

8.5 BFT - ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO

En 2014 el SCRS realizó una actualización de la evaluación del atún rojo del Atlántico llevada a cabo en 2012 (Anón. 2013c). En esta actualización, los datos disponibles incluían estadísticas de captura, esfuerzo y talla hasta 2011 inclusive. Como se ha discutido previamente, existen considerables limitaciones en los datos para el stock oriental hasta 2007. Aunque la comunicación de datos de captura para las pesquerías del este y el Mediterráneo ha mejorado enormemente desde 2008 y se han recuperado algunos datos estadísticos históricos, sin embargo, la mayoría de las limitaciones en los datos que existían en evaluaciones previas continúan y se requerirán nuevos enfoques con el fin de mejorar el asesoramiento científico que puede proporcionar el Comité. El SCRS recomienda encarecidamente que continúe el programa para una mejor recopilación de datos y que se sustituyan los actuales métodos de evaluación con enfoques adecuados que tengan en cuenta las incertidumbres sin cuantificar.

Durante la última década, se ha producido un cambio global en la estrategia de pesca, dirigiéndose hacia el atún rojo grande, principalmente en el Mediterráneo. Dado que la mayoría de estos ejemplares están destinados a operaciones de engorde y/o cría, es crucial obtener información precisa acerca de la captura total, la composición por tallas, el área y el pabellón de la captura. Sin embargo, en los últimos años se han hecho progresos y, por tanto, el Comité investigó en 2013-2014 los datos de talla recuperados de los programas de observadores en las jaulas (véase Anón. 2014b). Se analizó una cantidad considerable de información y se comparó con la captura por talla actual. Estos datos parecen ser de buena calidad y el Comité recomendó la integración de esta nueva y valiosa fuente de información en la base de datos de Tarea II antes de la próxima evaluación de stock (el trabajo se completará durante la reunión del grupo de trabajo sobre datos de atún rojo de 2015). Desde 2010 se han presentado al SCRS estudios piloto que utilizan sistemas de cámara dual o acústicos junto con sistemas de vídeo. Los resultados son alentadores y los últimos estudios mostraban que esta técnica puede proporcionar una composición de la captura precisa cuando se utiliza un protocolo adecuado y bien definido (véase Anón. 2013d).

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

En 2015 el SCRS examinó también nueva información sobre biología, dinámica espacial, estadísticas de captura y tasas de captura de las pesquerías. El SCRS también debatió los progresos realizados por el GBYP y otros programas de investigación en lo que concierne a prospecciones aéreas, marcado, minería de datos, muestreo biológico, mezcla de stocks y nuevos enfoques de modelación.

BFT-1. Biología

El atún rojo atlántico (BFT) vive sobre todo en ecosistemas pelágicos de todo el Atlántico norte y sus mares adyacentes, sobre todo en el mar Mediterráneo. El atún rojo presenta una amplia distribución geográfica y vive sobre todo en aguas templadas del Atlántico y mares adyacentes (**BFT-Figura 1**). La información sobre marcado con marcas archivo y seguimiento confirmó que el atún rojo puede soportar temperaturas frías y cálidas manteniendo una temperatura interna del cuerpo estable. El atún rojo ocupaba preferentemente las aguas superficiales y sub-superficiales de la costa y de alta mar, pero los datos del marcado con marcas archivo y de la telemetría ultrasónica muestran que el atún rojo puede sumergirse frecuentemente hasta profundidades de más de 1.000 m. El atún rojo es también una especie altamente migratoria que parece tener una conducta de retorno al lugar de nacimiento (*homing*) y de fidelidad al lugar de desove, tanto en el Mediterráneo como en el golfo de México, que son las dos principales zonas de reproducción que han sido claramente identificadas en la actualidad. Se sabe menos sobre las migraciones tróficas dentro del Mediterráneo y del Atlántico norte, pero los resultados del marcado electrónico indican que los patrones de movimiento del atún rojo varían considerablemente entre los diferentes ejemplares, años y zonas. La aparición y desaparición de importantes pesquerías en el pasado sugiere además que pueden haberse producido importantes cambios en la dinámica espacial del atún rojo debido a interacciones entre factores biológicos, variaciones medioambientales y la pesca. Aunque la población de atún rojo del Atlántico se gestiona como dos stocks, separados convencionalmente en el meridiano 45° W, la estructura de la población se conoce poco y debe seguir investigándose. Los recientes estudios de genética y microquímica, así como el trabajo basado en las pesquerías históricas tendían a indicar que la estructura de la población de atún rojo es compleja.

Actualmente, el SCRS asume que el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo alcanza la madurez con aproximadamente 25 kg (edad 4) y el atún rojo del Atlántico occidental con aproximadamente 145 kg (edad 9). Información reciente recibida por el SCRS indicaba que algunos ejemplares capturados en el Atlántico oeste con solo 47 kg (edad 5) son maduros. Los juveniles y adultos de atún rojo se alimentan de forma oportunista (como la mayoría de los depredadores). Sin embargo, en general, los juveniles se alimentan de crustáceos, peces y cefalópodos, mientras que los adultos se alimentan sobre todo de peces como arenque, anchoa, aguacioso, sardinas, sardinetas, anchoa de banco y caballa. El crecimiento de los juveniles es rápido para un teleosteo, pero más lento que el de otros túnidos y marlines. Los ejemplares nacidos en junio alcanzan una talla de aproximadamente 30-40 cm y un peso de aproximadamente 1 kg en octubre. Un año después pesan 4 kg y miden 60 cm. A los diez años, un atún rojo mide unos 200 cm y pesa unos 170 kg, y alcanza los 270 cm y 400 kg a los 20 años. El atún rojo es una especie longeva, con un ciclo vital de aproximadamente 40 años, tal y como han indicado estudios recientes a partir de sedimentos de radiocarbono y puede alcanzar 330 cm (SFL) y pesar hasta 725 kg.

El Comité evaluó la información de la reunión de atún rojo sobre parámetros biológicos celebrada en 2013 y de las reuniones del Grupo de especies de atún rojo de 2014 y 2015. Se han presentado nuevas contribuciones del GBYP y de programas nacionales de investigación sobre reproducción, estimaciones directas de la edad, estructura de la población, zonas de desove y estudios larvarios.

Se ha llevado a cabo una nueva modelación de las relaciones talla-peso utilizando un conjunto de datos amplio para reflejar el momento y zona de desove que el Comité considera adecuado para la modelación de evaluación y estas nuevas relaciones han sido adoptadas. Se presentaron investigaciones adicionales sobre relaciones talla-peso y se resaltaron las diferencias con las relaciones utilizadas por el SCRS. Deben llevarse a cabo más análisis para mejorar la relación adoptada, pero la evaluación futura se basará en estas relaciones adoptadas. Se realizarán análisis de sensibilidad para analizar el impacto de estas nuevas relaciones en la evaluación de stock. Se han hecho importantes progresos en la estimación de niveles de mezcla regional para el atún rojo del Atlántico a partir de análisis de isótopos estables de otolitos. En años recientes ha avanzado la investigación sobre ecología larval del atún rojo del Atlántico mediante modelos de la idoneidad del hábitat oceanográfico. Se han calibrado las estimaciones directas de la edad entre lectores de diversas instituciones.

Importantes actividades de marcado convencional y electrónico en juveniles y adultos han sido desarrolladas en año recientes en el Atlántico este y Mediterráneo por el GYBP, por programas nacionales y por algunas ONG. Estos esfuerzos en curso han comenzado a proporcionar conocimientos importantes sobre la estructura, la mezcla y las migraciones del stock de atún rojo y posiblemente contribuirán a estimar las tasas de mortalidad por pesca. Se solicitó la creación de una base de datos común coordinada con el GBYP para reagrupar y hacer que estén disponibles los datos necesarios para la determinación de la edad y la identificación del stock.

El Comité reconoció que ha habido importantes contribuciones recientes a la comprensión de la biología y ecología del atún rojo que deberían tener impactos significativos en la evaluación de este recurso, que se investigarán durante la próxima evaluación de stock.

ATÚN ROJO: ESTE

BFTE-2. Tendencias e indicadores de la pesquería – Atlántico este y Mediterráneo

Es bien sabido que la introducción de actividades de engorde y cría en el Mediterráneo en 1997 y las buenas condiciones de mercado han producido rápidos cambios en las pesquerías mediterráneas de atún rojo, debido principalmente al aumento de las capturas de cerco. En los últimos años, casi toda la producción declarada en las pesquerías de atún rojo del Mediterráneo se exportó al extranjero. Las capturas declaradas en el Atlántico este y Mediterráneo alcanzaron un punto máximo de más 50.000 t en 1996 y, posteriormente, descendieron notablemente, estabilizándose en niveles cercanos a los del TAC establecido por ICCAT para el periodo más reciente (**BFTE-Figura 1**). Tanto el incremento como el subsiguiente descenso en la producción declarada se produjeron sobre todo en el Mediterráneo (**BFTE-Figura 1**). Desde 2008 se produjo un descenso significativo en la captura declarada como consecuencia de TAC más restrictivos. La captura declarada entre 2010 y 2014 ascendió a 11.155 t, 9.774 t, 10.934 t, 13.244 t y 13.243 t para el Atlántico este y Mediterráneo, de las cuales 6.842 t, 5.790 t, 7.100 t, 9.081 t y 9.330 t fueron declaradas para el Mediterráneo para estos mismos años (**BFT-Tabla 1**).

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

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

El único indicador utilizado en la evaluación para los juveniles procede de las pesquerías de cebo vivo del golfo de Vizcaya. Éste muestra una tendencia general creciente durante el periodo, con una variabilidad importante desde finales de los ochenta (**BFTE-Figura 2**). Este índice de CPUE cubre un periodo más largo que cualquiera de los otros índices (1952-2014), durante el cual se han producido varios cambios en la selectividad, a menudo debidos a reglamentaciones de ordenación. Desde 2012, la pesquería de cebo vivo española ha vendido la mayor parte de su cuota, de tal modo que este índice procede de tan solo cuatro buques de la pesquería de cebo vivo francesa.

Los indicadores de las almadrabas marroquíes y españolas que se dirigen a ejemplares grandes (reproductores) son capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) estandarizadas hasta 2012 e incluyen ejemplares liberados, lo que supone más de 10.000 ejemplares en 2012. Se volvió a actualizar el índice de las almadrabas marroquíes hasta 2014, incluyendo la liberación de 25.000 ejemplares durante este año. Las CPUE de las almadrabas españolas y marroquíes mostraban una importante tendencia creciente durante los últimos años e importantes fluctuaciones, con periodos de tasas de captura elevadas, como a principios de los 80, finales de los 90 y finales de la primera década de los 2000, y periodos de tasas de captura más bajas, como a mediados de los 90 y mediados de la primera década de los 2000 (**BFTE-Figura 2**). Debido a cambios en las prácticas operativas en la pesquería de almadrabas española, no fue posible mantener el índice de la pesquería española de almadraba. Al no disponer de datos de CPUE de las almadrabas españolas, el índice combinado puede mantenerse pero sólo incluye datos de la pesquería de almadrabas marroquíes desde 2013.

Los indicadores de los palangreros japoneses que se dirigen a los ejemplares grandes (reproductores) en el Atlántico este (Sur de 40°N) y en el Mediterráneo presentaban un reciente aumento tras un descenso general desde mediados de los 70 (**BFTE-Figura 2**). Sin embargo, este índice no ha sido actualizado desde 2009 porque en años recientes esta flota no ha operado en el Mediterráneo y rara vez en el Atlántico este (sur de 40°N). Los indicadores de los palangreros japoneses que se dirigen a los peces de medianos a grandes en el Atlántico noreste estaban disponibles desde 1990 y se han actualizado hasta 2014. Este índice mostraba una fuerte tendencia creciente desde 2010 y se ha mantenido en un nivel notablemente alto durante los últimos cuatro años (**BFTE-Figura 2**). Este índice es más valioso, ya que la mayor parte de la captura japonesa procede de este caladero en años recientes. La talla de los atunes rojos capturados en esta zona mostraba una gran contribución de la clase anual de 2003. Los efectos combinados de esta alta proporción de la clase anual de 2003, la reducción de la cobertura espacial de los palangreros japoneses en años recientes, en respuesta a un menor número de buques, y las reglamentaciones de ordenación, podrían afectar a la capacidad de este índice de hacer un seguimiento de los cambios en la abundancia de atún rojo. Sin embargo, el método utilizado para estandarizar este índice no presenta irregularidades y la continuidad de este índice parece garantizada.

Además de los índices utilizados en la evaluación de 2014, existe una variedad de indicadores dependientes e independientes de las pesquerías que podrían ser considerados por el Comité para su utilización en futuras evaluaciones. El Comité reconoce la importancia de los índices independientes de la pesquería, sobre todo considerando la dificultad que supone actualizar los índices utilizados en la evaluación. El Comité insta a que prosigan las prospecciones independientes de las pesquerías para mantener la serie temporal y a que se mejoren los métodos de algunas de estas prospecciones. El Comité volverá a revisar todos los indicadores disponibles en la reunión de preparación de datos a comienzos de 2016.

BFTE-3. Estado del stock

Disponer de estadísticas de captura de calidad y representativas constituye el elemento clave de las evaluaciones de atún rojo. A pesar de las recientes mejoras en la cantidad y calidad de los datos en los últimos años, seguían existiendo importantes limitaciones en los datos para la evaluación actualizada de 2014 de este stock (Anón. 2015c). Estas limitaciones incluían una pobre cobertura espacial y temporal para las estadísticas detalladas de talla y de captura-esfuerzo en varias pesquerías, especialmente en el Mediterráneo. Está claro también que se ha producido una importante infradeclaración de las capturas totales, especialmente entre 1998 y 2007. No obstante, en 2014, el Comité actualizó la evaluación de stock de 2012 (Anón. 2013c), tal y como había solicitado la Comisión, aplicando las mismas metodologías e hipótesis adoptadas por el Comité en 2012. La evaluación piloto utilizando nueva información histórica y reciente sobre captura no fue plenamente realizada debido a limitaciones de tiempo. En su lugar se llevó a cabo una comparación del ensayo de continuidad utilizando estos nuevos datos y los resultados se presentaron solo en los informes detallados (sección 6.1.1 y Figuras 12-14 de Bonhommeau *et al.*, 2015). El Comité considera que aunque en el futuro son necesarias mejoras sustanciales en las estadísticas de captura y esfuerzo para obtener evaluaciones de stock más robustas, parece poco probable que dichas mejoras importantes puedan hacerse respecto al rendimiento histórico de la pesquería.

