad, además del cambio a los DCP que podría haber reducido los tiempos de búsqueda. El Grupo constató que este cambio podría resultar evidente en términos de interacción año*buque indicados en el modelo. El Grupo recomendó que se explore este término de interacción utilizando mediciones repetidas (en vez de un efecto aleatorio) en el futuro. El Grupo también manifestó su interés en la influencia potencial de los sucesos oceanográficos a gran escala en este índice.

Dado que el modelo no tiene actualmente en cuenta los posibles cambios en la capturabilidad, el Grupo no recomendó el uso de este índice para los modelos de "caso de referencia" de la evaluación. Sin embargo, se indicó que podría ser apropiado utilizarlo (si es posible) para modelos de sensibilidad estructurados por edad. No debería utilizarse en el modelo de producción excedente, ya que representa solo a peces pequeños.

Índice de cebo vivo de Azores

Este índice se utilizó en la evaluación anterior, pero no se dispuso de un índice actualizado a tiempo para la reunión. Esta pesquería está sometida a fuertes variaciones medioambientales que influyen en la disponibilidad de peces, y en anteriores modelos SS esta influencia del medio ambiente se tuvo en cuenta mediante el uso del índice de oscilación multidecadal del Atlántico (AMO), una aproximación para los cambios en la temperatura de superficie del mar. El VPA y los modelos de producción no pueden tener en cuenta este cambio. La utilización de este índice requiere un modelo espacial y que permita la mezcla. El Grupo recomendó que se use el índice BB de Azores en el ensayo de sensibilidad SS con tres áreas. Por lo tanto, las series deberían actualizarse para la reunión de evaluación de patudo.

6.4 Diagnósticos del índice de CPUE

Se dispuso de diagnósticos del modelo apropiados para todos los índices y esto se refleja en varios de los documentos SCRS citados antes. Excepto para los casos indicados antes, el Grupo no manifestó inquietud alguna con respecto a los diagnósticos del modelo.

6.5 Criterios para la inclusión de índices

El Grupo revisó una tabla en la que se caracterizaba cada índice con respecto a los criterios para su inclusión desarrollados por el SCRS de ICCAT (**Tabla 7**). Estas cualidades se consideraron parte de la base para la inclusión de los índices en los modelos de evaluación de stock. Las decisiones del Grupo con respecto a la utilización de los índices se resumen en las secciones 6.1 a 6.3 y en la **Tabla 7**.

7. Modelación de evaluaciones de stock

El Grupo examinó el documento SCRS/2018/042 que describe un camino potencial para el desarrollo del modelo de evaluación de stock integrado para la próxima sesión de evaluación de stock de patudo de ICCAT en julio de 2018. Los autores han investigado el tratamiento del análisis de sensibilidad para el asesoramiento en materia de ordenación. Examinaron también la especificación del modelo y la metodología de ponderación de múltiples escenarios (análisis de sensibilidad) de las recientes evaluaciones de stock de patudo en las OROP de túnidos. Los tratamientos para la metodología de ponderación se pueden clasificar en dos grupos, es decir, el tipo de análisis de matriz de incertidumbre y el tipo de caso base. El primero usa los resultados de múltiples escenarios, y el segundo utiliza solamente un caso base para el asesoramiento en materia de ordenación. Para el primero, el resultado se puede cambiar fácilmente según la metodología de conjunto para el escenario múltiple, por lo tanto, la metodología de ponderación debe debatirse idealmente por adelantado. También se debatieron las modificaciones para el modelo de evaluación de stock anterior, lo que incluye la definición de subzona, los parámetros de movimiento, los parámetros de selectividad y los tratamientos para los índices de abundancia, y se presentó la lista provisional para el análisis de sensibilidad.

7.1 Comentarios generales

El Grupo acordó trabajar con modelos de producción excedente, modelos Stock Synthesis y análisis de población virtual (VPA), similares a los de las evaluaciones de patudo anteriores. La estructura de la flota, las especificaciones y configuraciones del modelo serán prácticamente las mismas que en 2015, a menos que se produzcan cambios específicos justificados. Estos cambios se documentarán a continuación. El Grupo destacó una serie sistemática de pasos para el desarrollo de modelos que se utilizarán para el asesoramiento en materia de ordenación de 2018. Estos pasos corresponden en su mayoría Stock Synthesis, pero muchos de los criterios diagnósticos también se pueden aplicar a los modelos de producción o VPA.

Para los modelos de producción excedente, se utilizarán el modelo de dinámica de biomasa MPD (Kell *et al.* 2016) y JABBA (Winker *et al.*, 2018) en lugar del software ASPIC.

El Grupo acordó que el índice conjunto sería utilizado en todos los modelos de evaluación de "caso de referencia" y sustituirá a los índices específicos de la flota cuyos datos fueron incluidos en el desarrollo del índice conjunto (es decir, Japón, Taipei Chino, Corea y Estados Unidos).

En general, para todas las plataformas de modelación, el marco temporal será 1950-2017, asumiendo condiciones casi vírgenes en 1950. El VPA empezará probablemente a partir del momento en que la composición por edad sea fiable (1970). Los modelos elegidos por el Grupo para ser ejecutados serán el modelo de producción excedente, el análisis virtual de población (VPA 2 Box) y stock synthesis. Aunque esta sección describe las recomendaciones y especificaciones generales, mantenemos la prerrogativa de los analistas de tomar las decisiones necesarias para alterar ciertas especificaciones de acuerdo con el rendimiento del modelo y una consideración más detallada de los datos de entrada. La modelación se realizará por equipos ya que la intención del grupo es hacer que el proceso de modelación sea transparente (publicando periódicamente los datos de entrada del modelo y los archivos de datos en Owncloud) e integrador (cualquier parte interesada debería ponerse en contacto con los líderes del modelo para participar). Los líderes, desde la reunión de preparación de datos serán los siguientes: SPM (Gorka Merino) y JABBA (Henning Winker), SS (John Walter, Hiroki Yokoi, Keisuke Satoh, Takayuki Matsumoto, Agurtzane, Toshi Kitakado) y VPA (Matt Lauretta). El Grupo solicitó que los líderes publiquen los archivos de entrada del caso de referencia para cada modelo para permitir una comprobación cruzada de los archivos de datos, archivos de control, etc., en ownCloud. El Grupo solicita que, una semana antes de la reunión de evaluación (18 de julio de 2018), todos los datos de entrada, los archivos de datos, el código y los archivos ejecutables de todos los ensayos del modelo estén disponibles para el grupo, y que cada modelo cuente con un

documento asociado para la reunión de evaluación que describa los datos de entrada, el modelo y los resultados hasta la fecha para que el grupo pueda evaluar plenamente cada plataforma de evaluación de stock.

Todos los modelos que no incluyan el conjunto completo de requisitos mencionados en la **Tabla 8** podrían considerarse información adicional, pero no se considerarán en la elaboración del asesoramiento en materia de ordenación. El grupo concede prioridad a finalizar la modelación SPM y SS debido a su inclusión en el asesoramiento de 2015.

El Grupo constata que muchas entradas de modelación esenciales se están preparando todavía y que las entradas de datos que faltan (sobre todo Tarea I y composición por tallas) deberían presentarse antes del 8 de junio de 2018, asignando prioridad a los archivos de entrada para SS.

7.2. Proceso para desarrollar una matriz de incertidumbre partiendo de un caso de referencia

Todos los modelos (SS, VPA y modelos de producción) seguirán el siguiente proceso para desarrollar la matriz de referencia o el caso base para el asesoramiento en materia de ordenación. El proceso consistirá en la creación de un caso de referencia, una serie de análisis de sensibilidad aislados, un proceso de selección de sensibilidades basado en el rendimiento del diagnóstico, y después una selección de sensibilidades basada en los diagnósticos del modelo, para finalmente crear un caso base o matriz de incertidumbre a partir de las fuentes de incertidumbre más influyentes (SCRS-2018-42). En todos los modelos, el caso de referencia es simplemente el punto de partida para los análisis ulteriores.

7.3 Stock Synthesis

Al igual que en la evaluación de stock de 2015, se utilizará la plataforma de modelación de evaluación integrada Stock Synthesis. El caso de referencia para 2018 será similar al del modelo de 2015 en su estructura básica, pero se basará en una inclinación de 0,8, una ponderación para los datos de talla de 1,0 (con una muestra de talla de entrada inicial igual al $\log(N)$ y una reponderación realizada según Francis, 2011) y se utilizará la misma estructura de la flota que se utilizó en la evaluación de 2015. Los principales cambios al caso de referencia solo se realizarán para modelar un área y no para modelar el movimiento. Esto se basa en las recomendaciones de la revisión de expertos (Sharma 2015) y en el resultado de que el movimiento se produjo sobre todo desde las áreas 1 (norte) y 3 (sur) hacia el área 2 (ecuatorial), que alcanzó hasta el 95% del movimiento total, mientras que los movimientos opuestos fueron solo unos pocos, lo que indica que no hubo una magnitud suficiente de movimiento tal y como se indica en los datos utilizados en el modelo de 2015 para recomendar la complejidad de un modelo de 3 áreas. Se prevé que con la progresión del programa de marcado AOTTP se proporcionará más información a futuras evaluaciones de la magnitud del movimiento. Dado que el grupo propuso que se desarrolle un modelo de una sola área, se utilizarán los índices anuales de las flotas de palangre. Para otras flotas, podrían considerarse índices estacionales, ya que estos podrían aportar alguna señal sobre el reclutamiento estacional. Los motivos esgrimidos para utilizar índices anuales fueron que utilizar un modelo de una sola zona sin movimiento no necesita índices estacionales para reflejar los movimientos estacionales de los peces. Para la estructura del modelo SS3 de 3 áreas, se utilizarán índices estacionales.

El otro cambio consiste en utilizar el modelo de crecimiento de Haller-Richards que daba mejores resultados en los ajustes de la verosimilitud en los 12 modelos en 2015.

Se realizarán los siguientes cambios y se aplicarán las siguientes directrices al caso de referencia:

1. El modelo se condensará en un área, las flotas se definirán como en 2015 con algunos pequeños cambios (ver abajo), con el fin de reflejar su área individual.
2. No se estimará el movimiento.
3. Se utilizarán índices anuales, aunque el modelo mantiene el intervalo trimestral para la composición por tallas y la separación del reclutamiento.
4. Reevaluar las selectividades para las flotas de cebo vivo y las flotas de cerco, tal como se indica en el documento SCRS/2018/042.

5. Las flotas de palangre utilizadas para los datos de talla asociados con el índice conjunto de CPUE (flota 11) estará compuesto por las flotas de Japón, Estados Unidos y Corea y no por los de Taipei Chino. Se estimará la selectividad para la flota 11 (flota de índice conjunto) en el área 2, pero no se fijará como asintótica. Se estimarán las selectividades como el doble de lo normal para las áreas 1 y 3, basándose en las tallas medias mayores de los peces capturados con palangre en el área 2 (SCRS-2018-042).
6. Se mantendrá la separación de la flota de Taipei Chino (flota 14) y se utilizará la composición por tallas para estimar la selectividad con un bloque de tiempo modelado a partir de 2003. La selectividad para esta flota, en el segundo período, será logística. Las decisiones finales pueden estar sujetas a la evaluación de las revisiones más recientes del conjunto de datos de composición por tallas.
7. Se aplicará un bloque de tiempo a la selectividad para la selectividad de la flota de palangre de Japón, Estados Unidos y Corea a partir de 1979.
8. Los intervalos para los datos de composición por tallas se incrementarán a 4 cm.
9. Se utilizará el modelo de crecimiento de Hallier Richards.
10. Se realizarán estimaciones de las F iniciales de varias flotas.
11. Se intentará estimar σ_R (usando la rampa de corrección de sesgo de Methot y Taylor).
12. Se debería considerar la ponderación de los datos de composición por tallas.
13. Se recalculará el vector M con la curva de crecimiento de Hallier (Richards)
14. No se utilizarán las q variables en el tiempo basadas en la proporción de rabil en la captura, ya que el proceso de modelado conjunto se consideró una mejora para tener en cuenta la estrategia de pesca en función de la especie objetivo.
15. Se asignarán los desembarques de la flota de liña de mano de Brasil a la flota de BB de Dakar.
16. Índices: se incluirá el índice conjunto para la zona 2, con dos periodos 1959-1978 sin identificación del buque y 1979-2017 con ID del buque.
17. Se eliminará el índice de área 3 de BB Azores, (da lambda de 0).
18. Se eliminará URULL1 y URULL2 (ambos índices de área 3).
19. Se suprimirá el índice de área 2 CHTAI.

Análisis de sensibilidad puntual

Basándose en el caso de referencia, se incluye a continuación una lista de las especificaciones del modelo para el análisis de sensibilidad:

1. Modelo de referencia, pero usando la versión continua del índice conjunto sin ID de buque durante 1959-2017.
2. Modelo de movimiento de 3 áreas original, crecimiento de Hallier (Richards), inclinación 0,8, ponderación de tallas de 1,0, tratamiento de nuevos índices, con índices estacionales específicos de zona. Eliminar URLL1 y URLL2. Utilizar índice AZ BB para el área 1 y el índice conjunto (desglosado) para las áreas 1, 2 y 3. Para la composición por tallas del índice conjunto pueden utilizarse los datos de LL de Taipei Chino para las áreas 1 y 3, siempre y cuando no haya diferencias importantes entre las flotas utilizadas para el índice común. Dejamos a los autores de la evaluación que comprueben este resultado.
3. Mejor ajuste del valor de M, sobre la base de perfiles de M en el caso de referencia anterior.
4. Inclinación de 0,7.
5. Inclinación de 0,9.
6. Reducir pesos en las ponderaciones de composición por tallas (0,5) para el caso de referencia anterior.
7. Caso de referencia, pero con el índice de BB de Dakar con cierta flexibilidad para usar otros índices que han sido recomendadas por el grupo.
8. Tratar de estimar el crecimiento utilizando los datos de crecimiento con datos de otolitos y espinas.

Cabe señalar que estos análisis de sensibilidad pueden no haberse completado todos ni haber conseguido una evaluación de diagnóstico completa en el tiempo disponible.

7.3 Realización de diagnósticos

La evaluación de diagnóstico se desarrollará en dos fases.

Fase 1. Desarrollo del caso de referencia

En años recientes, se ha desarrollado una metodología de diagnóstico para el modelo de evaluación de stock integrado que incluye el diagnóstico ASPM (Minte-Vera *et al.* 2017) y perfil R0 (Wang *et al.* 2014), que se aplicaron para la evaluación de stock de especies de túnidos. El análisis retrospectivo y los gráficos de residuos constituyen elementos útiles para los diagnósticos. Con estas herramientas se debería examinar un caso de referencia inicial para hallar posibles especificaciones erróneas del modelo. En particular, se solicita que estos métodos se apliquen al modelo del caso de referencia con los nuevos índices, incluso antes de que estén disponibles los datos de entrada finales de la composición por tallas, ya que estos diagnósticos están diseñados para determinar las especificaciones erróneas, que, en caso de identificarse, requieren una reconfiguración del modelo del caso de referencia. Se llevarán a cabo diagnósticos completos, lo que incluye los análisis “jitter”, los análisis retrospectivos, perfil de verosimilitud de R0, inclinación, Linf y M, bootstrapping y proyecciones simples para el modelo del caso de referencia. Se aplicarán los diagnósticos de modelo reseñados en Cass-Calay *et al.* 2014.

Fase 2. Selección de las sensibilidades

Si el tiempo lo permiten, se realizará una nueva selección de los ensayos de sensibilidad seleccionados basándose en los diagnósticos, utilizando las herramientas enumeradas antes para detectar posibles especificaciones erróneas del modelo, y algunos ensayos podrían excluirse de análisis ulteriores si no pasan las pruebas de diagnóstico. Otro diagnóstico de selección que se aplicará será que cada modelo considerado para el análisis de matriz cuente con una matriz definida positiva hessiana. Otro criterio para la convergencia del modelo es el componente de máximo gradiente para el cual podría ser necesario flexibilizar el criterio estándar de 0,0001. Para los modelos de producción, el enfoque de Kell y Merino (2016) sirve como un examen general de las sensibilidades a los diferentes índices. Para el VPA, el jackknife de los índices se utiliza a menudo como criterio de examen.

