

**REUNIÓN INTERSESIONES DE 2014 DEL GRUPO DE
ESPECIES SOBRE ISTIOFÓRIDOS**

(Veracruz, México, 2 a 6 de junio de 2014)

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

La reunión fue presidida e inaugurada por el Dr. Freddy Arocha (Venezuela), relator del Grupo de especies sobre istiofóridos. El Dr. Mario G. Aguilar Sánchez, Comisionado de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) de México, dio la bienvenida a los participantes y expresó el interés de México por una participación activa en ICCAT y la importancia de los trabajos científicos del SCRS. El Dr. Josu Santiago, Presidente del SCRS, agradeció al Dr. Aguilar y a la Sra. Karina Ramírez, así como al comité organizador de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), y CONAPESCA que hayan acogido y organizado la reunión en Veracruz. El Dr. Arocha abordó los términos de referencia de la reunión.

Durante la revisión del orden del día, el Presidente llamó la atención del Grupo sobre el punto del orden del día sobre evaluación de escenarios de ordenación, que incluía la evaluación de los beneficios de la veda espacio-temporal. Se constató que la Rec. 11-07 de ICCAT, que pedía un análisis de los posibles beneficios y la aplicabilidad del uso de vedas espacio-temporales como una herramienta para la conservación de los istiofóridos había sido sustituida explícitamente por la Rec. 12-04 de ICCAT, y teniendo en cuenta que la Recomendación más reciente no solicita el análisis de la veda espaciotemporal, el Grupo decidió eliminar este punto del orden del día. El orden del día (**Apéndice 1**) fue adoptado con los cambios acordados. La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**.

Los siguientes participantes actuaron como relatores de las diversas secciones del informe:

<i>Relatores</i>	<i>Secciones</i>
M. Ortiz and C. Palma	Puntos 1 y 7
F. Arocha and K. Ramírez	Punto 2
J. Hoolihan, K. Ramírez, M. A. Huerta	Punto 3
D. Die, L. Reynal	Punto 4
E. Prince, M. Schirripa	Punto 5
J. Santiago	Punto 6

2. Examen de la información básica

La Secretaría presentó un resumen de las estadísticas pesqueras disponibles en ICCAT para los istiofóridos. En una breve descripción de Tarea I, Tarea II y datos de marcado se indicó que los datos estaban disponibles en el SharePoint o en la página web de ICCAT. Se constató que no se han recibido nuevos datos desde noviembre de 2013, y se prevé recibir las estadísticas pesqueras de 2013 sobre istiofóridos antes de finales de julio de 2014. Cuatro documentos SCRS (SCRS/2014/043, SCRS/2014/062, SCRS/2014/069 y SCRS/2014/070) presentaban las estimaciones y revisiones de las estadísticas de captura y datos de muestreos de talla de istiofóridos.

2.1 Datos de captura nominal de Tarea I

La Secretaría presentó las estadísticas de captura nominal de Tarea I más recientes disponibles para el Grupo (**Tabla 1** y **Figuras 1 a 19**). Los datos de Tarea I están disponibles para las especies de istiofóridos, lo que incluye la categoría de istiofóridos sin clasificar. Se constató que en años recientes se han incrementado las capturas de istiofóridos comunicadas sin clasificar para las CPC y pesquerías que regularmente podían presentar la captura desglosada por especies. El Grupo recomendó que el Presidente informase a la Secretaría para que tome acciones mediante el envío de una comunicación escrita a los corresponsales estadísticos de las CPC para que resuelvan esta cuestión lo antes posible.

La Secretaría presentó los catálogos de estadísticas de captura para la aguja azul, aguja blanca, pez vela y *Tetrapturus* spp., y describió el diseño y los objetivos de estos catálogos. Estos catálogos contribuyen a la identificación de las principales flotas/artes que responden de la mayor parte de las capturas comunicadas, y de la captura y esfuerzo asociados con ellas, así como de los datos de talla o captura por talla disponibles para cada

flota/arte. Sin embargo, se indicó que los catálogos solo comunican la presencia/ausencia de datos y no indican la calidad y /o representatividad de los datos presentados.

En el documento SCRS/2014/043 se presentaba una revisión de las capturas venezolanas de istiofóridos de la flota palangrera pelágica artesanal. La pesquería de palangre pelágico artesanal de alta mar (VAOS) es una pesquería de distribución media a larga que opera dentro de la ZEE de Venezuela y en los vecinos Estados insulares caribeños, así como a lo largo de la plataforma de Guyana, que se extiende desde Venezuela hasta la Guyana francesa. La pesquería de palangre pelágico VAOS suele operar con líneas de mano y palangre pelágico, y utiliza cebo vivo para dirigirse a especies pelágicas como dorado (*Coryphaena hippurus*), istiofóridos, túnidos, tiburones y escómbridos costeros como carita lucio (*Scomberomorus cavalla*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*) y peto (*Acantocybium solandri*). Se sabe que la pesquería de palangre pelágico VAOS se ha dirigido a los istiofóridos desde finales de los ochenta, y en este documento se utilizaron datos estadísticos de varias fuentes (estadísticas oficiales, publicaciones, documentación gris (no publicada oficialmente), opinión de expertos y varios proyectos de seguimiento de ICCAT para mejorar los datos) en Venezuela para reconstruir la captura de istiofóridos desglosada por especies para el periodo 1986-2013. Se identificaron varias fuentes de incertidumbre en las estimaciones que incluían un posible recuento duplicado de las capturas o la utilización de factores de extrapolación erróneos en algunos estados. Se llegó a la conclusión de que la combinación de programas de muestreo en mar y en puerto proporciona las mejores estimaciones disponibles para las capturas de istiofóridos y se recomendó que prosiguieran estos programas y se les proporcionara el respaldo necesario.

Se constató que el reciente incremento en el número de buques, así como ciertos factores económicos y sociales, ha producido un incremento en la captura, retención y comercialización de especies de istiofóridos en los mercados locales, con un posible comercio en los Estados insulares vecinos. Se constató en particular el incremento de las capturas de istiofóridos realizadas por la flota palangrera industrial en años recientes. Históricamente, una parte de la flota VAO cambió de objetivo tras el descenso de los stocks de pargo en los años ochenta para dirigirse a especies pelágicas, lo que incluye istiofóridos. Contribuyeron también a este cambio el uso de cebo vivo en los buques pesqueros industriales y artesanales y los lances superficiales del arte de palangre en estos últimos años. El Grupo reconoció la importancia de este nuevo dato adicional para las extracciones totales de istiofóridos comunicadas a la Secretaría de ICCAT.