Los resultados de la evaluación actualizada indican que la biomasa reproductora del stock (SSB) alcanzó un máximo de más 300.000 t a finales de los 50 y a principios de los 70 y que posteriormente descendió hasta aproximadamente 150.000 t hasta mediados de la primera década de los 2000. En el período más reciente, la SSB presentaba signos claros de un brusco aumento en todos los ensayos que han sido investigados por el Comité, hasta casi 585.000 t en 2013 para la actualización del caso base de 2012 que corresponde a la SSB máxima estimada durante el periodo (véase el Informe detallado (Anón. 2015c)), (**BFTE-Figura 3**). Sin embargo, la magnitud y velocidad del aumento de la SSB varían sustancialmente entre los ensayos (una SSB entre 439.000 t y 647.000 t en 2013) y son, por tanto, aún bastante inciertas (véase el Informe detallado (Anón. 2015c), sección 6). Este aumento corresponde a una SSB que se habría cuadruplicado durante la última década y multiplicado por 3-4, 5 en función de los análisis de sensibilidad examinados. Las tendencias en la mortalidad por pesca (F) para las edades más jóvenes (edades 2-5) presentaban un aumento continuo hasta años recientes. Desde 2008, la mortalidad por pesca en las edades 2-5 descendió abruptamente hasta alcanzar los valores históricos más bajos. Para los peces mayores (edades 10+), la mortalidad por pesca ha estado descendiendo durante las primeras 2 décadas y posteriormente aumentó con rapidez desde los 80 y finalmente ha descendido desde finales de la primera década de los 2000 (**BFTE-Figura 3**). Estas tendencias recientes en la mortalidad por pesca eran coherentes con las obtenidas durante la evaluación de stock de 2012. Para los años 1995-2007, las F de los peces mayores eran también coherentes con un cambio en la estrategia de pesca hacia ejemplares más grandes destinados al engorde y/o la cría. Los niveles de reclutamiento recientes siguen siendo inciertos debido a la limitada información acerca de la fuerza de la clase anual del próximo año y a las incertidumbres en los indicadores utilizados para seguir el reclutamiento. Aunque la reducción en la captura de peces inferiores a la talla mínima mejora el rendimiento por recluta, hace que sea más difícil estimar los reclutamientos recientes, especialmente sin un índice de reclutamiento. El Comité indicó que esta es la primera evaluación en estimar clases anuales extraordinariamente grandes en 2004-2007 (superiores en más de un 40% a los reclutamientos máximos observados en el resto de la serie temporal de 64 años) y que estas elevadas estimaciones se debían en su mayoría a las tendencias recientes de los dos índices dependientes de la pesquería para los peces mayores. Por lo tanto, hay que ser cautos hasta que estas estimaciones tan elevadas de reclutamiento para estas clases anuales puedan ser confirmadas.

Las estimaciones del estado actual del stock en relación con los elementos de referencia del RMS son muy sensibles al patrón de selectividad (y por tanto a algunos supuestos técnicos en el VPA) y, para el punto de referencia de la biomasa, a las hipótesis acerca de los niveles de reclutamiento. Además de estas incertidumbres, la percepción actual del estado del stock estaba estrechamente relacionada con los supuestos formulados sobre estructura del stock y conducta migratoria, que siguen conociéndose poco. No obstante, la percepción del estado del stock derivada de la evaluación actualizada de 2014 ha mejorado en comparación con evaluaciones anteriores, ya que F para los peces más jóvenes y mayores ha descendido en años recientes. Todos los ensayos

investigados por el Comité mostraban también un aumento claro de la SSB. F_{2013} parece encontrarse claramente por debajo del objetivo de referencia $F_{0,1}$ (un punto de referencia utilizado como aproximación para F_{RMS} que es más robusto ante las incertidumbres que F_{MAX}) en ambos escenarios de captura: $F_{2013}/F_{0,1} = 0,4$ y $0,36$ para los escenarios de captura declarada y aumentada, respectivamente. Si F_{2013} fuera coherente con los objetivos del Convenio, la SSB actual estaría probablemente por encima del nivel esperado en $F_{0,1}$: $SSB_{2013}/SSB_{0,1} = 1,10$ y $1,11$ para el escenario de captura declarada y aumentada al considerar un reclutamiento medio. En el escenario de captura declarada, la mediana de la SSB se encuentra aproximadamente entre un 67% (escenario de reclutamiento alto) y un 160% (escenario de reclutamiento bajo) de la biomasa que se espera con una estrategia de $F_{0,1}$. En el escenario de captura aumentada, la mediana de SSB oscila entre un 55% (escenario de reclutamiento alto) y un 174% (escenario de reclutamiento bajo, **BFTE-Figura 4 y 5**).

BFTE- 4. Perspectivas

En 2014, el Grupo realizó un conjunto de proyecciones utilizando especificaciones técnicas similares a las de 2012, es decir, utilizando tres niveles medios de reclutamiento, dos escenarios de captura (declarada y aumentada) y los mismos periodos para calcular los patrones de selectividad como en 2012 (calculados como la media geométrica de las F parciales durante 2007-2009 y 2009-2011, véase Kell *et al.*, 2013 para más detalles). De acuerdo con los resultados del VPA de 2014 y las especificaciones anteriores, la F permanecería por debajo de $F_{0,1}$ en los próximos 10 años con al menos un 60% de probabilidad para todos los niveles de captura investigados, y la probabilidad de alcanzar $SSB_{F_{0,1}}$ (es decir la SSB en equilibrio resultante de pescar en $F_{0,1}$) desde ahora hasta el final de 2022, con al menos un 60% de probabilidad, se lograría también (**BFTE-Tablas 1 y 2**).

Se sabe que las proyecciones se han visto dificultadas por diversas fuentes de incertidumbre que no han sido totalmente cuantificadas todavía. Una de ellas es que la matriz de Kobe solo se calculó para el ensayo de continuidad en el tiempo disponible. Aunque la situación ha mejorado en lo que respecta a la captura reciente, siguen existiendo incertidumbres acerca de la velocidad y magnitud del aumento de la SSB (véase la pendiente de la **BFTE-Figura 3**), los parámetros clave para la modelación de la productividad del atún rojo, los niveles actuales y futuros de reclutamiento, la estructura del stock dentro del stock del Atlántico este y Mediterráneo y el nivel de captura IUU (aunque está claro para el Comité que el nivel de actividades IUU ha descendido mucho desde 2008). Algunas de estas incertidumbres, al igual que las indicadas antes, no se han tenido en cuenta en las matrices de Kobe. Reconociendo estas limitaciones, la evaluación actualizada de stock de 2014 indicaba que la recuperación del atún rojo oriental al nivel de $SSB_{F_{0,1}}$ con una probabilidad de al menos el 60% podría conseguirse antes de 2022 con los diferentes TAC examinados (hasta 30.000 t, **BFTE-Tabla 3**). Aunque la mayoría de indicadores de las pesquerías actualizados son coherentes con la estimación de la recuperación del stock, siguen existiendo incertidumbres clave relacionadas con los niveles de reclutamiento actuales y futuros y con la velocidad y la magnitud de la recuperación de la SSB. Los resultados de las proyecciones tienen, por tanto, que confirmarse mediante futuros datos y análisis.

BFTE-5. Efecto de las reglamentaciones actuales

Desde 1998 han estado en vigor límites de captura para la unidad de ordenación del Atlántico este y el Mediterráneo. En 2002, la Comisión fijó el Total Admisible de Captura (TAC) para el atún rojo del Atlántico este y el Mediterráneo en 32.000 t para los años 2003-2006 [Rec. 02-08] y en 29.500 t y 28.500 t para 2007 y 2008, respectivamente [Rec. 06-05]. Posteriormente, la Rec. 08-05 estableció los TAC para 2009, 2010 y 2011 en 22.000 t, 19.950 t y 18.500 t, respectivamente. Sin embargo, el TAC de 2010 se revisó, estableciéndose en 13.500 t mediante la [Rec. 09-06], en la que también se establecía un marco para fijar TAC futuros (2011 en adelante) en niveles que sean suficientes para permitir la recuperación del stock hasta la B_{RMS} desde ahora hasta 2022, con una probabilidad de al menos el 60%. El TAC de 2011, 2012 y 2013 se estableció en 12.900 t, 12.900 t y 13.500 t, respectivamente mediante la [Rec. 10-04 y Rec. 12-03], el de 2014 se situó en 13.500 t [Rec. 13-07], y el de 2015 en 16.142 t [Rec. 14.04].

Las capturas declaradas para 2003, 2004 y 2006 se situaron en torno a los niveles del TAC, pero las de 2005 (35.845 t) y 2007 (34.516 t) superaron en gran medida el TAC. Sin embargo, el Comité está firmemente convencido, basándose en el conocimiento de la capacidad pesquera, de que se estaba produciendo una fuerte infradeclaración y de que las capturas reales hasta 2007 se situaban muy por encima del TAC. El SCRS estima, desde finales de los noventa, que las capturas se situaron en niveles cercanos a los declarados a mediados de los noventa, pero para 2007 las estimaciones fueron más elevadas, a saber, aproximadamente 61.000 t en 2007 para el Atlántico este y Mediterráneo. Tal y como se ha indicado, los niveles de captura comunicados para 2008 (23.849 t), 2009 (19.751 t), 2010 (11.148 t), 2011 (9.774 t), 2012 (10.852 t) y 2013 (13.133 t) parecen reflejar en gran medida las extracciones del stock cuando se comparan las estimaciones de la captura utilizando las

mediciones de capacidad de los buques, aunque la utilidad de este método para estimar las capturas ha disminuido (**BFT-Tabla 1, BFTE-Figura 1**). Aunque hay que ser prudentes al considerar las estimaciones de captura realizadas utilizando las mediciones de capacidad, la interpretación del Comité es que se ha producido un notable descenso en las capturas del Atlántico este y Mediterráneo debido a la implementación del plan de recuperación, al seguimiento y a los controles de ejecución. Aunque los controles actuales parecen suficientes para obligar a la flota a mantener las capturas en los niveles del TAC o por debajo de éste, el Comité no ha evaluado la capacidad pesquera actual y continúa preocupado por la capacidad actual, con la que se podrían capturar fácilmente volúmenes de captura que superarían con creces la estrategia de recuperación adoptada por la Comisión. Este punto específico será investigado durante la próxima reunión de preparación de datos en 2016 siguiendo las disposiciones de la Rec. 14-04; véase el plan de trabajo de atún rojo y las respuestas a la Comisión.

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

Una fuente importante de incertidumbre procede de la reducción en el TAC y del nivel inesperadamente alto de la fuerte clase anual, que ha afectado enormemente a todos los cálculos de índices por diferentes razones (Informe de la reunión de evaluación de 2014 (Anón. 2015c)). Las dificultades a la hora de actualizar los índices de cebo vivo y de almadrabas de España y los índices japoneses desde 2013, podrían generar muchos problemas en los próximos años, ya que estos índices son cruciales para la evaluación de stock. Cabe señalar también que la transferencia de cuotas de una pesquería a otra podría afectar también a los resultados de la evaluación de stock, ya que dichas transferencias tienen implicaciones en el reparto del esfuerzo pesquero y, por tanto, en los patrones de selectividad, que se sabe que afectan a los puntos de referencia. Por tanto, el Comité reitera la importancia de la continuación de los esfuerzos, mediante programas nacionales y el GBYP, para mejorar la calidad de los índices de abundancia utilizados actualmente y para obtener indicadores independientes de las pesquerías robustos. No obstante, señala que las decisiones necesarias respecto a la ordenación del stock a menudo tienen el efecto secundario de añadir incertidumbres a la evaluación de stock, por ejemplo, cambiando el comportamiento de las flotas y el patrón de selección de las pesquerías.

BFTE-6. Recomendaciones de ordenación

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

En 2014, se presentaron las matrices de Kobe indicando las probabilidades de i) $F < F_{RMS}$ (**BFTE-Tabla 1**), ii) $SSB > SSB_{RMS}$ (**BFTE-Tabla 2**) y iii) $(F < F_{RMS} \text{ y } SSB > SSB_{RMS})$ (**BFTE-Tabla 3**) para cuotas desde 0 a 30.000 t para 2014 desde ahora hasta 2022. El sombreado en la **BFTE-Tabla 3** corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las matrices de Kobe no pueden integrar algunas fuentes de incertidumbre importantes que siguen sin cuantificarse, tal y como se indica en la sección **BFTE-4** y en el Informe detallado (Anón. 2015c).

La implementación de las reglamentaciones recientes mediante las Recs. 13-07, 12-03, 10-04, 09-06 y recomendaciones anteriores, se ha traducido claramente en reducciones en las tasas de captura y de mortalidad por pesca, así como en importantes incrementos de la biomasa del stock reproductor para el ensayo de continuidad y para los siete ensayos de sensibilidad de la evaluación actualizada. Todos los índices de CPUE de peces grandes mostraban tendencias crecientes en los años más recientes. Sin embargo, el Comité constata que la evaluación de 2014 era una actualización de la evaluación de 2012 que se basa en un modelo de continuidad y en siete análisis de sensibilidad. Esta actualización mostraba la ausencia de estabilidad de los resultados del VPA frente a ligeros cambios en los datos de entrada y en las especificaciones del modelo.

Ante los resultados de la evaluación actualizada en 2014, hay signos positivos continuos de éxito del plan de recuperación y de la eficacia de las medidas de ordenación adoptadas por la Comisión. Observando que el objetivo de alcanzar B_{RMS} (hasta 2022 inclusive) con al menos un 60% de probabilidades podría haberse logrado ya o lograrse pronto, la Comisión debería considerar añadir una nueva fase al plan de recuperación actual.

El Comité no pudo proporcionar a la Comisión un asesoramiento robusto sobre un límite superior para el TAC, en 2014, debido a los diferentes puntos de vista sobre las implicaciones de las incertidumbres asociadas con la evaluación. Asimismo, en 2015 no se llegó a un acuerdo sobre el límite superior para dicho incremento que no ponga en peligro la recuperación del stock. En situaciones equivalentes, otros foros científicos han recomendado de manera similar aumentos moderados en el TAC, con un enfoque precautorio. Con este fin, y entre otros posibles objetivos (por ejemplo, $F_{0,1}$, F_{max} , etc.), un aumento gradual (en etapas de 2 o 3 años, por ejemplo) de la captura hasta el nivel de la estimación de RMS más precautoria permitiría que la población aumentara incluso en el escenario más conservador (escenario de bajo reclutamiento), teniendo en cuenta el deseo de la Comisión de mantener este stock en la zona verde [Rec. 13-07]. Los científicos del SCRS no pudieron llegar a un consenso sobre el número de etapas para completar el plan de recuperación ni sobre las estrategias de ordenación. La Rec. 14-04 definía tres fases anuales para alcanzar un TAC final de 23.155 t en 2017. Estos incrementos graduales deberían ser revisados anualmente por la Comisión con el asesoramiento del SCRS (dichas revisiones deberían considerar los indicadores del stock, pero no requerirían necesariamente una actualización de la evaluación de stock).

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

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

RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO ESTE Y MEDITERRÁNEO

Rendimiento actual comunicado (2014)	13.243* t	
	captura declarada	captura aumentada
Rendimiento máximo sostenible ¹		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	23.256 t	23.473 t
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	33.662 t	36.835 t
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	55.860 t	74.248 t
$F_{0,1}$ ^{2,3}	0,07yr ⁻¹	0,07 yr ⁻¹
$F_{2013}/F_{0,1}$	0,40	0,36
$SSB_{F_{0,1}}$		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	351.500 t	354.600 t
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	508.700 t	556.600 t
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	843.800 t	1.121.000 t
$SSB_{2013}/SSB_{F_{0,1}}$		
Escenario de reclutamiento bajo (años setenta)	1,60	1,74
Escenario de reclutamiento medio (1950 – 2006)	1,10	1,11
Escenario de reclutamiento alto (años noventa)	0,67	0,55
Estado del stock:		
Sobrepescado		
Escenario de reclutamiento bajo		No
Escenario de reclutamiento medio		No
Escenario de reclutamiento alto		Sí
Sobrepesca		No
TAC (2013 - 2015)	13.400 t – 13.400 t - 16.142 t	
TAC (2016 - 2017)	19.296 t – 23.155 t	

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

² El Comité decidió, basándose en la bibliografía actual publicada, adoptar $F_{0,1}$ como aproximación de F_{RMS} . De hecho, $F_{0,1}$ ha demostrado ser más robusta que F_{MAX} frente a la incertidumbre sobre la dinámica real del stock y los errores de observación. Se facilitan valores para los escenarios de captura tanto declarada como aumentada, respectivamente. $F_{0,1}$ se ha calculado usando el patrón de selectividad de 2012 y puede cambiar de forma sustancial de acuerdo con diferentes patrones de selectividad.