Fase 3. Desarrollo de la matriz de incertidumbre

Se evaluará el impacto de cada alternancia de parámetro comparando la diferencia en los indicadores del estado del stock (F/F_{RMS} y B/B_{RMS}) entre el caso de referencia y las pruebas de sensibilidad aisladas. Los ensayos de sensibilidad con las mayores diferencias son los que tienen más potencial de influir en los resultados de la evaluación y probablemente sean los más importantes a considerar para abarcar el rango de incertidumbre. Por ejemplo, en la WCPFC, se utilizaron los cinco análisis de sensibilidad más influyentes para desarrollar el análisis de la matriz de incertidumbre. El número seleccionado depende de los resultados de una comparación de los resultados de los análisis de sensibilidad. Pero, al excluir los escenarios del modelo con poco impacto, se reduce la matriz a las incertidumbres más críticas. El desarrollo de la matriz de incertidumbre se basará también en el equilibrio entre hipótesis potenciales, por ejemplo, la utilización de valores de 0,7; 0,8 y 0,9 para la inclinación.

Fase 4. Análisis de la matriz

Tras la selección del proceso previo, el análisis de la matriz se realizará utilizando los elementos seleccionados de la configuración. A modo de ejemplo, si se seleccionan tres elementos (inclinación, estructura de la región y año de inicio) para formar el análisis de sensibilidad, el número total de escenarios para el análisis de la matriz lo constituyen los productos de los tres elementos ($12 = 3 \times 2 \times 2$). Dicha matriz se construiría entonces para cada plataforma del modelo.

Fase 5. Combinación de los resultados de escenarios múltiples

Se utilizará una combinación de matrices de incertidumbre para desarrollar el asesoramiento en materia de ordenación, sin embargo, no se ha desarrollado una metodología objetiva para combinar modelos para

la evaluación de especies de túnidos tropicales. En ICCAT generalmente se ha utilizado la ponderación igual para cada escenario, lo que incluye los casos anteriores de especies de túnidos tropicales y posiblemente se hará así, a menos que algunas combinaciones de escenarios de matriz sean claramente problemáticas, como la ausencia de una matriz definida positiva hessiana, niveles de referencia de ordenación no realistas, etc.

Se realizarán intentos de aplicar la metodología de simulación retrospectiva (Kell *et al.* 2016) para proporcionar asesoramiento sobre el modo de seleccionar o ponderar las posibles construcciones del modelo para la matriz de incertidumbre. Dado que el asesoramiento en materia de ordenación de ICCAT se basa en predicciones futuras utilizando la matriz de Kobe 2, serían adecuadas las construcciones con una buena capacidad predictiva. Por tanto, un escenario con una capacidad predictiva adecuada podría ser un candidato mejor para una ponderación mayor en la matriz durante el proceso de combinación.

A continuación, se proyectarán los modelos que se tienen que incluir en el análisis de la matriz con el fin de desarrollar el asesoramiento de ordenación. Las especificaciones de la proyección seguirán el asesoramiento general utilizando el TAC de 2018 para los valores de captura de 2018 y utilizando una gama de TAC de 0, 40, 45, 50, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100 mil t para el desarrollo de la matriz de estrategia de Kobe 2. Se cuantificará la incertidumbre mediante el uso de errores estándar basados en Hessian, teniendo en cuenta la correlación entre F_{RMS} y B_{RMS} para SS y mediante el bootstrapping de los modelos de producción excedente y del VPA. Para que el asesoramiento sobre la proyección esté disponible al final de la reunión, la matriz de incertidumbre debe completarse antes de que finalice el segundo día de la reunión.

7.4. Configuración del modelo de producción excedente

El modelo SPM/JABBA requiere los desembarques totales y al menos un índice de abundancia. Uno de los supuestos clave del modelo de producción excedente es que todos los peces están totalmente seleccionados. En modelos ASPIC anteriores se utilizaron índices únicos de forma aislada y los diagnósticos completos similares a Kell y Merino (2016) se aplicarán a los modelos para seleccionar modelos en un proceso similar al descrito antes. Estos diagnósticos incluyen la evaluación de la correlación de los índices para determinar si existen similitudes, la elaboración de un perfil de r , K y el parámetro forma, análisis retrospectivos de las estimaciones de r , K y del estado del stock y una evaluación de la sensibilidad a los valores y condiciones iniciales.

Los ensayos para los modelos de producción consistirán en primer lugar en un caso de referencia que utilizará el índice de palangre conjunto para el área 2 (índice conjunto para la zona 2 con dos periodos 1959-1978 y 1979-2017 con ID del buque), y también ensayos de continuidad (con JLL área 2, USLL CPUE en número y CH-TAI LL área 2 Modelo 3.1 1993-2017 como índices independientes). También se evaluarán los siguientes índices (índice conjunto región 2 sin ID de buques, 1959-2017, URU_LL1,2 combinado, BrasilLL), como ensayos de sensibilidad.

Tras examinar los modelos, se desarrollará un caso base o una matriz de incertidumbre para las proyecciones.

7.5. VPA

Las inclusiones de los índices deberían ajustarse al caso de referencia SS (índice conjunto LL en el área 2 desglosado en dos periodos) con posible consideración de índices adicionales en función de decisiones analíticas. Estos podrían incluir Dakar BB, URULL1 y URULL2 y Azores BB. La captura por edad utilizará una única curva de crecimiento (Hallier-Richards) y un vector M de conformidad con el caso de referencia SS. Se asumirá que los coeficientes de capturabilidad para cada índice son constantes a lo largo de la duración de ese índice y se estimarán mediante la correspondiente fórmula de verosimilitud concentrada. Hay un conjunto de diagnósticos disponible para VPA2BOX y estos se desarrollarán de un modo similar al propuesto y presentado en el Informe de la reunión de preparación de datos de rabil de 2017 (Anón. 2017).

Los ensayos de sensibilidad deberían incluir jackknifes sobre los índices y una evaluación potencial de la utilización alternativa del índice. Para las proyecciones se estimará una relación stock reclutamiento a nivel externo, y probablemente requerirá que se consideren valores de inclinación fijos de 0,7; 0,8 y 0,9 para la matriz de incertidumbre.

8. Examen de los progresos del AOTTP

El coordinador del AOTTP expuso una presentación (SCRS/P/2018/022) detallando los progresos del programa. Hasta ahora, se han marcado 16.661 patudos en el Atlántico y 3.861 han sido recuperados. Actualmente se están llevando a cabo actividades de marcado de patudo en aguas frente a Brasil, Madeira y en aguas del Golfo de Guinea frente a Côte d'Ivoire. El tiempo medio en libertad de una marca convencional es 95 días, hasta el momento, habiéndose registrado un periodo máximo de casi dos años (600 días). La distancia máxima registrada entre el punto de colocación y recuperación de la marca para un patudo es 1.837 millas náuticas, con una distancia media cubierta de 216 millas náuticas. El AOTTP tiene como objetivo liberar a 8.000 patudos marcados con dos marcas para estimar las tasas de desprendimiento de las marcas, cuyo análisis preliminar indicó que se situaría en torno al 3% para el patudo en la región. También se están llevando a cabo experimentos de comunicación de marcas ("falso marcado") en todo el Atlántico, hasta ahora se han colocado marcas "falsas" en 56 patudos, de las cuales 41 han sido recuperadas con una tasa de comunicación provisional del 73%, para todos los artes combinados, que es inferior al objetivo del 80%. Se marcaron 914 patudos dentro del área de moratoria para DCP en enero y febrero y los patrones de recuperación deberían ser investigados para determinar su eficacia como medida de ordenación. Con respecto al muestreo biológico, el AOTTP está creando un conjunto de referencia de otolitos con un equipo de Senegal contratado para determinar la edad de peces del Atlántico este, y un equipo brasileño para determinar la edad de ejemplares del Atlántico oeste. Se dispone aún de otolitos de patudo no calibrados y para los que no se ha determinado la edad.

El AOTTP ha organizado recientemente tres jornadas de capacitación para explorar: (i) las bases de datos de marcado-recuperación (Madrid, diciembre de 2017); (ii) estimar el crecimiento y la mortalidad (Abidjan, enero de 2018); y (iii) calcular posiciones geográficas a partir de los datos recogidos por marcas electrónicas (Madrid, abril de 2018). Se presentaron las estimaciones preliminares de Z, F y M de los modelos Brownie, calculadas en las jornadas de Abiyán (SCRS/P/2018/22). En la **Figura 9** se presentan los patrones de movimiento para el patudo inferidos a partir de las marcas electrónicas colocadas en el Atlántico noroccidental. El Grupo observó que las estimaciones de la mortalidad del modelo Brownie podrían estar sesgadas ya que dicho modelo asumía una mezcla total de los peces marcados en la población, que es poco probable que sea el caso. También se observó que la tasa mortalidad inmediata posterior a la liberación no fue incluida ni estimada en ninguno de los análisis.

El Grupo sugirió que deberían revisarse y evaluarse los objetivos, progresos y logros del proyecto inicial con miras a definir un plan de trabajo de prioridades hasta el final del proyecto. El Grupo también preguntó sobre los datos y su disponibilidad. En la actualidad y siguiendo el plan de trabajo del grupo de especies de túnidos tropicales para 2018, los datos del AOTTP (colocaciones y recuperaciones de marcas convencionales) se pusieron a disposición de los participantes de la reunión. Por lo tanto, los datos no pueden utilizarse fuera de la reunión. También se debatió el plan para la difusión de datos, así como la cuestión de si los datos deben ponerse a disposición de todos los científicos interesados, y cuándo y bajo qué condiciones, etc., lo que incluye los datos de marcado electrónico. Se presentará una propuesta en este sentido a la próxima sesión plenaria del SCRS.

El AOTTP tiene dos objetivos principales: (i) mejorar los modelos de evaluación de stock y, en última instancia, la ordenación de los túnidos tropicales; y (ii) crear capacidad en el SCRS y en las CPC. Los datos AOTTP para patudo sólo se pusieron a disposición de los participantes en las jornadas de creación de capacidad. La Secretaría de ICCAT señaló que hasta que el SCRS formule una recomendación y llegué a un acuerdo en un procedimiento, los datos AOTTP no pueden ponerse a disposición del público. El Grupo recomendó que se completaran los procedimientos de control de calidad y que, después de la aprobación del SCRS, los datos estén disponibles al público con un calendario para actualizaciones (es decir, debería publicarse una nueva versión de los datos cada seis meses). El presidente del SCRS convino en presentar una recomendación con respecto a los datos AOTTP para el marcado convencional y electrónico. Con respecto a los datos de marcado electrónicos, se observó que en otros programas sólo se difunden datos resumidos. La Secretaría y el AOTTP están trabajando en una base de datos de marcado electrónico que se establecerá antes de la difusión de los datos. También se debatió el uso potencial de los datos de la edad obtenidos a partir del análisis de partes duras. Se sugirió que se debe establecer una clara separación entre: (i) datos convencionales y (ii) datos biológicos. Los datos biológicos deben estar disponibles en función de las prioridades de investigación identificadas por el grupo de especies de túnidos tropicales. Entonces basándose en dichas prioridades el Comité directivo del AOTTP puede desarrollar un plan de trabajo publicando convocatorias de ofertas específicas para abordar dichas prioridades de investigación.

En el documento SCRS/2018/039 se presentaba la probabilidad de recaptura (selectividad) de patudo modelada como una función de talla de la recaptura de las tres flotas (cebo vivo de Azores, cebo vivo de Canarias y cerqueros tropicales; no se incluyeron los barcos de cebo vivo de Brasil debido a que pocas recapturas estaban disponibles en el momento del análisis), utilizando dos formas de regresión logística (GLM y GAM) y sólo recapturas a corto plazo (1 mes). El Grupo observó una variación sustancial en las curvas de selectividad. En las aguas de África occidental, donde se superpone la actividad de los barcos de cebo vivo y los cerqueros, los patrones de selectividad eran diferentes. Un pico en la curva de selectividad de cebo vivo de Senegal en 90 cm se debió probablemente a un evento de recaptura específico en el que se marcó una cantidad unusually elevada de patudos grandes en las montañas marinas de Sierra Leona. El Grupo señaló que, para los modelos de evaluación de stocks, los resultados deben integrar la selectividad de todo el Atlántico, evitando las tendencias locales. También se observó que estos análisis asumían tasas de comunicación constantes por talla. Por último, se sugirió que las selectividades de los datos AOTTP deberían compararse con las selectividades estimadas mediante modelos de evaluación de stock.

En el documento SCRS/2018/040 se describe la aplicación de un modelo de tasa constante para estimar el desprendimiento de marcas. Las tasas estimadas ($L = 0,989$ y $\alpha = 0,044$ por año) son comparables con otros programas de marcado oceánicos a gran escala. El Grupo observó que la tasa de desprendimiento de marcas, aunque es baja, se acumula con el tiempo. El número estimado aquí era diferente (3%) al estimado antes (SCRS/P/2018/022) debido, probablemente, a los diferentes métodos utilizados (modelo versus simple cálculo) y al hecho de que el conjunto de datos utilizado en el SCRS/P/2018/022 estaba más actualizado. Las estimaciones presentadas son solo para el tipo II (largo plazo) marcado-pérdida: Podrían estimarse tasas de tipo I (desprendimiento inmediato de marcas) utilizando las diferencias en las tasas de recuperación de marcas para cada marcador específico. Esto se ha realizado con datos similares de marcado-recuperación de los océanos Pacífico e Índico, donde se halló que el impacto del marcado químico (inyección de oxitetraciclina) daba lugar a un incremento de la mortalidad. Además, la experiencia del marcador puede ser un factor importante, por lo que se sugirió que el AOTTP registrará también la identificación del marcador.

9. Recomendaciones

Al SCRS:

- Consideración de la posibilidad de establecer una base de datos brutos para establecer los factores de conversión utilizados en evaluaciones de stock: talla-peso, talla-talla, peso-peso y edad-talla, para facilitar la mejora y la reestimación de tales relaciones a medida que se disponga de nuevos datos. Si el SCRS manifiesta su acuerdo debería:
 - o Desarrollar un modelo para que dichos datos puedan archivarse en la Secretaría;
 - o Participar en un proyecto de recuperación de datos ya sea:
 - contratando un experto para compilar todos los datos históricos posibles para todas las especies ICCAT o
 - solicitando a cada grupo de especies de que compile la información histórica para sus respectivas especies
 - o Solicitar que todos los documentos subsiguientes sobre factores de conversión y las relaciones edad-talla presentados al SCRS proporcionen los datos en bruto para su incorporación en las bases de datos biológicas de ICCAT.
 - o Solicitar que los datos utilizados para calcular factores de conversión se revisen periódicamente, especialmente cuando evolucione la pesquería y la distribución espacio-temporal o la forma de operar de la flota experimente cambios significativos.
 - o Considerar si algunas de estas medidas deberían formar parte de la lista de requisitos para la provisión de datos establecidos por la Comisión.
- Recomendaciones sobre el uso y acceso a datos AOTTP:
 - o Cualquier utilización y publicación de los datos procedentes del ICCAT AOTTP tendrá que seguir la política de publicaciones incluida en la página web del ICCAT AOTTP.