En el documento SCRS/2014/070 se presentaba una revisión del muestreo y de las estadísticas pesqueras para las capturas de istiofóridos en la zona de Martinica y Guadalupe. La pesca de aguja azul se realiza en las Antillas francesas en torno a dispositivos de concentración de peces (DCP). Esta pesca comenzó a finales de 1985 y la flota que la practica alcanzó su pleno desarrollo en la segunda mitad de los años 2000. Un sistema de información pesquera (SIH), establecido en 2008, permite obtener una buena estimación de las capturas y esfuerzo en DCP. Los datos de la estimación de capturas de aguja azul y del esfuerzo de pesca asociado se presentan en el documento, así como los métodos utilizados para evaluarlos. A partir de estos datos y de entrevistas a los patrones pesqueros, ha sido posible reconstruir, año por año, la flota pesquera que trabaja con DCP en las Antillas francesas y reconstruir una serie histórica de desembarques de aguja azul.

El Grupo recordó la importancia de esta información, ya que supone la actualización de la pesquería con DCP del Caribe dirigida a los istiofóridos. Se constató que la pesquería con DCP está presente actualmente en la mayoría de las islas caribeñas, sin embargo, es difícil estimar las tendencias en la captura, ya que la mayor parte de los países comunican capturas de istiofóridos sin establecer una distinción entre operaciones con DPC y sin DPC.

El Grupo analizó los datos de Tarea I, correspondientes a tres especies de *Tetrapturus spp.*: marlín del Mediterráneo (*Tetrapturus belone*), marlín peto (*T. georgii*) y aguja picuda (*T. pfluegeri*). La información de la base de datos corresponde al periodo 1956-2013. Los datos de captura proceden de: Belice, Brasil, China, Taipei Chino, Unión Europea (España, Italia, Francia, Malta, Portugal), Japón, República de Corea, México, Senegal, Sudáfrica, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, Estados Unidos y Venezuela.

En cuanto al marlín del Mediterráneo sólo se corresponden con el stock A + M, capturado con diferentes artes de pesca: HP (arpón), LL (palangre), PS (cerco), SP (deportiva), UN (sin clasificar). La captura total ascendió a 1.203 t, de ésta, el 98% corresponde a UE-Italia (2002-2005, 2008-2011) y el resto a UE-Malta (1995-1997, 2007-2009), UE-España (1997-2003, 2007, 2008, 2010-2012), UE-Portugal (2003) y UE-Francia (2007).

En lo que concierne a l marlín peto (*T. georgii*), la captura corresponde al stock A+M, capturado mediante LL y RR. La captura total ascendió a 8,4 t, correspondiendo el 71% a UE-España (2008, 2010, 2012), el 24% a Sudáfrica (2009) y el 5% a Estados Unidos (2010-2011).

En el caso de *T. pfluegeri*, corresponde a dos stocks ATE-ATW, capturados con LL, PS, GN, TP (almadrabas) y UN. La captura total registrada se situó en: 21.422 t, el 37% corresponde a Japón (1956-2012), el 26% a pabellones mezclados (UE-Francia y UE-España) (1963-2000), el 22% a Taipei Chino (1962-2012), el 9% a la República de Corea (1964-1997), el 2% a UE-España (1992, 1993, 1995-2003, 2005, 2006, 2008-2012), y el 1% a San Vicente y las Granadinas (2004, 2006-2012), UE-Portugal (2001, 2006-2012), Brasil (2000-2003, 2005-2007, 2011-2012), Trinidad y Tobago (1983-1991, 1994-2000, 2003, 2006, 2012) y Venezuela (1993, 1994, 1996-1999, 2001-2012), y menos de un 1% a Belice (2010, 2011), Estados Unidos (1995-1997), Senegal (2010), China (1998), México (2000) y Sudáfrica (2012).

Las distribuciones de captura por especies, pabellón y año se muestran en las **Figuras 1 a 19**.

2.2 Tarea II (captura-esfuerzo y muestras de talla)

La Secretaría describió brevemente los datos disponibles de Tarea II de captura y esfuerzo, muestras de talla y captura por talla para los istiofóridos. La información sobre talla se ha utilizado recientemente para las evaluaciones de aguja azul y aguja blanca en el marco de modelos estadísticos integrados (por ejemplo, Stock Synthesis) y se solicitó a la Secretaría que revisase la información de talla para el pez vela para preparar la próxima evaluación. La Secretaría también informó al Grupo de la definición de zonas de muestreo para cada especie que ha adoptado recientemente el SCRS en 2013. Se constató que el gran número de diferentes zonas de muestreo generará confusión a muchas CPC en términos de comunicación de capturas nominales de Tarea I. Se pidió al Grupo que planteara posibles opciones para consolidar y estandarizar las zonas de muestreo para los istiofóridos. El Grupo convino en que la estructura del stock y las zonas de muestreo no tienen que ser necesariamente idénticas, pero que el muestreo debería permitir la consideración de definiciones alternativas de estructura del stock. Se constató que la definición de zonas de muestreo debería tener en cuenta rasgos oceanográficos y biológicos, como el perfil de zona de mínimo oxígeno que delimita claramente la distribución del hábitat de los istiofóridos (Stramma, Prince y Schimidtko et al. 2012).

En el documento SCRS/2014/069 se presentaba un resumen de las estadísticas de capturas de istiofóridos de la flota palangrera mexicana que se dirigió al rabil (*Thunnus albacares*) en el golfo de México desde 1994 a 2012. Asimismo, se presentaban los datos de frecuencias de tallas para la aguja azul (*Makaira nigricans*) y la aguja blanca (*Tetrapturus albidus*).