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

* A 25 de septiembre de 2015.

BFT-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atún rojo del norte (*Thunnus thynnus*) por arte, área y pabellón. (v2, 2015-09-28)

			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	
TOTAL			26037	29360	34132	36528	48861	49713	53335	52810	43121	35201	36564	37400	37093	33480	33517	37618	32520	36170	25861	21744	13031	11781	12688	14730	14870	
BFT-E			23257	26440	31851	34161	46748	47288	50821	50476	40464	32430	33789	34616	33775	31175	31392	35862	30708	34533	23862	19765	11155	9774	10934	13244	13243	
	ATE		6040	6556	7619	9251	6931	9646	12674	16856	11739	9596	10547	10086	10347	7362	7410	9036	7535	8037	7645	6684	4313	3984	3834	4163	3913	
	MED		17218	19884	24232	24910	39818	37642	38147	33619	28725	22834	23242	24530	23428	23813	23983	26826	23173	26495	16217	13080	6842	5790	7100	9081	9330	
BFT-W			2780	2920	2282	2367	2113	2425	2514	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2305	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1876	2007	1754	1486	1626	
Landings	ATE	Bait boat	1993	1648	1418	3884	2284	3093	5369	7215	3139	1554	2032	2275	2567	1371	1790	2018	1116	2032	1794	1260	646	636	283	243	95	
		Longline	1496	3197	3817	2717	2176	4388	4788	4534	4300	4020	3736	3303	2896	2750	2074	2713	2448	1706	2491	1960	1194	1157	1166	1193	1216	
		Other surf.	262	143	557	995	627	555	273	135	395	404	510	712	701	560	402	1014	1047	502	187	298	143	36	49	141	210	
		Purse seine	54	46	462	24	213	458	323	828	692	726	1147	150	884	490	1078	871	332	0	0	0	1	0	0	2	0	
		Sport (HL+RR)	1	0	0	0	0	0	0	162	28	33	126	61	63	109	87	11	4	10	6	2	23	19	25	21	16	
		Traps	2234	1522	1365	1631	1630	1152	1921	3982	3185	2859	2996	3585	3235	2082	1978	2408	2588	3788	3166	3164	2307	2137	2311	2564	2376	
		MED	Bait boat	25	148	158	48	0	206	5	4	11	4	0	0	1	9	17	5	0	0	38	0	0	2	11		
		Longline	1026	2869	2599	2342	7048	8475	8171	5672	3131	2463	3317	3750	2614	2476	2564	3101	2202	2656	2254	1344	875	869	587	605	586	
		Other surf.	1216	1409	1894	1615	3226	1044	1200	1040	1882	2978	1069	1101	994	2539	1107	484	307	699	1022	0	275	223	26	72	81	
		Purse seine	11250	13245	17807	19297	26083	23588	26021	24178	21291	14910	16195	17174	17656	17167	18785	22475	20020	22952	12641	11395	5057	4293	6172	7974	8181	
		Sport (HL+RR)	1559	742	952	1238	2257	3556	2149	2340	1336	1627	1922	1327	1647	1401	1351	646	515	95	149	160	353	226	177	189	239	
		Traps	2142	1471	821	370	1204	772	601	385	1074	852	739	1177	515	221	159	115	129	95	152	144	281	165	125	222	232	
		ATW	Longline	739	894	674	695	539	468	547	382	764	914	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	474	497
			Other surf.	536	578	509	406	307	384	432	293	342	281	284	202	108	140	97	89	85	63	82	121	126	148	117	121	119
			Purse seine	384	237	300	295	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	0	2	29	38	
			Sport (HL+RR)	1004	1083	586	854	804	1114	1029	1181	1108	1124	1120	1649	2035	1398	1139	924	1005	1023	1130	1251	1009	887	917	692	810
			Traps	2	0	1	29	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20
	Discards	MED	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	9	11	
		ATW	Longline	115	128	211	88	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139
			Other surf.	0	0	0	0	0	0	4	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	14	4	
		Sport (HL+RR)	0	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	ATE	Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	85	103	80	68	39	19	41	24	42	72	119	42	38	36	36	38	33	
		Chinese Taipei	0	0	0	6	20	4	61	226	350	222	144	304	158	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Denmark	0	0	0	37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.España	3557	2272	2319	4962	3137	3819	6186	9519	4163	3328	3493	3633	4089	2138	2801	3102	2033	3276	2938	2409	1483	1483	1329	1553	1282	
		EU.France	510	565	894	1099	336	725	563	269	613	588	542	629	755	648	561	818	1218	629	253	366	228	135	148	223	212	
		EU.Germany	0	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.Greece	0	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.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	14	21	52	22	8	15	3	1	1	2	1	1	1	2	4	10	13	19	
		EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Portugal	27	117	38	25	240	35	199	712	323	411	441	404	186	61	27	79	97	29	36	53	58	180	223	235	243	
		EU.Sweden	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
		Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	67	104	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Guinée Rep.	0	0	0	0	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
		Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	30
		Japan	1464	2981	3350	2484	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	1089	1093	1129	1134	
		Korea Rep.	0	0	0	0	4	205	92	203	0	0	6	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Libya	0	0	312	0	0	0	576	477	511	450	487	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	

	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
Maroc	408	531	562	415	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1797	1961	2405	2196	2418	1947	1909	1348	1055	990	960	959
NEI (ETRO)	74	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	0	85	144	223	68	189	71	208	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	0	0	0	0	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	9	34
Algerie	782	800	1104	1097	1560	156	156	157	1947	2142	2330	2012	1710	1586	1208	1530	1038	1511	1311	0	0	0	69	244	244
China PR	0	0	0	0	97	137	93	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chinese Taipei	0	0	0	328	709	494	411	278	106	27	169	329	508	445	51	267	5	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Croatia	0	1418	1076	1058	1410	1220	1360	1105	906	970	930	903	977	1139	828	1017	1022	825	834	619	389	371	369	384	385
EU.Cyprus	10	10	10	14	10	10	10	10	21	31	61	85	91	79	105	149	110	1	132	2	3	10	18	17	17
EU.España	1822	1392	2165	2018	2741	4607	2588	2209	2000	2003	2772	2234	2215	2512	2353	2758	2689	2414	2465	1769	942	942	1064	948	1164
EU.France	4713	4620	7376	6995	11843	9604	9171	8235	7122	6156	6794	6167	5832	5859	6471	8638	7663	10157	2670	3087	1754	805	791	2191	2207
EU.Greece	201	175	447	439	886	1004	874	1217	286	248	622	361	438	422	389	318	255	285	350	373	224	172	176	178	161
EU.Italy	4117	3787	5006	5329	6882	7062	10006	9548	4441	3283	3847	4383	4628	4981	4697	4853	4708	4638	2247	2749	1060	1783	1788	1938	1946
EU.Malta	85	113	81	259	580	590	402	396	409	449	378	224	244	258	264	350	270	334	296	263	136	142	137	155	160
EU.Portugal	0	278	320	183	428	446	274	37	54	76	61	64	0	2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Egypt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	77	155
ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1
Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Israel	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	172	85	123	793	536	813	765	185	361	381	136	152	390	316	638	378	556	466	80	18	0	0	0	0	0
Korea Rep.	0	0	0	0	684	458	591	410	66	0	0	0	0	0	700	1145	26	276	335	102	0	0	77	80	0
Libya	328	370	425	635	1422	1540	812	552	820	745	1063	1941	638	752	1300	1091	1280	1358	1318	1082	645	0	756	929	933
Maroc	1149	925	205	79	1092	1035	586	535	687	636	695	511	421	760	819	92	190	641	531	369	205	182	223	309	310
NEI (Flag related)	0	0	0	0	427	639	171	1066	825	140	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (MED)	360	1799	1398	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (combined)	0	0	0	0	773	211	0	101	1030	1995	109	571	508	610	709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Panama	74	287	484	467	1499	1498	2850	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serbia & Montenegro	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	41	0	34	0	0	0	0
Tunisie	406	1366	1195	2132	2773	1897	2393	2200	1745	2352	2184	2493	2528	791	2376	3249	2545	2622	2679	1932	1042	852	1017	1057	1047
Turkey	2059	2459	2817	3084	3466	4219	4616	5093	5899	1200	1070	2100	2300	3300	1075	990	806	918	879	665	409	519	536	551	555
Yugoslavia Fed.	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATW	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
Brazil	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0
Canada	438	485	443	459	392	576	597	503	595	576	549	524	604	557	537	600	733	491	575	530	505	474	477	480	463
Chinese Taipei	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	11	19	27	19	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Poland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal	0	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.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
FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	5	0	4	3	2	8	0	0	0	0

		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
	ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	550	688	512	581	427	387	436	322	691	365	492	506	575	57	470	265	376	277	492	162	353	578	289	317	302
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mexico	0	0	0	0	4	0	19	2	8	14	29	10	12	22	9	10	14	7	7	10	14	14	51	23	51
	NEI (ETRO)	24	23	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Norway	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sta. Lucia	14	14	14	2	43	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	U.S.A.	1636	1582	1085	1237	1163	1311	1285	1334	1235	1213	1212	1583	1840	1426	899	717	468	758	764	1068	803	738	713	502	667
	UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards	MED																									
	Albania	0	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.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2
	Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	
	Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	
	ATW																									
	Canada	0	0	0	0	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0
	Japan	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	U.S.A.	115	128	211	88	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143

1. Durante la reunión se comunicaron oficialmente dos actualizaciones a las capturas de Tarea I de BFT para 2014: Corea (BFT-E PS, 80,5 t) y China (BFT-E LL, 37,6 t).

BFTE-Tabla 1. Probabilidades de que $F < F_{RMS}$ para cuotas de 0 a 30.000 t desde 2014 hasta 2022. El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%.

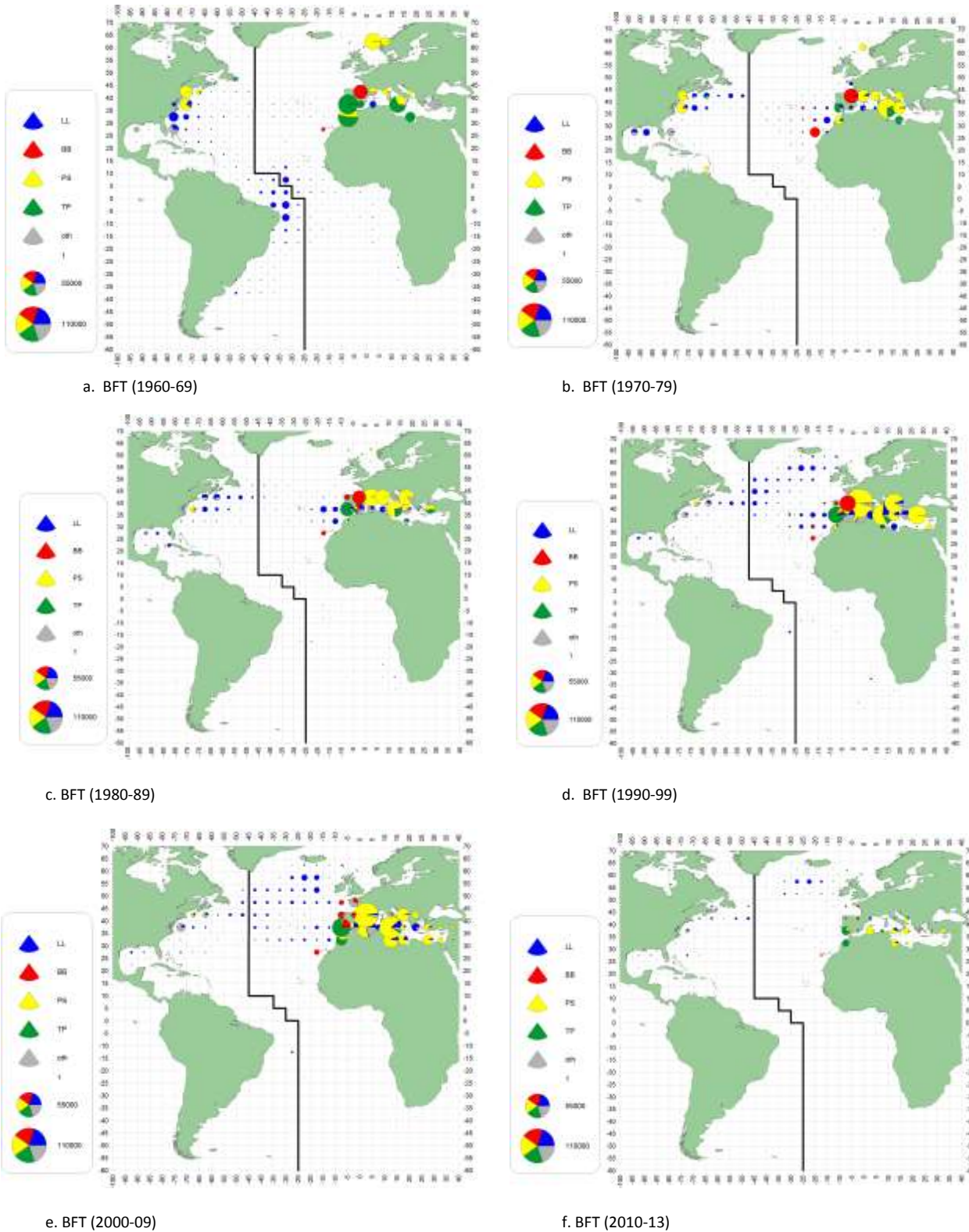
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13500	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
22000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
26000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
28000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
30000	100	100	100	100	100	100	100	100	100

BFTE-Tabla 2. Probabilidades de que $SSB > SSB_{RMS}$ para cuotas desde 0 a 30.000 t desde 2014 hasta 2022. El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%.