- o Los datos de marcado convencionales del ICCAT AOTTP deberían compartirse bajo las siguientes condiciones:
 - Los datos en bruto (sin haber sido sometidos aún a un control de calidad) se pueden presentar a las reuniones de las jornadas de creación de capacidad el AOTTP y a las reuniones del grupo de especies de túnidos tropicales.
 - Los datos en bruto serán actualizados periódicamente (cada seis meses) y sometidos a control de calidad antes de tener una difusión amplia.
 - Los datos que hayan pasado un control de calidad estarán disponibles públicamente a través de la página web ICCAT. Se describirá el proceso de control de calidad en la página web y los conjuntos de datos disponibles tendrán información sobre calidad de datos de cada pez, lo que puede facilitar un amplio conjunto de análisis.
 - Se instará a los usuarios de datos a intentar involucrar a científicos de países en desarrollo en su análisis de los datos del ICCAT AOTTP. Esto se facilitará mediante la inclusión, en la página Web del ICCAT AOTTP, de una lista de científicos interesados de países en desarrollo que hayan solicitado participar en estos análisis y haciendo una lista de todos los científicos que han participado en las jornadas de formación del ICCAT AOTTP.
- o El acceso a otros datos recopilados por el ICCAT AOTTP (conjuntos de referencia de otolitos, datos de marcado electrónico) tendrá que solicitarse directamente al coordinador del ICCAT AOTTP y el acceso y uso de estos datos se regirá por las siguientes normas:
 - El Comité directivo del AOTTP decidirá sobre la publicación de estos datos teniendo en cuenta: en primer lugar, los objetivos del programa AOTTP; en segundo lugar, las necesidades de investigación prioritarias establecidas por el grupo de especies de túnidos tropicales en su plan de trabajo y, en tercer lugar, el estado de avance en la recopilación de estos conjuntos de datos.
 - Los solicitantes de estos datos deben asegurarse de que su solicitud para el uso de dichos datos es coherente con los objetivos y necesidades de investigación del ICCAT AOTTP. La página web AOTTP proporciona la lista de objetivos de investigación para el programa. El plan de trabajo anual del grupo, incluido en el informe anual de SCRS, proporciona la lista de prioridades de investigación para el grupo de especies de túnidos tropicales.
 - Se considerarán las solicitudes de análisis de datos que no cumplan dichos objetivos y prioridades únicamente si su utilización no compromete, en modo alguno, la capacidad del ICCAT AOTTP de cumplir sus objetivos.

Al SCRS y a las CPC:

- El Grupo recomendó que se establezcan programas de seguimiento biológico para recoger mediciones de talla y peso (lo que incluye diferentes mediciones) para actualizar las relaciones talla-talla, peso-peso y talla-peso actualmente utilizadas por ICCAT.
- Al Grupo le preocupa que la talla de los peces de la pesquería de palangre de Taipei Chino haya aumentado abruptamente desde aproximadamente principios de la década de los 2000, y que sea también mayor que la de otras flotas de palangre en la misma zona. Esto también se observa para otras especies (rabil) y túnidos del océano Índico. El Grupo recomendó que los científicos de Taipei Chino proporcionen una revisión de las posibles razones para el abrupto cambio en la selectividad aparente de la pesquería de palangre de Taipei Chino que capturó patudo a principios de los 2000, lo que incluye información sobre tallas procedente de observadores.
- El Grupo recomendó que la CPC realizase un estrecho seguimiento de la nueva pesquería brasileña (de asociación con bancos) para garantizar la recopilación completa de datos estadísticos de la flota y la pesquería, así como un muestreo adecuado de tallas y una recogida adecuada de muestras biológicas para evaluar mejor el impacto de esta pesquería en el stock en general.
- Pedir a todas las CPC que se comprometan a desarrollar un índice de palangre conjunto para los túnidos tropicales basado en datos lance por lance combinados tal y como se intentó por primera vez durante la reunión de preparación de datos. Esto requeriría:
 - encontrar un mecanismo para el intercambio de los datos antes de las reuniones de preparación de datos con el fin de producir un documento SCRS con el índice combinado;
 - acordar un procedimiento para proteger la confidencialidad de los datos nacionales;

- acordar una metodología para la combinación de datos y
- garantizar que los científicos del grupo de especies de túnidos tropicales tienen la capacidad para llevar a cabo el análisis (durante esta reunión un científico externo realizó el análisis).

Al Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock

- Agregar a la sección de diagnóstico de las directrices para el desarrollo de índices de abundancia relativa la producción de los diagramas de influencia para cada factor del modelo.
- Revisar los siguientes aspectos metodológicos asociados con la combinación de datos de palangre lance por lance de flotas palangreras diferentes con miras a la estandarización de la CPUE:
 - Utilizar la agregación de operaciones de palangre basándose en la composición por especies dentro de una operación de palangre;
 - El uso de esfuerzo pesquero (número de anzuelos por operación de palangre) como una variable explicativa en los modelos de estandarización;
 - Investigar los supuestos (explícitos e implícitos) relacionados con las ponderaciones asignadas a operaciones de palangre individuales en función de la cuadrícula a la que pertenezca dicha operación de palangre (por ejemplo, asignación de peso mayor o igual a operaciones de palangre de las áreas muestreadas comúnmente y raramente muestreadas);
 - Investigar la idoneidad del procedimiento para mejorar el tiempo de estimación mediante simplemente un submuestreo aleatorio de las cuadrículas con el mayor número de operaciones de palangre frente a un muestreo aleatorio estratificado de dichas operaciones de palangre (por ejemplo, estratificado por flota) y
 - Proporcionar orientación sobre cuando utilizar el índice de flota agregado, basándose en agregaciones seleccionadas de lances de palangre, como un índice del conjunto de palangre cuando el conjunto también incluye operaciones de palangre no incluidas en los grupos de agregaciones.

10. Otros asuntos

El presidente del SCRS informó al Grupo de las respuestas pendientes a la Comisión, y de que estas deberían prepararse antes de la reunión plenaria del SCRS: Las respuestas pendientes son las siguientes:

- Plan de Ghana de gestión de capacidad detallado y exhaustivo sobre el nivel de capturas [Rec- 16-01], párrafo 12c.

Esta respuesta se abordará durante la reunión del grupo de especies.

- Evaluación de la eficacia de la veda espaciotemporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de juveniles de túnidos tropicales [Rec. 16-01], párrafo 15.

El Grupo concluyó que la respuesta será limitada ya que faltan los datos de componentes importantes de la flota de esta pesquería (por ejemplo, cerco de Ghana). Además, las cuestiones debatidas antes (ICCAT/2018/SCRS/38, 44, y 45) en relación con la identificación de la composición por especies de las flotas de cerco deberían tenerse en cuenta cuando se utilizan los datos de Tarea II de los cerqueros para la evaluación de la eficacia de las vedas espaciales y temporales. El Grupo manifestó que esperaba que algunos datos del AOTTP estuvieran disponibles para realizar este análisis antes de la reunión del grupo de especie.

- Recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP y elaboración de un plan de trabajo Rec. 16-01, párrafo 49 (a)

El presidente del SCRS coordinará esta respuesta con la contribución de los relatores y científicos interesados y se presentará un proyecto de respuesta a la reunión del grupo de especies.

- Desarrollo de una tabla que cuantifique el impacto previsto en RMS, BRMS y el estado relativo del stock, tanto para el patudo como para el rabil, que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las principales pesquerías a la captura total. Rec. 16-01, párrafo 49(c)

Los científicos estadounidenses indicaron que están trabajando en un documento utilizando los modelos YFT SS3 existentes y los modelos preliminares BET SS3 que se debatirán durante la reunión de evaluación de stock de patudo y, si el grupo está de acuerdo con ellos, se presentarán posteriormente a la reunión de la Subcomisión 1. Aunque los análisis no se basarán en los resultados de la evaluación de stock final adoptada por el SCRS, se fomentarán los debates de la Subcomisión 1. Al Grupo le preocupa que, considerando lo cargado que está el orden del día, se disponga de poco tiempo para debatir en profundidad este documento durante la reunión de evaluación de stock de patudo, de tal modo que se elabore/proporcione una respuesta preliminar del Grupo de especies de túnidos tropicales a la Comisión en este sentido. El Grupo sugirió abrir el análisis a los participantes interesados de tal modo que esto podría considerarse un trabajo de colaboración del Grupo de especies de túnidos tropicales en vez de una iniciativa de una CPC.

11. Adopción del informe y clausura

Debido a limitaciones de tiempo, el texto del punto 8 (revisión de los progresos del AOTTP) y del punto 10 (Otros asuntos) del orden del día no pudo revisarse antes de la clausura de la reunión y, por tanto, se adoptó por correspondencia. El resto del informe fue adoptado por el grupo durante la reunión, y la reunión clausurada.

Referencias

- Anon. 2014. Report of the 2013 Tropical Tuna Species Group Inter-sessional Meeting (Tenerife, Spain - March 18-21, 2013). ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 70(6): 2499-2545.
- Anon. 2016. Report of the 2015 ICCAT bigeye tuna stock assessment session (Madrid, Spain – July 13-17, 2015). ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 72(1): 86-183.
- Anon. 2017. Report of the 2016 yellowfin data preparatory meeting (San Sebastian, Spain, 7-11 March 2016). ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 73(1): 1-75.
- Cass-Calay, S.L. Tetzlaff, J. Cummings, N. J. and Isely, J. J. 2014. Model diagnostics for stock Synthesis 3: examples from the 2012 assessment of cobia in the US. Gulf of Mexico. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 70(5): 2069-2081.
- Francis, R.I.C.C. 2011. Data weighting in statistical fisheries stock assessment models. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 68 (2011), pp. 1124-1138.
- Hallier, J.P., B. Stequert, O. Maury, and F.X. Bard. 2005. Growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern Atlantic Ocean from tagging-recapture data and otolith readings. ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 57(1).
- Kell L. 2016. "mpb 1.0.0. A package for implementing management procedures that can be simulation testing using Management Strategy Evaluation." <https://github.com/laurieKell/mpb>.
- Kell, L.T., Kimoto, A., Kitakado, T. 2016. Evaluation of the prediction skill of stock assessment using hindcasting. Fish. Res., Volume 183, 119-127.
- Kell, L.T. and Moreno, G. 2016. Stock assessment diagnostics for Atlantic bigeye tuna. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(1): 245-265 (2016).
- Minte-Vera C.V., Maunder, M.N. Aires-da-Silva, A.M. Satoh, K. Uosaki, K. 2017. Get the biology right, or use size-composition data at your own risk. Fish. Res., Vol. 192. 114-125.

- Ortiz M., and Palma C. 2017. Estimation of Ghana's Task I and Task II purse seine and baitboat catch 2006-2014: data input for the 2016 yellowfin stock assessment. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(2) 482-498.
- Wang, S-P., Maunder, M.N., Piner, K., Aires-da-Silva, A., and Lee, H-H. 2014. Evaluation of R0 profiling as a diagnostic for selectivity curve structure in integrated stock assessment models. Fish. Res., DOI: 10.1016/j.fishres.2013.12.009.
- Sharma, R. 2016. Review of ICCAT BET assessment in 2015. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(2): 549-563.
- Winker, H. F. Carvalho and M. Kapur. 2018. JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment. Fisheries Research. Vol 204 (275-288).

TABLAS

Tabla 1. Capturas estimadas (desembarques + descartes muertos, t) de patudo (*Thunnus obesus*) por área, arte y pabellón.

Tabla 2. Capturas nominales de Tarea I de patudo (*Thunnus obesus*) (T1NC, peso vivo en t) versus comercio (ICCAT BET SDP: programa de documento estadístico, peso de producto en t). Comparación presentada por año y pabellón, entre 2003 y 2017. Solo se consideraron las importaciones directas (SD).

Tabla 3. Catálogos estándar del SCRS de estadísticas (Tarea I y Tarea II) del patudo por stock, pesquería principal (combinaciones pabellón-arte clasificadas por orden de importancia) y año (1988 a 2017). Solo se muestran las pesquerías más importantes (que representan aproximadamente el 95,5% de la captura total de Tarea I). Para cada serie de datos de Tarea I (DSet= "t1", en t) se indica el esquema equivalente de disponibilidad de Tarea II (DSet= "t2"). Cada celda de Tarea II tiene una concatenación de caracteres ("a"= T2CE existe; "b"= T2SZ existe; "c"= T2CS existe) que representa la disponibilidad de datos de Tarea II en las bases de datos de ICCAT. Rojo (-1) significa que no hay datos de Tarea II disponibles, mientras que el verde (abc) significa que están disponibles todos los datos de Tarea II.

Tabla 4. Resumen de las colocaciones y recuperaciones de marcas convencionales en patudo (*Thunnus obesus*) por año, en la base de datos de ICCAT. La información para 2016-2018 incluye datos del ICCAT AOTTP. Cabe señalar que no se han comunicado todas las colocaciones de marcas para un año determinado.

Tabla 5. Índices anuales de abundancia de patudo revisados por el Grupo.

Tabla 6. Índices trimestrales -anuales de abundancia de patudo evaluados por el Grupo.

Tabla 7. Tabla de evaluación de índices de abundancia de patudo y recomendaciones para la evaluación.

Tabla 8. Especificaciones de los ensayos de sensibilidad, continuidad y referencia para cada modelo. El orden de las sensibilidades representa un orden general sugerido que será considerado por el analista.

FIGURAS

Figura 1. Capturas de Tarea I de patudo (t) acumuladas por arte, entre 1950 y 2017.

Figura 2. Ratio anual entre los desembarques (t) en Abiján y los desembarques totales de túnidos tropicales realizados por la flota de cerco de la UE y asociada en otros puertos, información basada en los datos de los cuadernos de pesca. Dado que las estimaciones de "faux poisson" se basan solo en el muestreo en Abijan, esta ratio podría indicar una subestimación potencial de las capturas totales de "faux poisson".

Figura 3. Mapas de marcado convencional de patudo. A: puntos de colocación; B: densidad de las colocaciones por cuadrículas de lat long de 5°x5°; C: recuperaciones; D: densidad de las recuperaciones por cuadrículas de lat long de 5°x5° y E: distancia en línea recta entre los puntos de colocación y recuperación

Figura 4. Índices de abundancia relativa anual para el patudo.

Figura 5. Índices de abundancia relativa trimestral para el patudo.

Figura 6. Histograma del número de observaciones por estrato y área (R1-3) para los datos de entrada del índice de CPUE combinado de las flotas palangre pelágico de patudo.

Figura 7. Tendencias de los residuos por zona (R1-3) para los datos del índice de CPUE combinado de la pesquería de patudo con palangre.

Figura 8. Distribución de tallas de patudo en las capturas de Taipei Chino por año.

Figura 9. Trayectorias de movimiento inferidas de las marcas electrónicas colocadas en patudos liberados en el océano Atlántico noroccidental.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

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

REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

Table 1. Estimated catches (landings + dead discards, t) of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) by area, gear and flag.