Se constató que estos datos se recopilaron a partir del programa de observadores con una cobertura de la flota del 100%. Los autores informaron de que la Normativa nacional (Normativa 023/SAG) se había actualizado y que requiere una restricción de las capturas de istiofóridos, tiburones, pez espada y atún rojo en 2014 a una cantidad igual o inferior al 20% de la captura anual total, así como la liberación de los istiofóridos vivos en las pesquerías comerciales. Además, para las pesquerías de recreo, en 2013, México actualizó un reglamento que limita la retención a un istiofórido por persona y día. El Grupo preguntó por la distribución geográfica de la captura y el esfuerzo, los autores presentaron mapas de captura y esfuerzo por especie objetivo, indicando que los mapas y datos correspondientes se presentarán a la Secretaría antes de la reunión anual.

En el documento SCRS/2014/062 se describía la pesquería y la distribución por tallas de la captura de istiofóridos (pez vela, aguja blanca, aguja azul y pez espada) de la pesquería artesanal de Côte d'Ivoire. Las capturas se desembarcan sobre todo en el puerto de Abijan, se analizaron los datos de talla de 12.931 ejemplares capturados entre 2010 y 2013 para detectar cambios y tendencias en la talla media y en la distribución por tallas. Durante el periodo de cuatro años, se observa una tendencia descendente en la talla media de la aguja blanca y la aguja azul una tendencia estable para la talla media del pez vela y una tendencia creciente en la talla media del pez espada. La presencia estacional de grandes agujas azules está probablemente asociada con un comportamiento reproductivo. La flota artesanal está compuesta por canoas de madera (piraguas) con una eslora media de 17 m y motores fuera borda de 75 HP, que tienen una tripulación media de 8 personas. El principal arte de pesca es la red de deriva de 80 a 200 m de largo y de entre 8 y 26 m de profundidad, monofilamento y con una luz de malla de entre 35 y 50 mm. Las operaciones de pesca se realizan de noche, comienzan a las 19:00 h aproximadamente, se colocan anclajes a ambos extremos, manteniendo la red unida a la canoa. La red de enmalle se lanza justo por debajo de la superficie o en la superficie utilizando flotadores, y los pescadores colocan luces cerca de la canoa y en el extremo de la red. El arte opera generalmente durante un periodo máximo de 24 h. Los peces capturados suelen ser ejemplares inmaduros, excepto en el caso del pez espada.

El Grupo constató que la composición por tallas de la aguja blanca de la pesquería de Côte d'Ivoire indicaba la presencia de grandes ejemplares y recomendó que se verificara con el(los) autor(es) si se puede haber producido una identificación errónea entre aguja azul y aguja blanca. Se constató la importante proporción de agujas azules relativamente pequeñas (< 150 cm). Se solicitó que se pusiera a disposición de la Secretaría la información sobre talla.

Durante la reunión se llevó a cabo un análisis preliminar de los datos de talla de pez vela y los resultados se muestran en las **Figuras 20 a 24**. En general, hubo 32.766 observaciones de datos de talla que representan a más de 370.000 mediciones de pez vela. Los datos se refieren al periodo 1970-2012, y proceden de muestras de las unidades de stock del este y del oeste y de los principales pabellones-flotas. Comparativamente, el pez vela del este presenta tallas más elevadas que el del oeste, incluso para las muestras de la misma flota-arte. El Grupo recomienda una revisión de la información sobre tallas superiores a 300 cm LJFL, así como de algunas muestras específicas de 1980 y 1983 del Atlántico central norte.

Durante la reunión se analizaron los datos correspondientes de talla de Tarea II para la aguja picuda (SPF) (**Figuras 25 a 29**). En lo que concierne a los datos de talla por país, el grupo observó que las series de datos están incompletas. Las CPC que comunican datos de talla son Brasil, Taipei Chino, Cuba, España, Italia, Japón, Estados Unidos y Venezuela. Los artes de pesca comunicados son: GN (red de enmalle), LL (palangre), LLHB (palangre con base en el país), SPOR (deportivos), HARP (arpón). El Grupo observó que los códigos de tipo de frecuencias de tallas comunicados fueron: longitud curva a la horquilla (CFL), longitud opérculo- quilla (CLKL), longitud ojo-horquilla (EYFL), longitud mandíbula inferior a horquilla (LJFL) y peso (WGT).

2.3 Otra información: información sobre marcado convencional y electrónico

La Secretaría presentó la información disponible sobre marcado convencional para la aguja azul, aguja blanca y pez vela. Se constató la reducción de la actividad de marcado desde 2000 para la mayoría de los istiofóridos en el océano Atlántico. En general, los porcentajes de recuperación de peces marcados son bajos para la aguja azul y la aguja blanca, ligeramente superior al 1%. El Grupo solicitó que se actualice y revise la información sobre marcado para el pez vela, para considerar esta información en la próxima evaluación.

3. Examen de la biología

En el documento SCRS/2014/067 de Schmidt et al. se informaba de la presencia de larvas de istiofóridos en el Atlántico sudoccidental, en la plataforma continental que recorre el sur de Brasil. Se realizaron un total de 76 operaciones de arrastre de ictioplancton con redes de superficie durante dos temporadas de pesca en el periodo 2011-2014, que revelaron la presencia de larvas de aguja blanca y pez vela. Se identificaron los ejemplares a nivel de familia mediante caracteres morfológicos y a nivel de especies mediante análisis genéticos multiplex-PCR RFLP. Durante la primera temporada, se capturaron dos larvas de pez vela y cinco larvas de aguja blanca. Las larvas de pez vela se capturaron en enero, frente a las costas de Victoria City (20° S- 39° W), en aguas con una profundidad de entre 53 y 100 m. La aguja blanca se capturó en noviembre frente a Río de Janeiro (23° S-42° W) en aguas con profundidades que oscilaban entre 129 y 196 m. Se comunicó la captura tres larvas más de istiofóridos, aunque en el documento no se identifican las especies. Este estudio tenía un carácter preliminar, sin embargo respalda los trabajos anteriores de Arfelli et al. (1986), Mourato et al. (2009) y Amorim et al. (2011) que sugieren que las aguas costeras de Brasil son zonas de reproducción importantes para el pez vela y la aguja blanca.

El Grupo constató que no había tablas y figuras en el documento y sugirió que como mínimo debería incluir una figura que represente la zona de muestreo. En el documento tres de las diez larvas de istiofóridos capturadas no se identificaban a nivel de especie, y esto debería aclararse.