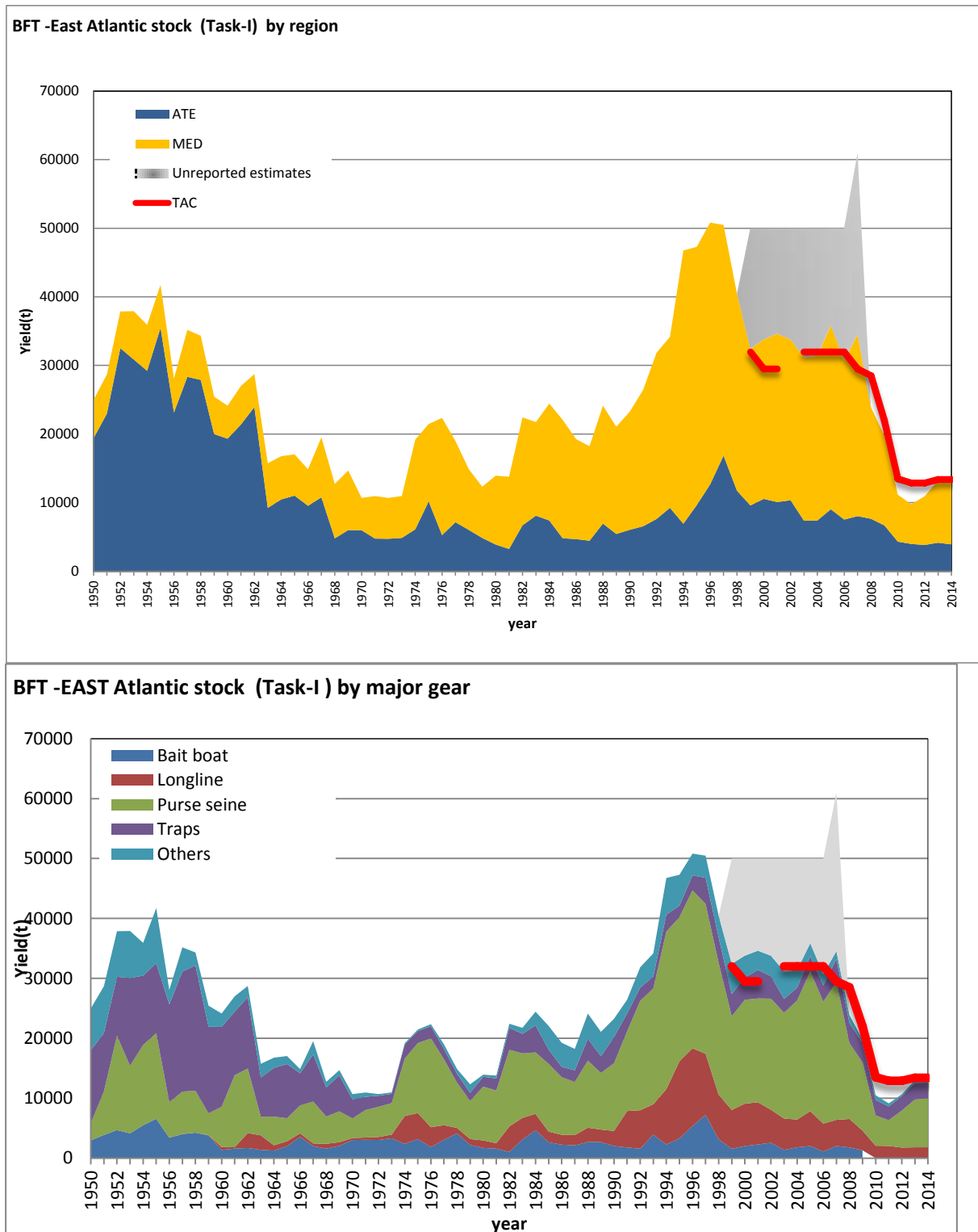
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	63	67	73	80	89	94	98	99	100
2000	63	67	73	80	88	94	97	99	100
4000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
6000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
8000	63	67	72	79	86	92	96	98	99
10000	63	67	72	78	86	92	96	98	99
12000	63	67	72	78	85	91	95	98	99
13500	63	67	71	77	84	91	94	97	99
14000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
15000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
16000	63	67	71	77	83	90	94	97	99
18000	63	67	71	76	83	89	93	96	98
20000	63	67	71	76	82	88	93	96	98
22000	63	67	70	76	82	88	92	95	97
24000	63	67	70	75	81	87	91	94	97
26000	63	67	70	75	80	86	90	94	96
28000	63	67	70	75	80	85	89	93	95
30000	63	67	70	74	79	85	89	92	95

BFTE-Tabla 3. Probabilidades de que $F < F_{RMS}$ y $SSB > SSB_{RMS}$ para cuotas desde 0 a 30.000 t desde 2014 hasta 2022. El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% y superior o igual a 90%.

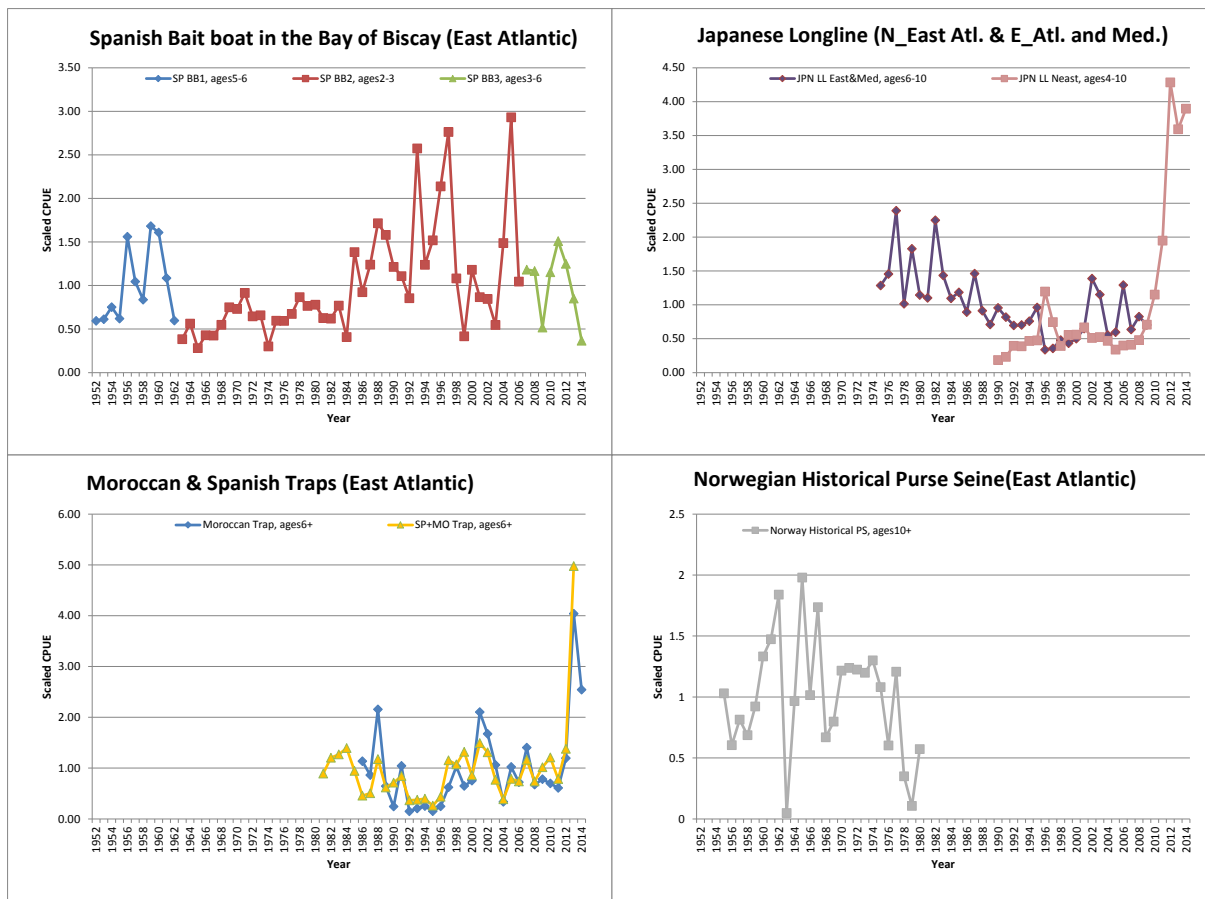
TAC	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	63	67	73	80	89	94	98	99	100
2000	63	67	73	80	88	94	97	99	100
4000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
6000	63	67	72	79	87	93	97	99	100
8000	63	67	72	79	86	92	96	98	99
10000	63	67	72	78	86	92	96	98	99
12000	63	67	72	78	85	91	95	98	99
13500	63	67	71	77	84	91	94	97	99
14000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
15000	63	67	71	77	84	90	94	97	99
16000	63	67	71	77	83	90	94	97	99
18000	63	67	71	76	83	89	93	96	98
20000	63	67	71	76	82	88	93	96	98
22000	63	67	70	76	82	88	92	95	97
24000	63	67	70	75	81	87	91	94	97
26000	63	67	70	75	80	86	90	94	96
28000	63	67	70	75	80	85	89	93	95
30000	63	66	69	74	79	84	89	92	95



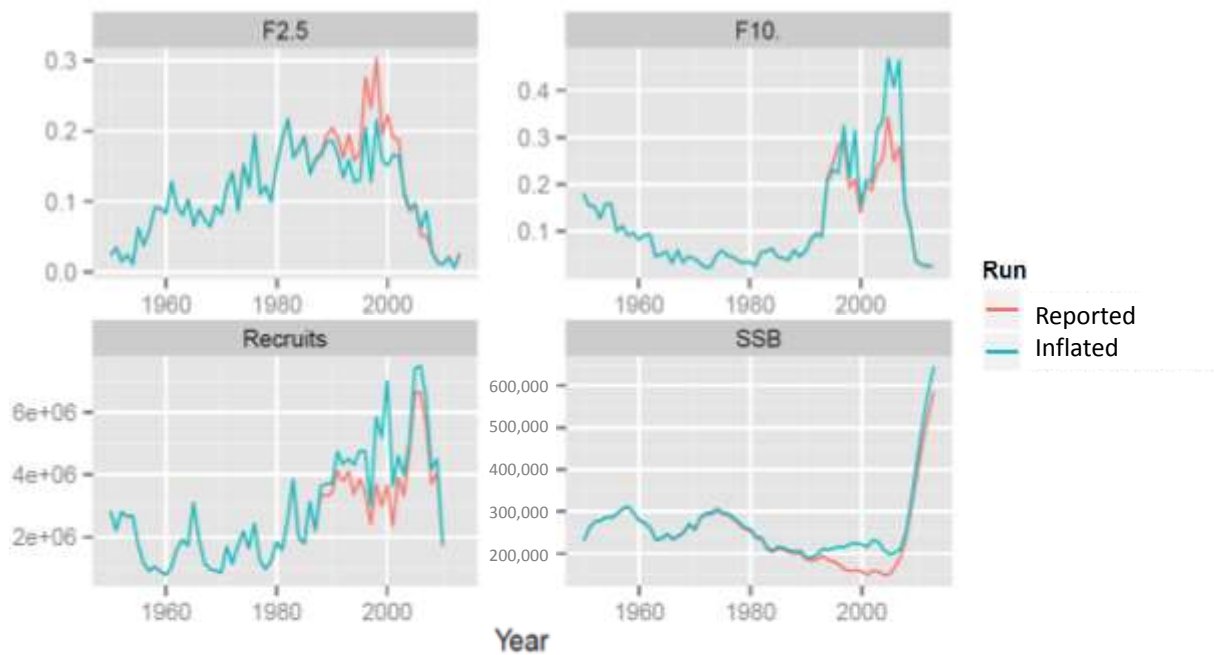
BFT-Figura 1. Distribución geográfica de las capturas de atún rojo por cuadrículas de 5x5 y por artes principales desde 1950 a 2013.



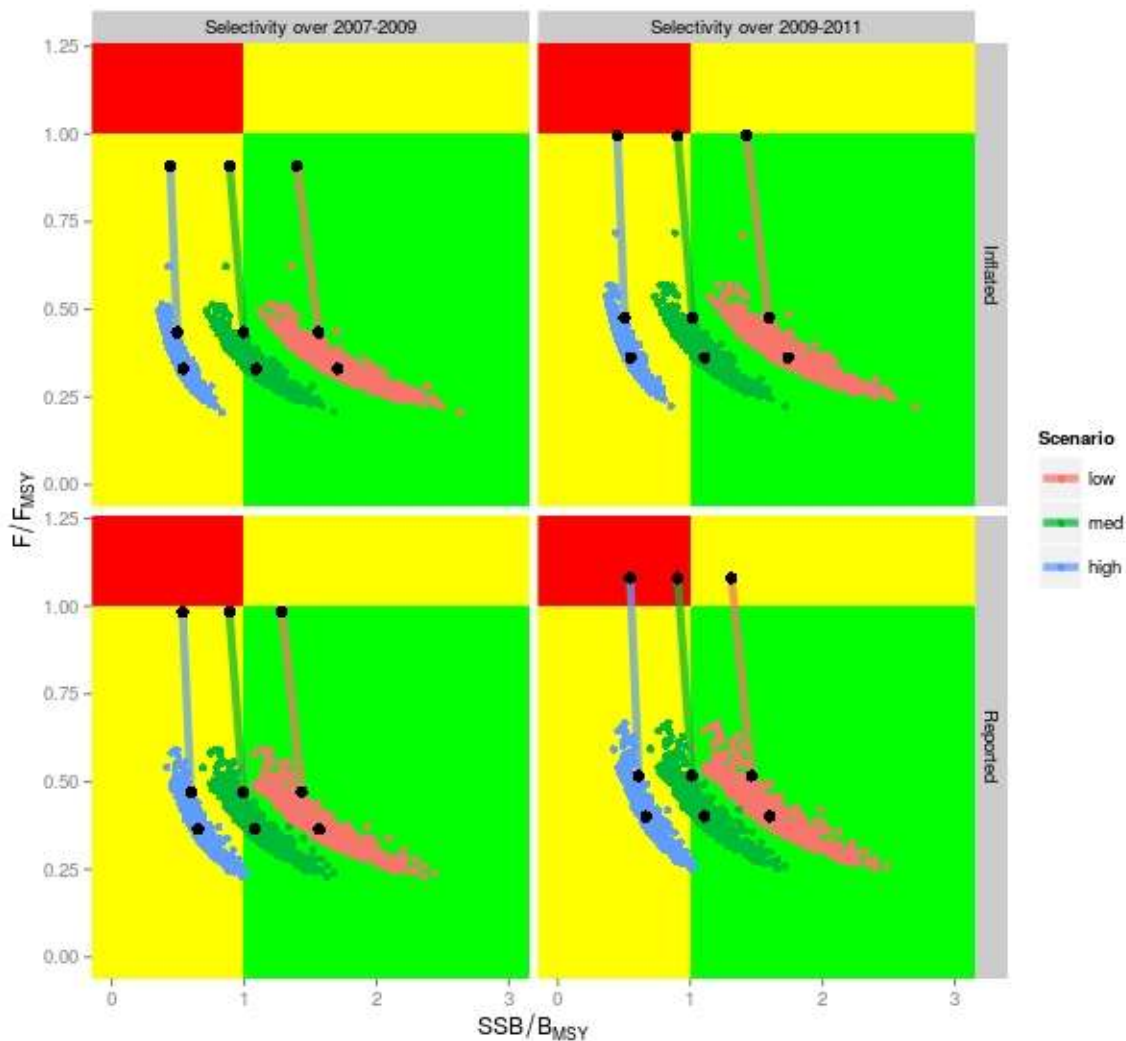
BFTE-Figura 1. Captura declarada para el Atlántico este y Mediterráneo a partir de los datos de Tarea I desde 1950 a 2014 separada por principales áreas geográficas (panel superior) y por artes (panel inferior) junto con la captura no declarada estimada por el SCRS (utilizando información sobre capacidad pesquera y las tasas de captura media de la última década) desde 1998 hasta 2007 (el SCRS no ha detectado captura no declarada utilizando información sobre capacidad pesquera desde 2008) y niveles de TAC desde 1998.