[illegible]

REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

Table 1. (continued)

		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
TOTAL (A-M)		71129	78262	65445	57416	66410	78720	85264	97197	100117	113862	134938	128018	120751	110261	107804	116463	103880	91201	75726	87702	90534	67964	58875	75070	67720	79995	80132	82675	76240	75023	80787	84776	77438	74967			
Landings	Bait boat	11439	17651	15613	13458	9710	12672	18280	17740	16248	16467	20361	25576	18300	21276	18999	22301	12365	14540	8523	11450	20812	13058	10636	11831	7761	13476	9506	14267	12576	11390	9999	10081	6773	8369			
	Longline	43303	52595	39942	35570	47766	58420	56537	61590	62459	62871	78898	74852	74930	68310	71856	77237	71963	56122	43151	55356	49335	38036	34182	46232	41063	43533	42510	37899	38590	32245	36759	40869	32272	33541			
	Other surf	247	415	550	626	469	605	287	400	548	648	977	561	353	531	428	673	451	766	221	447	361	716	552	448	220	257	477	1003	1552	2761	4517	5706	6345	7305			
	Purse seine	16063	7554	9286	7148	7864	6379	9413	15527	19227	15886	22668	23361	26628	19152	15531	20258	17537	19516	19418	19582	19016	15128	12962	15865	17904	21648	26636	28929	27966	27796	28492	28082	28051	25753			
	Purse seine	77	46	48	613	600	644	747	1941	1636	2290	2032	1667	540	993	989	1184	1363	257	214	867	1019	1026	542	692	772	1082	994	1277	823	632	609	0	0	0			
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Barbados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Landings	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	0	87	96	0	0	0	0	0	0	0	4	60	70	234	249	1218	1242	1336	1502	1877	1764	1262
	Brazil	656	419	873	756	946	512	591	350	790	1256	601	1935	1707	1237	644	2024	2768	2659	2582	2455	1496	1081	1479	1593	958	1189	1173	1841	2120	3623	6456	8255	7660	7694			
	Canada	0	0	11	144	95	31	10	26	67	124	111	148	144	166	120	263	327	241	279	182	143	187	196	144	130	111	103	137	166	197	218	257	171	205			
	Cape Verde	167	112	86	60	117	100	52	151	205	319	385	271	299	228	140	9	2	0	1	1	1	1077	1406	1247	444	545	554	1037	723	1323	2271	2764	1679	1053			
	China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	428	476	520	427	1503	7347	6564	7210	5840	7890	6555	6200	7200	7999	5686	4973	5489	3720	3231	2371	2232	4942	5852	5514			
Landings (FP)	Curacao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1893	2890	2919	4016	3098	3757	2221	3203	3526	27	416	252	1721	2348	2688	3441	2890	1964	2315	2573	3598	2705					
	Côte d'Ivoire	450	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	790	576	47	507	635	441	12	544	342		
	EU España	13617	10340	10884	9702	8475	8263	10355	14705	14656	16782	22096	17849	15393	12513	7110	13739	11250	10133	10572	11120	8365	7618	7454	6675	7494	15966	11272	13100	10914	10082	10736	10058	11469	11446			
	EU France	3585	4226	4122	3435	4024	3261	5023	5576	6888	12719	12263	8363	9171	5980	5624	5529	5949	4948	4293	3940	2926	2816	2984	1629	1130	2313	3329	3507	3756	3222	3549	2548	4566	3792			
	EU Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Discards	EU Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	EU Portugal	4354	6457	7428	5036	2818	5295	6233	5718	5796	5616	3099	9662	5810	5437	6334	3314	1498	1605	2590	1655	3204	4146	5071	5505	3422	5605	3662	6920	6128	5345	3869	3135	2187	2782			
	EU United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	32	0	0	0	0	0			
	El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	992	1450	1726	
	FR St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	21	0	28	6	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0		
Landings	Gabon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	87	10	0	0	0	184	150	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Ghana	2162	1887	1720	1178	1214	2158	5031	4090	2866	3577	4738	5517	4751	10174	10647	11704	5632	9864	6480	9061	17888	8860	2041	8119	7727	8186	10455	9850	9477	10992	10974	11902	4811	4083			
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	736	831	998	949	836	998	913	1011	282	262	163	993	340	1103	1528					
	Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	58	0	3	10	17	4	11	
	Guinea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	334	2394	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328	322	1516	1429	902	0	0	0		
Landings (FP)	Honduras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	61	28	59	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Iceland	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Japan	24870	32103	23081	18961	32064	39540	35231	30356	34722	35053	38503	35477	33171	26490	24330	21833	24605	18087	15306	19572	18509	14026	15735	17993	16684	16395	15205	12306	15390	13397	13603	12351	10316	10977			
	Korea Rep.	8989	10704	6084	4438	4919	7896	2690	802	866	377	386	423	1250	796	163	124	43	1	87	143	629	770	2067	2136	2599	2134	2646	2762	1908	1151	1039	675	562	432			
	Liberia	0	0	0	0	0	206	16	13	42	65	53	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57		
Landings	Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	508	1085	500	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
	Moroc	120	30	0	8	2	8	68	206	81	774	977	553	654	255	336	1444	1160	1181	1154	1399	1145	786	929	700	802	795	276	300	300	308	300	309	350	411			
	Mauritania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	2	7	4	5	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	715	29	7	46	16	423	589	640	274	215	177	307	283	41	146	108	181	289	376	135	240	465	359	355			
Landings (FP)	Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Norway	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Panama	3322																																				

REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

Table 2. BET (*Thunnus obesus*) Task I nominal catches (T1NC, live weight in tonnes) versus trade (ICCAT BET SDP: statistical document programme, product weight in tonnes). Comparison presented by year and flag, between 2003 and 2017. Only direct imports (SD's) were considered.

[illegible]

Table 3. Standard SCRS catalogue on statistics (Task I and Task II) of BET (*Thunnus obesus*) by stock, major fishery (flag/gear combinations ranked by order of importance) and year (1988 to 2017). Only the most important fisheries (representing ~95.5% of Task-I total catch) are shown. For each Task I series (DSet= "t1", in tonnes) its equivalent Task II availability (DSet= "t2") scheme is shown below. Each Task-II cell has a concatenation of characters ("a"= T2CE exists; "b"= T2SZ exists; "c"= T2CS exists) that represents the Task-II data availability in the ICCAT-DB. Red (-1) means that no Task II data is available while green ("abc") means that all the Task II data are available.

REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

[illegible]

Table 4. Summary of BET (*Thunnus obesus*) conventional tag releases and recaptures by year in the ICCAT database. Information for 2016-18 includes data from the ICCAT AOTTP programme. Note that not all releases has been reported for a given year.

Number of tag Bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>)		Years at liberty								
Year	Releases	Recaptures	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5-6	Unk	ERROR
1960	2	0								
1962	9	0								
1963	47	0								
1964	34	0								
1965	4	0								
1966	21	0								
1967	3	0								
1969	2	0								
1971	4	4	2	2						
1972	17	17	14						3	
1973	126	125	124	1						
1974	17	16	11	1					4	
1975	16	16	14	1					1	
1977	9	9	9							
1978	108	107	101	5		1				
1979	11	0								
1980	939	92	72	10					10	
1981	690	208	189	8	1				10	
1982	7	0								
1983	5	3	3							
1984	23	5	3	1					1	
1985	5	0								
1986	96	90	87						3	
1987	23	0								
1988	10	0								
1989	28	2	1	1						
1990	69	0								
1991	215	1		1						
1992	255	1	1							
1993	222	3		2	1					
1994	280	32	27	4					1	
1995	157	12	10	1				1		
1996	119	21	18	3						
1997	609	243	233	8	2					
1998	45	7	6	1						
1999	3659	1464	1381	58	9	1			15	
2000	1414	192	171	14	2	1			1	3
2001	356	14	9	4					1	
2002	1212	138	129	6	1				2	
2003	272	46	42	3						1
2004	4	0								
2005	24	1							1	
2006	11	0								
2007	3	0								
2008	1	1				1				
2009	8	0								
2011	8	2	1				1			
2013	18	0								
2014	1	1	1							
2016	9139	2377	2325	50					2	
2017	7065	1548	1537						3	8
2018	298	0								
Grand Total	27720	6798	6521	185	16	4	1	1	58	12

Table 5. Annual indices of abundances of bigeye tuna reviewed by the Working Group.

INDEX	BRA_LL	URU_LL		JP_LL		ESP_DK_BB		US_LL		CHI_TAI_LL		Joint_regB_R2_dellog_novess_527							
UNITS												Late_vessid	Early no vess_id		Long_term_no_vess		Linked		
MODEL												2	2		2		2		
AREA																			
year	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	cpue	cv	
1950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1959	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84239	-	0.933663	-	1.258729	
1960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.924895	-	1.031503	-	1.38201	
1961	-	-	-	-	2.2519	0.0179	-	-	-	-	-	-	-	1.1712	-	1.393082	-	1.750049	
1962	-	-	-	-	1.8768	0.0176	-	-	-	-	-	-	-	1.003366	-	1.199521	-	1.499264	
1963	-	-	-	-	2.2736	0.0173	-	-	-	-	-	-	-	1.151746	-	1.335207	-	1.72098	
1964	-	-	-	-	2.0118	0.0169	-	-	-	-	-	-	-	1.16873	-	1.361182	-	1.746358	
1965	-	-	-	-	2.4335	0.0166	-	-	-	-	-	-	-	1.229212	-	1.458848	-	1.836731	
1966	-	-	-	-	2.1515	0.0172	-	-	-	-	-	-	-	1.077173	-	1.213345	-	1.609549	
1967	-	-	-	-	1.9690	0.0173	-	-	-	-	-	-	-	1.042464	-	1.220423	-	1.557686	
1968	-	-	-	-	2.1854	0.0177	-	-	-	-	-	-	-	1.192957	-	1.405468	-	1.782558	
1969	-	-	-	-	2.6983	0.0177	-	-	-	-	-	-	-	1.073523	-	1.259968	-	1.604096	
1970	-	-	-	-	2.3767	0.0170	-	-	-	-	-	-	-	0.938194	-	1.121327	-	1.401883	
1971	-	-	-	-	2.6493	0.0168	-	-	-	-	-	-	-	0.841309	-	1.088812	-	1.257114	
1972	-	-	-	-	2.7237	0.0172	-	-	-	-	-	-	-	0.851691	-	1.299814	-	1.272626	
1973	-	-	-	-	3.7531	0.0175	-	-	-	-	-	-	-	0.877861	-	1.380684	-	1.311731	
1974	-	-	-	-	4.2248	0.0171	-	-	-	-	-	-	-	0.817915	-	1.25032	-	1.222157	
1975	-	-	-	-	2.6355	0.0168	-	-	-	-	-	-	-	0.658736	-	1.003572	-	0.984306	
1976	-	-	-	-	2.6133	0.0172	-	-	-	-	-	-	-	0.714294	-	1.07305	-	1.067323	
1977	-	-	-	-	3.2510	0.0172	-	-	-	-	-	-	-	1.041728	-	1.642748	-	1.556586	
1978	3.457835	0.140699	-	-	2.8745	0.0169	-	-	-	-	-	-	-	0.866912	-	1.348874	-	1.29537	
1979	2.8636	0.194205	-	-	2.7449	0.0167	-	-	-	-	-	1.811156	-	-	-	1.59377	-	1.460645	
1980	2.227047	0.223767	-	-	2.9805	0.0165	-	-	-	-	-	1.718295	-	-	-	1.392025	-	1.385756	
1981	2.113185	0.134226	-	-	2.1837	0.0164	-	-	-	-	-	1.736565	-	-	-	1.349577	-	1.40049	
1982	3.01083	0.184033	-	-	2.2990	0.0164	-	-	-	-	-	1.399386	-	-	-	1.110566	-	1.128565	
1983	4.83921	0.143844	-	-	2.3080	0.0168	-	-	-	-	-	1.474842	-	-	-	1.201467	-	1.189418	
1984	1.814371	0.17535	-	-	2.4965	0.0164	-	-	-	-	-	1.549553	-	-	-	1.299027	-	1.249671	
1985	2.451337	0.146291	-	-	2.6134	0.0163	-	-	-	-	-	1.54707	-	-	-	1.301783	-	1.247668	
1986	3.628936	0.123956	-	-	2.4037	0.0166	-	-	1.506592	0.21419642	-	1.66247	-	-	-	1.407311	-	1.340735	
1987	3.790057	0.111884	-	-	2.5517	0.0168	-	-	2.163771	0.138405593	-	1.869171	-	-	-	1.481332	-	1.507433	
1988	2.299591	0.182405	-	-	2.4868	0.0164	-	-	1.607587	0.141136067	-	1.83522	-	-	-	1.556691	-	1.480053	
1989	2.248587	0.192279	-	-	1.9339	0.0162	-	-	1.683742	0.137606957	-	1.422128	-	-	-	1.20584	-	1.146906	
1990	1.619593	0.324716	-	-	1.9353	0.0162	-	-	1.501447	0.139432896	-	1.143517	-	-	-	1.010683	-	0.922214	
1991	2.920753	0.149101	-	-	1.7843	0.0162	-	-	1.567976	0.139492531	-	1.139376	-	-	-	0.96854	-	0.918874	
1992	0.795731	0.306346	-	-	1.6543	0.0163	-	-	1.293387	0.141199593	-	1.074277	-	-	-	0.865429	-	0.866374	
1993	1.242877	0.369323	-	-	1.7013	0.0161	-	-	1.02962	0.14129147	-	1.06102	-	-	-	0.88615	-	0.855682	
1994	2.847912	0.151196	-	-	1.4100	0.0161	-	-	0.939024	0.141822536	-	0.90311	-	-	-	0.751244	-	0.728332	
1995	3.39962	0.122612	-	-	1.4012	0.0161	-	-	0.93634	0.14116595	2.114	0.040	0.949885	-	-	0.787865	-	0.766055	
1996	4.195423	0.118001	-	-	1.2009	0.0161	-	-	0.9854	0.137052028	1.736	0.038	0.752069	-	-	0.633642	-	0.606522	
1997	5.339897	0.081636	-	-	1.0551	0.0161	-	-	0.866579	0.13820478	1.746	0.039	0.665302	-	-	0.543845	-	0.536547	
1998	2.650156	0.145076	-	-	1.1567	0.0162	-	-	0.959297	0.137250931	1.494	0.040	0.717918	-	-	0.592209	-	0.57898	
1999	3.285614	0.123716	-	-	1.2023	0.0164	-	-	1.4187	0.137648086	1.246	0.038	0.681287	-	-	0.553395	-	0.549438	
2000	3.681263	0.112655	-	-	1.1250	0.0163	-	-	1.019946	0.141531868	1.356	0.038	0.74362	-	-	0.63771	-	0.599708	
2001	1.214811	0.238515	-	-	0.9342	0.0166	-	-	1.076526	0.140271064	1.482	0.038	0.599078	-	-	0.540451	-	0.48314	
2002	1.099841	0.209861	8.62	2.00	0.8759	0.0167	-	-	0.727417	0.13986333	1.470	0.037	0.568458	-	-	0.525165	-	0.458445	
2003	1.482347	0.164147	1.69	2.28	0.9724	0.0163	-	-	0.53435	0.147690523	1.375	0.038	0.554235	-	-	0.496736	-	0.446975	
2004	1.546141	0.214338	2.00	2.91	0.5916	0.0164	-	-	0.530629	0.158481215	1.021	0.037	0.479006	-	-	0.452418	-	0.386305	
2005	0.885895	0.396769	8.84	1.27	0.6570	0.0164	57.5	37.7	0.821008	0.154559894	1.071	0.037	0.49499	-	-	0.482165	-	0.399195	
2006	1.164748	0.365864	8.97	0.94	0.6507	0.0165	121.5	114.5	0.901306	0.152546832	0.915	0.038	0.583637	-	-	0.528571	-	0.470687	
2007	1.533787	0.222437	14.20	1.18	0.6240	0.0166	178.5	167.2	0.735989	0.15755322	1.431	0.037	0.611168	-	-	0.513907	-	0.49289	
2008	1.103153	0.350884	19.70	0.90	0.5241	0.0164	8.2	8	0.78393	0.151883736	1.170	0.038	0.486874	-	-	0.41283	-	0.39265	
2009	1.192224	0.2743	4.06	2.40	0.5290	0.0165	23.1	21.7	0.673206	0.152314977	1.157	0.037	0.457271	-	-	0.381936	-	0.368776	
2010	0.938115	0.269594	25.52	1.40	0.4492	0.0164	93.2	86.1	0.594064	0.15065489	1.244	0.037	0.444522	-	-	0.378833	-	0.358494	
2011	0.591876	0.523541	16.87	1.16	0.4384	0.0165	53.6	49.7	0.618653	0.15824217	1.073	0.037	0.416777	-	-	0.377212	-	0.336119	
2012	1.355895	0.261618	-	-	0.7722	0.0165	22.7	21.4	0.638473	0.148060184	0.945	0.037	0.439457	-	-	0.397617	-	0.354409	
2013	1.135731	0.296555	-	-	0.7878	0.0167	17	16.3	0.691024	0.147931502	1.486	0.037	0.625638	-	-	0.587204	-	0.504559	
2014	1.660018	0.191116	-	-	0.7802	0.0168	8.9	8.5	0.844503	0.144850603	1.414	0.037	0.608173	-	-	0.522544	-	0.490474	
2015	3.150283	0.149237	-	-	0.7230	0.0170	18.2	17.1	0.905616	0.14290569	1.720	0.037	0.682794	-	-	0.569034	-	0.550654	
2016	2.180237	0.177903	-	-	0.6702	0.0170	52.5	48.7	0.638533	0.148679693	1.359	0.037	0.579743	-	-	0.485706	-	0.467547	
2017	-	-	-	-	0.6074	0.0169	53.7	50.1	0.805364	0.147360964	1.487	0.037	0.564821	-	-	0.468784	-	0.455512	

REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DE PATUDO DE 2018

Table 6. Year-Quarter Indices of abundance of bigeye tuna evaluated by the Working Group.