En el documento SCRS/2014/068 se facilitan estimaciones de edad y crecimiento para la aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) en el océano Atlántico occidental. Se recogió la tercera espina anal de 497 agujas picudas durante el periodo 2003-2011 entre 22° N y 36° S con redes de enmalle artesanales y en las flotas de palangre comercial de Venezuela, así como en las flotas de palangre comercial de Brasil y Uruguay. En total se utilizaron 416 espinas para los análisis. Las bandas de crecimiento mostraban una periodicidad anual, y se evidenció un crecimiento temprano muy rápido en los primeros años ($k = 0,52 \text{ años}^{-1}$, $L_{\infty} = 175 \text{ cm LJFL}$, y $t_0 = -1,26$). La longitud osciló entre 110 y 202 cm LJFL. Los ejemplares más grandes eran hembras. Sin embargo, la talla media de los machos era significativamente mayor, posiblemente debido al mayor número de machos grandes de la

clase de 180 cm LJFL. Las estimaciones de talla por edad, retrocalculadas para tener en cuenta los anillos oscurecidos por la vascularización de la espina fueron significativamente más pequeñas que las estimaciones de talla por edad en anillos únicamente observados.

El Grupo debatió dos problemas relacionados con la utilización de espinas de la aleta para estudios de edad y crecimiento: 1) un incremento de la vascularización de la espina que puede oscurecer o borrar los anillos de crecimiento tempranos y 2) la asimetría bilateral en el crecimiento de la espina, que puede impedir las mediciones precisas. Al utilizar el retrocálculo, se constató que hay un sesgo potencial si las funciones de crecimiento se estiman sin reconocer la correlación que existe en los pares edad-talla procedentes de cada ejemplar. Sin embargo, se constató que en este estudio solo se retrocalculaba la talla para los anillos observables. Las secciones transversales de las espinas de crecimiento temprano presentan una forma redondeada, y adquieren una forma más ovoide a medida que se incrementa la edad. La mayoría de las espinas mostraba una asimetría bilateral creciente a medida que se incrementa la edad. El método más común para medir las espinas es la medición en línea recta desde el punto central de la espina hacia el extremo más ancho. La utilización de esta medición para comparar las espinas jóvenes de forma redondeada con las espinas ovoides de edades más avanzadas podría introducir sesgos.

En el documento SCRS/2014/061 se facilitaba información sobre la biología reproductiva del pez vela *Istiophorus albicans* hallado en la parte suroriental del mar Caribe y aguas adyacentes del Atlántico. Se muestreó un total de 729 peces vela (377 machos, 352 hembras) desembarcados en Playa Verde (costa central de Venezuela) durante el periodo que va de febrero de 2009 a septiembre de 2011. Las muestras procedían de las pesquerías de redes de enmalle artesanales (2009-2011) y de palangre industrial (2001-2011), y se clasificaron por tallas desde 110 a 196 cm. La ratio de sexos global fue de 0,93:1, aunque se evidenció una variación estacional. La fecundidad por lotes media y la fecundidad relativa de las hembras fueron de 449.650 oocitos y de 21,1 oocitos/g⁻¹, respectivamente. Como promedio, la reproducción tuvo lugar cada 1,9 d durante un periodo de 100 d, a lo largo de la estrecha plataforma situada frente a la costa central de Venezuela y Guyana. La actividad de reproducción tuvo lugar casi durante todo el año, con picos durante los periodos de marzo-junio y agosto-septiembre. La talla estimada de madurez sexual (L₅₀) fue 160,12 cm LJFL.

El Grupo reconoció que la L₅₀ del pez vela presentada en este estudio representaba una estimación más robusta que la L₅₀ estimada anteriormente por Arocha y Marcano (2006) y que es más similar a la estimación preliminar más reciente de L₅₀ presentada por Mourato et al. (2009) para el pez vela en el Atlántico sudoeste (**Figura 30**). Se constató que es muy probable que la estimación de L₅₀ de Arocha y Marcano (2006) (utilizada actualmente en el Manual de ICCAT) sea una sobreestimación. Durante la reunión del Grupo, las consultas con científicos brasileños que realizan trabajos sobre reproducción del pez vela indicaron que el estudio de Mourato et al. (2009) se había actualizado recientemente y que los esfuerzos se combinarán para producir estimaciones más robustas de L₅₀ para el stock de pez vela del Atlántico occidental cuando se analicen conjuntamente los conjuntos de datos de Brasil y Venezuela. Considerando este hecho, se sugirió que la L₅₀ presentada en el documento SCRS/2014/061 se adopte como la nueva norma para el stock de pez vela del Atlántico occidental, ya que supone el estudio más riguroso hasta la fecha.

Se desarrolló una revisión de los parámetros biológicos de las especies de *Tetrapturus* spp. que se muestra en la **Tabla 2** para facilitar futuras evaluaciones.

4. Indicadores de la pesquería

Se presentó a la reunión el documento SCRS/2014/065 que incluía un análisis de la CPUE de istiofóridos para la aguja azul, aguja blanca y pez vela de la pesquería en aguas frente a la Guaira, Venezuela. En el documento, los autores intentaron producir estimaciones de abundancia relativa para estas tres especies a partir de datos de la flota de pesca deportiva, la flota de pesca artesanal y una combinación de ambas. Los datos disponibles para la flota deportiva van desde 1960 hasta 2001, mientras que los de la flota artesanal solo incluyen el periodo 1991-2012. Se utilizaron GLMM para estimar $\log(\text{CPUE}) + 0,01$ para tener en cuenta la presencia de algunas observaciones en las que la captura era cero, especialmente en la pesca de recreo. Para ambas flotas se calculó la CPUE como la suma de las capturas mensuales dividida por la suma de los esfuerzos mensuales. Las tendencias en las estimaciones de abundancia relativa obtenida son similares a las comunicadas previamente para la flota de red de enmalle artesanal pero se alejan de las estimadas para la pesquería e recreo, sobre todo en la fase inicial desde 1960 hasta 1980, para la que se había comunicado anteriormente el mayor descenso en la abundancia relativa (**Figura 31**). Los índices que combinan datos de ambas flotas dieron lugar a límites de confianza más estrechos para el periodo en el que se solapan las dos series (1991-2001).