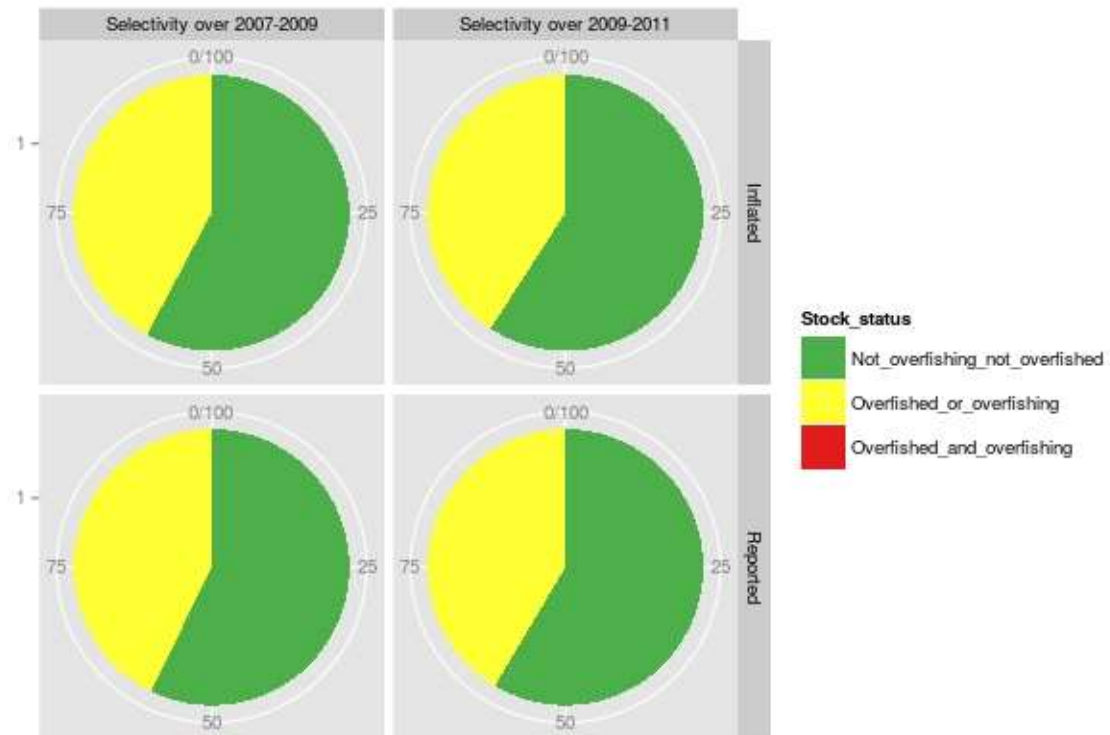
BFTE-Figura 2. Diagramas de series temporales de indicadores de la pesquería (CPUE) actualizados para el stock del Atlántico este y Mediterráneo. Todas las series de CPUE están estandarizadas excepto el índice nominal de cerco de Noruega. La serie española de BB (panel superior izquierdo) se dividió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



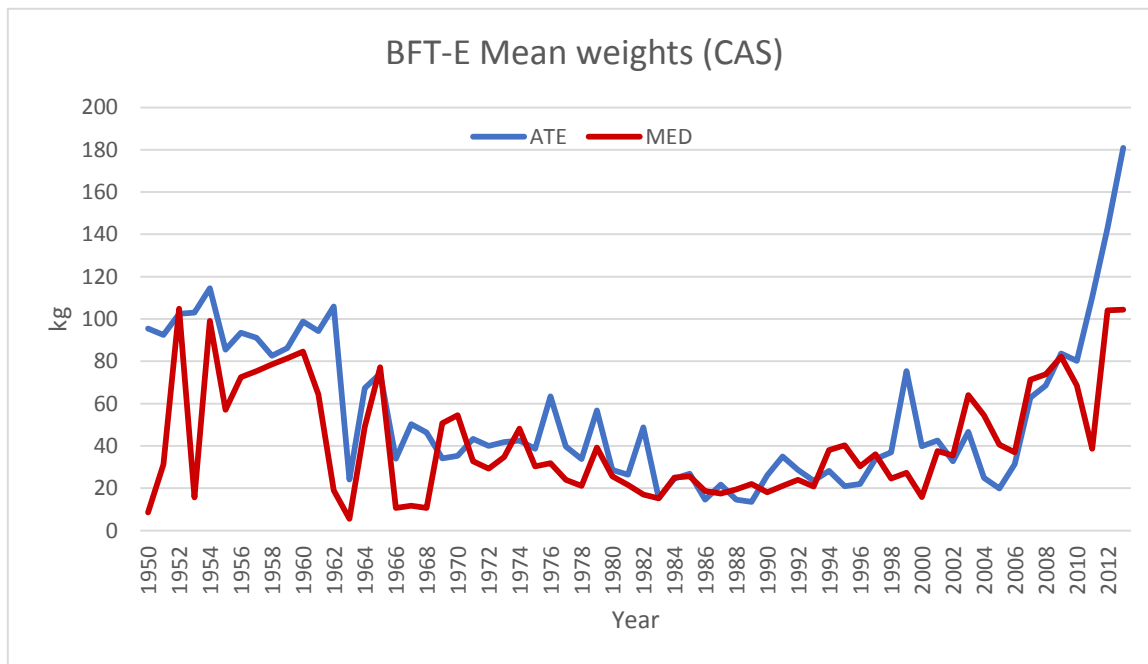
BFTE-Figura 3. Estimaciones de mortalidad por pesca (para las edades 2 a 5 y 10+), biomasa del stock reproductor (en t) y reclutamiento (en número de peces) a partir del ensayo de continuidad del VPA (considerado como el caso base en la evaluación de stock de 2014). Línea roja: captura declarada. Línea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



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



BFTE-Figura 5. Diagrama de tarta que muestra la proporción de resultados del ensayo de continuidad del VPA para el año terminal (2013) que se encuentran dentro del cuadrante verde del diagrama de Kobe (ni sobrepescado ni sobrepesca), del cuadrante amarillo (sobrepescado o sobrepesca) y del cuadrante rojo (sobrepescado y sobrepesca). Separados por escenario de captura (declarada y aumentada) y elementos de referencia (los patrones de selectividad se estimaron durante los periodos 2007-2009 y 2009-2011).



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

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

La captura total para el Atlántico oeste alcanzó un máximo de aproximadamente 18.671 t en 1964, debido principalmente a la pesquería de palangre japonesa dirigida a los grandes peces en aguas de Brasil (que comenzó en 1962) y a la pesquería de cerco de Estados Unidos dirigida a los juveniles (**BFT-Tabla 1, BFTW-Figura 1**). Las capturas cayeron abruptamente desde entonces con el colapso de la pesquería de palangre de captura fortuita de atún rojo en aguas de Brasil, en 1967, y el descenso en las capturas de cerco, pero aumentaron de nuevo hasta alcanzar un promedio de más de 5.000 t en los setenta debido a la expansión de la flota de palangre japonesa hacia el Atlántico noroeste y el golfo de México, y a un aumento en el esfuerzo de cerco que se dirige a los peces más grandes destinados al mercado de sashimi. La captura total para el Atlántico oeste, incluyendo descartes, ha sido relativamente estable desde 1982 debido a la imposición de cuotas. Sin embargo, desde un nivel de captura total de 3.319 t en 2002 (el más elevado desde 1981, con las tres principales naciones pesqueras indicando mayores capturas), la captura total en el Atlántico oeste descendió constantemente hasta 1.638 t en 2007 y después se incrementó en 2008 y 2009 alcanzando las 2.000 y 1.980 t, respectivamente. La captura en 2013 fue de 1.486 t y 1.626 t en 2014 (**BFTW-Figura 1**). El descenso hasta 2007 inclusive se debió principalmente a considerables reducciones en los niveles de captura de las pesquerías estadounidenses. Desde 2002, las capturas anuales canadienses se han mantenido relativamente estables en aproximadamente 500-600 t (735 t en 2006); la captura de 2006 fue la más elevada registrada desde 1977 (972 t). La captura canadiense de 2014 ascendió a 463 t. Las capturas japonesas han fluctuado por lo general entre 300-500 t, con la excepción de 2003 (57 t), año en que fueron bajas debido a cuestiones regulativas y 2009 (162 t). Los desembarques japoneses para 2011 fueron considerablemente superiores a los de años anteriores con 578 t, mientras que la capturas en 2013 y 2014 se situaron en 317 t y 302 t, respectivamente.

El peso medio del atún rojo capturado por las pesquerías combinadas en el Atlántico occidental ha sido históricamente bajo durante los años sesenta y setenta (**BFTW-Figura 2**) con, por ejemplo, un peso medio de sólo 33 kg durante el periodo 1965-1975. Sin embargo, desde 1980 ha mostrado una tendencia bastante estable y un peso medio bastante elevado, de 93 kg.

El número total de buques japoneses que participa en la pesca de atún rojo ha descendido desde más de 100 buques hasta los menos de 10 buques de la actualidad en el Atlántico oeste. Tras alcanzar un nivel de captura de 2.014 t en 2002 (el mayor nivel desde 1979), las capturas (desembarques y descartes) de los buques de Estados Unidos que pescan en el Atlántico noroccidental (incluido el golfo de México) descendieron precipitadamente durante 2003-2007. Estados Unidos no capturó su cuota en 2004-2008 con capturas de 1.066, 848, 615, 858 y 922 t, respectivamente. Sin embargo, en 2009 Estados Unidos capturó su cuota básica, con unas capturas totales (desembarques, descartes muertos incluidos) de 1.273 t y desde entonces las capturas se han mantenido en torno a 900 t con una captura en 2014 de 810 t.

Se actualizaron hasta 2014, inclusive, los índices de abundancia utilizados en la evaluación de 2014 (**BFTW-Figura 3**). Los índices de abundancia actualizados (palangre japonés y palangre estadounidense en el golfo de México, **BFT-W-Figura 3**) mostraron algunos descensos respecto a los niveles recientes, más elevados. Las tasas de captura de atún rojo juvenil en la pesquería de caña y carrete estadounidense fluctuaron con una pequeña tendencia aparente a largo plazo, pero exhibieron un patrón coherente con las clases anuales fuertes estimadas para 2002 y 2003, y mostraron pequeños descensos en 2012 y 2013. Las tasas de captura de adultos de la pesquería de caña y carrete estadounidense mostraban descensos entre 2011 y 2013. Las tasas de captura de la pesquería de palangre japonesa al norte de 30° N han fluctuado notablemente en el tiempo, alcanzando un máximo en 2012, el valor más alto de la serie temporal. Los índices de CPUE de palangre japonés descendieron en 2013 y 2014, pero permanecieron más elevados que la media de los 90 y principios de los 2000, así como en los 70, cuando el tamaño del stock era sustancialmente más grande que en 2013. Las series de tasas de captura de la pesquería de palangre estadounidense del golfo de México se dividieron tras 1991, debido a impactos en los índices relacionados con la ordenación y se ajustaron también para considerar el efecto de los reglamentos sobre anzuelos "flojos" implementados en 2011. El periodo inicial (1987-1991) no muestra una tendencia clara mientras que el segundo periodo muestra una tendencia generalmente ascendente desde principios de los 90. Los índices para el golfo de San Lorenzo se incrementaron rápidamente desde 2004 y las tasas de captura de 2011-2013 fueron las más elevadas entre los puntos de datos usados en la evaluación de 2014. El Comité preguntó si la tasa de incremento era biológicamente plausible para el stock en su conjunto y señaló que muchos factores podrían haber contribuido al incremento en el índice, lo que incluye los cambios en la distribución del stock, los reglamentos de ordenación, la conducta pesquera y el medio ambiente, y que estos podrían no haberse tenido

totalmente en cuenta en la estandarización. Las tasas de captura del suroeste de Nueva Escocia han mostrado un descenso reciente desde 2008. Las prospecciones de larvas del golfo de México (el único indicador independiente de la pesquería) continúan fluctuando en los niveles bajos observados desde los ochenta, pero fueron relativamente elevadas en 2011 y 2013. Las tendencias generalmente crecientes de varios índices indican una abundancia relativa creciente, sin embargo las tendencias contradictorias entre varios de los índices (por ejemplo, golfo de San Lorenzo en Canadá y caña y carrete de Estados Unidos) y la influencia potencial de los factores no tenidos en cuenta descritos antes, hacen que exista incertidumbre en lo que concierne a la magnitud de este incremento.

El Comité examinó los nuevos índices elaborados en respuesta a las recomendaciones del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la evaluación de stock de atún rojo del oeste. Se construyeron dos nuevos índices en colaboración durante unas jornadas de trabajo conjuntas sobre datos entre Estados Unidos y Canadá. El primer índice era un índice combinado de observadores del palangre pelágico de Estados Unidos-Canadá para el Atlántico noroccidental. Se presentó un índice combinado de Estados Unidos-Canadá de caña y carrete, liña de mano y arpón, que fusionaba los datos de los tres índices anteriores, incluido el índice de adultos de caña y carrete de Estados Unidos, el índice del golfo de San Lorenzo y el índice de Nueva Escocia sudoccidental. Se han realizado análisis en colaboración para proporcionar índices más exhaustivos de todo el rango del stock. Además, se presentó un índice independiente de la pesquería basado en una prospección acústica de arenque que también observaba atún rojo en el golfo de San Lorenzo, y que mostraba tendencias coherentes con los índices dependientes de la pesquería de la región. Estos índices están siendo perfeccionados para la reunión de preparación de datos de 2016.

BFTW-3. Estado de los stocks

La actualización de evaluación de 2014 incluía información hasta 2013 inclusive (Anón. 2015c). El SCRS advierte de que las conclusiones de esta evaluación no reflejan el grado total de incertidumbre de las evaluaciones y las proyecciones. Un factor importante que contribuye a la incertidumbre es la mezcla entre peces originarios del este y del oeste. Basándose en trabajos anteriores, se puede esperar que las estimaciones del estado del stock varíen considerablemente dependiendo de los tipos de datos utilizados para estimar la mezcla (marcado convencional o muestras de huellas de isótopos) y de los supuestos del modelo. Los modelos que tienen en cuenta la mezcla serán investigados más en profundidad antes de la próxima evaluación. Otra fuente importante de incertidumbre es el reclutamiento, tanto en términos de niveles recientes (que se estiman con escasa precisión en la evaluación), como de los potenciales niveles futuros (**BFTW-Figura 4**). Un conocimiento más detallado de la madurez por edad afectaría también a la percepción de los cambios en el tamaño del stock. Finalmente, la falta de muestras representativas de otolitos requiere que la captura por edad se determine a partir de muestras de talla, lo que es impreciso para los atunes rojos más grandes. Los programas de investigación actuales están abordando muchas de estas deficiencias. Los resultados de la evaluación fueron sensibles a ciertos supuestos y tratamientos de los datos, lo que incluye los índices de abundancia. La exclusión del índice GSL canadiense hizo descender la estimación de la biomasa en un 33%, mientras que la exclusión del gran índice RR de Estados Unidos produjo un incremento del 25% en la biomasa. Sin embargo, se incluyeron ambos índices ya que el Comité consideró que reflejan la redistribución potencial del stock dentro de la zona de ordenación.