[illegible]

1988	3	2.611584	0.170346				
1988	4	1.990596	0.201703				

Table 7. Bigeye tuna Indices of abundance evaluation table and recommendations for the assessment evaluation.

Paper Index	SCRS/18/32 Japanese LL (All atlantic, area specific, main fishing ground)	SCRS/18/52 Brazilian LL (1978-2016)	SCRS/18/54 USA LL	SCRS/18/57 Taiwanese LL (1967-2016)	SCRS/18/49 Uruguay LL (2003-2012)	SCRS/18/60 Dakar BB 2005-2017	SCRS/18/58 Joint LL analysis
Diagnostics	5 (Comprehensive diagnostics provided)	4 (diagnostics provided)	5 (Comprehensive diagnostics provided)	4 (diagnostic plots provided)	4 (Comprehensive diagnostics provided)	4 (Comprehensive diagnostics provided)	5 (Comprehensive diagnostics provided)
Appropriateness of data exclusions and classifications (e.g. to identify targeted trips).	3 (Effect of fishing gear (NHF) is proxy of targetting)	3 (Effect of fishing gear (NHF) is proxy of targetting)	4 (Data exclusions are discussed and justified and classifications appear appropriate. Targetting is included as a factor, although the targeting proxy is not without its limitations)	4 (Data exclusions are explicitly addressed and justified. Targetting factor is included)	4 (Data exclusions are explicitly addressed and justified. Targetting factor is included)	3 (No data exclusions mentioned)	5 (Data exclusions are explicitly addressed and justified. Targetting factor is included)
Geographical Coverage	5 (Main fishing ground, area specific and entire Atlantic)	3 (Mainly in the western Atlantic)	3 (fairly wide distribution. Covers Western North Atlantic)	5 (Wide coverage over most of Atlantic)	3 (Fairly wide distribution in Southwestern Atlantic, but mainly concentrated in smaller area near Uruguay)	2 (Limited to small region in West Africa)	5 (Almost entire Atlantic)
Catch Fraction	5 (Largest proportion of total catches in number: 49% in Atl (2017))	2 (Catches are relatively small: 1% - BET bycatch)	2 (Catches not amongst the top 10 fleets: 0.87%)	4 (second largest catches in Atl: 16.7%)	1 (Catches are small: 0.1%)	3 (around 10% in some years)	See the information on each fleet (JP, US, TW)
Length of Time Series relative to the history of exploitation.	5 (Series runs from 1961)	4 (Series runs from 1978)	4 (Series run from 1986)	5 (series is divided into time periods, but data is available since 1967)	2 (Series runs from 2003)	2 (Series runs from 2005)	5 (Series runs from 1958)
Are other indices available for the same time period?	5 (none other available over entire length of dataset)	4 (Comparatively long series)	2 (Almost all other series are longer)	4 (Few other series are longer)	3 (Japanese series and Taiwanese time series are longer)	3 (Many of other CPUE's time series are longer)	5 (none other available over entire length of dataset)
Does the index standardization account for Known factors that influence catchability/selectivity?	4 (Quarter, area, branchline and SST information are all included.)	4 (Year, quarter, area, strategy, LOA, HBF, set time are used)	2 (model uses targeting as a fraction of SWO/total catch and operations code, other gear characteristics not significant)	4 (month, area and fleet information are all included.)	4 (SST and Gearare included. Quarter and Area were also considered as factors)	4 (Year, month, vessel, area, environmental factors are used)	4 (Gear or Target depending on the fleet is included. Quarter and Area were also considered as factors. Vessel ID is also included). SST no included
Are there conflicts between the catch history and the CPUE response?	3 (For most of the time series CPUE tracks catches, but that's because catches were derived from CPUE)	3 (No noticebale conflicts)	4 (no severe conflicts noted)	3 (for most of the time series CPUE tracks catches)	3 (No noticebale conflicts)	3 (No noticebale conflicts)	3 (No noticebale conflicts)
Is the interannual variability within plausible bounds (e.g. SCRS/2012/039)	4 (CPUE in All atlantic show seasonal oscillations)	4 (No major variability)	4 (CPUE shows seasonal oscillations)	5 (no major fluctuations noted)	4 (No major variability)	3 (There is variability in the first part of the period)	3 (There is variability in the first part of the period)
Are biologically implausible interannual deviations severe? (e.g. SCRS/2012/039)	2 (relatively severe during the timeframe mentioned above)	2 (relatively severe during the timeframe mentioned above)	2 (relatively severe during the timeframe mentioned above)	2 (relatively severe during the timeframe mentioned above)	2 (relatively severe during the timeframe mentioned above)	3	3
Assessment of data quality and adequacy of data for standardization purpose (e.g. sampling design, sample size, factors considered)	4 (descriptions of the different data sources used have been provided and explained)	2 (Data incorporated into the model is very limited with very few factors considered)	4 (descriptions of the different data sources used have been provided as well as caveats regarding the different input data sets are mentioned)	4 (descriptions of the different data sources used have been provided as well as caveats regarding the different input data sets are mentioned)	4 (Descriptions of the different data sources used have been provided and explained)	4 (Descriptions of the different data sources used have been provided and explained)	4 (Descriptions of the different data sources used have been provided and explained)
Is this CPUE time series continuous?	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)	5 (Series is continuous)

Table 8. Table of reference, continuity and sensitivity run specifications for each model. Order of sensitivities represents a general suggested order to be considered by the analysts.

	SS	ASPIC/SPM	VPA
Reference	Joint LL index split steepness 0.8 growth: Richard (fix) area: one area M: Lorenzen size data weight: Francis (2011) stock assessment period: 1950-2017 tag data: not used	Joint LL index split	Joint LL index split
continuity 1		USLL region2	
continuity 2		JLL region2	
continuity 3		CH_TAI LL region 2	
sensitivity 1	Joint LL 1959-2017 no id index	Joint LL 1959-2017 no id index	Joint LL 1959-2017 no id index
sensitivity 2	3-area model, joint split index region 1,2,3, AZ BB	URU LL1/URULL2	Dakar BB
sensitivity 3	best fit M profile	Brazil LL	Azores BB
sensitivity 4	Stp 0.7		
sensitivity 5	Stp 0.9		
sensitivity 6	Ref+Dakar BB		
sensitivity 7	0.5 Length comps		
sensitivity 8	Est growth		

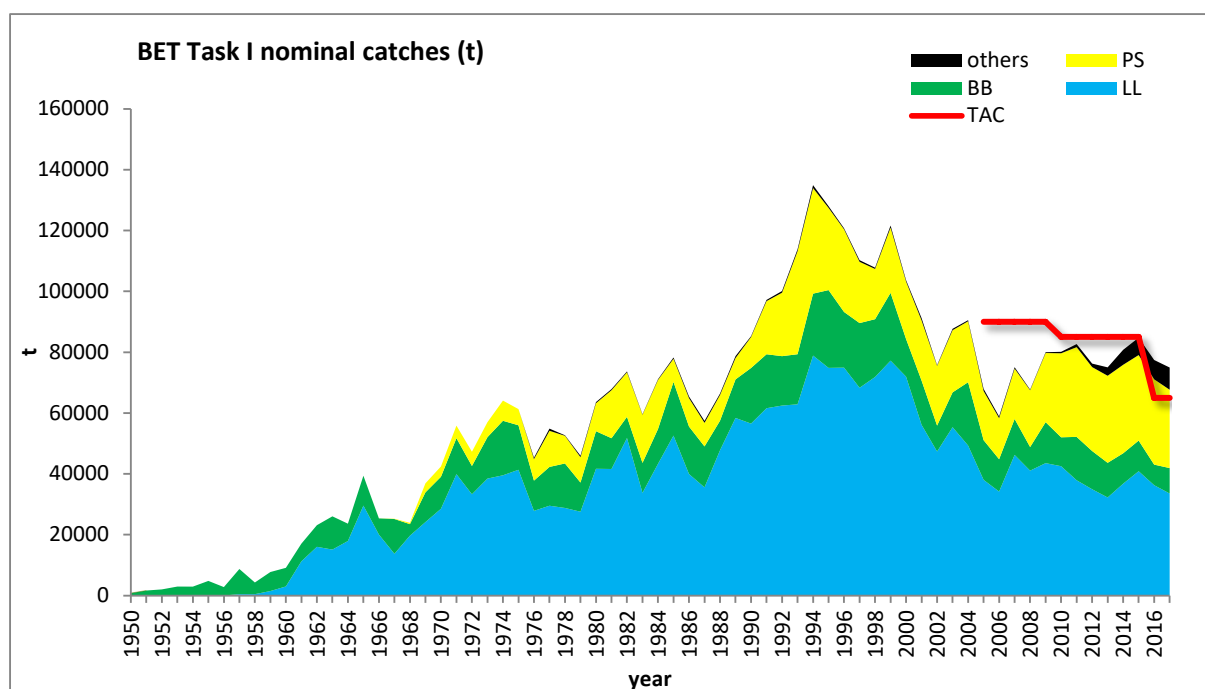


Figure 1. BET Task I cumulative catches (t) by gear between 1950 and 2017.

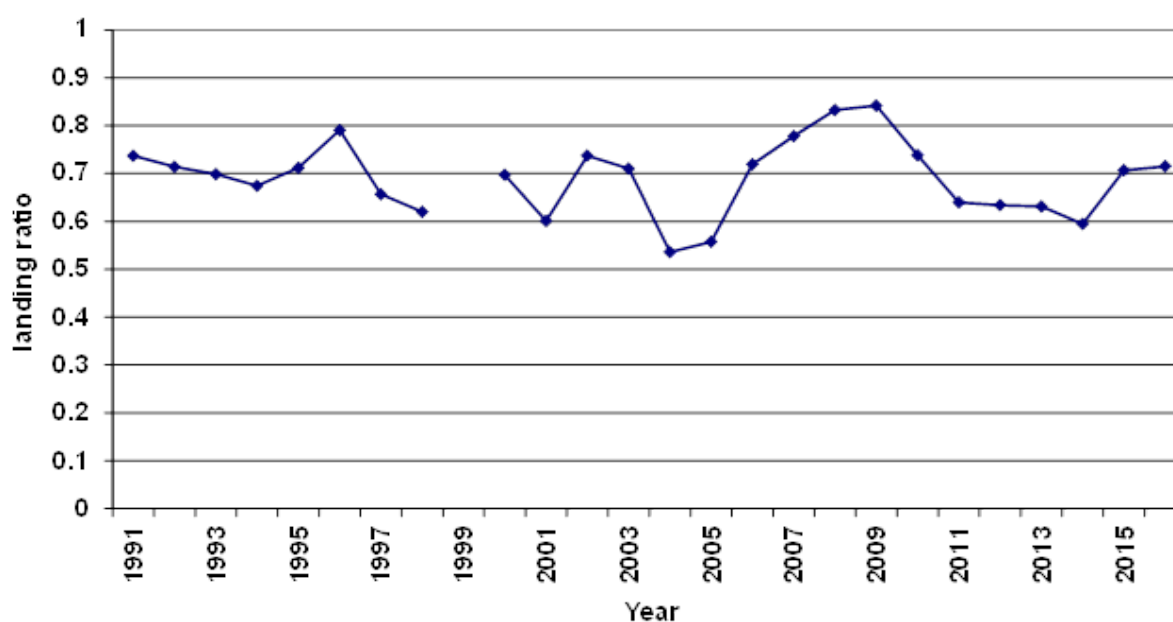


Figure 2. Annual ratio between the landings (t) on Abidjan and the total tuna tropical landings by the EU and associated PS fleet on other ports based on logbook data. Since “faux poisson” estimates are based on Abidjan sampling only, this ratio may indicate potential underestimation of total “faux poisson” catches.

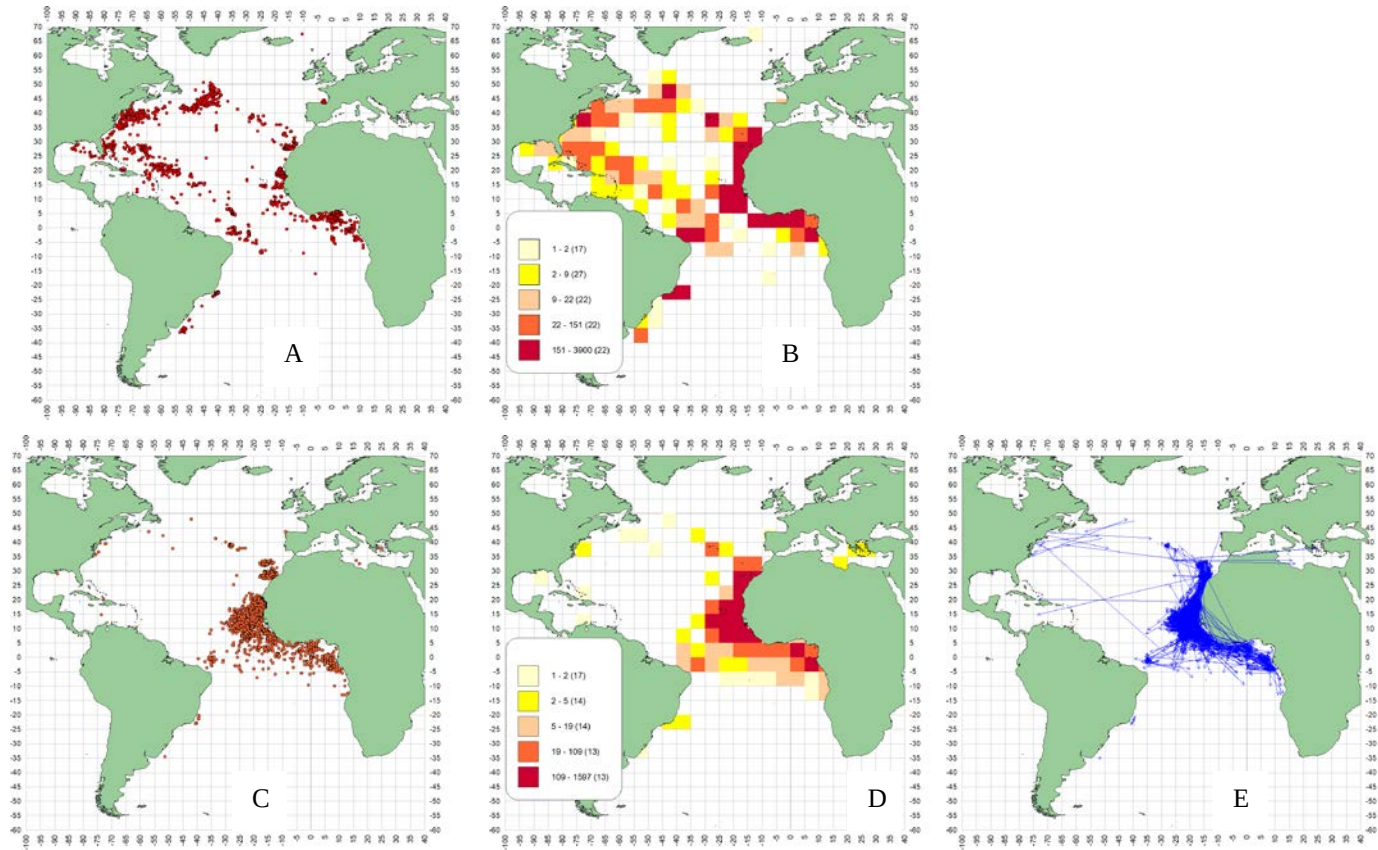


Figure 3. BET conventional tagging maps: A release points, B density of releases by 5x5 lat lon grids. C Recaptures points, D density of recaptures by 5x5 lat lon grids. E Straight line displacement between points of release and recapture for BET.