El Grupo señaló la utilidad de este análisis y la posibilidad de que, en caso de utilizarse, estos índices puedan influir en los resultados de las evaluaciones de stock ya que hay pocos índices disponibles para el periodo anterior a 1975. Hubo una diversidad de opiniones en el Grupo sobre si es más apropiado utilizar el índice que combina los datos de las dos flotas o los índices para cada flota. El Grupo indicó que esta zona es excepcional ya que se trata de una zona con gran abundancia de istiofóridos en la que las dos flotas coexisten y capturan ejemplares de la misma talla, lo que facilita la oportunidad de estandarizar la CPUE de las flotas. Este análisis aborda la preocupación anterior en cuanto a la ausencia de estandarización de la pesquería de caña y carrete.

También se comunicó al Grupo de manera informal un análisis preliminar de la CPUE de los palangreros brasileños que capturan istiofóridos. El análisis proponía la utilización de un método de conglomeración para determinar la especie objetivo de cada operación de palangre en los datos, un método que había sido cuestionado en el pasado por este Grupo y por el Grupo de especies sobre túnidos tropicales. Sin embargo, se informó al Grupo de que dicho método se ha utilizado en un publicación reciente sobre tintorera objeto de revisión por pares (Carvalho et al 2014). Por tanto, el Grupo acordó instar a los autores a completar el análisis y a presentar un documento SCRS con los resultados del análisis a la próxima reunión del Grupo de trabajo de especies sobre istiofóridos. Cabe señalar que otro documento reciente que utilizaba datos de palangre de Brasil mostraba que la variación de CPUE de pez vela en esta flota puede explicarse no sólo por el tipo de especie objetivo y por consideraciones espacio-temporales, sino también por características oceanográficas, como la concentración de clorofila a, la profundidad de la capa de mezcla, la temperatura de la superficie del mar, la velocidad del viento, y la profundidad del fondo (Mourato et al. 2014).

5. Otros asuntos

5.1 Debate sobre la OMZ

E. Prince expuso una presentación sobre el trabajo más reciente en la OMZ (zona de mínimo oxígeno) del Atlántico. En la presentación se vinculaban cincuenta años de tendencias en curso de desoxigenación a escala oceánica en el océano Atlántico tropical con los cambios en la utilización del hábitat vertical de los grandes predadores pelágicos y en las pesquerías del Atlántico que los explotan. El calentamiento inducido por el clima en esta amplia zona oceánica (OMZ) ha comprimido los volúmenes de hábitat de la capa de mezcla superficial (Stramma, Prince, Schmitko et al., 2012), concentrando a los depredadores y a sus presas preferidas, lo que ha afectado a los patrones del esfuerzo pesquero en todo el Atlántico, y ha hecho que dicho esfuerzo se concentre en zonas superficiales cada vez menos profundas del Atlántico central. Este fenómeno incrementa la capturabilidad de estos depredadores debido al incremento de la densidad en hábitats más superficiales y podría contribuir a estimaciones de abundancia demasiado optimistas derivadas de los artes de pesca de superficie.

En general, se estima que la desoxigenación ha causado una reducción del 15% en el hábitat adecuado para los atunes tropicales pelágicos y para los istiofóridos en el Atlántico tropical/ecuatorial durante dicho periodo (1955-2004). Para demostrar los cambios a escala oceánica en el hábitat disponible, los autores calcularon matrices decenales de tamaño de la OMZ (volumen y zona de superficie), así como el consiguiente descenso en la capa de mezcla superficial desde 1995 hasta 2004. Además, realizaron un seguimiento del esfuerzo pesquero y de la captura dentro y fuera de la OMZ para las nueve especies principales de ICCAT; para examinar los impactos potenciales de la compresión. Basándose en los patrones de despliegues de anzuelos de palangre y de capturas, hallaron que al menos siete de las nueve especies ICCAT regularmente evaluadas se veían afectadas por la OMZ.

Para mejorar el proceso de evaluación para las pesquerías pelágicas tropicales, el Grupo cree que es importante incorporar en el proceso de evaluación los impactos de la compresión del hábitat basado en la hipoxia. Un enfoque potencial podría aplicarse durante el proceso de estandarización de la CPUE, escalando los coeficientes de capturabilidad (por especies y arte) utilizando el descenso decenal progresivo en el hábitat de la capa de mezcla superficial disponible (en volumen).

Se sacó a colación la cuestión de que los cambios en la OMZ coinciden con la Oscilación Atlántica Multidecenal (AMO), durante la fase fría en las décadas del periodo 1965-1995, lo que sugiere una correlación entre los cambios en la AMO y el tamaño de la OMZ.- Se sugirió que esta afirmación podría no ser válida para todas las décadas.

Se planteó una segunda cuestión: el Grupo insta a la estimación del cambio en el tamaño de la OMZ en periodos de tiempos más reducidos que una década para facilitar la incorporación en la estandarización de la CPUE.

Además, el Grupo debería instar a la identificación de indicadores que son universales para múltiples especies y no solo de unos pocos indicadores específicos. El Grupo indicó que pensaba que una mejor utilización de los datos OMZ será modular la capturabilidad de la flota directamente en el marco del modelo de evaluación.

5.2 Debate sobre el plan estratégico

El Presidente del SCRS presentó la versión más reciente del Plan estratégico para la ciencia del SCRS debatido la semana anterior durante la Primera reunión del Grupo de trabajo permanente dedicado al diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM) (Barcelona, 2014). El Grupo debatió el próximo calendario de evaluación y el modo en que se relaciona con el Grupo. Sigue pendiente la cuestión de cuándo celebrar la próxima evaluación de pez vela. Dado que la agenda está muy cargada en 2015, se debatió la posibilidad de posponer la reunión de evaluación de pez vela. Sin embargo, dada la elevada probabilidad de sobreexplotación del pez vela, el Grupo manifestó su preferencia por celebrar una evaluación en 2015 y no más tarde.