La evaluación de 2014 estimó tendencias que son coherentes con análisis previos en que la biomasa del stock reproductor (SSB) descendió constantemente entre 1970 y 1992 y después la SSB ha fluctuado aproximadamente entre un 25 y un 30% con respecto al nivel de 1970 durante aproximadamente la siguiente década (**BFTW-Figura 5**). Sin embargo, en años recientes parece haberse producido un incremento gradual en la SSB desde aproximadamente un 32% del nivel de 1970 en 2003 hasta una estimación del 55% en 2013. Desde 1998, año en el que se adoptó el plan de recuperación, la SSB se ha incrementado en un 70%. El stock ha experimentado diferentes niveles de mortalidad por pesca (F) a lo largo del tiempo, dependiendo de la talla de los peces objetivo de las diversas flotas (**BFTW-Figura 5**). La mortalidad por pesca de los reproductores (edad 9 y superiores) descendió marcadamente después de 2003.

Las estimaciones del reclutamiento eran muy elevadas a principios de los setenta (**BFTW-Figura 5**). Desde 1977, el reclutamiento varió de un año a otro sin una tendencia, con la excepción de las fuertes clases anuales en 2002 y 2003. La evaluación actual sugiere que ambas clases anuales, de 2002 y de 2003, eran grandes, pero la estimación de una clase anual fuerte en 2002 podría ser un producto de la ausencia de observaciones directas de la edad de los peces en la captura y del reglamento de Estados Unidos que limitaba la captura de peces de esa gama de talla. Bajo los supuestos actuales de madurez (edad 9 y superiores), las clases anuales de 2002 y 2003 empezaron a contribuir a la biomasa reproductora en 2011/2012.

Un factor clave a la hora de estimar los elementos de referencia relacionados con el RMS es el nivel de reclutamiento más elevado que puede lograrse a largo plazo. Asumiendo que un reclutamiento medio no puede alcanzar los elevados niveles de principios de los setenta, la F reciente (2010-2013) es el 36% de la F_{RMS} y la SSB_{2013} se sitúa aproximadamente en un 225% de la SSB_{RMS} (**BFTW-Figura 6** y **BFTW-Figura 7**). Por el contrario, las estimaciones del estado del stock son más pesimistas con respecto a la biomasa reproductora si se considera un escenario de reclutamiento alto potencial ($F=88\%$ de F_{RMS} ; $SSB_{2013}=48\%$ de SSB_{RMS}). Sin embargo, el Comité constata que es la primera evaluación en la que se estima que el stock no está siendo objeto de sobrepesca bajo ambos escenarios de reclutamiento.

En comparación con la evaluación de 2012, la evaluación de 2014 ha estimado mayores niveles de SSB para todos los años, remontándose hasta finales de los 90, debidos sobre todo al rápido incremento en un índice y a las correcciones para tener en cuenta los cambios reglamentarios en otro. Además, la SSB_{RMS} estimada actualmente con el escenario de reclutamiento alto potencial se ha actualizado y es un 33% inferior a la que se había estimado durante la evaluación de 2012, debido a estimaciones revisadas del escenario de reclutamiento alto potencial (**BFTW-Figura 4**) y la SSB_{RMS} actualmente estimada con el escenario de reclutamiento bajo potencial se ha actualizado y es un 2% superior a la que se había estimado durante la evaluación de 2012. La reestimación de los valores de SSB_{RMS} ha tenido como resultado una percepción más optimista del estado del stock, incluso con la hipótesis de reclutamiento alto. El aumento en la SSB entre 2011 y 2013 estimado en la evaluación de 2014 es del 5%.

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

BFTW-4. Perspectivas

En 2014, se ha llevado a cabo una evaluación de las perspectivas a medio plazo de los cambios en el tamaño del stock reproductor y el rendimiento durante el resto del periodo de recuperación en el marco de varias opciones de ordenación. Se asumió que el reclutamiento futuro fluctuaría en dos escenarios: (i) niveles medios observados para 1976-2010 (96.500 peces, el escenario de reclutamiento bajo potencial) y (ii) niveles que aumentan a medida que el stock se recupera (nivel de RMS de 212.000 peces, el escenario de reclutamiento alto potencial). El Comité no dispone de pruebas suficientes para favorecer a un escenario frente al otro e indica que ambos son límites superiores e inferiores plausibles (pero no extremos) del potencial de recuperación. Un análisis preliminar realizado tras la reunión de evaluación de 2014 indicó un ajuste mejorado de los resultados de la evaluación con la hipótesis de reclutamiento bajo potencial (Anón. 2015d). Sin embargo, un análisis más exhaustivo (SCRS/2015/190) sugería que los resultados eran sensibles a los supuestos del análisis y que las conclusiones no eran robustas frente a supuestos alternativos. Por lo tanto, el Comité no se encuentra en posición de favorecer ninguno de los escenarios frente al otro. Dado que es poco probable que se resuelva el conflicto entre escenarios, el Comité considera que sería más productivo dejar atrás la actual dicotomía reclutamiento bajo/alto y centrarse en su lugar en adoptar ciertos puntos de referencia biológicos y desarrollar procedimientos de ordenación que sean robustos ante el reclutamiento y otras fuentes de incertidumbre.

Las perspectivas para el atún rojo en el Atlántico oeste se resumen en **BFTW-Figura 8** y **BFTW-Tablas 1-3**. El escenario de reclutamiento bajo potencial sugiere que el stock está por encima del nivel de RMS con más de un 60% de probabilidades y que capturas de 2.500 t o inferiores lo mantendrían por encima del nivel de RMS. Capturas constantes de 2.250 t darían lugar a un descenso menor a corto plazo, pero la SSB de 2019 sería aproximadamente igual a la de 2013. Si el escenario de reclutamiento alto potencial es correcto, entonces el stock occidental no se recuperaría desde ahora hasta 2019 incluso sin capturas, aunque se predice que capturas de menos de 2.500 t evitarían la sobrepesca. Además, el Comité observó que la información disponible procedente de los índices de abundancia actualizados sigue siendo coherente con la recuperación estimada en la evaluación de stock de 2014.

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

BFTW-5. Efectos de las reglamentaciones actuales

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

BFTW-6. Recomendaciones de ordenación

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

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

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

El Comité consideró que la nueva información recibida este año no justifica que se cambie el asesoramiento formulado el año pasado respecto a las implicaciones de los diversos niveles de captura.

Se proyectaron las probabilidades de alcanzar la SSB_{RMS} en el periodo de recuperación establecido por la Comisión para niveles de captura alternativos (**BFTW-Tabla 1**). El “escenario de reclutamiento bajo potencial” sugiere que la biomasa reproductora se sitúa actualmente por encima de la SSB_{RMS} , mientras que el “escenario de reclutamiento alto potencial” sugiere que hay muy pocas probabilidades de alcanzar la SSB_{RMS} dentro del periodo de recuperación. A pesar de esta gran incertidumbre sobre la futura productividad del stock a largo plazo, bajo ambos escenarios de reclutamiento, se estima que capturas de menos de 2.250 t permitirían que la biomasa reproductora se sitúe en o por encima de los niveles actuales desde ahora hasta 2019 (con una probabilidad del 50%), y no debería superarse dicho nivel de capturas. Aunque el Comité prefiere dejar atrás la actual dicotomía respecto al reclutamiento, el crecimiento continuo del stock podría permitir determinar si aumentará el reclutamiento medio.

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

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

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

Capturas actuales (2014) (descartes incluidos) 1.626 t

Reclutamiento asumido	Potencial bajo	Potencial alto
Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)	3.050 (2.807-3.307) ¹	5.316 (4.442-5.863) ¹
SSB _{RMS}	13.226 (12.969-13.645) ¹	63.102 (50.096-72.921) ¹
SSB ₂₀₁₃ /SSB _{RMS}	2,25 (1,92-2,68) ¹	0,48 (0,35-0,72) ¹
F _{RMS}	0,20 (0,17-0,24) ¹	0,08 (0,07-0,10) ¹
F _{0,1}	0,12 (0,11-0,13) ¹	0,12 (0,11-0,13) ¹
F ₂₀₁₀₋₂₀₁₂ /F _{RMS} ²	0,36 (0,28-0,43) ¹	0,88 (0,64-1,08) ¹
F ₂₀₁₀₋₂₀₁₂ /F _{0,1} ²	0,60 (0,50-0,72) ¹	0,60 (0,50-0,72) ¹
Estado del stock	Sobrepescado: No	Sobrepescado: Sí
	Sobrepesca: No	Sobrepesca: No

Medidas de ordenación:

[Rec. 08-04] TAC de 1.900 t en 2009 y 1.800 t en 2010, descartes muertos incluidos.
 [Rec. 10-03, 12-02, 13-09] TAC de 1.750 t en 2011-2014, descartes muertos incluidos.
 [Rec. 14-05] TAC de 2.000 t en 2015-2016, descartes muertos incluidos.

¹ Mediana e intervalo de confianza aproximado del 80% del bootstrap de la evaluación.

² F₂₀₁₀₋₂₀₁₂ se refiere a la media geométrica de las estimaciones para 2010-2012 (una aproximación para los niveles recientes de F).

BFTW-Tabla 1. Matrices de Kobe II (actualizadas durante la evaluación de stock de 2014) con la probabilidad de que la biomasa del stock reproductor (SSB) supere el nivel que produciría el RMS ($SSB > SSB_{RMS}$, no sobrepescado) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita.

Bajo reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.8%

Alto reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	1.2%	1.4%	1.4%	1.6%	6.0%
1500	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1700	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1750	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
1800	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
2000	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.4%
2250	1.2%	1.2%	0.8%	0.4%	1.2%
2500	1.2%	1.2%	0.6%	0.4%	1.2%
2750	1.2%	1.0%	0.4%	0.4%	1.2%
3000	1.2%	0.8%	0.4%	0.4%	0.8%
3250	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.8%
3500	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.6%

BFTW-Tabla 2. Matrices de Kobe II (actualizadas durante la evaluación de stock de 2014) con la probabilidad de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al nivel que produciría el RMS ($F < F_{RMS}$, sin sobrepesca) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita.

Bajo reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%
3250	100.0%	99.8%	99.6%	99.4%	98.4%
3500	99.6%	99.4%	98.6%	97.6%	96.4%

Alto reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	99.8%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	98.0%	98.2%	98.6%	98.8%	99.2%
1750	97.2%	97.8%	98.2%	98.8%	99.0%
1800	96.6%	97.4%	97.8%	98.2%	98.6%
2000	89.2%	91.6%	93.2%	94.8%	96.0%
2250	73.6%	79.2%	83.0%	85.6%	88.2%
2500	54.4%	59.8%	64.6%	69.0%	71.8%
2750	34.6%	40.0%	44.8%	50.2%	51.6%
3000	22.0%	24.2%	27.6%	30.6%	32.0%
3250	13.8%	15.2%	17.0%	18.4%	19.2%
3500	7.8%	9.0%	9.8%	10.0%	9.8%

BFTW-Tabla 3. Matrices de Kobe II (actualizadas durante la evaluación de stock de 2014) con la probabilidad conjunta de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al nivel que produciría el RMS ($F < F_{RMS}$) y de que la biomasa del stock reproductor (SSB) supere el nivel que produciría el RMS ($B > B_{RMS}$) en un año determinado para varios niveles de captura constante en escenarios de reclutamiento bajo y reclutamiento alto. El TAC actual de 2.000 t [Rec. 14-05] se indica en negrita.

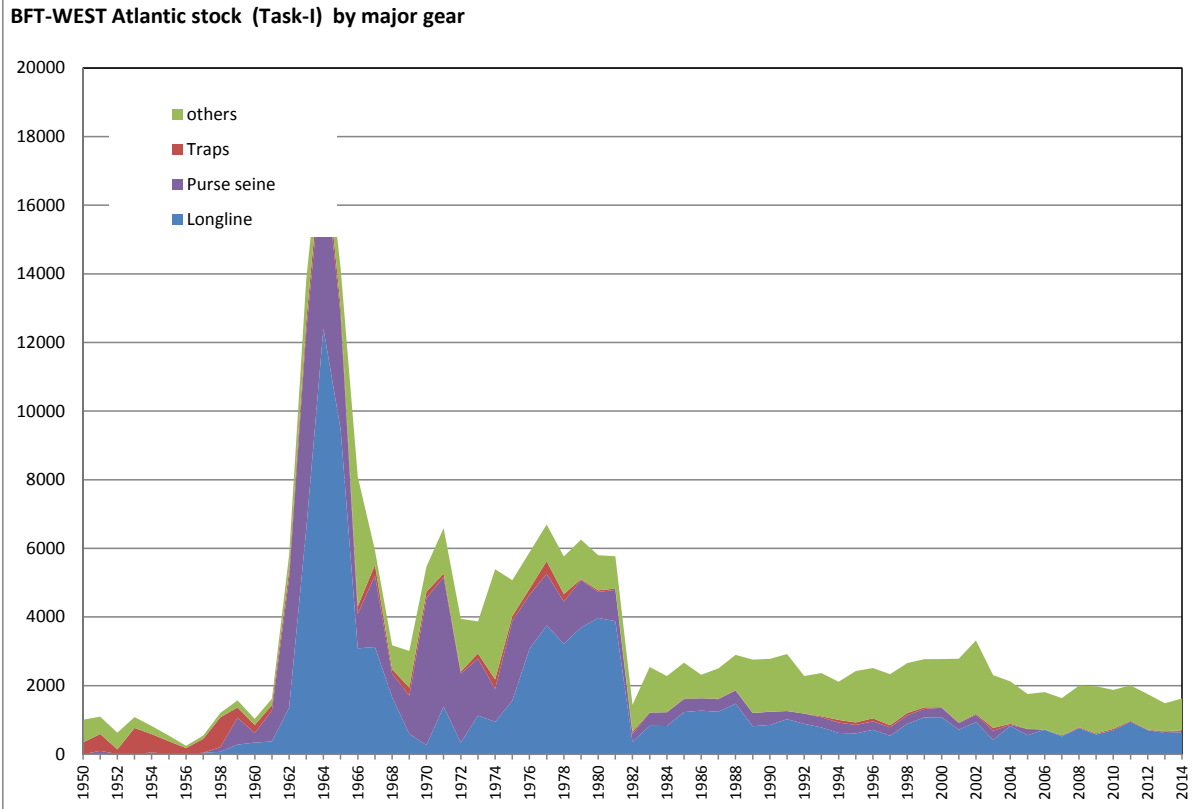
Bajo reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1700	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
1800	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2250	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2500	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2750	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
3000	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.6%
3250	100.0%	99.8%	99.6%	99.4%	98.4%
3500	99.6%	99.4%	98.6%	97.6%	96.4%