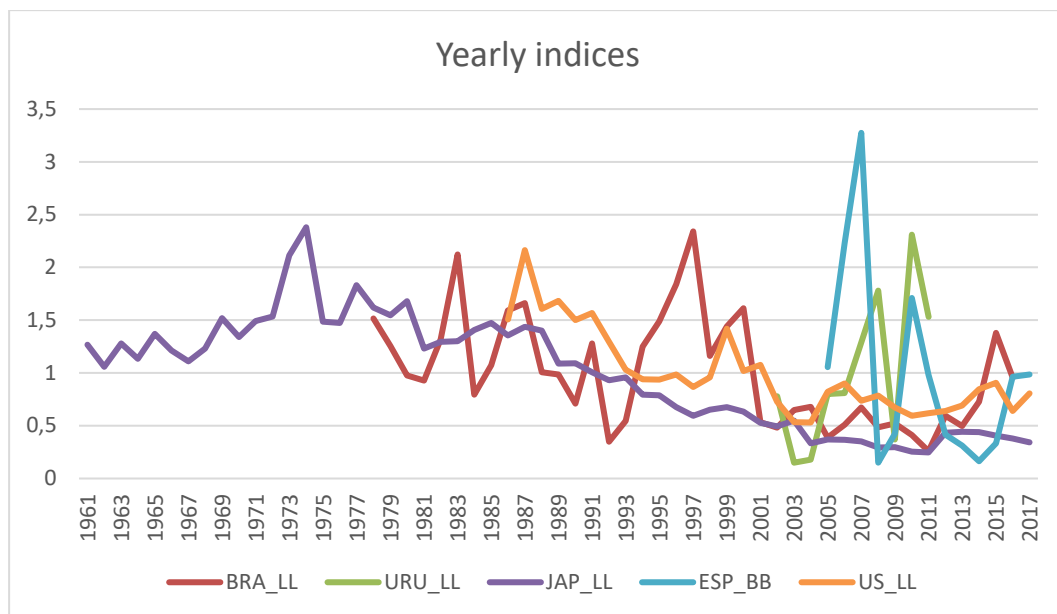


Figure 4. Annual relative indices of abundance for bigeye tuna.

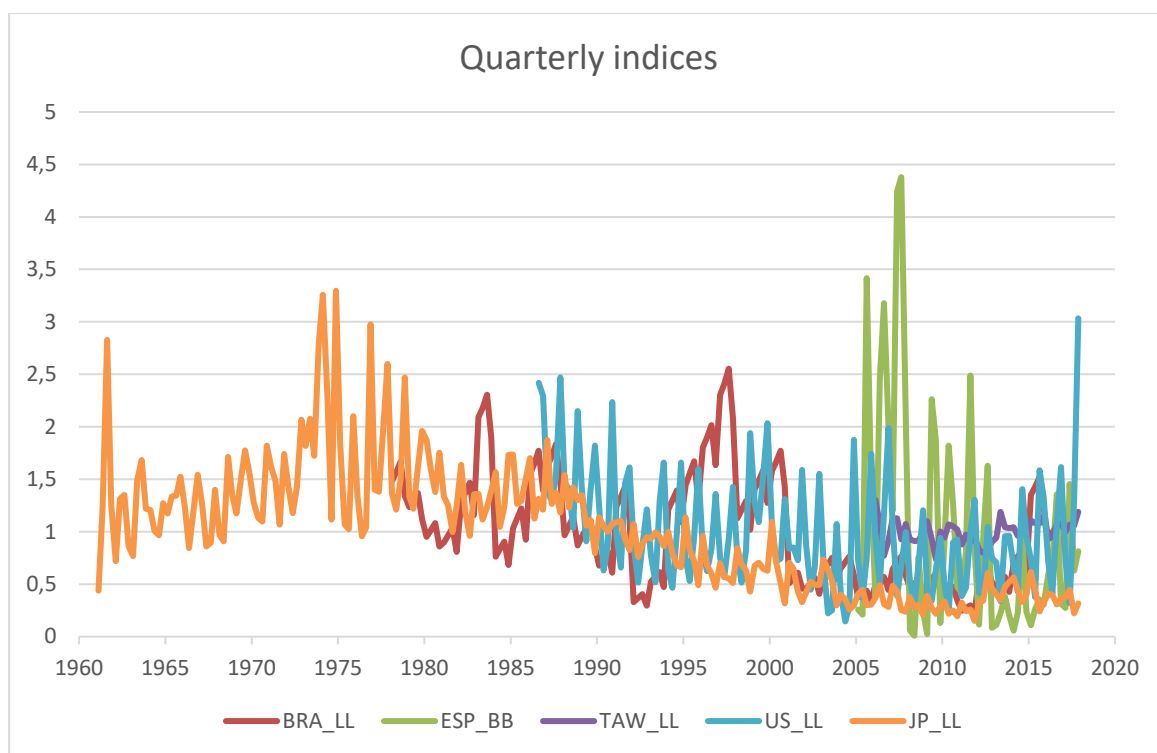


Figure 5. Quarterly relative indices of abundances for bigeye tuna.

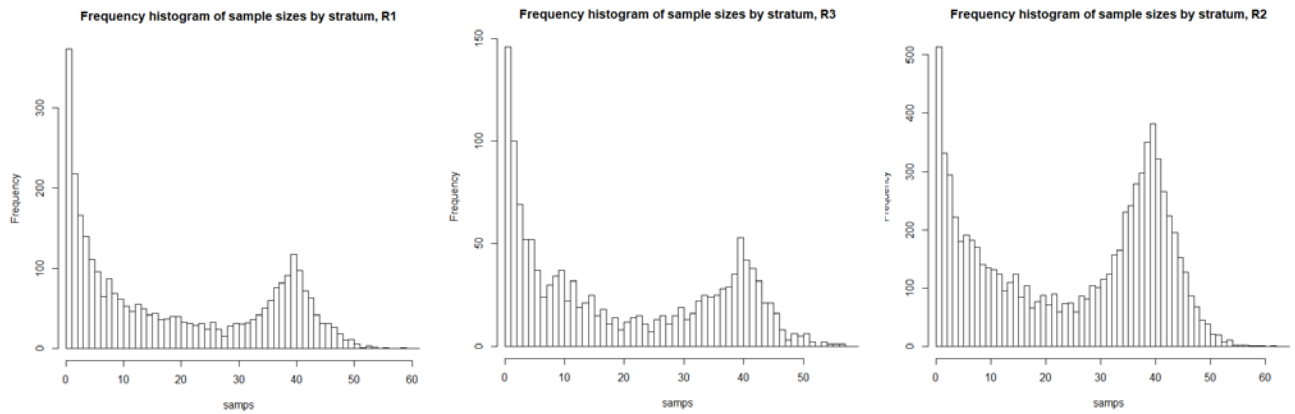


Figure 6. Histogram of the number of observations per strata and area (R1-3) for the input data of the combined CPUE index bigeye tuna pelagic longline fleets.

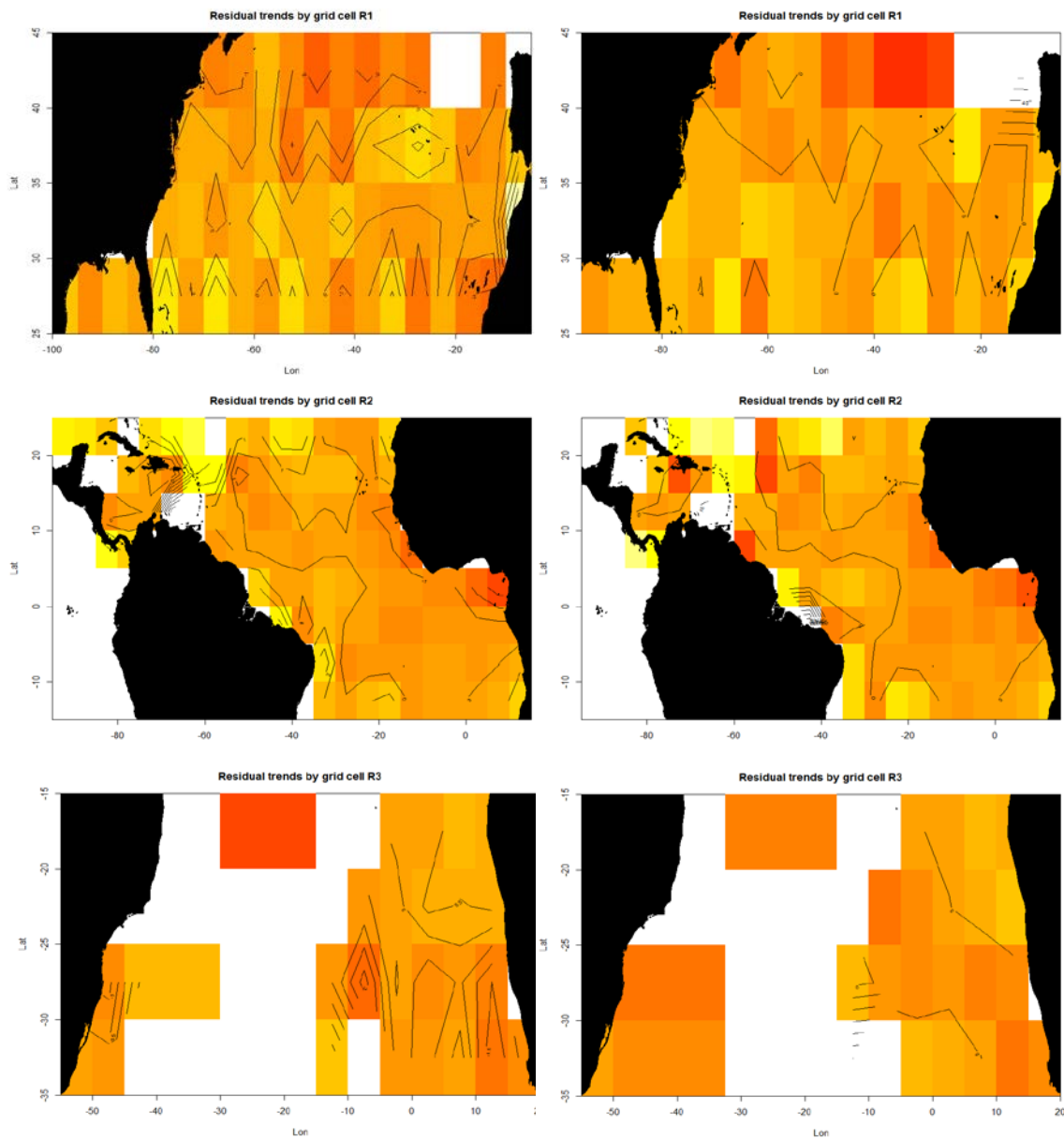


Figure 7. Residual trends by area (R1-3) for the combined CPUE index bigeye tuna longline data.

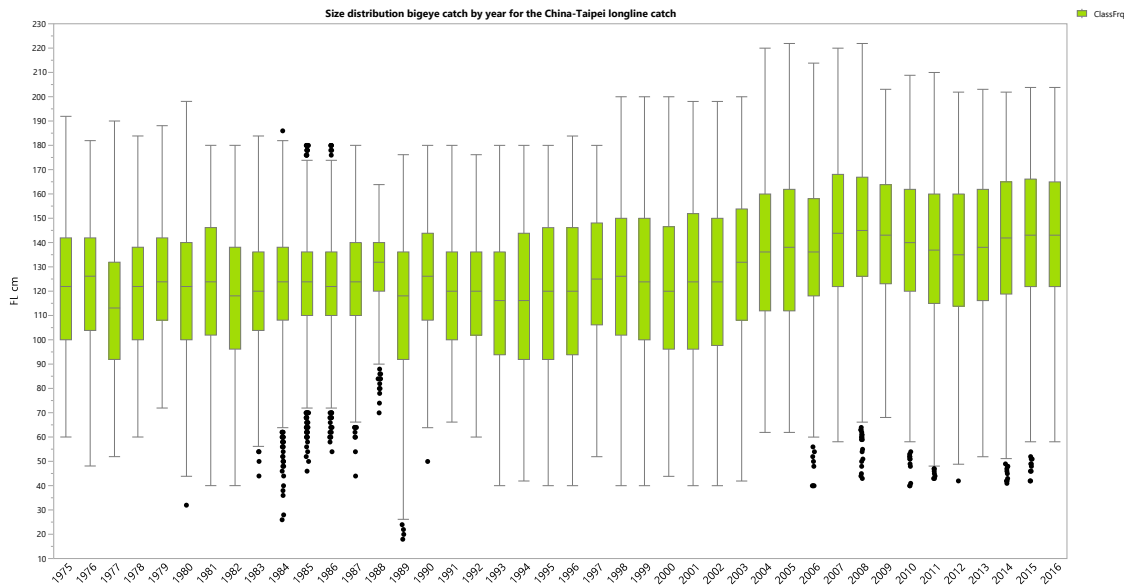


Figure 8. Size distribution of bigeye tuna from the Chinese Taipei catches by year.

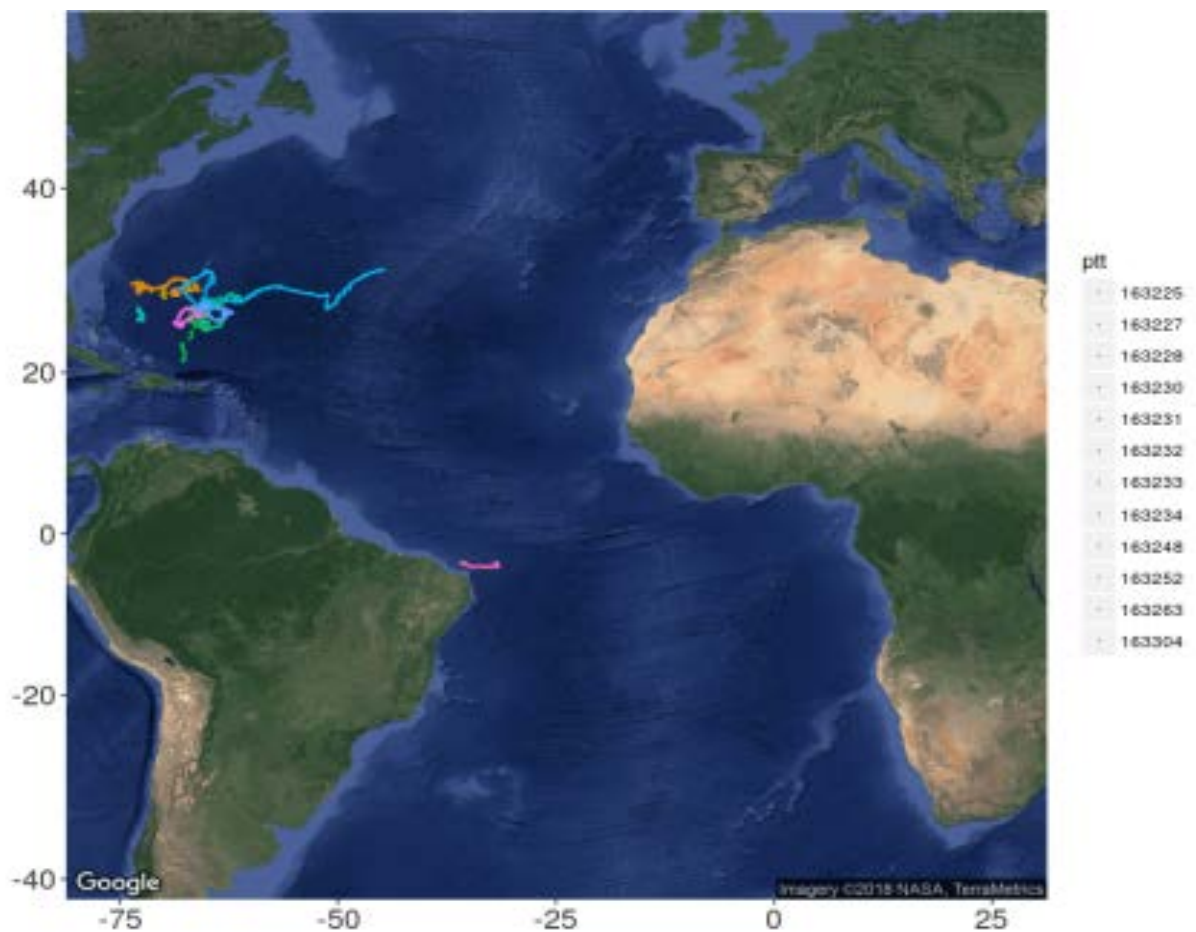


Figure 9. Movement trajectories inferred from electronic tags on bigeye tuna released in the North western Atlantic Ocean.