El Grupo debatió el nivel de participación de las CPC en esta reunión. A modo de indicador, se presentaron gráficos que representaban los desembarques totales de istiofóridos por país con respecto a la participación en la reunión (**Figura 32**). Se evidenció que había una muy baja representación en la reunión de las CPC que desembarcan los tonelajes más elevadas de istiofóridos. El Grupo indicó que esto obstaculizaba el desarrollo de evaluaciones de stock robustas para estas especies.

5.3 DCP fondeados

Para mantener la continua captura fructífera en torno a DCP fondeados, es importante que se reduzca la captura de juveniles o especies que requieren un descenso en el esfuerzo pesquero, temporal o definitivo (SCRS/2014/071). Mediante los datos estadísticos anteriores procedentes de mareas de pesca comercial y los nuevos datos de mareas de pesca experimental, los autores han comparado artes y técnicas de selectividad diferentes. Se realizaron comparaciones de la composición por especies y por tallas de la captura en torno a DCP fondeados. Los autores también compararon los diferentes tipos de cebo utilizados, las mejores horas para pescar y obtener un rendimiento mejor y dirigirse a los adultos. Finalmente, se evaluó la influencia de la distancia del DCP fondeado con respecto a la costa. Los autores observaron que las estrategias de los pescadores tienen una influencia clave en la forma de plantar los DCP fondeados y en las especies objetivo. Cuánto más lejos de la costa se fondee el DCP, mayores rendimientos se obtienen. Los pescadores que se dirigen al dorado despliegan varios DCP mientras que otros explotan generalmente un DCP por marea. Los principales resultados de las mareas de pesca experimental muestran que la técnica de jigging en torno a los DCP fondeados captura atún aleta negra adulto. La mayor parte de las capturas de atún aleta negra y rabil se producen a finales de la mañana y se ha observado un descenso tras las 12:00 pm. El cebo con peces voladores (vivos o muertos) parece ser más eficaz, excepto en el caso de la aguja azul. Es necesario realizar un análisis de la gobernanza de DCP fondeados antes de aconsejar algunas técnicas.

Con la excepción de las capturas comunicadas por UE-Francia para Guadalupe y Martinica que han identificado capturas realizadas en DCP fondeados (SCRS/2014/070), ningún otro país identifica capturas realizadas en DCP fondeados. Hay evidencias de que los DCP fondeados se utilizan o se han intentado utilizar en muchos otros países del Caribe, entre ellos, Cuba, República Dominicana, Haití, Dominica, Santa Lucía, Grenada y Belice (FAO 2002). El Grupo resumió los datos comunicados de Tarea I de estos países bajo el supuesto de que dichas capturas han sido comunicadas a ICCAT como capturas con liña de mano o con artes sin clasificar. Sólo se consideraron las capturas de aguja azul y pez vela porque estas dos especies de istiofóridos son las más comúnmente capturadas en DCP fondeados. Además, sólo se seleccionaron las capturas desde 1990 porque esta es la estimación conservadora del año en que empezaron a utilizarse DCP fondeados fuera de Martinica y Guadalupe.

Dominica fue el único país de los considerados que comunicó capturas de aguja azul y pez vela con liña de mano y sólo para 2000 y 2008, aunque las capturas para 2003 se comunicaron como "arte desconocido". Según los informes facilitados por Dominica a través del proyecto MAGDALESA (CRFM 2013) las capturas en DCP fondeados son del mismo nivel que las capturas comunicadas a ICCAT como capturas realizadas con liña de mano. Otros países comunicaron capturas de aguja azul y pez vela con artes desconocidos, entre ellos: Aruba, Curaçao, República Dominicana, Cuba, Grenada, San Vicente y las Granadinas y Santa Lucía (**Figura 33**). Es posible que algunas de estas capturas se correspondan con DCP fondeados. Sin embargo, es obvio que los informes son muy irregulares para todos los países y que deberían realizarse esfuerzos para mejorarlos, lo que incluye la comunicación del arte utilizado.

5.4 Presentación sobre la consideración de la capturabilidad variable en el tiempo en la flota palangrera japonesa y sus implicaciones en la evaluación de stock de aguja azul de 2011

Se expuso una presentación sobre las investigaciones de la utilización de la ratio de especies de la pesquería de palangre japonesa como un índice de capturabilidad para la aguja azul. La premisa de este trabajo era que, dado que el rabil y la aguja azul comparten hábitats cercanos a la superficie, y el patudo tiene más tendencia a hallarse en aguas más profundas, la ratio de rabil y patudo en los desembarques de palangre podría ser un indicador de las profundidades pescadas y, por tanto, podría utilizarse como un índice de capturabilidad de la aguja azul. A partir de lo anterior, se desarrollaron dos hipótesis: La hipótesis nula era que el descenso en la CPUE del palangre japonés se debe totalmente a un descenso en la biomasa de aguja azul (hipótesis actual). La alternativa era que el descenso en la CPUE del palangre japonés se debe parcialmente a un descenso en la biomasa de aguja azul y en parte a un cambio en la capturabilidad. El modelo de evaluación del stock de aguja azul de 2011 se ejecutó incluyendo y excluyendo este efecto de ratio de especies en la CPUE japonesa. El modelo con la información sobre ratio de especies pudo ajustar mucho mejor la CPUE de palangrera japonesa, aunque con una incertidumbre ligeramente mayor en las cantidades estimadas. Sin embargo, el Grupo acordó que este trabajo debería proseguir ya que tienen ramificaciones para las evaluaciones de rabil, patudo, aguja azul y potencialmente de aguja blanca.