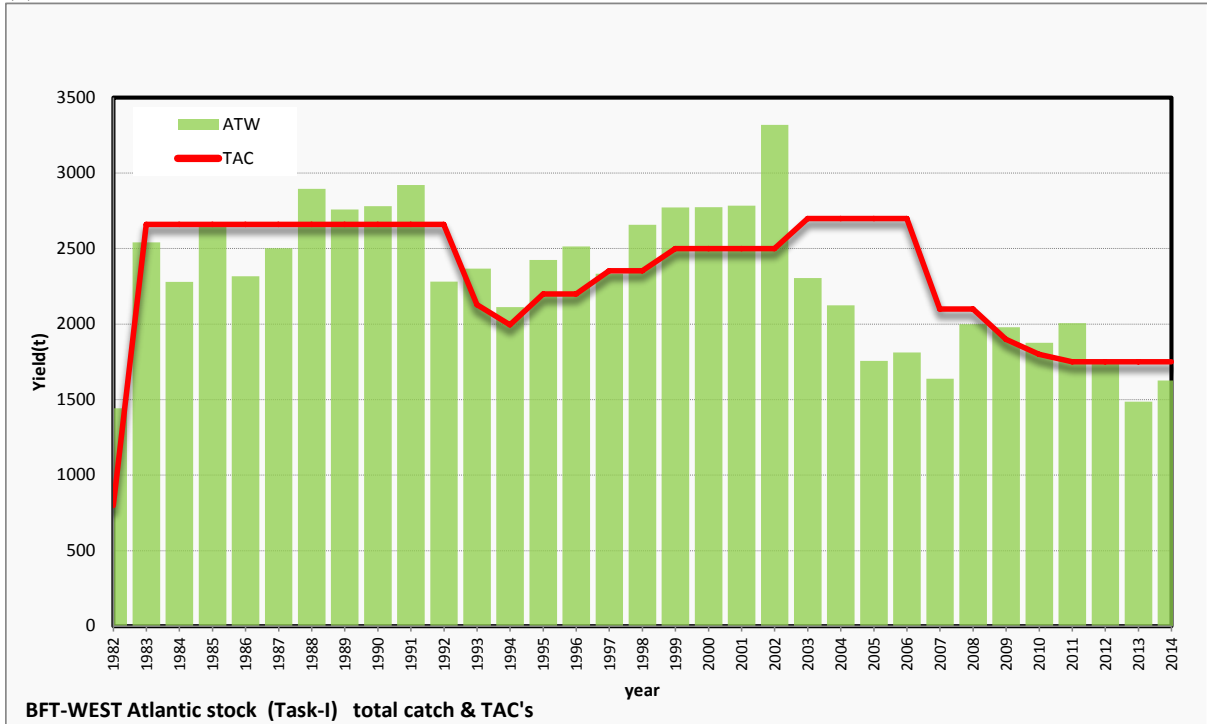
Alto reclutamiento

TAC (t)	2015	2016	2017	2018	2019
0	1.2%	1.4%	1.4%	1.6%	6.0%
1500	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1700	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.6%
1750	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
1800	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.6%
2000	1.2%	1.2%	1.0%	1.2%	1.4%
2250	1.2%	1.2%	0.8%	0.4%	1.2%
2500	1.2%	1.2%	0.6%	0.4%	1.2%
2750	1.2%	1.0%	0.4%	0.4%	1.2%
3000	1.2%	0.8%	0.4%	0.4%	0.8%
3250	1.2%	0.8%	0.4%	0.2%	0.8%
3500	1.0%	0.6%	0.2%	0.2%	0.6%

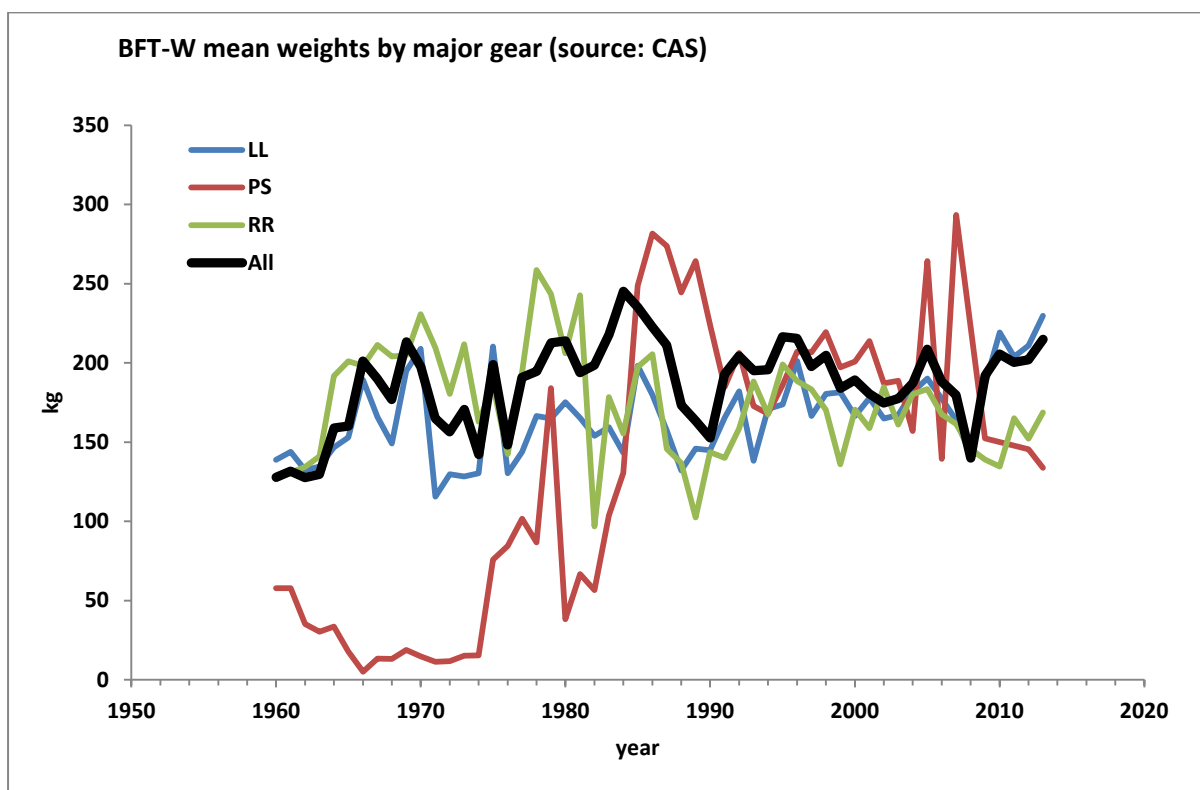
(a)



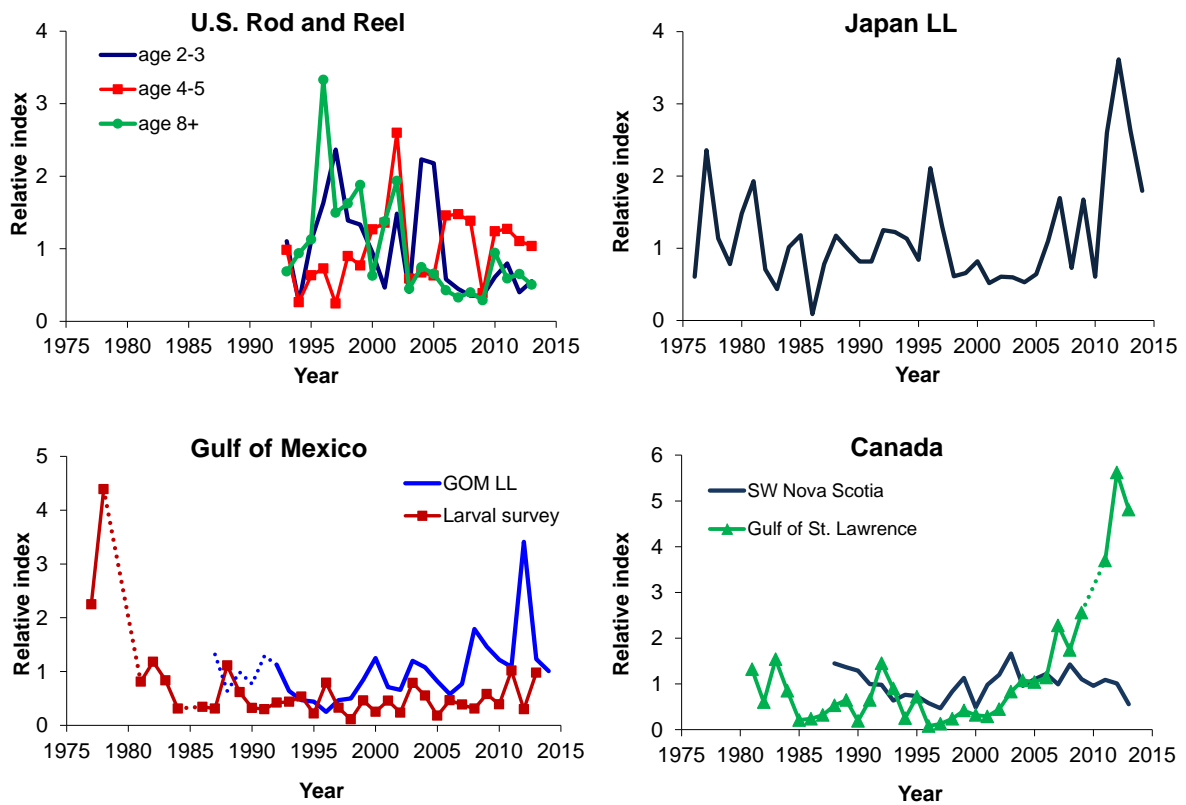
(b)



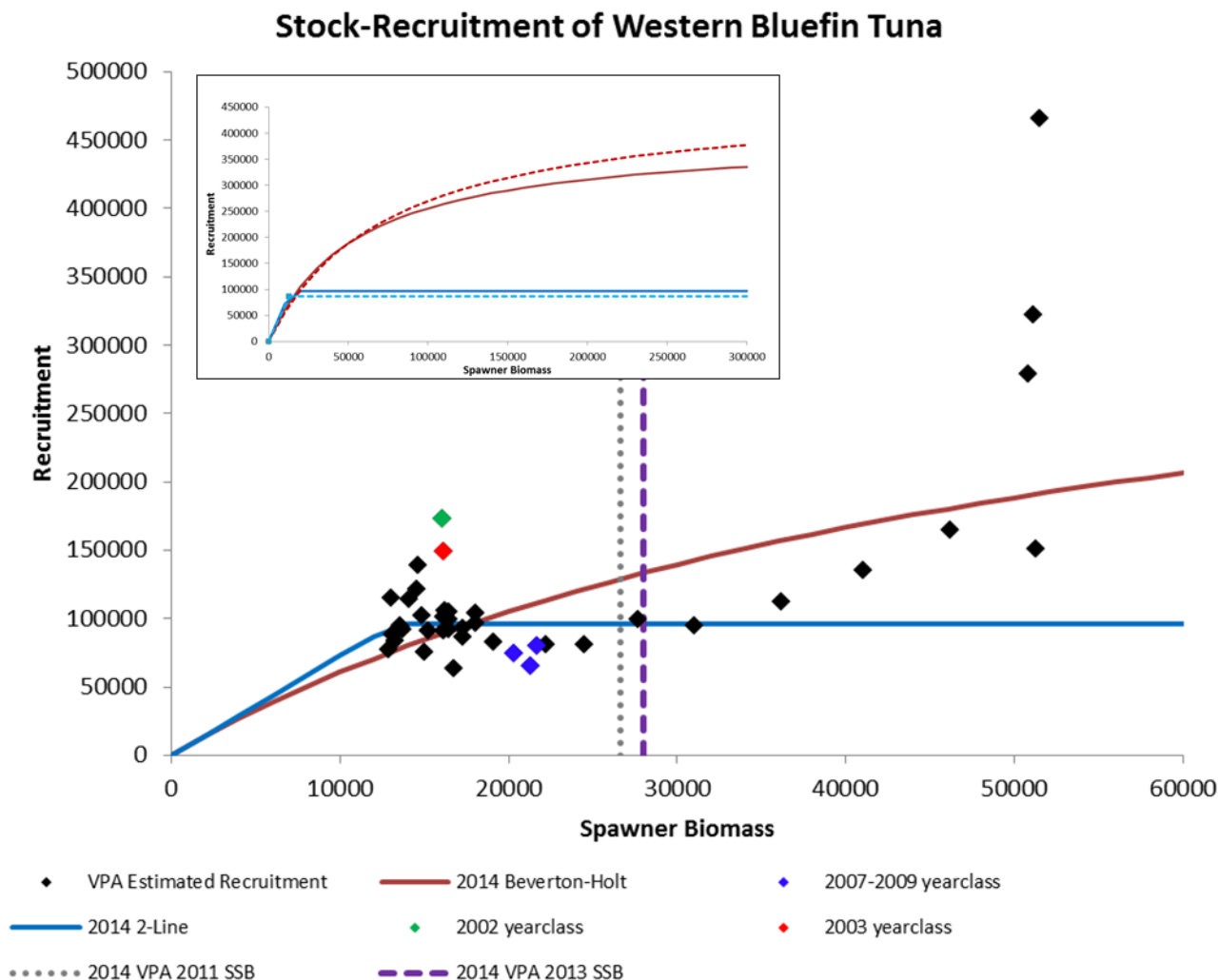
BFTW-Figura 1. Capturas históricas de atún rojo del oeste: (a) por tipo de arte y (b) en comparación con los niveles de TAC acordados por la Comisión.



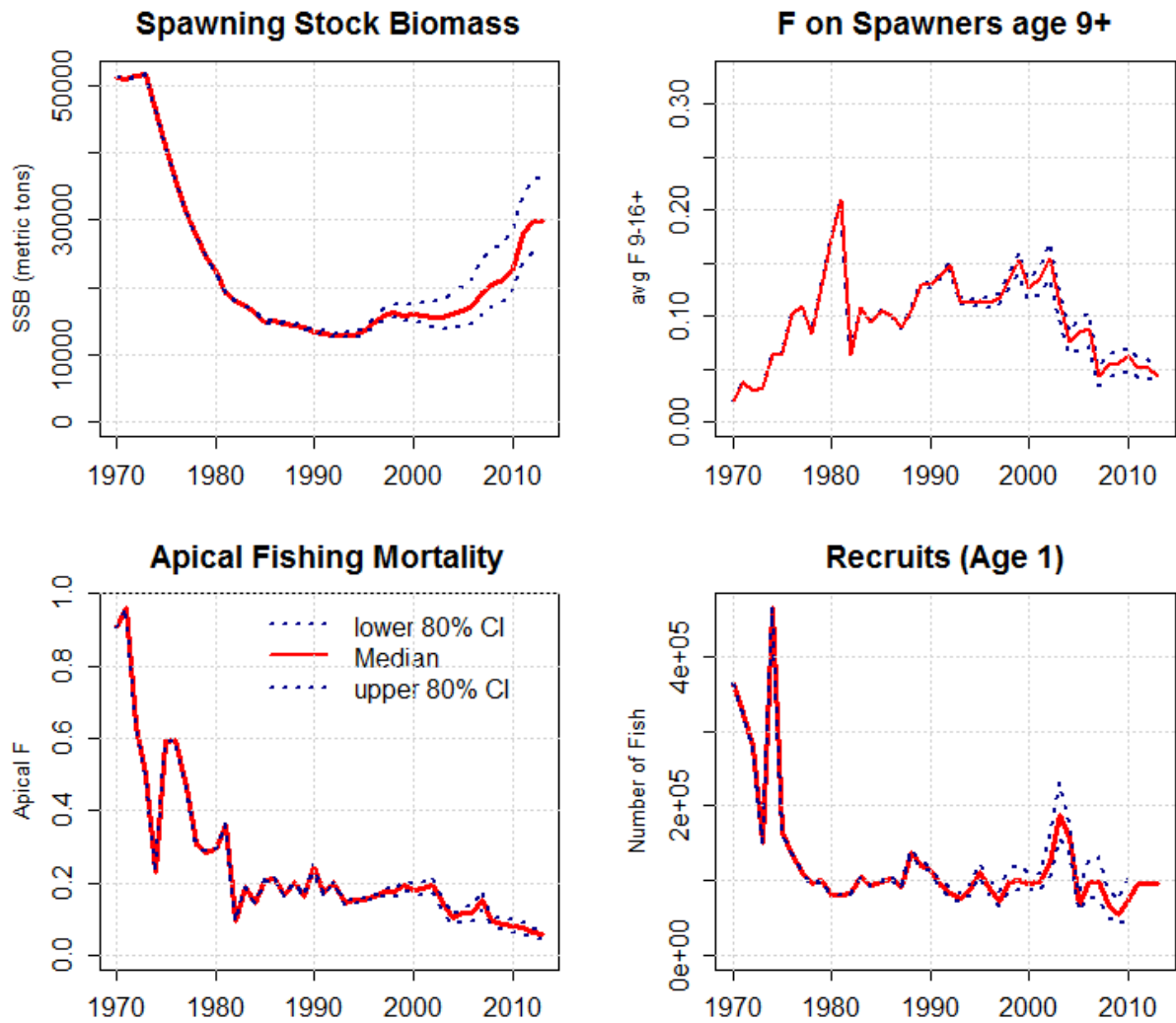
BFTW-Figura 2. Peso medio de las capturas de atún rojo occidental realizadas por el cerco, el palangre, caña y carrete y todos los artes combinados (estimado a partir de la información recopilada de captura por talla).



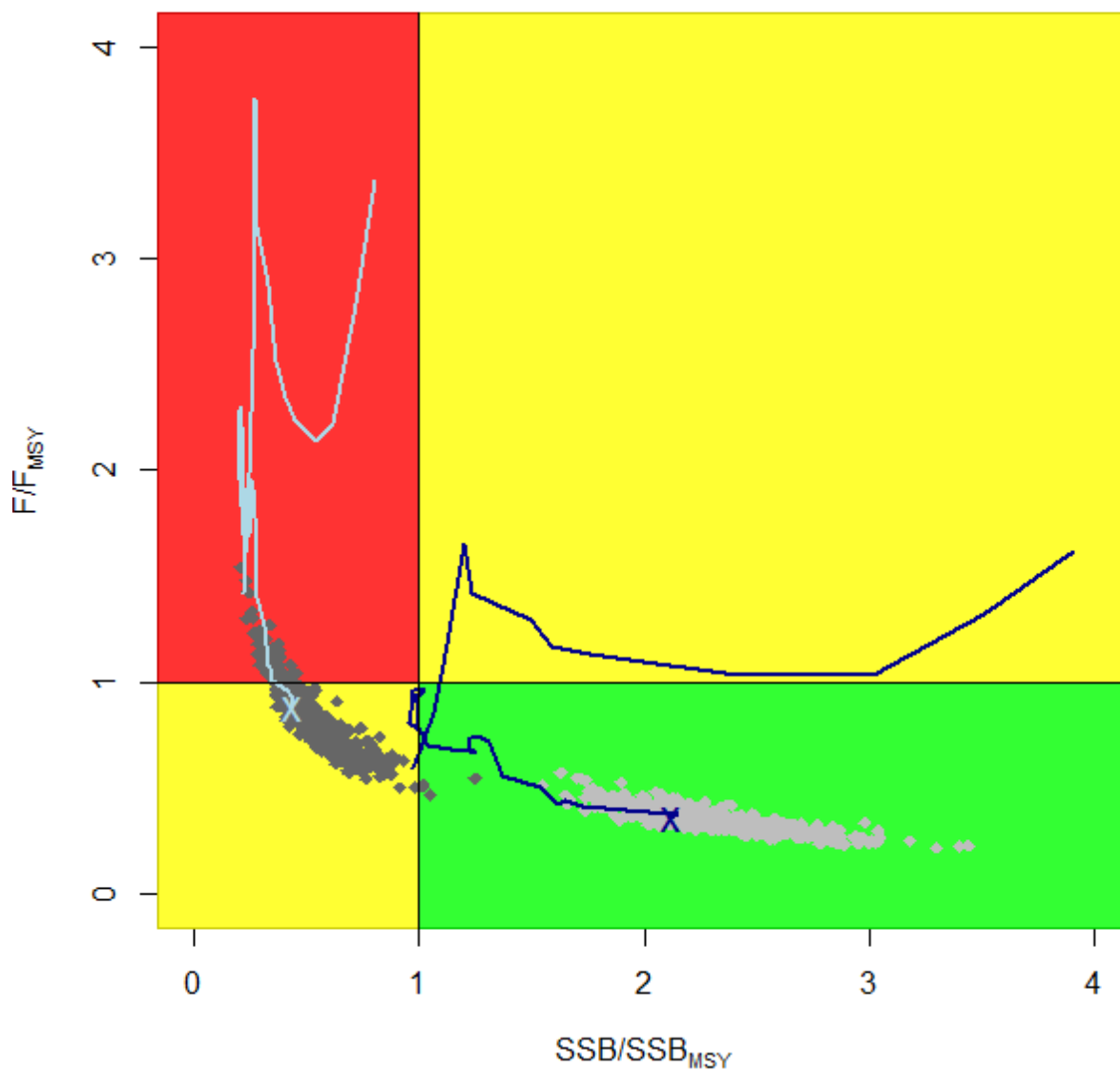
BFTW-Figura 3. Índices de abundancia actualizados para el atún rojo del Oeste. La parte punteada de la prospección de larvas, los índices de Estados Unidos del golfo de México y de Canadá del golfo de San Lorenzo cubren las lagunas de los años para los que no se disponía de datos o para los que dichos datos no fueron considerados fiables por el SCRS. Se actualizaron el palangre de Estados Unidos en el golfo de México y el palangre de Japón.



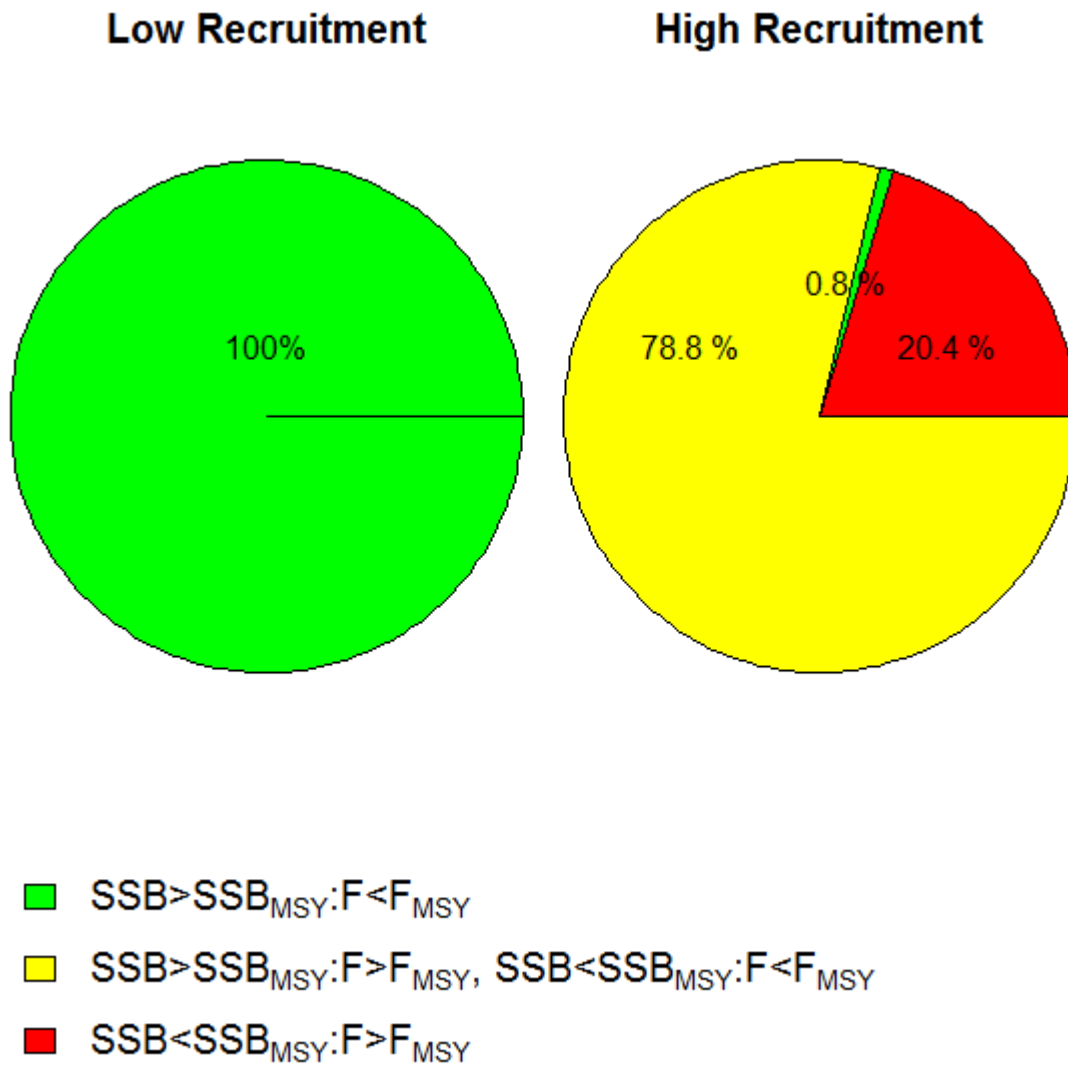
BFTW-Figura 4. Escenario de reclutamiento derivado de la evaluación de stock de 2014. El escenario potencial de bajo reclutamiento (2 líneas) implica que el reclutamiento futuro permanecerá cerca de los niveles actuales incluso si aumenta el tamaño del stock. El escenario potencial de reclutamiento alto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



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

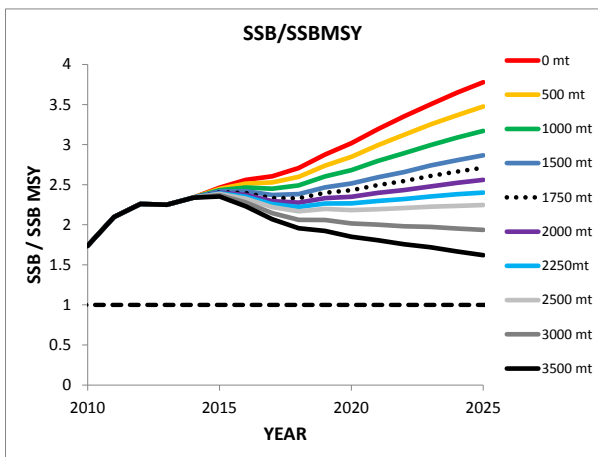


BFTW-Figura 6. Situación estimada del stock respecto a los objetivos del Convenio (RMS) por año (1973 a 2013) y escenario de reclutamiento (azul claro = alto reclutamiento potencial, azul oscuro = bajo reclutamiento potencial). Los puntos gris claro representan el estado estimado para 2013 con el escenario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

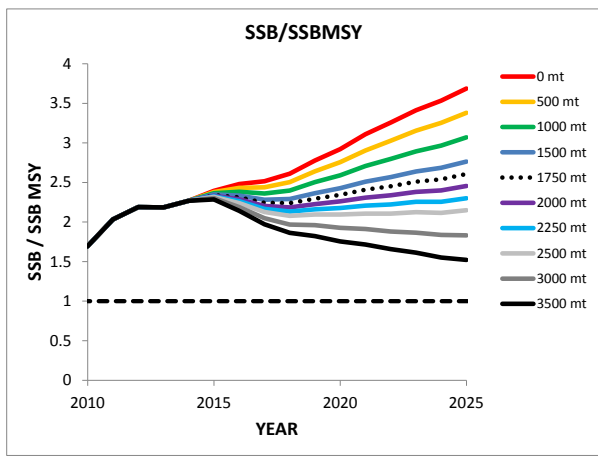


BFTW-Figura 7. Gráfico de tarta que resume el estado del stock y muestra la proporción de resultados del modelo que estiman que el stock no está sobrepescado y no está experimentando sobrepesca (verde), está o bien sobrepescado o bien experimentando sobrepesca (amarillo) y está sobrepescado y experimentando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

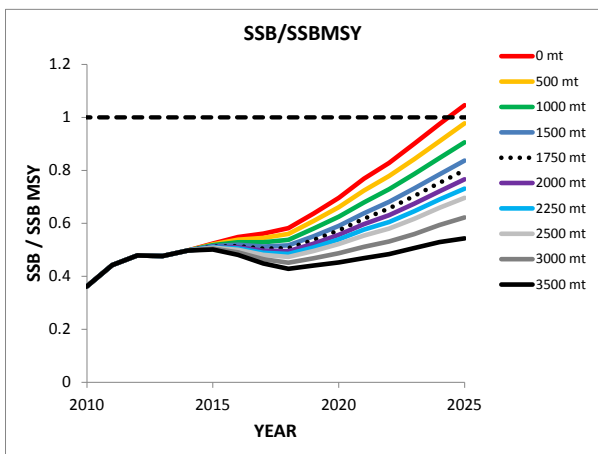
A) 50% de probabilidad
Bajo reclutamiento potencial



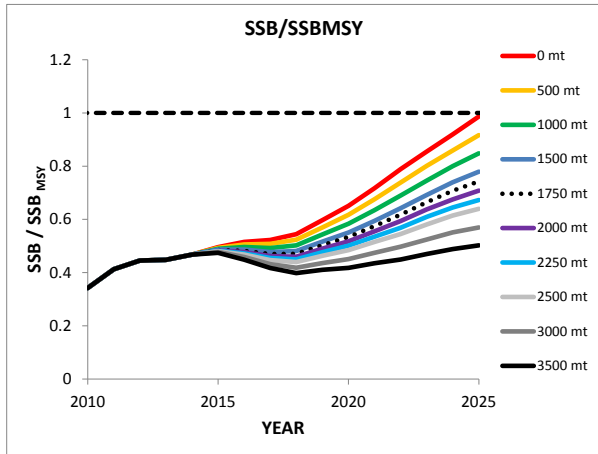
B) 60% de probabilidad
Bajo reclutamiento potencial



C) 50% de probabilidad
Alto reclutamiento potencial



D) 60% de probabilidad
Alto reclutamiento potencial



BFTW-Figura 8. Proyecciones de la biomasa reproductora del stock (SSB) para la evaluación del caso base en los escenarios de reclutamiento bajo potencial (paneles superiores) y reclutamiento alto potencial (paneles inferiores) con una captura asumida de 1.750 t en 2014 y diversos niveles de captura constante a partir de 2015. Los enunciados “50% de probabilidad” y “60% de probabilidad” se refieren a la probabilidad de que la SSB sea superior o igual a los valores indicados por cada curva. Las curvas correspondientes a cada nivel de captura están dispuestas secuencialmente en el mismo orden que las leyendas. Se prevé que un nivel de captura determinado tiene una probabilidad del 50% o 60% de alcanzar el objetivo del convenio (SSB superior o igual al nivel que produciría el RMS) en el año en que la curva correspondiente se cruza con la línea horizontal discontinua.