Agenda

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements
2. Review of historical and new data on bigeye biology
 - 2.1 Age and growth
 - 2.2 Natural mortality
 - 2.3 Reproduction and sex-ratio
 - 2.4 Length-weight relationship and its variability
 - 2.5 Spatial distribution of small BET FAD catches
3. Review of fishery statistics
 - 3.1 Task I (catches) data
 - 3.2 Task II (catch-effort and size samples) data; review of pending problems.
 - 3.3 Improvements and updating to Ghana statistics (Task I and II, 2006-2017)
 - 3.4 Improvements and updating to “*faux poissons*” estimations (Task I and II, 2006-2017)
 - 3.5 Progress made on Task II FIS “break down”
 - 3.6 Other information (tagging)
4. Review and update of CAS/CAA
 - 4.1 Preliminary estimations
 - 4.2 Improvements needed for a final CAS estimation
5. Review of fishery indicators
6. Review of available indices of relative abundances by fleet and estimation of combined indices
7. Identification of data inputs and specifications for the different assessment models and advice framework (ASPIC, VPA2-Box, BSP, SS3, Others)
8. Review of the progress of AOTTP
 - 8.1 AOTTP data usage by SCRS
9. Recommendations
10. Other matters
 - 10.1 Responses to Commission Request
 - 10.2 ICCAT Dialogue Meeting - MSE tropical tunas
11. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

BRAZIL

Hazin, Humberto Gomes

Associate Professor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, Departamento de Licencias Animais, SBS Quadra 02 lote 10 bloco "J" - Ed. Carlton Tower, CEP:59 625-900 Massoró - RN
Tel: +55 81 3320 6500, Fax: +55 81 3320 6501, E-Mail: hghazin@hotmail.com

CABO VERDE

Monteiro, Carlos Alberto

Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, INDP SV Vicente, C.P. 132, Mindelo, São Vicente
Tel: +238 986 48 25, Fax: +238 986 4825, E-Mail: monteiro.carlos@indp.gov.cv

CHINA, (P. R.)

Wang, Yang

Research Assistant, Shangai Ocean University
E-Mail: shouwyh@163.com

Wu, Feng

Research Associate, Shangai Ocean University
E-Mail: fwu@shou.edu.cn

Zhu, Jiangfeng

Professor, Shangai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Hucheng Huan Rd., 201306 Shangai
Tel: +86 21 61900167, Fax: +86 21 61900304, E-Mail: jfzhu@shou.edu.cn

CÔTE D'IVOIRE

Amandè, Monin Justin

Chercheur Hydrobiologiste, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01
Tel: +225 05 927 927, Fax: +225 21 351 155, E-Mail: monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org

EUROPEAN UNION

Deledda, Gipsy

IRD-UMR MARBEC, Station IFREMER Sete, CRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sete, Cedex, France
Tel: +33 761 954 520, E-Mail: gipsy.deledda@yahoo.fr

Ferreira de Gouveia, Lidia

Técnica Superior, Direcção Regional das Pescas, Direcção Serviços de Investigação - DSIPraça de Autonomia nº 1, Edifício da Sociedade Metropolitana de Câmara de Lobos, 9300-138 Câmara de Lobos, Portugal
Tel: +351 291 203250, Fax: +351 291 229856, E-Mail: lidia.gouveia@madeira.gov.pt

Floch, Laurent

IRD, UMR, 248 MARBEC, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 9957 3220, Fax: +33 4 9957 32 95, E-Mail: laurent.floch@ird.fr

Fonteneau, Alain

9, Bd Porée, 35400 Saint Malo, France
Tel: +33 607 374 760, E-Mail: alain.fonteneau@ird.fr

Gaertner, Daniel

IRD-UMR MARBEC, CRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: daniel.gaertner@ird.fr

Goñi, Nicolas

AZTI-TECNALIA, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Spain
Tel: +34 946 574000, E-Mail: ngoni@azti.es

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia - Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Murua, Hilario

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 667 174 433, E-Mail: hmurua@azti.es

Pascual Alayón, Pedro José

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Canarias, Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8, 38180 Santa Cruz de Tenerife Islas Canarias, Spain
Tel: +34 922 549 400, Fax: +34 922 549 500, E-Mail: pedro.pascual@ieo.es

Urtizberea, Agurtzane

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia. Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 667 174 519, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: aurtizberea@azti.es

JAPAN

Matsumoto, Takayuki

Research Coordinator for Oceanography and Resources, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6016, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp

Satoh, Keisuke

Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Chome Orido, Shizuoka-Shi Shimizu-Ku 424-8633
Tel: +81 54 336 6044, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kstu21@fra.affrc.go.jp

Uozumi, Yuji

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: uozumi@affrc.go.jp

Yokoi, Hiroki

National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8638
Tel: +81 54 336 6045, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: yokoih@affrc.go.jp

KOREA REP.

Lee, Mi Kyung

National Institute of Fisheries Science, Distant Water Fisheries Resources Research Division, 216 Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan
Tel: +82 51 720 2332, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: ccmklee@korea.kr

Lee, Sung Il

Division, National Fisheries Research & Development Institute, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeonro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan
Tel: +82 51 720 2331, Fax: +81 51 720 2337, E-Mail: k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr

LIBERIA/LIBÉRIA

Kiazolu, Jr., Ernest Momolu

Research Officer-Statistics, National Fisheries & Aquaculture Authority, Mesurado Pier, Bushrod Island, Monrovia
Tel: +231 886 567 042, E-Mail: emkiazolujr@yahoo.com; luernkjr1@gmail.com

MAURITANIA

Braham, Cheikh Baye

Halieute, Géo-Statisticien, modélisteur; Chef du Service Statistique, Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou
Tel: +222 2242 1038, Fax: E-Mail: baye_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com

MOROCCO

Serghini, Mansour

Institut national de recherche halieutique, 2, Rue Tiznit, 20000 Casablanca
Tel: 0660 455 363, E-Mail: serghini2002@yahoo.com

UNITED STATES

Brown, Craig A.

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

Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

Cass-Calay, Shannon

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

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

Walter, John

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

Tel: +305 365 4114, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

URUGUAY

Forselledo, Rodrigo

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Huang, Julia Hsiang-Wen

Professor, Institute of Marine Affairs and Resource Management, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Road, 202 Keelung City

Tel: +886 2 2462 2192 Ext. 5608, Fax: +886 2 2463 3986, E-Mail: julia@ntou.edu.tw

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF

Justel, Ana

ISSF-Spain, C/ Francisco Giralte, 2, 28002 Madrid, Spain

Tel: +34 91 745 3075, E-Mail: ajustel@iss-foundation.org

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW

Galland, Grantly

Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States

Tel: +1 202 540 6953, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

SCRS CHAIRMAN

Die, David

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States

Tel: +34 673 985 817, Fax: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Palma, Carlos

Parrilla Moruno, Alberto Thais

ICCAT AOTTP PROGRAM

Beare, Doug

INVITED EXPERT

Hoyle, Simon

List of Papers and Presentations

Reference	Title	Authors
SCRS/2018/032	Standardization of bigeye tuna CPUE in the Atlantic Ocean by the Japanese longline fishery	Matsumoto <i>et al.</i>
SCRS/2018/037	Bigeye (<i>Thunnus obesus</i>) bycatch estimates from the Albacore Spanish surface fishery in the North East Atlantic from 2015 to 2017	Ortiz de Zárate V., and Pérez B.
SCRS/2018/038	Combining dFAD catch data and ecological factors for detecting hotspots of juveniles of bigeye tuna: First results	Deledda G., Gaertner D., and Demarcq H.
SCRS/2018/039	Using AOTTP conventional tags to inform selectivity for bigeye tuna in the Eastern Atlantic Ocean	Gaertner D., Pascual Alayon P., Amande J., Goni N., N'Gom F., Pereira J., Addi E., and Beare D.
SCRS/2018/040	First estimate of tag-shedding for bigeye tuna in the Atlantic ocean from AOTTP data	Gaertner D., Goni N., Amande J., Pascual Alayon P., N'Gom F., Pereira J., Addi E., and Beare D.
SCRS/2018/042	Propose of stock assessment model specification of bigeye tuna in the Atlantic Ocean	Satoh K., Yokoi H., Takayuki M., and Kitakado T.
SCRS/2018/044	Geographical variability in the amount of BET caught under FADs by purse seiners in the Eastern Atlantic: from the multispecies samples and the ICCAT statistics	Fonteneau A. and Pascual-Alayón P.J.
SCRS/2018/045	An overview of statistical problems identified for bigeye in the ICCAT statistics of purse seine fisheries	Fonteneau A. and Pascual-Alayón P.J.
SCRS/2018/046	Do Atlantic bigeye tuna tag-recapture data support a two-stanza growth model? An exploration incorporating recent data from ICCAT/AOTTP	Arregui I., Goñi N., Ngom-Sow F., Addi E., Amandè M.J., Pereira J.G., Pascual P.J., Gaertner D., and Murua H.
SCRS/2018/048	The tuna fisheries on 'associated school' in Brazil: description and trends	Silva G.B., Hazin H.G., Hazin F.H.V., and Travassos P.
SCRS/2018/049	Standardized CPUE of bigeye tuna, <i>Thunnus obesus</i> , based on data gathered by the National Observer program on board the Uruguayan longline fleet (2003-2012)	Forselledo R., Mas F., Pons M., and Domingo A.
SCRS/2018/050	Length-length and length-weight relationships for bigeye tuna, <i>Thunnus obesus</i> , caught by longliners in the Southwestern Atlantic Ocean	Mas F., Forselledo R., Ortiz M., and Domingo A.
SCRS/2018/051	Standardized CPUE of bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) of the Taiwanese longline fisheries operated in the Atlantic Ocean (1967-2016)	Hsiang-Wen H.
SCRS/2018/052	Catch rate standardization for bigeye tuna caught by the Brazilian pelagic longline fleet (1978-2016)	Hazin H., Sant'Ana R., Mourato B.L., Travassos P., Silva G., and Hazin F.
SCRS/2018/053	Brazilian tuna fisheries: an review (2010 – 2016)	Hazin H., Hazin F., and Travassos P.
SCRS/2018/054	Standardized catch rates of bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) from the United States pelagic longline fishery	Walter J., and Laurretta M.

Reference	Title	Authors
SCRS/2018/056	Statistics of the European and associated purse seine and baitboat fleets, in the Atlantic Ocean (1991-2017)	Pascual-Alayón P., Floch L., Dewals P., Irié D., Amatcha A.H., Amandè M-J., and N'Gom F.
SCRS/2018/057	Estadística de las pesquerías Españolas atuneras, en el Océano Atlántico tropical, período 1990 a 2017	Pascual-Alayón P., Rojo V., Amatcha H., N' Sow F., Ramos M.L., and Abascal F.J.
SCRS/2018/058	Collaborative study of bigeye tuna CPUE from multiple Atlantic Ocean longline fleets in 2018	Hoyle S.D., Hsiang-wen J.H., Kim D.N., Lee M.K., Matsumoto T., and Walter J.
SCRS/2018/060	Standardized bigeye tuna CPUE index of the baitboat fishery based in Dakar (2005-2017)	Santiago J., Merino G., Murua H., and Pascual-Alayón P.
SCRS/2018/061	Caractérisation du sexe ratio du patudo (<i>Thunnus obesus</i>) dans l'Atlantique Est à partir des débarquements des thoniers senneurs	Amandè M.J., Diaha N.C., Guillou A., Sabarros P., Pascual P., Floch L., Dewals P., N'Guessan Y., Hervé A., Irié B. Y., Cauquil P., and Bach P.
SCRS/2018/062	Updated fishery statistics of tuna species caught off Madeira archipelago	Gouveia L., Amorim A., Alves A., and Hermida M.

SCRS/P/2018/022	Tag-recapture data for Bigeye tuna from the Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP)	AOTTP coordination team
SCRS/P/2018/023	Atlantic bigeye tuna longline CPUE analysis	Hoyle S.D., Hsiang-wen J.H., Kim D.N., Lee M.K., Matsumoto T., and Walter J.
SCRS/P/2018/024	A simple & efficient way to synthesize the growth of tagged tunas: 1) estimating the monthly growth rate between tagging & recovery 2) Assigning this growth rate to the average size between tag & recovery	Fonteneau A.
SCRS/P/2018/025	Ghanaian statistical problems in 2018?	Fonteneau A.
SCRS/P/2018/026	Geographical variability in the amount of bigeye caught under FADs by purse seiners in the eastern Atlantic	Fonteneau A., and Pascual-Alayón P.J.
SCRS/P/2018/027	Uncertainties/errors in the Length-Weight relationship of tropical tunas in the Atlantic Ocean & their potential consequences on the species composition and CAS of YFT, SKJ & BET caught by the EU <i>et al.</i> PS	Fonteneau A.
SCRS/P/2018/028	An overview of statistical problems identified for bigeye in the ICCAT statistics of purse seine fisheries	Fonteneau A., and Pascual-Alayón P.J.
SCRS/P/2018/029	Indian Ocean ET: catch at size of PS and LL	Fonteneau A.
SCRS/P/2018/030	Bigeye tuna stock assessment modeling	Walter J.

SCRS Document Abstracts as provided by the authors

SCRS/2018/032 - Japanese longline CPUE on bigeye tuna in the Atlantic Ocean was standardized with GLM applying log-normal or negative binomial error assumption using the latest catch and effort data from 1961 up to 2017. As area definitions, all Atlantic area, three areas divided from all Atlantic, and main fishing ground were applied. Annual and quarterly CPUEs in number and weight bases were calculated, with the similar or revised methods as previous analyses. As for the environmental factors, sea surface temperature (SST) was applied. The CPUE in number for all Atlantic area definition, which showed increasing trend from 1961 to 1974, kept relatively constant during 1975-1988, has steadily declined after that, increased in 2012, and kept constant or slightly declined after that. CPUE trend in main fishing ground was basically similar to that of all Atlantic. In both area definitions, trends of number and weight based CPUEs were quite similar.

SCRS/2018/037 - Data on by-catch of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) landed by the Spanish surface fleets targeting albacore (*Thunnus alalunga*) in the Gulf of Biscay and North eastern Atlantic fishing grounds are presented. Annual catch statistics and length distribution of sampled fish were collected in the main fishing ports along the North Spanish coast during the summer albacore fishery in the period from 2015 to 2017. Based on the monitoring of the albacore fishing activity estimates of Task I and Task II-size data were obtained and are presented. Likewise information of geographical distribution of by-catches in this period.