6. Recomendaciones

1. El Grupo recomienda que las estimaciones de capturas revisadas de istiofóridos de la pesquería de palangre pelágico artesanal de alta mar de Venezuela para el periodo 1986-2013 (SCRS/2014/043) se incorporen en la base de datos de Tarea I de ICCAT, de conformidad con las normas existentes.
2. En las evaluaciones recientes de aguja blanca y aguja azul se indicó que una de las principales incertidumbres estaba relacionada con las estimaciones de capturas comunicadas a ICCAT. Es posible que una parte de las capturas no comunicadas de estas especies puedan hallarse en los datos de algunas pesquerías artesanales de la región, como las presentadas en el documento SCRS/014/043. El Grupo recomienda que el Programa de investigación intensiva sobre marlines siga prestando e incrementando su respaldo a la mejora de la recopilación de datos por especies y a la reconstrucción de la información sobre pesquerías artesanales en la zona del Convenio.
3. Tras analizar los catálogos de datos de BUM, WHM, SAI y SPF, proporcionados por la Secretaría, el Grupo considera que es muy importante cubrir las lagunas observadas en la base de datos existente. Por tanto, el Grupo recomienda que, a este efecto, las CPC establezcan iniciativas de minería de datos /recuperación de datos de istiofóridos. Para ello, el Presidente del Grupo de trabajo de especies sobre istiofóridos preparará una circular (adjuntando los catálogos de datos) para enviarla a las CPC que capturan istiofóridos en la zona del Convenio.
4. El Grupo observó que se ha producido un incremento en la proporción de desembarques de istiofóridos comunicados sin clasificar desde 2011. El Grupo recomienda que la CPC realicen esfuerzos mayores para identificar por especies las capturas de istiofóridos sin clasificar.
5. Constatando los problemas de identificación existentes para las especies de istiofóridos detectados por el Grupo (por ejemplo, en el golfo de Guinea), el Grupo recomienda que la Secretaría refuerce la distribución de las guías de identificación de especies para los istiofóridos del Atlántico para todas las flotas para minimizar futuros problemas de identificación de las especies de istiofóridos.
6. En la evaluación de marlines y pez vela se llegó a la conclusión de que estos stocks están sobrepescados y posiblemente siguen siendo objeto de sobrepesca. Lamentablemente estas evaluaciones contienen importantes incertidumbres que solo podrían reducirse si los científicos de todos los países con intereses en estos stocks contribuyen a los procesos de evaluación e investigación. De las CPC que capturan istiofóridos en el Atlántico, relativamente pocas envían participantes a las reuniones científicas sobre istiofóridos. Por esta razón, el Grupo no cuenta con todas las ventajas que supondría disponer de la experiencia y la visión de los expertos que podrían asistir a las reuniones. La Comisión tiene que reafirmar su obligación y compromiso (*Resolución de ICCAT sobre la mejor ciencia disponible* [Res. 11-17]) de respaldar al SCRS en este sentido, para garantizar los mejores productos científicos que sea posible.

7. Aunque es preferible contar con científicos que asistan a las reuniones del Grupo de especies sobre istiofóridos, también pueden realizarse contribuciones en forma de documentos SCRS que otros miembros del Grupo pueden presentar a la reunión. Dichos documentos son a menudo críticos para la productividad del Grupo durante la reunión. Por tanto, el Grupo quiere resaltar de nuevo la necesidad de que los científicos preparen documentos SCRS para la reunión.
8. Siguiendo la recomendación de la reunión de 2014 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks, el Grupo recomienda que se inste a las CPC a comunicar sus datos de captura y esfuerzo de Tarea II en una estratificación geográfica más fina (por ejemplo 1°x1°) en vez de comunicar estos datos por cuadrículas de 5°x5°.
9. Siguiendo la recomendación de la reunión de 2014 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks, el Grupo recomienda que los datos de captura se presenten en una escala más fina (por ejemplo, por operación de pesca).
10. El Grupo recomienda que prosigan los trabajos para tratar de tener en cuenta los cambios en la capturabilidad de la pesquería japonesa. Aunque la ratio de rabil y patudo en la captura de palangre ofrece un medio para abordar esta cuestión, otro modo sería utilizar la profundidad de los lances de esta flota. Los resultados de este trabajo podrían tener implicaciones para las evaluaciones de istiofóridos, de rabil y de patudo. Se recomienda un examen más detallado y exhaustivo de los datos y la elaboración de posibles hipótesis alternativas.
11. El Grupo recomienda que se identifiquen las capturas en DCP fondeados como un arte específico en los datos de Tarea I. Si está disponible también se debería proporcionar la información de Tarea II de los DCP fondeados (por ejemplo, localización, esfuerzo, talla de los peces, etc.).

7. Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. El Presidente del Grupo de especies y el Presidente del SCRS manifestaron conjuntamente su agradecimiento por todas las disposiciones e instalaciones facilitadas por SAGARPA y CONAPESCA y sus científicos para el más que satisfactorio desarrollo de la reunión. Se indicó que la hospitalidad había sido extraordinaria y el Grupo agradeció profundamente la increíble atención prestada a los participantes por los científicos mexicanos.

Referencias

- Stramma, L., Prince, E.D., Schmidtko, S., J. Juo, J. P. Hoolihan, M. Vesbeck, D. W.R. Wallace, P. Brandt, and A. Kortzinger. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce valuable habitat for tropical pelagic fishes. *Nature Climate Change*, 2:1, 33-37.
- Amorim, A.F., Pimenta, E.G., Amorim, M.C.C. 2011. Peixes-de-bico do Atlântico. Santos, SP, Edição do Autor, Inpress: 108p.
- Arfelli, C.A., Amorim, A.F., Galhardo-Amado, J.C. 1986. Analysis on *Tetrapturus albidus* Poey (1861), caught off South and Southeast of Brazil (1971-1984). Col. Vol. Sci. Pap., ICCAT, 25: 202-17.
- Arocha, F., Marcano, L. 2006. Life history characteristics of *Makaira nigricans*, *Tetrapturus albidus* and *Istiophorus albicans* from the eastern Caribbean Sea and adjacent waters. Pgs. 587-597 In: J. Nielsen, J. Dodson, K. Friedland, T. Hamon, N. Hughes, J. Musick, and E. Verspoor, Eds. Proceedings of the Fourth World Fisheries Congress: Reconciling Fisheries with Conservation. Amer. Fish. Soc. Symp. 49, Bethesda, Maryland.
- Mourato, B.L.; Pinheiro, P.; Hazin, F.H.V.; Basante, V.; Amorim, A.F.; Pimenta, E.G. and Guimarães, C. 2009. Preliminary analysis of gonad development, spawning period, sex ratio and length at first sexual maturity of sailfish, *Istiophorus platypterus* in Brazilian coast. Col. Vol. Sci. Pap., ICCAT, 64 (6): 1927-40.
- Mourato B.L., F. Hazin, K. Bigelow, M. Musyl, F. Carvalho and H. Hazin. 2014. Spatio-temporal trends of sailfish, *Istiophorus platypterus* catch rates in relation to spawning ground and environmental factors in the equatorial and southwestern Atlantic Ocean. *Fisheries Oceanography* 23: 32-44.