SCRS/2018/038 - The dFADs catch of juveniles' bigeye tuna (≤ 3.2 kg) under dFADs by the purse seine fishery are re-estimated by spatio-temporal strata in the Eastern Atlantic Ocean for the 2007-2016 period. The dFADs catch of juvenile's bigeye in each strata is estimated using the total dFAD catch in the strata and the proportion of juvenile bigeye derived from size frequency samples obtained during the landings of the EU purse seine fleet. On the basis of a spatio-temporal similarity index, we propose a multi-scale substitution rule in case of strata not sampled. This method preserves the sampling information at a much finer and appropriate spatial and temporal scales than that provided by the stratification scheme currently used to correct the species composition of the logbooks and consequently offers new opportunities for studying bigeye tuna catch hot spots in the Eastern Atlantic. As an exploratory step environmental data have been combined with the new juveniles' bigeye catch estimates in third degree polynomial regression model and results can't be exploited for the total area study and that will start moving this work to a new study area segmentation (Tropical versus Subtropical areas).

SCRS/2018/039 - Short-term recoveries (less than one month at sea) from the Atlantic Ocean tropical tuna tagging program (AOTTP) were used to inform length selectivity for bigeye tuna by surface fisheries in the Eastern Atlantic Ocean. With the notable exception of baitboats operating off Senegal, for which selectivity might be bimodal, the selectivity pattern observed for the Azorean and Canarian baitboats, as well as for the tropical purse seiners, is clearly dome-shaped and can be described by twofold or threefold polynomial curves fitted by binomial GLM. In addition, a preliminary analysis was conducted to detect whether 3 different fleets of purse seiners are homogeneous in terms of selectivity. It is unclear however if the weak differences in the length-based selectivity curves of the different fleets reflect different fishing strategies and/or different areas or are due to the limited number of observations.

SCRS/2018/040 - A key objective of the Atlantic Ocean Regional Tuna Tagging Project (AOTTP) was to estimate tag-shedding rates, Type-I (immediate tag shedding) and Type-II (long-term tag shedding) for bigeye tuna. To assess this, a series of double-tagging experiments (3,099 double tags released with 885 recoveries) were conducted as part of the broader tagging program. We used a constant-rate model for characterizing tag-shedding rates of bigeyes, as follows: $Q(t) = \alpha e^{-(L \cdot t)}$. While the observed percentage in tag loss shows minor differences between the insertion point of the tag according to the body side of the fish, introducing a tag-location effect in Type-1 and in Type-2 tag-shedding does not improve significantly the fit. The estimates of α and L (0.989 and 0.044 (per year), respectively) agree with estimates obtained by other large-scale tropical tuna tagging projects (e.g., $\alpha = 0.990$ and L (per year) = 0.021). This suggests that tag loss has a moderate impact on the underestimation of the exploitation rate, at least in comparison with other sources of uncertainty such as the return rate.

SCRS/2018/042 - The development of the integrated stock assessment model for the upcoming ICCAT bigeye tuna stock assessment at July 2018 was investigated especially for the treatment of the sensitivity analysis for the management advice. We reviewed the model specification and the weighting methodology for the multiple scenarios (sensitivity analyses) of the recent bigeye tuna stock assessments in the t-RFMOs.

The treatments for the weighting methodology can be classified into the two group, that is, the uncertainty grid analysis type and the base case type. The former used the results of multiple scenarios, and the latter one used only one base case for the management advice. For the former, the result can be readily changed according to the ensemble methodology for the multiple scenario, thus the weighting methodology should be discussed ideally in advance. The modifications for the previous stock assessment model was also discussed, including sub-area definition, movement parameters, selectivity parameters and the treatments for the abundance indices, and presented the tentative list for the sensitivity analysis.

SCRS/2018/044 – This paper makes an analysis of the geographical distribution of the BET FAD catches by PS based on the results of the multispecies sampling of the EU *et al.* PS FAD catches during the 1991-2016 period. This analysis shows that there are marked geographical gradients in the geographical distribution of the BET FAD catches, these catches being rare in all coastal areas and increasingly abundant at increasing distances from the shore. The opposite changes are observed for YFT relative abundance, while SKJ relative abundance tends to be very similar in most areas. Yearly changes in the relative abundances of BET and SKJ are also examined in selected areas. These observed species compositions are widely in contradiction with the species composition in the present ICCAT Task II data. This statistical problem in the BET fine scale geographical distribution is a source of potential errors in the choice and analysis of FAD moratoria. It is also a source of serious errors in the Task I BET catches estimated at present. Based on fine scale sampled catches, it appears that the BET catches by the Ghanaian fleet could be widely overestimated today because of its improper data processing. Our study makes the recommendation that improved Task II statistics should be prepared for the EU *et al.* PS and for the Ghanaian fleet before the incoming BET stock assessment WG.

SCRS/2018/045 – This document makes an analysis of the BET data on catches that are presently available in the ICCAT Task I and Task II data bases. This paper identifies and discuss several potential problems identified in the BET catch statistics of the Atlantic PS fleets during the 1970-2016 period. These problems are discussed. It is concluded that several of them could be solved before the next BET stock assessment WG, at least as an improved working hypothesis, while some of them would need more work and more time, for instance on Ghanaian statistics or on the length weight relationships of the 3 species of tropical tunas that have been used to estimate all the BET catches of purse seiners. These length-weight relationships are widely questionable today.

SCRS/2018/046 – Growing evidences are suggesting a two-stanza growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian and Pacific Oceans, as well as of yellowfin tuna in the three oceans. However, for the Atlantic a single growth curve is still being used in the stock assessment. Using both historical and AOTTP tag-recapture data, we explore here the possibility of a two-stanza growth curve for Atlantic bigeye tuna. The implications for stock assessment are discussed.

SCRS/2018/048 – The present work is based on catch data from the fishing fleet operating on “associated schools” of tunas, off Brazilian northeast coast, in the western Atlantic, from 2010 to 2017. The fork length (FL) of tunas was measured on board during commercial cruises and during the tagging cruises of the AOTTP/ICCAT Program. The fleet is composed actually by 227 wooden boats, ranging from 12 to 16m. The miscellaneous fishing gears are all made of polyamide monofilament and use natural or artificial baits, namely: pole and line, hand lines, and trolling. The catches are composed mainly by yellowfin tuna (67%), bigeye tuna (25%), skipjack (7%), and other species, like dolphinfish and rainbow-runner (1%). Recently this fishery became the main technique to catch tunas in Brazil, accounting for 78% of the landings. Taking into account the size at first maturity considered by ICCAT (YFT: L50= 110 cm CF; BET: L50= 105 cm CF), the ‘associated school’ fisheries catch mainly juveniles of both yellowfin (93%) and bigeye (97%) tunas.

SCRS/2018/049 – his study presents the standardized catch rate of bigeye tuna, *Thunnus obesus*, caught by the Uruguayan longline fleet in the Southwestern Atlantic using information from national onboard observed program between 2003 and 2012. Because 74.8% of sets had zero bigeye tuna catches the CPUE (catch per unit of effort) was standardized by Generalized Linear Mixed Models (GLMMs) using a Delta Lognormal approach. The independent variables included in the final models as main factors and first-order interactions were: Year, Quarter, Area, Sea Surface Temperature and Gear. A total of 1,746 sets were analyzed. Standardized CPUE showed an increasing trend between 2004 and 2009 with a decrease in 2010 and the last years of the series variation between increasing and decreasing.

SCRS/2018/050 – This study reports length-length, length-weight and weight-weight relationships for bigeye tuna (*Thunnus obesus*) caught in the Southwestern Atlantic Ocean. Data used was gathered by the Uruguay National Observer Program on board the Uruguayan pelagic longline fleet between 1998 and 2012, on board Japanese longline fishing vessels operating in Uruguayan jurisdictional waters in the period 2009-

2011 and 2013, and on board DINARA's R/V during 2009-2017. Size and weight measurements considered were curved fork (CFL) and pre-dorsal (LD1) length, and Round (RWT) and gilled and gutted weight (GWT), respectively. Relationships for all combinations of these variables are presented. Conversion factors are given for sexes combined for each case, and also for each sex separately, when sample sizes were large enough. The relationships provided in this contribution covers an extended portion of the reported full-size spectrum of bigeye tuna.

SCRS/2018/051 – Taiwan tuna longline fleets operated in the Atlantic Ocean since late 1960s. The bigeye tuna became the target of deep-longline vessels since early 1990s. The generalized linear model (GLM) with lognormal error assumption was applied to standardize the catch number per unit effort of bigeye tuna for Taiwanese longline fleet during 1967 to 2017. The task 2 dataset from 1967 to 2017 and logbook data from 1981 to 2017 were used. The variables used included year and quarter, area (five degree square) for Task2 data. In addition, the cluster by catch composition and vessel ID was added to the model for logbook. The results showed the bigeye CPUE was decreasing from 1967 to 1989. It decreased after early 1990s and remained stable after 2014.

SCRS/2018/052 – In the present paper, catch and effort data from 99,376 sets done by the Brazilian tuna longline fleet, including both national and chartered vessels, in the equatorial and southwestern Atlantic Ocean, from 1978 to 2016, were analyzed. The fished area was distributed along a wide area of the equatorial and South Atlantic Ocean, ranging from 3°W to 52°W of longitude, and from 011°N to 50°S of latitude. The CPUE of the bigeye tuna was standardized by a Generalized Linear Mixed Model (GLMM) using a Delta Lognormal approach. The factors used in the model were: year, quarter, strategy, HPB, LOA, HIL and area ($A1 > 10^{\circ}\text{S}$; $A2 \leq 10^{\circ}\text{S} \text{ \& } \geq 25^{\circ}\text{S}$; and $A3 \leq 25^{\circ}\text{S}$). The standardized CPUE series shows a rather stable trend until 1991, decreasing in 1992 and then increasing continuously until 1997, when it reached its highest value. After that year, the CPUE again started a decreasing trend until 2001, remaining rather low for 10 years, when it started to increase again until 2015, decreasing a little in 2016.

SCRS/2018/053 – The present work presents a review of the Brazilian catches of tunas and tuna-like fishes from 2010 to 2016, submitted to ICCAT at the end of March of this year. This review includes the evaluation of new landing data obtained from fishing companies, boat owners and suppliers for the period in question, as well as the reanalysis of the data already sent to ICCAT for the purpose of identifying errors in filling in the statistical forms, mainly Task I/ NC. In that case, species codes and misleading statements of catches of some species in some fishing modalities were duly corrected (e.g. SWO catches by BB fishing when it was actually LL fishing). In 2010 and 2011, the total revised landings were lower than the reported values by 3,424 t and 1,019 t, respectively. From 2012 on, however, the revised landings were higher than previously reported, with that difference increasing from 2,823 t, in 2012, to a maximum of 19,413 t, in 2016, when the catches were estimated by ICCAT, based on the average of the past 3 years. These differences were mainly derived from the increasing in catches of yellowfin (YFT) and bigeye tuna (BET) resulting from the development of a new fishing modality, known as "fishing on associated schools", using hand-line as the main fishing gear, from small wooden boats (~ 12m to 16m), based on small harbors along the northeast coast of Brazil. As a consequence, YFT production increased considerably from 2,340 t, in 2012, the majority of which was caught by LL, to 16,500 t, in 2016, with 78% coming from this new fishing modality (HL). The same trend was observed for BET catches, which rose from 2,120 t, in 2012, to 7,760 t, in 2016, both in live weight.

SCRS/2018/054 – This paper presents an update of three indices of abundance (annual CPUE series in both numbers and biomass as well as quarterly series in number) of bigeye tuna from the United States pelagic longline fishery logbooks in the Atlantic Ocean for years 1986-2017. The standardization model included the following variables; year, area, season, gear characteristics (light sticks) and fishing characteristics (operations procedure, and target species calculated as the fraction of swordfish caught to the total catch which is used to identify sets that primarily target and catch swordfish. Spatial strata were defined by an adaptive area stratification methodology and observations that clearly were affected by fishing regulations (closed areas or bait restrictions) were excluded when these factors could not be accounted for in the modeling. Standardized indices were estimated using Generalized Linear Mixed Models with a delta binomial-lognormal approach. Both indices indicate an overall decline since the mid-1980s, a second decline in the late 2000s, and stable but low values since 2007 and slight increases in the recent years.

SCRS/2018/056 – The document presents an overall summary of the fishing activities of the European and assimilated purse seine and bait boat fleets operating in the eastern Atlantic Ocean over the period 1991-2017. We describe the annual changes in fleet technical characteristics (carrying capacity, size), fishing effort (fishing and searching days), extent of fishing grounds, catches and nominal Catch per Unit Effort by species, as well as the average individual weight by species. Maps are also presented indicating the fishing

effort distribution in the Atlantic, as well as the spatio-temporal distribution of European and assimilated purse seine catches in 2017 compared to previous years (2010-2016).

SCRS/2018/057 – En este documento se presentan datos de la flota española, estrategias de pesca, zonas de pesca, capturas de las especies objetivo, esfuerzos, rendimientos (CPUEs), coberturas de muestreos y distribuciones de talla de las especies objetivo y accesorias de la flota atunera de cerco y de la flota de cañeros de cebo vivo que faena en el Océano Atlántico Tropical. El número de barcos de cerco que operó durante este último año se mantuvo en los mismos términos que durante 2016 y la captura total disminuyó durante 2017. En este último año, se realizaron dos veces más lances a objeto que a banco libre. En términos de porcentaje más del 80 % correspondió a Objetos y menos del 20 % a Banco Libre. Los pesos medios de los ejemplares capturados han sido: para rabil 5,7 kg (3,3 kg objeto y 16 kg banco libre); para el listado 1,8 kg (1,79 kg objeto y 2,09 kg banco libre) y para patudo 3,4 kg (3,29kg objeto y 24,3 kg banco libre). El rabil (YFT) presentó una talla modal de captura 42 cm a Objeto (OB) y tres tallas modales de 44 cm, 52 cm, 150 cm para las capturas a Banco libre (FS) en 2017. El listado (SKJ) una talla modal de captura, 64 cm para Objeto (OB) y una talla modal de 68 cm para Banco libre (FS) en 2017. El patudo (BET) una única talla modal de captura 40 cm para Objeto (OB) y dos tallas modales de 42 cm y 146 cm para Banco libre (FS) en 2017.

SCRS/2018/058 – This document is a preliminary version of a report from a collaborative longline CPUE analysis workshop, to be held during the week prior to the bigeye tuna data preparatory workshop. It contains background information and describes methods but contains no results. In April 2018 a collaborative study was conducted between national scientists with expertise in Chinese, Japanese, Korean, Taiwanese, and USA longline fleets, and an independent scientist. The meetings addressed Terms of Reference covering several important issues related to bigeye tuna CPUE indices in the Atlantic Ocean. The study was funded by the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) and the International Seafood Sustainability Foundation (ISSF).

SCRS/2018/060 – Not provided by the authors.

SCRS/2018/061 – e document présente le sexe ratio du patudo en fonction de la taille des individus capturés par les thoniers senneurs dans l'océan Atlantique-Est. Il décrit son évolution dans le temps et le pattern spatial à partir des données historiques et récentes collectées au port de pêche d'Abidjan. Ce document met en évidence un sexe ratio qui est globalement en faveur des femelles (SR=0,525). Il montre également que le sexe ratio est indépendant de la zone et de la saisonnalité de la pêche. Même si la proportion de mâles semble être plus importante dans les échantillons pour les individus de plus de 150 cm, la régression logistique montre plutôt un effet non significatif de la taille des spécimens sur le sexe ratio.

SCRS/2018/062 – Tunas are an important fisheries resource which occurs seasonally in the waters of Madeira archipelago. Both Madeiran and Azorean fleets operate in the region, with the Azorean fleet having a higher proportion of landings in recent years. Since 2015, most fishing events have concentrated in Madeira EEZ, especially near the islands. Bigeye tuna is the most important species with consistent landings between years. Since 2014, albacore has been the second most landed species, overtaking skipjack. Recent data on bluefin are also presented, although landings are quite restricted due to regulations applied as part of the ongoing recovery plan for this species. Seasonality and length composition of landings of the main tuna species for the period 2010 – 2017 are also presented.

SCRS/P/2018/022 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/023 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/024 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/025 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/026 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/027 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/028 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/029 – Not provided by the authors.

SCRS/P/2018/030 – Not provided by the authors.