- Carvalho F., E. Ahrens, D. Murie, J. Ponciano, A. Aires-da-Silva, M.N. Maunder and F. Hazin. 2014. Incorporating change points in catchability in fisheries stock assessments: An alternative approach applied to the blue shark (*Prionace glauca*) stock in the South Atlantic Ocean. Fisheries Research, 154:135-146.
- FAO, 2002. Report of the first meeting of the WECAFC ad hoc working group on the development of sustainable moored Fish Aggregating Device fishing in the Lesser Antilles. Le Robert, Martinique, 8-11 October 2001. FAO Fisheries Report No 683. Rome, FAO. 2002.
- CRFM, 2013. Report of the CRFM - JICA CARIFICO / WECAFC - IFREMER MAGDELESA Workshop on FAD Fishery Management, 09 - 11 December 2013, St. Vincent and the Grenadines. CRFM Technical & Advisory Document, No. 2013 / 9. 42p.

TABLAS

- Tabla 1.** Capturas totales estimadas (t) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por tipo de captura, arte y pabellón.
- Tabla 2.** Capturas totales estimadas (t) de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*) por tipo de captura, arte y pabellón.
- Tabla 3.** Capturas totales estimadas (t) de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*) por tipo de captura, arte y pabellón.
- Tabla 4.** Capturas totales estimadas (t) de *Tetrapturus* spp., por tipo de captura, arte y pabellón.
- Tabla 5.** Capturas totales estimadas (t) de istiofóridos sin clasificar por tipo de captura, arte y pabellón.
- Tabla 6.** Revisión de los datos biológicos de *Tetrapturus* spp.: marlín peto, marlín del Mediterráneo y aguja picuda

FIGURAS

- Figura 1.** Captura total de aguja azul (arriba) y aguja blanca (abajo) declarada en la Tarea I NC para el periodo 1956-2012.
- Figura 2.** Captura total de pez vela por stock: Atlántico este (arriba) y Atlántico oeste (abajo) declarada en la Tarea I NC para el periodo 1956-2012.
- Figura 3.** Capturas de Tarea I (t) de marlín del Mediterráneo (*Tetrapturus belone*) por pabellón.
- Figura 4.** Capturas de Tarea I (t) de marlín del Mediterráneo (*Tetrapturus belone*) por pabellón y año.
- Figura 5.** Capturas de Tarea I (t) de marlín peto (*Tetrapturus georgii*) por pabellón.
- Figura 6.** Capturas de Tarea I (t) de marlín peto (*Tetrapturus georgii*) por pabellón y año.
- Figura 7.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) por pabellón.
- Figura 8.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Japón por año.
- Figura 9.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) por pabellón mezclado (FR+ES) por año.
- Figura 10.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Taipei Chino por año.
- Figura 11.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de la República de Corea por año.
- Figura 12.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de la UE-España por año.
- Figura 13.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de San Vicente y las Granadinas por año.
- Figura 14.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de la UE-Portugal por año.
- Figura 15.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Brasil por año.
- Figura 16.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Trinidad y Tobago por año.
- Figura 17.** Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Venezuela por año.

Figura 18. Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de Estados Unidos de América por año.

Figura 19. Capturas de Tarea I (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) de México por año.

Figura 20. Distribución general de datos de talla de Tarea II para el pez vela. Número de observaciones por año, pabellón, arte, tipo de información sobre talla y unidades de medición comunicadas.

Figura 21. Gráfica de distribución por talla de SAI por año para los stocks del este y del oeste. La línea discontinua representa la talla media global (160 cm LJFL).

Figura 22. Comparación de la distribución de tallas de SAI por pabellón-flota y stock.

Figura 23. Distribuciones de frecuencias de talla de SAI (LJFL) por mes e ID de stock.

Figura 24. Distribuciones de talla de SAI por artes principales y stock.

Figura 25. Muestras de talla disponibles Tarea II de ICCAT para la aguja picuda (SPF- *Tetrapturus pfluegeri*) por año, arte, pabellón y tipo de medición comunicada.

Figura 26. Distribución de frecuencias de tallas (LJFL) de aguja picuda en los datos de talla de Tarea II de ICCAT.

Figura 27. Distribuciones de talla de SPF por pabellón.

Figura 28. Gráfica de talla de SPF por año.

Figura 29. Distribuciones de frecuencias de tallas de SPF por artes de pesca principales.

Figura 30. Proporción de hembras maduras de pez vela en el Atlántico occidental en intervalos de talla de 5 cm. La curva (a) ilustra la ojiva de maduración logística óptima ajustada mediante la máxima verosimilitud para las muestras de las flotas de Venezuela en el mar Caribe y frente a la plataforma de Guyana (del SCRS/2014/061) y la ojiva de maduración logística óptima (b) ajustada mediante el método de cuadrados mínimos para las muestras de la flota de palangre brasileño en dos zonas del Atlántico sudoeste (del SCRS/2008/080).

Figura 31. Estimaciones de abundancia relativa para el pez vela, aguja blanca y aguja azul para la zona de La Guaira, Venezuela. Las estimaciones se obtuvieron de un modelo GLM ajustado a un conjunto de datos combinados de las flotas de redes de enmalle artesanales y de recreo. (Fuente: SCRS/2014/065). Los datos de la pesquería de recreo están disponibles para el periodo 1961-2001 y los de la flota artesanal para el periodo 1991-2012.

Figura 32. Capturas de istiofóridos por pabellón y tipo de arte (2012). Los cuadrados negros en el eje x indican los pabellones que enviaron científicos a la reunión intersesiones del Grupo de especies sobre istiofóridos de 2014.

Figura 33. Capturas de aguja azul (a) realizadas en CPC fondeados por buques de UE-Francia en Martinica y Guadalupe (fuente: SCRS 2014/070) y b) capturas de Tarea I de BUM y SAI comunicadas a ICCAT como capturas de liña de mano o de arte desconocido por países caribeños que se sabe que utilizan DCP fondeados.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos.