

**Informe del Grupo de Trabajo
de Estadísticas, Evaluación y Modelado**
(Varsovia, Polonia, 29 de junio a 3 de julio de 2015)

Índice

	Página
Apertura de la reunión	179
Adopción de la agenda y organización de la reunión	179
Métodos de evaluación de stocks en pesquerías establecidas	179
Examen de los avances en la actualización de evaluaciones integradas de austromerluza	179
General	182
Examen de las metodologías de evaluación de stocks utilizadas en las evaluaciones integradas de la CCRVMA	183
Área del lecho marino	188
Depredación	189
Examen de las estrategias de ordenación (EEO)	189
Planes de investigación en pesquerías exploratorias poco conocidas	190
Subárea 48.6	191
Subárea 58.4	192
División 58.4.3a	194
Cuestiones genéricas	195
Propuestas de investigación en otras áreas (áreas cerradas, áreas con límite de captura cero, Subáreas 88.1 y 88.2)	195
Subárea 48.2	195
Subárea 48.5	196
<i>Dissostichus</i> spp. en las Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b (bancos Ob y Lena)	198
Subárea 88.3	199
Subárea 88.1	200
Prospección de la plataforma del mar de Ross	200
Prospección de la plataforma del mar de Ross durante el invierno	201
Subárea 88.2	201
Prospección del sector norte de las UIPE 882A–B	201
Prospección del sector sur de la UIPE 882A	203
Otros asuntos	203
<i>CCAMLR Science</i>	204
Discusiones relativas a la labor futura	204
Asesoramiento al Comité Científico	206
Adopción del informe y clausura de la reunión	207
Referencias	208

Apéndice A:	Lista de participantes	209
Apéndice B:	Agenda	213
Apéndice C:	Lista de documentos	214
Apéndice D:	Pruebas de diagnóstico de modelos de evaluaciones integradas de stocks.....	220

**Informe del Grupo de Trabajo
de Estadísticas, Evaluación y Modelado**
(Varsovia, Polonia, 29 junio a 3 julio de 2015)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión de WG-SAM de 2015 se celebró en la sede del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en Varsovia, Polonia, del 29 de junio al 3 de julio de 2015. La reunión fue coordinada por el Dr. S. Parker (Nueva Zelanda).

1.2 El Sr. L. Dybiec (del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y anterior Presidente de la Comisión), la Dra. M. Kaniewska-Krolak (del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural) y la Dra. M. Korczak-Abshire (Instituto de Bioquímica y Biofísica de la Academia de Ciencias de Polonia) dieron la bienvenida al grupo de trabajo y explicaron los detalles prácticos relativos al lugar de la reunión.

1.3 El Dr. Parker dio la bienvenida a los participantes (Apéndice A) y destacó el gran número de documentos recibidos este año y el importante volumen de trabajo que se ha encomendado al grupo.

Adopción de la agenda y organización de la reunión

1.4 WG-SAM discutió la agenda y convino en que se añadiera un punto relativo a la labor futura (punto 6). Se aprobó la agenda modificada (Apéndice B).

1.5 El Apéndice C enumera los documentos presentados a la reunión, y el grupo de trabajo agradeció a los autores de los documentos por sus valiosas contribuciones a la labor de la reunión.

1.6 En este informe se han sombreado los párrafos que contienen asesoramiento para el Comité Científico y sus otros grupos de trabajo. En el punto 7 figura una lista de estos párrafos.

1.7 El informe fue preparado por M. Belchier (Reino Unido), A. Constable (Australia), R. Currey (Nueva Zelanda), C. Darby (Reino Unido), A. Dunn (Nueva Zelanda), T. Earl (Reino Unido), C. Jones (EE. UU.), D. Ramm, K. Reid, L. Robinson (Secretaría), M. Söffker (Reino Unido), D. Welsford y P. Ziegler (Australia).

Métodos de evaluación de stocks en pesquerías establecidas

Examen de los avances en la actualización de evaluaciones integradas de austromerluza

2.1 El documento WG-SAM-15/24 presenta una evaluación con CASAL del bloque de investigación 5843a_1 que incluye datos de liberación y recaptura de peces marcados entre 2005 y 2014 y los análisis de sensibilidad recomendados por WG-FSA-14.

2.2 El grupo de trabajo señaló que el número relativamente alto de peces marcados y liberados en 2012 y las posteriores recapturas de esos peces influyeron enormemente en las conclusiones del modelo y que, en consecuencia, esos datos han sido excluidos en algunas pasadas del modelo. Sin embargo, el grupo de trabajo convino en que se prefieren los modelos que incluyen todos los datos de marcado, y solicitó que se considere realizar análisis adicionales que puedan llevar a explicar el alto nivel de recapturas de peces marcados y liberados en 2012.

2.3 El grupo de trabajo señaló que el modelo debía incluir, toda vez que se disponga de ellos, parámetros del ciclo vital y datos de edad del stock en cuestión para la realización de la evaluación, y solicitó que se estudien las pruebas de sensibilidad del modelo a los datos disponibles de edad y crecimiento de los peces marcados (por ejemplo, tal y como describe WG-SAM-15/11). Además, el grupo de trabajo solicitó que se hagan más análisis de sensibilidad del modelo que tengan en cuenta el impacto en los resultados si en el futuro cambiara la distribución de profundidades de las pesquerías.

2.4 El documento WG-SAM-15/25 presentó una evaluación con CASAL del bloque de investigación 5844b_1 en la División 5844b. El análisis incluye cinco pasadas del modelo, incluidas diferentes opciones para los datos de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y de marcado y para los valores de la selectividad de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). El documento sugiere que se excluyan del análisis los datos de marcado y de CPUE de 2008. El grupo de trabajo tomó nota de los análisis adicionales que WG-FSA-14 había recomendado.

2.5 El grupo de trabajo señaló que la captura INDNR ha sido estimada en el modelo, y que estas estimaciones indican que durante los últimos años la captura INDNR ha sido mucho mayor que la captura de investigación. El grupo de trabajo solicitó que WG-FSA considere estos resultados y otras fuentes de información sobre la actividad INDNR en la región a fin de determinar la mejor estimación posible de la captura INDNR para incluirla en esta evaluación.

2.6 El grupo de trabajo convino en que la CPUE de 2008 probablemente sea reflejo de la curva de aprendizaje de la pesquería y que por tanto puede que no sirva como índice de la abundancia. Sin embargo, también señaló que los datos de marcado de 2008 no deberían ser eliminados del modelo de evaluación. El grupo solicitó que se realicen pasadas para evaluar la sensibilidad del modelo a los datos de marcado de 2008 modelando la selectividad de la pesca INDNR mediante una función de doble normal.

2.7 El grupo de trabajo señaló que el modelo utilizado para la evaluación no tiene en cuenta posibles efectos de la depredación sobre el stock, y que se deben estudiar métodos para incorporar estos efectos en las evaluaciones de austromerluza en esta división.

2.8 El grupo de trabajo dedujo a partir de los resultados presentados en WG-SAM-15/25 que es posible que el límite de captura calculado en base al criterio de decisión de la CCRVMA lleve a que el stock esté por debajo del 50 % de la biomasa inicial por muchos años antes de recuperarse. El grupo de trabajo solicitó que se presenten a WG-FSA proyecciones de esta evaluación que estudien las consecuencias de diversos niveles de explotación con relación al tiempo que tardaría el stock en recuperarse y alcanzar su nivel objetivo.

2.9 El grupo de trabajo solicitó que los Miembros presenten a WG-SAM-16 análisis para informar la discusión sobre cómo aportar asesoramiento de ordenación para stocks que se prevea que vayan a caer por debajo de su nivel objetivo durante el período de 35 años de las proyecciones anterior a la reunión.

2.10 El documento WG-SAM-15/34 presenta análisis que consideran posibles sesgos en el cálculo de los priores para los coeficientes de capturabilidad de las prospecciones (q) mediante estimaciones de la abundancia a partir de datos de prospecciones aleatorias de arrastre y de recuperación de marcas. El grupo de trabajo concluyó que las estimaciones de q mediante estos métodos y con esos datos estarían probablemente sesgadas. El grupo de trabajo agradeció a los autores por su labor, y señaló que experimentos de simulación como estos son un método valioso para fundamentar el asesoramiento a WG-SAM.

2.11 El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-15/34 recomienda utilizar un prior uniforme, pero también indicó que se podría calcular un prior para q en base a priores de los componentes de la capturabilidad (i.e. vulnerabilidad, disponibilidad vertical y disponibilidad espacial) deducidos teóricamente. Sin embargo, también señaló que las suposiciones del modelo y la extensión espacial de las diferentes partes del stock disponibles para la prospección pueden dar lugar a errores en la determinación de estos priores.

2.12 WG-SAM-15/37 describe un plan de investigación y los avances iniciales en la evaluación de la estructura del stock y la distribución espacial de la austromerluza entre las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2. También incluye estudios de simulación para evaluar posibles sesgos en los datos de liberación y recaptura de marcas distribuidos espacialmente, y presenta la labor inicial dirigida al desarrollo de métodos para utilizar datos de recaptura de marcas estratificados espacialmente en un modelo de evaluaciones integradas de stocks.

2.13 El grupo de trabajo recibió con agrado la investigación descrita por los autores. El grupo de trabajo señaló que los análisis propuestos en el documento serían un aporte valioso para comprender la distribución espacial de la estructura del stock y la relación entre las austromerluzas de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2. El grupo de trabajo también señaló que la consideración de cómo armonizar las evaluaciones de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 es un resultado importante, y que los análisis propuestos podrían contribuir a entender mejor cómo lograr esta armonización.

2.14 El documento WG-SAM-15/43 presenta una investigación sobre el efecto de incluir diferentes subconjuntos de datos de marcado en la evaluación con CASAL del stock de austromerluzas de la División 58.5.1. Análisis anteriores han indicado un mal ajuste del modelo a los datos de peces marcados y recuperados en la primera temporada de recaptura con un período de libertad de al menos 12 meses. El documento concluye que reducir a seis meses el tiempo mínimo en libertad resuelve el problema de la falta sistemática de ajuste a las recapturas en la primera temporada de recaptura y se traduce, en general, en una mejora sustancial de los ajustes del modelo a los datos de marcado. Los autores también señalaron que han realizado algunos análisis de la sensibilidad sobre el valor elegido del tiempo en libertad, y que pequeños cambios en el número de meses en libertad no alteran los resultados.

2.15 El grupo de trabajo señaló que la mejora sustancial en el ajuste del modelo a los datos de marcado cuando se cambia el parámetro del tiempo en libertad podría explicarse por la pauta anual de la pesca. Los barcos tienden a regresar a las mismas zonas de pesca en las mismas épocas del año, y los peces suelen desplazarse sólo distancias cortas. Por ello, los

barcos tienden a recapturar un mayor número de peces marcados unos 12 meses después de haber sido puestos en libertad. Sin embargo, al excluir los peces marcados que no alcanzaban el límite mínimo de 12 meses en libertad muchas recapturas fueron excluidas del modelo, lo que llevó a que los ajustes originales del modelo original fueran malos.

2.16 El grupo de trabajo discutió si las pautas de desplazamiento de los barcos estarían relacionadas con la búsqueda de cardúmenes previos al desove o con el hecho de que los barcos eviten la mala mar en invierno, y alentó a realizar análisis adicionales que puedan permitir entender mejor las pautas de desplazamiento tanto de los barcos como de los peces.

2.17 El grupo de trabajo señaló que los perfiles de verosimilitud presentados sugieren que la prospección POKER indicaba una biomasa mayor que la que indican los datos de marcado, y sugirió que se considere incrementar el límite superior de q , que actualmente está estimado como el límite superior de 1, de manera que las estimaciones del modelo no queden constreñidas indebidamente.

2.18 WG-SAM-15/49 presenta análisis adicionales de los dos modelos de evaluación mediante CASAL del stock de la región del mar de Amundsen. Los modelos han sido modificados siguiendo las recomendaciones hechas en WG-FSA-14. El documento muestra que un modelo de dos áreas con migraciones de las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882C–G a la UIPE 882H especificando las migraciones por sexo y por edad da los mejores ajustes a los datos de edad y marcado, pero que quedan pendientes de explicación determinadas pautas en los residuos del ajuste a los datos de marcado.

2.19 El documento considera modelos que incluyen: una población residente en la UIPE 882H que se combina con una población migratoria proveniente del sur, migración que varía anualmente o que depende de la densidad, y la elección de subconjuntos de los datos de marcado que excluyen los peces pequeños. Sin embargo, ninguno de estos modelos aportó mejoras en los ajustes a los datos de marcado.

2.20 Los autores señalaron que se continuará desarrollando este modelo durante el período entre sesiones, una vez que se hayan obtenidos más datos de la pesquería. El Dr. Welsford señaló que los otolitos recolectados por barcos australianos están siendo analizados y que los datos de edad de las austrómerluzas de esta área estarán disponibles en un futuro cercano.

2.21 El grupo de trabajo recibió con agrado los análisis y avances en el modelo de dos áreas con CASAL, y alentó a su desarrollo utilizando datos adicionales, incluidos todos los datos de edad disponibles.

General

2.22 El grupo de trabajo señaló que se están utilizando diferentes valores por defecto en diferentes evaluaciones cuando no hay datos específicos para un stock. Por ejemplo, algunas evaluaciones utilizan un valor por defecto de $h = 0,8$ (pendiente de la relación stock-reclutamiento) mientras que otras usan un valor $h = 0,75$. Se recomendó que los autores consideren, cuando corresponda, la estandarización de los valores por defecto de los parámetros para su utilización en todas las evaluaciones de una misma especie. Estos valores serían utilizados hasta que se disponga de datos que permitan un enfoque mejor fundamentado.

2.23 El grupo de trabajo señaló que la elección de priores para las evaluaciones es una cuestión importante, y que las decisiones relativas a la obtención o suposición de priores deben quedar claramente documentadas tanto en las presentaciones de evaluaciones de los Miembros como en los Informes de pesquerías de la CCRVMA.

2.24 El grupo de trabajo alentó al desarrollo de análisis (entre ellos, por ejemplo, análisis de potencias y experimentos de simulación) que permitan comprender mejor cuántos datos se necesitan para elaborar una evaluación robusta, y cuánto se tardaría en recolectar esos datos.

Examen de las metodologías de evaluación de stocks utilizadas en las evaluaciones integradas de la CCRVMA

2.25 WG-SAM-15/23 presenta un análisis realizado por la Secretaría sobre la captura secundaria en las pesquerías de palangre de la CCRVMA en el que se examina la proporción de las especies objetivo en la captura total en los datos C2 de la captura comercial y del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SISO) recabados entre 2008 y 2014 en el mar de Ross. Los cocientes de la captura objetivo sobre la captura total de los datos C2 muestran no sólo diferencias debidas a los artes y a las zonas de pesca, sino también una clara diferenciación en dos grupos según el Estado del pabellón de los barcos, con un grupo que muestra un cociente casi dos veces mayor que el del otro grupo. Las diferencias son también evidentes en los datos notificados mediante el SISO.

2.26 El grupo de trabajo señaló que los requisitos de recolección de datos tanto de la captura objetivo como de la captura secundaria son los mismos en todas las pesquerías de palangre de la CCRVMA, y discutió posibles razones que puedan explicar las diferencias observadas en las proporciones de la captura secundaria de los datos C2 entre distintos Miembros.

2.27 Luego de las deliberaciones en torno al documento WG-SAM-15/23, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que se comunique con los Miembros que hayan participado en esa pesquería para obtener información con el fin de conocer mejor cómo se recolectan y notifican los datos de la captura secundaria en los formularios C2. Esta correspondencia debería incluir la solicitud de proporcionar:

- i) detalles, incluidos ejemplos cuando ello sea posible, de las instrucciones dadas a los barcos sobre cómo rellenar los formularios de datos C2 y, en particular, qué datos de la captura de especies objetivo y secundaria deben ser recolectados y presentados en esos formularios, y cómo hacerlo
- ii) aportar una descripción de cómo los datos de la captura de especies objetivo y secundaria son recopilados y notificados a bordo (p.ej., si se dispone de ellas, las instrucciones detalladas dadas a los barcos sobre los métodos para la estimación de la captura), incluido, por ejemplo:
 - a) si la tripulación anota el número de peces y el peso de toda la captura de especies objetivo y secundaria para cada lance

- b) si el observador científico internacional anota el número de peces y el peso de toda la captura y los notifica al barco para su inclusión en el formulario C2
- c) si el observador científico internacional lleva a cabo observaciones detalladas de peces sacados de muestras de la captura objetivo y de la secundaria y si estos datos son extrapolados a toda la captura para rellenar el formulario C2.

2.28 El grupo de trabajo recordó la estandarización de las CPUE realizada en los años noventa, y consideró que los modelos lineales mixtos generalizados (GLMM) o un enfoque de caso de referencia como el utilizado en el mar de Ross (WG-SAM-13/34) podrían ser usados como alternativas al método descrito en WG-SAM-15/23. Sin embargo, el hecho de estos enfoques necesiten datos recabados en barcos que utilicen el mismo tipo y configuración de los artes (incluso el mismo tipo de cebo, etc) y que pesquen muy cerca entre sí podría limitar su utilización.

2.29 En respuesta a una solicitud del grupo de trabajo, la Secretaría aportó un análisis de modelo lineal generalizado (GLM) que incluye las covariables tipo de arte, la zona de pesca en cuadrículas de 1x1 grados en el mar de Ross, y el Estado del pabellón. Este análisis indica que el Estado del pabellón tiene un efecto importante incluso cuando se toman en cuenta la distribución espacial de la pesca y el tipo de arte utilizado.

2.30 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) destacó la significativa variabilidad espacio-temporal del cociente de la captura objetivo, así como su variabilidad entre tipos de palangre y entre Estados del pabellón. Esta variabilidad podría ser una característica específica de la captura secundaria en la pesquería exploratoria y de las pautas de distribución de los peces en el mar de Ross. Propuso utilizar modelos GLMM para el análisis de los datos de la captura secundaria. Esto permitirá investigar la captura secundaria específica y la dinámica como funciones de diversas variables en diferentes particiones espaciales del mar de Ross. Propuso realizar este análisis para WG-SAM-16.

2.31 El grupo de trabajo recordó que durante la Evaluación del SISO de 2013 y la discusión de los fundamentos del Plan para la Acreditación de los Programas de Capacitación de Observadores de la CCRVMA (COTPAS) ya se habían destacado varias cuestiones relativas a diferencias en la notificación de los datos de observación. El grupo de trabajo recomendó que se revisen la capacitación y las instrucciones que se dan a los observadores con relación a la notificación de la captura secundaria.

2.32 El grupo de trabajo convino en que es importante distinguir entre diferencias en la notificación de la captura secundaria por los Miembros y la realizada mediante el SISO, señalando que éstas serían cuestiones a tratar por la Comisión y por el Comité Científico, respectivamente.

2.33 WG-SAM-15/26 describe el avance en el desarrollo de un conjunto de principios y pruebas estándar de diagnóstico que se usan para caracterizar los modelos de evaluación de stocks de austromerluza y para analizar si un modelo está bien especificado y si su ajuste a los datos es bueno.

2.34 El grupo de trabajo destacó el gran y creciente número de evaluaciones de stocks de austromerluza que están siendo estudiadas por WG-SAM y WG-FSA. Señaló, además, que un conjunto estándar de pruebas de diagnóstico y resultados de modelos podría ayudar a los grupos de trabajo a aportar el asesoramiento adecuado, y podría también servir como herramienta pedagógica para científicos con relativamente poca experiencia en evaluaciones integradas.

2.35 El grupo de trabajo inició la labor de desarrollo de un conjunto mínimo de pruebas de diagnóstico para las evaluaciones integradas con el fin de evaluar si un modelo está bien especificado y si su ajuste a los datos es bueno. También señaló que se necesita determinar qué herramientas se pueden utilizar para decidir si un modelo de evaluación de stocks es lo suficientemente robusto para aportar asesoramiento de ordenación.

2.36 El grupo de trabajo desarrolló un conjunto inicial de pruebas de diagnóstico que incluye dos tipos de información: por un lado, una descripción de la estructura del modelo y de los datos de referencia; y por otro, un conjunto de pruebas de diagnóstico del modelo. Se recomendó que en las evaluaciones de stocks que se presenten a WG-FSA-15 se utilicen tantas pruebas de diagnóstico de este primer conjunto como lo permita el calendario establecido.

2.37 Cada vez que se avance una etapa en la evaluación preliminar de un stock, se deberán incluir en forma de anexo las pruebas de diagnóstico que figuran en el Apéndice D, y la descripción deberá incluir información sobre:

- i) la estructura del modelo, incluidas las ecuaciones de la captura
- ii) los parámetros fijos y qué datos cuantitativos o cualitativos se utilizaron para justificar su elección (v.g. suposiciones sobre la curva de crecimiento cuando no haya sido estimada, elección de la función de reclutamiento)
- iii) los parámetros estimados, sus priores, las distribuciones asociadas y los límites; y para cada prior, qué datos cuantitativos o cualitativos se utilizaron para justificar su elección
- iv) todas las observaciones (incluidos sus valores, varianzas y la justificación de su elección) a las que se ajustó el modelo.

2.38 Además de los documentos que describen la evaluación, se deberán presentar a la Secretaría copias de los siguientes archivos de las pasadas del modelo propuesto para la evaluación preliminar de stocks (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 7, párrafo 12.5):

- i) los archivos de entrada para cada pasada del modelo propuesto (v.g. para los modelos con CASAL esto incluye los archivos population.csl, estimation.csl y output.csl)
- ii) las estimaciones puntuales de máxima distribución posterior (MPD)
- iii) el archivo de las muestras y los objetivos del método Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) (si se hubieran hecho muestreos con MCMC).

2.39 El grupo de trabajo recordó que la Secretaría siempre hace pasadas de validación de los modelos e informa a WG-FSA al respecto (WG-FSA-06/06, párrafos 6.1 y 6.2; SC-CAMLR-XXXII, Anexo 6, párrafo 4.93).

2.40 El grupo de trabajo señaló que, además de esta información, se deberá presentar una tabla con los cambios, paso a paso, del modelo recomendado el año anterior al modelo recomendado el año presente.

2.41 Las pruebas de diagnóstico de los modelos se basan en los máximos de los ajustes de máxima distribución posterior (MPD), los perfiles de verosimilitud, el muestreo con MCMC y los parámetros derivados del modelo. Los ajustes de MPD deberán ser utilizados para evaluar los modelos propuestos, y el o los modelos más prometedores serán luego muestreados mediante el método MCMC. El asesoramiento de ordenación deberá basarse en estas estimaciones mediante MCMC.

2.42 El Apéndice D resume las pruebas de diagnóstico recomendadas, que incluyen:

- i) una tabla de las ponderaciones de los errores de tratamiento
- ii) una tabla de los componentes de la MPD
- iii) gráficos sobre los datos de edad y frecuencia de tallas, de abundancia y de la edad promedio
- iv) gráficos sobre índices de la abundancia (v.g. derivados de las prospecciones o de las tasas de captura)
- v) gráficos sobre los datos de marcado
- vi) perfiles de verosimilitud
- vii) convergencia del modelo con MCMC
- viii) estimaciones de los parámetros para MCMC con intervalos verosímiles para MCMC
- ix) estimaciones, obtenidas mediante el modelo con intervalos verosímiles con MCMC, de, por ejemplo, funciones de selectividad, biomasa del desove y biomasa total, el estado del stock, la abundancia de las clases anuales, proyecciones de la biomasa del stock y perfiles de riesgo.

2.43 El grupo de trabajo recomendó seguir elaborando pruebas de diagnóstico de los modelos, e hizo un llamado a desarrollar la labor de cómo incorporar la incertidumbre estructural de los modelos y los parámetros en el asesoramiento de ordenación. Estos temas deberán ser evaluados regularmente en futuras reuniones de WG-SAM. También recomendó desarrollar un código en R compartido que puede quedar bajo custodia de la Secretaría y ser puesto a disposición de los científicos cuando preparen evaluaciones de stocks. Se encargó al Grupo-e de pruebas de diagnóstico de evaluaciones de austromerluza la tarea de desarrollar un código compartido en R antes de WG-FSA-15.

2.44 WG-SAM-15/29 evalúa los datos de la pesquería y del marcado de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 para caracterizar la pauta de la selectividad de la pesquería. El documento aporta varios índices cuantitativos para identificar si hay una biomasa críptica fuera de los intervalos de profundidad de la pesquería, y sugirió que la distribución por profundidad de los datos de edad de los peces marcados indica que es poco probable que en esta pesquería haya una pauta de la selectividad con forma de domo.

2.45 El grupo de trabajo convino en que los resultados de los índices cuantitativos utilizados en este documento son coherentes con los resultados del ajuste del modelo de evaluación de stocks y con los resultados del modelo de evaluación de stocks de la Subárea 48.3. Ambos análisis apoyan la conclusión de que los peces de las aguas más profundas de la Subárea 48.3 se mezclan con los peces presentes en las profundidades objeto de explotación, y que por lo tanto la suposición de un modelo de selectividad truncada por arriba es adecuada para la evaluación del stock de la Subárea 48.3.

2.46 WG-SAM-15/30 trata una posible relación entre los stocks de *D. eleginoides* de las Subáreas 48.3 y 48.4. Diferentes tasas de crecimiento y estadios de madurez sugieren que no hay intercambios regulares entre las dos áreas, pero los datos de recaptura de marcas muestran claramente que un pequeño número de austromerluzas se desplaza de la Subárea 48.4 a la Subárea 48.3, y que los análisis genéticos indican que, en su mayoría, ambos stocks comparten identidad genética. Las dos áreas están siendo evaluadas por separado, ya que este es el enfoque más precautorio dada la actual falta de conocimientos al respecto.

2.47 El grupo de trabajo discutió las posibles implicaciones de los desplazamientos de peces en las evaluaciones de los stocks de *D. eleginoides* en las Subáreas 48.3 y 48.4 y la posibilidad de elaborar un modelo de dos áreas que abarque ambas. El grupo de trabajo consideró que un modelo de evaluación de stocks de dos áreas conllevaría dificultades importantes, y que exigiría suposiciones bien fundadas sobre las tasas de desplazamiento. Actualmente hay pruebas de que hay desplazamientos de peces de la Subárea 48.4 a la Subárea 48.3, pero en la Subárea 48.4 sólo se ha recapturado un pez marcado y liberado en la Subárea 48.3.

2.48 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta de Australia de organizar un taller en 2016 sobre estructuras espaciales de stocks complejas, y cómo representarlas en las evaluaciones. Este taller podría tratar cuestiones sobre las evaluaciones de stocks relativas a los desplazamientos de peces, estructuras de los stocks y enfoques para la evaluación de los stocks como los que se usan, p.ej., en las Subáreas 48.3, 48.4, 88.1 y 88.2 y en las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2.

2.49 WG-SAM-15/33 presenta un informe de estado de la exhaustiva renovación de la base de datos de la CCRVMA y de la infraestructura subyacente. La nueva estructura se basa en un modelo corporativo de datos y tiene por objetivo simplificar la arquitectura de la base de datos, mejorar el control de la calidad de los datos y modernizar el flujo de trabajo. Como resultado, se espera que la calidad de los datos y la documentación de la base de datos mejoren para beneficio de los usuarios a partir de finales de 2015.

2.50 El grupo de trabajo recibió con agrado estos cambios en la base de datos para mejorar la integración de los datos de pesquerías y de observación científica de diverso origen. El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que aporte documentación suficiente relativa al flujo de trabajo, al control de calidad de los datos, a los metadatos y a los cambios en la estructura de la base de datos, así como resúmenes de todo cambio hecho a los datos. El grupo de trabajo

convino en que sería útil incluir en cada extracción de datos un una lista que resuma los cambios. El grupo de trabajo también recordó que en WG-FSA-13/56 se ha documentado un ejemplo de extracción de datos.

2.51 El grupo de trabajo solicitó que la nueva estructura de la base de datos no sea implementada antes de la celebración de WG-FSA-15. Incluso tras la importante cantidad de pruebas y de evaluaciones del sistema realizadas por la Secretaría antes de su implementación, los usuarios de los datos aún necesitarán hacer comparaciones entre los extractos de datos anteriores y los nuevos, y la magnitud de esta tarea puede retrasar las labores de evaluación de stocks para WG-FSA-15.

2.52 WG-SAM-15/P01 presenta un enfoque para estandarizar la capacidad pesquera entre barcos que pescan en la misma área al mismo tiempo. Este enfoque consiste en calcular la capacidad pesquera de un barco con relación a un barco que se considera estándar y que, siendo particularmente activo, permite realizar numerosas comparaciones con los barcos de la flota durante el período que abarca el análisis.

Área del lecho marino

2.53 WG-SAM-15/01 examinó diferencias en: i) el área planimétrica del lecho marino en los intervalos de profundidad explotables en base a los conjuntos de datos de la Carta Batimétrica General de los Océanos (GEBCO) 2008 y GEBCO 2014; y ii) las estimaciones del área planimétrica y de la superficie para las mismas zonas utilizando el conjunto de datos globales más recientes contenido en GEBCO 2014. Las diferencias entre los distintos conjuntos de datos de la bases del GEBCO fueron de entre 0 % y 62 % en función del bloque de investigación examinado en el intervalo de profundidad explotable. Los resultados de la comparación de la superficie total y del área planimétrica dentro del intervalo de profundidad explotable de un bloque de investigación dio diferencias de menos de 2 %, y por tanto el uso del área de la superficie probablemente no afecta a los cálculos de la densidad de la austromerluza mediante el método de la CPUE por analogía. Sin embargo, a escalas más finas, incluidas las utilizadas en modelos del hábitat, estas diferencias pueden ser importantes.

2.54 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por su trabajo de comparación de los diferentes conjuntos de datos, y convino en que utilizar el conjunto de datos más reciente (que para este análisis era GEBCO 2014 en vez de GEBCO 2008) es la práctica correcta, reconociendo que la utilización del conjunto de datos más reciente probablemente mejoraría los cálculos del área del lecho marino, en particular en la plataforma continental.

2.55 El grupo de trabajo también señaló que los barcos de pesca podrían ser fuentes útiles de datos batimétricos, pero señaló que los datos de los trazadores (plotters) de los barcos son probablemente más fiables que las profundidades notificadas en los registros de cada lance. La calibración de los equipos de los barcos y el consiguiente ajuste de los datos será una parte importante del procedimiento para que esos datos puedan ser incorporados en las labores de desarrollo de modelos batimétricos como, por ejemplo, la del Grupo de Expertos de SCAR sobre el Mapa Batimétrico Internacional del Océano Austral (IBSCO). El grupo de trabajo sugirió que allí donde la recolección de datos batimétricos haya sido identificada en un plan de investigación se necesitará considerar cómo esos datos serán transformados en productos adecuados para el propósito correspondiente dentro de los plazos especificados en el plan de investigación.

Depredación

2.56 WG-SAM-15/27 y 15/28 evalúan métodos utilizados en el Área de la Convención de la CCRVMA para reducir la depredación de austrormerluzas capturadas en los palangres por depredadores marinos de gran tamaño, y presentan un resumen de las actividades de depredación en el Área de la CCRVMA. En algunas subáreas, la depredación ha sido bien estudiada e incluida en las evaluaciones de stocks. En esas áreas se han probado diversos métodos de mitigación y se han desarrollado enfoques para minimizar las interacciones entre la pesquería y los mamíferos marinos. Se ha llegado a la conclusión de que los métodos acústicos que se usan actualmente para mitigar la depredación son ineficaces. El método más efectivo hasta el momento utiliza reglas de traslado que minimicen las interacciones con los odontocetos, combinadas con la utilización de líneas más cortas y tasas de virado más altas. La inclusión de la depredación en las evaluaciones de stocks será importante en aquellas áreas con pesquerías exploratorias donde se observa el fenómeno con frecuencia.

2.57 El grupo de trabajo convino en que este es un tema importante que debe ser resuelto urgentemente. Se señaló que el tema comprende tres aspectos: i) la mitigación, ii) la incidencia sobre las evaluaciones de stocks, incluyendo las extracciones y las consecuencias sobre los programas de marcado, y iii) los efectos sobre el ecosistema de las alteraciones causadas por la pesquería en la ecología de la alimentación y en la provisión de recursos alimentarios para las poblaciones de odontocetos.

2.58 El Dr. Welsford señaló que este tema fue también de alta prioridad en la reciente reunión entre la industria y los científicos organizada por la Coalición de Pescadores Legítimos de Austrormerluza (COLTO). COLTO había formado un grupo de trabajo para tratar diferentes aspectos de este tema.

2.59 Los Dres. K.-H. Kock (Alemania) y Currey indicaron que el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC SC) está considerando estudios sobre las poblaciones de orcas, y que hay sinergias entre las labores que la CCRVMA e IWC deben emprender.

2.60 El grupo de trabajo sugirió a WG-EMM y WG-FSA que consideren el procedimiento para tratar esos tres aspectos del tema de la depredación, de manera que se puedan hacer recomendaciones al Comité Científico. Por ejemplo, establecer un grupo para trabajar sobre la mitigación de la depredación puede ser similar al enfoque adoptado por el Comité Científico cuando creó WG-IMAF para tratar un tema específico dentro del marco de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que las discusiones futuras sobre este tema se beneficiarían de la coordinación entre COLTO e IWC.

2.61 El grupo de trabajo recomendó que en el período entre sesiones se pongan en marcha discusiones para iniciar la labor sobre la primera de las tres prioridades, y se traten cuestiones relativas a la depredación por odontocetos, incluidos los hábitos de las orcas y la utilización de medidas de mitigación de la depredación efectivas y fáciles de implementar. Los Dres. Belchier y Söffker y el Sr. N. Gasco (Francia) aceptaron coordinar estas discusiones.

Examen de las estrategias de ordenación (EEO)

2.62 WG-SAM-15/48 describe el desarrollo de un examen de las estrategias de ordenación (EEO) para la pesquería de austrormerluza del mar de Ross. Este examen utiliza algunos

parámetros y valores de parámetros de ejemplo para contribuir a asignar mejor las prioridades entre los análisis de los exámenes de las estrategias de ordenación del funcionamiento de los mecanismos de retroalimentación de acuerdo a los criterios de decisión de la CCRVMA. El documento señala que diferentes modelos de evaluación pueden ser sensibles a diferentes parámetros y valores de parámetros, y pueden requerir enfoques diferentes para el examen de las estrategias de ordenación. También señala la importancia de los estudios de simulación para poner a prueba las sensibilidades de los modelos de evaluación a diferentes parámetros, y de, cuando sea posible, desarrollar y mantener procedimientos para la recolección de datos que puedan contribuir a especificaciones más precisas de los parámetros identificados como prioritarios en el procedimiento de examen de las estrategias de ordenación.

2.63 El grupo de trabajo señaló que el examen de las estrategias de ordenación implica: i) valorar las diferentes posibilidades con relación a las evaluaciones de stocks, lo que incluye los efectos de una incorrecta especificación de parámetros; y ii) evaluar el desempeño de la estrategia de ordenación en el largo plazo, dado que podría resultar en sesgos en las evaluaciones que podrían tener efectos no detectados sobre los stocks en el largo plazo. Los exámenes permitirán identificar si errores en las evaluaciones en uno o más años podrían conllevar problemas a largo plazo.

2.64 El grupo de trabajo señaló que también se están realizando exámenes de las estrategias de ordenación en otras áreas, incluyendo algunos en el marco del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES), y en el proyecto de Fisheries Research and Development Corporation (FRDC) relativo a las evaluaciones de los stocks de austromerluza en las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 (WG-SAM-15/37). El grupo recomendó que se inicien contactos en el período entre sesiones para avanzar en los exámenes de las estrategias de ordenación de las pesquerías de austromerluza, incluido el análisis del funcionamiento de los métodos de recolección de datos, las evaluaciones y las reglas de control de la explotación (HCR), bajo la coordinación del Sr. Dunn. Los resultados de este grupo podrían en principio ser notificados a WG-SAM-16.

Planes de investigación en pesquerías exploratorias poco conocidas

3.1 El grupo de trabajo inició la tarea de desarrollar un informe con formato de ficha que sintetice los avances en cada plan de investigación presentado de conformidad con la Medida de Conservación (MC) 21-02 y de cada propuesta de investigación presentada de conformidad con la MC 24-01. Los criterios son los criterios originales desarrollados por WG-SAM en 2012 para la evaluación de planes de investigación (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 5, Tabla 6), los requisitos de la MC 22-01 relativos al muestreo de las especies dependientes, y los nuevos criterios para resumir los avances en las evaluaciones. El grupo de trabajo señaló que desde la revisión de 2012 varios de los criterios son irrelevantes, y que bajo el punto 6 de la agenda (labor futura) se podría desarrollar un procedimiento de revisión y un resumen de avance más estructurado. A fin de aportar información más detallada de las autoevaluaciones de los planes y propuestas de investigación, los Dres. Parker y Darby, junto con la Secretaría, se ofrecieron para incorporar comentarios en la tabla y describir cómo, siguiendo lo establecido en el punto relativo a la labor futura, el procedimiento de revisión podría ser perfeccionado por WG-FSA para facilitar el desarrollo de evaluaciones de stocks.

Subárea 48.6

3.2 El grupo de trabajo recordó que Sudáfrica y Japón han estado realizando pesca de investigación de *Dissostichus* spp. en la Subárea 48.6 siguiendo un plan de investigación establecido en 2012, con el propósito de recabar datos que lleven a una evaluación en el plazo de 3–5 años. WG-SAM-15/50, escrito conjuntamente por científicos de Sudáfrica y de Japón, presenta los avances hacia el desarrollo de una evaluación robusta del stock de *Dissostichus* spp. en esta subárea. El grupo de trabajo señaló que en 2013/14 austrornerluzas antárticas (*D. mawsoni*) marcadas fueron recuperadas en el bloque 486_4, lo que indica que en un futuro próximo sería posible utilizar los datos de marcado de esta área en las evaluaciones de stocks. El grupo de trabajo señaló, además, que una importante cantidad de datos recabados de la biología reproductiva de *D. mawsoni* muestra una clara pauta de picos del índice gonadosomático en mayo y junio (WG-SAM-15/06), lo que confirma la hipótesis de que la punta del desove de esta especie se da durante el invierno austral, y que los peces que desovan parecen acumularse sobre los montes submarinos, en el norte de esta subárea.

3.3 El grupo de trabajo señaló que se ha recolectado una gran cantidad de datos a lo largo del período de implementación del plan de investigación, y solicitó que se presente a WG-FSA-15 un resumen de estos datos. Asimismo, alentó al desarrollo de un modelo preliminar para la evaluación del stock del bloque de investigación 486_2, donde podría haber una serie cronológica suficiente de marcas recapturadas. El grupo de trabajo también señaló que todavía no se han obtenido los datos de edad. Señaló que los datos de la edad están siendo preparados, y alentó a Sudáfrica y a Japón a acelerar esta labor para incluir los datos en las evaluaciones de stocks.

3.4 WG-SAM-15/06 y 15/39 aportan propuestas de planes de trabajo de Japón y Sudáfrica respectivamente, a implementar en 2015/16. El grupo de trabajo señaló que los detalles de estas propuestas son similares a los de las de años anteriores. Señaló, además, que Japón propuso añadir otros dos bloques de investigación a lo largo del talud continental a ambos lados del bloque de investigación 486_4, que sustituirían el bloque de investigación 486_5 si presentara condiciones adversas del hielo marino, pero que en el bloque de investigación 486_5 no se ha realizado ninguna tarea de investigación debido a la persistencia de hielo marino.

3.5 El grupo de trabajo recordó que la Comisión solicitó al Comité Científico y a los grupos de trabajo pertinentes que estudiaran las implicaciones científicas de conceder más flexibilidad, tal como ampliar las actividades de investigación a áreas fuera de los bloques de investigación designados cuando las condiciones del hielo marino impiden el acceso (CCAMLR-XXXIII, párrafo 5.43). El grupo de trabajo también recordó su discusión del año pasado sobre la designación de nuevos bloques de investigación (SC-CAMLR-XXXIII, Anexo 5, párrafo 3.14) y la importancia de centrar la pesca en los bloques de investigación ya existentes para obtener los datos necesarios para una evaluación robusta. El Dr. T. Ichii (Japón) indicó que Japón presentará a WG-FSA-15 una propuesta con una modificación del diseño del bloque de investigación 486_4.

Subárea 58.4

3.6 WG-SAM-15/02 presenta una propuesta de España para completar el tercer año del experimento de merma que está realizando en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Durante 2014/15 el barco no ha podido realizar la investigación planeada debido a un problema técnico. España señaló que ha iniciado un programa de determinación de la edad, y que las claves edad-talla (ALK) de las prospecciones anteriores en esta subárea estarían ya disponibles.

3.7 El grupo de trabajo recibió con agrado los avances en el desarrollo de un programa de determinación de la edad por España, y solicitó que presente a WG-FSA-15 un documento que lo describa. Señaló que la propuesta incluye cambios introducidos en respuesta a recomendaciones del Comité Científico, en particular que durante el experimento de merma las líneas deberían ser caladas más cerca las unas de las otras. Señaló, además, que la propuesta declara que el barco completará la investigación en la División 58.4.1 si, después de pescar en la pesquería exploratoria del mar de Ross (Subárea 88.1), aún tenía suficiente combustible. Por lo tanto, existe el riesgo de que el barco no pueda completar la investigación propuesta en 2015/16. El grupo de trabajo convino en que, si bien el plan de investigación es acertado, solicitó a España que considere cómo maximizar la probabilidad de que el barco pueda cumplir con sus compromisos de investigación, y que presente una propuesta modificada en consecuencia para su evaluación por WG-FSA-15.

3.8 El documento WG-SAM-15/10 presentó una propuesta de Australia para realizar prospecciones exclusivamente dedicadas a la pesca de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 durante los próximos tres años. El barco tiene previsto visitar cada uno de los bloques de investigación existentes y calar las líneas a una cierta distancia las unas de las otras para determinar las densidades relativas de la austromerluza y de las especies de la captura secundaria, y liberar peces marcados e intentar recapturar peces marcados en los sitios donde España ha realizado experimentos de merma. Se colocarán cámaras y registradores de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) en los palangres para recabar datos sobre el hábitat y las condiciones ambientales de todas las áreas de investigación.

3.9 El grupo de trabajo señaló que el diseño de la investigación es adecuado para alcanzar los objetivos declarados y para avanzar en la evaluación del stock de las pesquerías exploratorias en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

3.10 El grupo de trabajo señaló que si bien la propuesta mantiene la captura por debajo de los límites de captura vigentes para las áreas de investigación, no incluye información con relación a la captura esperada, dato que permitiría hacer comparaciones con otras propuestas para la misma área de manera que se pudiera aportar asesoramiento sobre las prioridades de investigación en el área si las capturas excedieran de los niveles recomendados. Señaló, además, que la prospección se realizaría en el área en que España ha notificado que realizará su plan de investigación de tres años (WG-SAM-15/02), y que el orden de las visitas a esos sitios de los barcos español y australiano podría repercutir en los resultados de ese programa. El grupo estuvo de acuerdo en que la dedicación exclusiva de un barco a un programa de investigación, sin compromisos de ningún otro tipo, es una ventaja a la hora de completar el trabajo. Sin embargo, también convino en que los programas de investigación deben estar coordinados y recibir la colaboración de otros Miembros para asegurar que no afectarán a los objetivos de sus programas.

3.11 WG-SAM-15/04 y 15/05 presentan los resultados de los análisis más recientes de los datos recolectados por Japón en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, y una propuesta para realizar investigaciones durante tres años más siguiendo el diseño de investigación ya acordado. La temporada actual (2014/15) es la última del plan de investigación para tres temporadas en esas pesquerías poco conocidas. Se analizaron los datos de la captura, del esfuerzo y biológicos con vistas al desarrollo de evaluaciones de stocks dentro de cada bloque de investigación, y se estimó el tamaño de los stocks utilizando el estimador de Petersen modificado y el método de la CPUE por analogía del lecho marino. La propuesta incluye un programa de marcado perfeccionado y el recabado y análisis de datos biológicos, incluidos otolitos y gónadas, para aclarar las rutas de las migraciones de la austromerluza y los estadios de vida asociados.

3.12 El grupo de trabajo recordó hipótesis relativas a la estructura del stock en esta región basadas en datos de pesquerías exploratorias (Agnew et al., 2009; WG-FSA-11/35) que indican que es probable que el reclutamiento ocurra cerca de la bahía Prydz. Los índices gonadosomáticos (GSI) durante el verano austral tienden a ser mayores en la UIPE 5842A, lo que sugiere que los cardúmenes de peces maduros podrían desplazarse al banco de BANZARE para desovar.

3.13 El grupo de trabajo señaló que en el plan de investigación anterior de tres años hubo muy poco esfuerzo pesquero debido a la marcada pauta estacional del hielo marino y a la prioridad dada a la pesca de investigación en otras áreas durante el verano, cuando la probabilidad de que los bloques de investigación sean accesibles es mayor. El grupo de trabajo señaló que dado que el barco propuesto por Japón para realizar la investigación en esta región también planea realizar investigación en la Subárea 48.6, y que esta es prioritaria, existe el riesgo de que no pueda realizar investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en los próximos años.

3.14 WG-SAM-15/35 presenta los resultados del primer año (2014/15) del plan de investigación de cinco años de la República de Corea en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Corea recolectó y analizó los datos de la captura, del esfuerzo y biológicos (talla, peso, estadio de desarrollo de las gónadas) y muestras de los contenidos de los estómagos y de tejidos musculares, que tiene la intención de analizar para construir modelos de redes tróficas. Corea también presentó una notificación (WG-SAM-15/07) para realizar pesca de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en 2015/16 para recabar datos de la captura y del esfuerzo, información de registradores de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) y datos biológicos y de marcado, y para colocar marcas satelitales desprendibles.

3.15 La actividad de pesca de investigación capturó un total de nueve especies; se marcaron 706 *D. mawsoni*, con una tasa de más de 5 por tonelada y se alcanzó un índice de coincidencia en las estadísticas de marcado de 80%. Se lanzaron también sondas CTD y se liberaron marcas satelitales desprendibles; sin embargo, no se pudieron hacer todos los lances de investigación planeados debido a las condiciones del tiempo y del hielo.

3.16 WG-SAM-15/15 y 15/16 presentan notificaciones de Francia para realizar pesca de investigación de austromerluza (*Dissostichus* spp.) en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. La pesquería en esas regiones estaba limitada a un número relativamente pequeño de barcos que realizaron escasas actividades de pesca. Francia notificó su intención de colaborar con otros Miembros en pesquerías de investigación durante los próximos años para participar en el programa de marcado y conseguir una evaluación del stock robusta. Los documentos presentan propuestas de planes de pesca de investigación para 2015/16, elaborados de conformidad con la MC 41-01.

3.17 El grupo de trabajo señaló que se necesita coordinar las tareas de investigación en toda la Subárea 58.4 para asegurar que el esfuerzo de los barcos se reparta de manera tal que se asegure que la investigación sea lo más efectiva posible y que se avance rápidamente hacia una evaluación del stock del área. También sugirió que se cree un grupo de trabajo por correspondencia para avanzar al respecto antes de WG-FSA-15.

3.18 El grupo de trabajo señaló que los autores de WG-SAM-15/03 mencionan grandes incongruencias entre los datos C2 y los de observación científica de 2005/06, y que los datos de observación han sido utilizados como base para la información del marcado. La Secretaría confirmó que durante el período inicial de notificación de los datos de marcado en los formularios C2 (2005/06) hubo algunas diferencias entre los datos de los barcos y los de observación, pero que en los años posteriores eran congruentes. El grupo de trabajo señaló que las recapturas de peces marcados liberados al principio del desarrollo de esta pesquería podrían no aportar ninguna información útil sobre la abundancia del stock debido a problemas con el estado de los peces y con la coincidencia de las estadísticas de marcado. Por lo tanto, solicitó que se realicen pruebas de sensibilidad para evaluar el efecto que tendría la exclusión de estas marcas en las evaluaciones de stocks a presentar en WG-FSA-15.

3.19 También solicitó que WG-FSA-15 considere el desarrollo de principios para tratar los datos de marcado anteriores a la implementación de los requisitos de marcar peces de acuerdo con la proporción de las tallas en la captura y al desarrollo de criterios de evaluación del estado de los peces.

División 58.4.3a

3.20 WG-SAM-15/03 presenta una propuesta de Japón para dar continuidad a su pesca de investigación en la División 58.4.3a por tres años más, siguiendo el diseño de investigación anteriormente acordado. La investigación daría continuidad al programa de marcado y al recabado y análisis de datos biológicos, incluidos otolitos y gónadas, para documentar las rutas de las migraciones y los estadios del ciclo vital de los peces asociados a esas migraciones.

3.21 El grupo de trabajo señaló que los autores de WG-SAM-15/03 sugieren que el stock es una unidad cerrada. Sin embargo, el grupo de trabajo recordó que estudios genéticos indican que probablemente exista una metapoblación que se distribuye por todo el sector del océano Índico (WG-FSA-03/72). Además, para confirmar que el banco Elan hospeda una población independiente se necesitarían pruebas de que hay actividad de desove y reclutamiento de juveniles.

3.22 WG-SAM-15/11 presenta los resultados de la pesca de investigación y los análisis de evaluación en la División 58.4.3a realizados desde 2012 por dos barcos de Japón y Francia. Francia también notificó su intención de dar continuidad durante los próximos años a la pesca de investigación que realiza en colaboración con otros Miembros para lograr una evaluación del stock robusta que permita aportar asesoramiento sobre el límite de captura siguiendo los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.23 El grupo de trabajo señaló que Francia y Japón están desarrollando una evaluación del stock con CASAL, pero que para esta labor se están utilizando datos obtenidos con altas concentraciones del esfuerzo pesquero y en el último año una tasa de captura de peces

marcados alta y en aumento. Señaló también que los modelos con CASAL han mostrado un nivel importante de incertidumbre, pero que aun así se pueden utilizar para integrar los datos de las diferentes fuentes para obtener un diagnóstico de las tendencias del stock e identificar vacíos cruciales en los datos y el nivel de riesgo asociado a los niveles de extracción actuales.

Cuestiones genéricas

3.24 El grupo de trabajo señaló que se necesita alcanzar un acuerdo sobre marcos temporales realistas para los objetivos de las propuestas de investigación para la elaboración de evaluaciones que puedan ser utilizadas para aportar asesoramiento de ordenación. Sin embargo, también se necesita un procedimiento de examen de las propuestas que permita la asignación de prioridades de investigación para cada pesquería, su coordinación entre los Miembros y la evaluación de las propuestas para asegurar que se avanza para alcanzar los objetivos de la CCRVMA de manera satisfactoria para el Comité Científico. Un procedimiento de examen como este podría también orientar a los autores de las propuestas en la adaptación de sus planes de investigación.

3.25 El grupo de trabajo señaló que con el aumento en el número de propuestas de investigación en la Subárea 58.4 existe la posibilidad de que realizar actividades de pesca de investigación bajo condiciones de pesquería olímpica pudiera repercutir en la calidad de cada programa de investigación por separado y en la capacidad de completarlos con éxito, lo que podría retrasar el objetivo global de elaborar una evaluación del stock. El grupo de trabajo convino en que se necesita evaluar las propuestas para cada área en función del avance que supongan en la elaboración de evaluaciones para cada región, de manera que el Comité Científico pueda asesorar a la Comisión sobre las prioridades para la investigación futura. Las propuestas de investigación deben ser coordinadas cuando haya áreas en las que más de un Miembro haya solicitado realizar investigación, dado que algunas áreas no van a ser visitadas mientras que para otras podrían darse conflictos entre propuestas. Se convino en que se debería referir a WG-FSA-15 la consideración más en detalle de la coordinación de propuestas presentadas por más de un Miembro.

Propuestas de investigación en otras áreas (áreas cerradas, áreas con límite de captura cero, Subáreas 88.1 y 88.2)

Subárea 48.2

4.1 El grupo de trabajo examinó el documento WG-SAM-15/38, que describe los resultados preliminares obtenidos de una prospección de investigación de austromerluza realizada por Ucrania en la Subárea 48.2 en 2015. Este fue el primer año de un programa de tres para realizar investigación mediante palangres artesanales.

4.2 El grupo de trabajo agradeció a Ucrania por el informe, y tomó nota de que sería ampliado para su consideración por WG-FSA. El grupo de trabajo solicitó que se aporte a WG-FSA información más detallada sobre la distribución de las dos especies de austromerluza en el área de la prospección. Señaló que hay claras diferencias espaciales y batimétricas en la distribución y la abundancia de las dos especies entre los distintos bancos y montes submarinos del área de la investigación. El grupo de trabajo señaló que ha habido

dificultades para marcar peces grandes durante la investigación, pero que fueron resueltas modificando el método utilizado para subir los peces a bordo (mediante una red montada en una estructura tal como se describe en WG-FSA-07/36).

4.3 Se informó al grupo de trabajo que Ucrania determinará la edad de la muestra de la captura, y que se han entregado al Reino Unido muestras del tejido de peces que, si hay financiación para ello, formarán parte de un estudio genético para investigar la conectividad entre stocks.

4.4 El grupo de trabajo consideró el documento WG-SAM-15/40, que resume el plan para dar continuidad en 2016 a la investigación de Ucrania sobre las austromerluzas en la Subárea 48.2. El grupo de trabajo tomó nota de la propuesta de estratificar la prospección por áreas, dividiendo la región de la prospección en dos, el área del banco septentrional y la de los montes submarinos meridionales. El grupo de trabajo también señaló que se propone una reducción de la tasa de marcado a 3 peces por tonelada en el estrato de los montes submarinos meridionales porque la densidad de calado de lances de palangre en esta área es mayor que en la región de los bancos septentrionales.

4.5 WG-SAM-15/53 describe una propuesta de Chile para realizar un programa de pesca de investigación de austromerluza de tres años en la Subárea 48.2 utilizando palangres artesanales con cachaloteras. El grupo de trabajo destacó la notable similitud del diseño de la prospección, el sitio de la pesca y el área propuestos con los de la investigación que Ucrania está realizando actualmente (párrafos 4.1 a 4.4), y recomendó a Chile coordinar su programa de investigación con Ucrania, señalando al mismo tiempo que, en principio, es limitado por el esfuerzo, y no por la captura. El grupo de trabajo también señaló que Chile realizaría su investigación con un año de retraso respecto de la de Ucrania, y que los autores de la propuesta deberían considerar cuál sería la mejor forma de coordinar esta labor teniendo en cuenta el objetivo común de lograr una evaluación integrada del stock del área. El grupo de trabajo también señaló que la propuesta no incluye ningún límite de captura precautorio.

4.6 El grupo de trabajo convino en que el uso de las redes cachaloteras en los palangres artesanales se considera innecesario para esta propuesta de investigación, dado que no se ha observado depredación por cetáceos en el área, y no es probable que se dé en la Subárea 48.2. Asimismo, se considera que el uso de cachaloteras hace más probable que la captura sufra daños, lo que podría reducir la disponibilidad de peces adecuados para su marcado.

4.7 WG-SAM-15/12 resume una propuesta de investigación de Chile para realizar una prospección de arrastre del recurso peces en las regiones de la plataforma de las Subáreas 48.1 y 48.2. El grupo de trabajo señaló que esta propuesta de investigación ya había sido aprobada por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 9.1 y 9.2).

Subárea 48.5

4.8 WG-SAM-15/22 presenta un nuevo análisis efectuado por Rusia de los datos recolectados durante el programa de investigación ruso de 2012/13 en el mar de Weddell (Subárea 48.5). En el documento se comparan los datos C2 y los del cuaderno de observación científica del barco *Yantar 35* en las Subáreas 88.1 y 88.2 con los obtenidos en la Subárea 48.5 en la misma temporada. También se incluyen los datos de posición del barco obtenidos mediante el Sistema de Seguimiento de Barcos (VMS).

4.9 La Dra. Kasatkina señaló que el documento WG-SAM-15/22 informa sobre los datos del programa de investigación de Rusia en la Subárea 48.5 (mar de Weddell) en 2012/13. En su opinión, estos datos fueron analizados de conformidad con las recomendaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXIII, párrafos 3.230 a 3.234). Se analizaron y compararon las capturas, la ubicación del barco, el programa de marcado y los índices de rendimiento pesquero recomendados en las Subáreas 88.1, 88.2 y 48.5. El documento informa que en 2012/13 la CPUE (kg/mil anzuelos; captura diaria) en el mar de Weddell fue mayor que en el mar de Ross y en el de Amundsen. La Dra. Kasatkina destacó que la Agencia Federal de Pesquerías de Rusia ha creado un grupo especial y ha nombrado a las personas responsables de completar un análisis de los datos de la pesca de investigación del programa de Rusia en el mar de Weddell en 2012–2014. Indicó que el análisis incluirá contactos con el capitán del barco y con el observador científico internacional a bordo del barco ruso. El informe será presentado una vez finalizado.

4.10 El grupo de trabajo agradeció a Rusia por su análisis de los datos de 2012/13, pero recordó el asesoramiento del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXIII, párrafo 3.232) en que se solicitaba a Rusia que aportara a WG-SAM-15 un análisis completo de los datos obtenidos por el *Yantar 35* en la Subárea 48.5 en las temporadas 2012/13 y 2013/14, para su consideración por el grupo. Dado que el documento WG-SAM-15/22 contiene sólo un reanálisis de los datos de la temporada 2012/13 el grupo de trabajo no pudo hacer otra evaluación de los análisis, y recomendó que los datos en cuestión continúen en cuarentena hasta que se haya realizado un análisis completo y este haya sido presentado a WG-SAM para su consideración.

4.11 El grupo de trabajo solicitó más análisis y explicaciones más detalladas de los datos VMS de desplazamiento del barco presentados en WG-SAM-15/22, Figura 7, dado que parecen mostrar incongruencias entre los sitios de la pesca y los desplazamientos del barco en los bloques de investigación. Los datos VMS del barco muestran trayectorias del barco que indican actividades de pesca en sitios donde según el informe no se calaron líneas. El informe también incluye dos datos de posición del barco entrando y saliendo del área. El grupo de trabajo indicó que, por tanto, este informe de la Federación Rusa debería ser señalado a la atención del Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC).

4.12 La Dra. Kasatkina presentó en WG-SAM-15/18 una propuesta basada en el programa original de investigación aprobado en 2012 al que se habían hecho algunas modificaciones que, en su opinión, son coherentes con los objetivos de la investigación original de 2012 (SC-CAMLR-XXXIII, párrafo 3.233) para su implementación en 2015/16. La doctora señaló que:

- i) el programa propuesto sería realizado por una nueva compañía pesquera, con nuevos barcos y observadores científicos
- ii) un científico de otro País miembro será invitado a tomar parte en la prospección
- iii) la implementación del programa de investigación ruso aportará información sobre la distribución y los parámetros biológicos de la austromerluza para futuras estimaciones del estado del stock
- iv) los valores de la CPUE fueron cuatro veces más elevados que los obtenidos en el mar de Ross, y llegó a la conclusión de que el mar de Weddell es un área prometedora para el establecimiento de una pesquería exploratoria.

4.13 El grupo de trabajo consideró la propuesta presentada por Rusia (WG-SAM-15/18) para modificar la propuesta original de investigación presentada en 2012 (WG-FSA-12/12). Se señaló que esta propuesta estaba basada en la suposición de que inicialmente no se disponía de información sobre el área. Durante la temporada 2012/13 Rusia pescó en el área y sólo pudo calar ocho líneas antes de alcanzar el límite de captura asignado. La propuesta modificada incluye la presencia de dos barcos de pesca en el área en que, si las tasas de captura son congruentes con las mostradas en WG-SAM-15/22, sólo se podría calar un número muy pequeño de líneas por barco, aportando así muy poca información para el análisis. El grupo de trabajo también concluyó que una vez completado el análisis de los datos puestos en cuarentena, la estrategia recomendada para alcanzar los objetivos de la investigación podría cambiar, y que por tanto a día de hoy el diseño propuesto no puede ser considerado adecuado para alcanzar los objetivos originales acordados por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXIII, párrafos 3.232 y 3.233).

4.14 El grupo de trabajo también señaló que el área de la opción 3 de la propuesta ha tenido hielo marino de manera continuada en años recientes y que, por consiguiente, las actividades propuestas para esta área probablemente no se podrán realizar. El grupo de trabajo también recordó las preocupaciones expresadas con relación a la capacidad de realizar las actividades de investigación de manera segura en lugares de la Subárea 48.5 que están a menudo cubiertos por el hielo.

4.15 El grupo de trabajo convino en que, como consecuencia de la incertidumbre generada por los análisis incompletos realizados por Rusia, su plan de investigación modificado para la Subárea 48.5 no alcanza los objetivos de la CCRVMA y por tanto no puede ser recomendado. El grupo de trabajo señaló la solicitud de Rusia de realizar investigaciones en colaboración en el área. El grupo de trabajo podrá volver a estudiar propuestas para esta área cuando el nuevo análisis de los datos solicitado por el Comité Científico en 2014 haya sido evaluado exhaustivamente.

4.16 El grupo de trabajo consideró el documento WG-SAM-15/08, una propuesta de la República de Corea para realizar un programa de pesca de investigación de austromerluza de tres años en la Subárea 48.5. El grupo de trabajo señaló que la investigación planeada se basa en los resultados preliminares de la investigación realizada por Rusia en la Subárea 48.5 entre 2012 y 2014, cuyos datos están actualmente en cuarentena (párrafo 4.10). Dada la incertidumbre con relación a esos datos, Corea retiró la propuesta para 2015/16 e indicó que consideraría volver a presentarla en función de los resultados del nuevo análisis de los datos rusos.

Dissostichus spp. en las Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b (bancos Ob y Lena)

4.17 WG-SAM-15/14 describe el avance en el programa de investigación de la austromerluza de Japón en las Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b. El grupo de trabajo destacó el alto índice de coincidencia en las estadísticas de mercado conseguido en 2014 y agradeció a Japón por la gran cantidad de información biológica aportada en el informe. El grupo de trabajo también señaló que nueve líneas sufrieron depredación por orcas y alentó a Japón a que considere cómo estimar los niveles de depredación e incorporarlos en evaluaciones futuras. El grupo de trabajo recordó que Francia ha presentado un documento en que se utilizan las proporciones relativas de la captura de las especies objetivo y la secundaria para

estimar los niveles de depredación por orcas (WG-FSA-14/10), y afirmó que este análisis puede aportar información útil con relación a esta división. El grupo de trabajo alentó a la participación de científicos especializados en cetáceos en futuras prospecciones de investigación. El grupo de trabajo recomendó a Japón que, en colaboración con Francia, empiece a recabar datos fotográficos para la identificación de las orcas de la región, y señaló que el Sr. Gasco ya ha desarrollado una exhaustiva base de datos en línea (Tixier et al., 2014a, 2014b; Labadie et al., 2014; WG-FSA-13/08).

4.18 El documento WG-SAM-15/13 describe un plan de investigación de austromerluza en la División 58.4.4b a ser realizada por Japón en 2015/16. El grupo de trabajo discutió si la diferencia en las estimaciones de la biomasa calculadas por los métodos de la CPUE y Petersen presentadas en el documento podría ser consecuencia de la depredación por orcas. El grupo de trabajo recomendó incluir en las propuestas los intervalos de confianza correspondientes a las estimaciones del número de marcas que se espera recuperar, recomendación válida para todas áreas en que se realice pesca de investigación.

4.19 El documento WG-SAM-15/52 describe un programa de investigación de la austromerluza en la División 58.4.4 propuesto por Francia para 2015/16. El grupo de trabajo recomendó a Francia que incluya la consideración de la depredación por odontocetos y que, en colaboración con Japón, recolecte datos fotográficos para la identificación de las orcas de la región.

Subárea 88.3

4.20 WG-SAM-15/09 presenta un plan de investigación de Corea de tres años para hacer campañas exclusivamente de investigación dedicadas al estudio de *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.3. En el primer año, la investigación se centraría en explorar y localizar hábitats explotables, obtener muestras biológicas de austromerluza y recabar datos del medio ambiente en el talud septentrional y la plataforma meridional de las UIPE 883A–D. El grupo de trabajo señaló la necesidad de un diseño robusto del muestreo dentro de cada uno de los bloques de investigación, y solicitó que en la propuesta de investigación actualizada a presentar a WG-FSA se incluyan los detalles sobre las ubicaciones de los lances de investigación, la estratificación y la asignación de prioridades entre bloques de investigación.

4.21 El grupo de trabajo discutió las posibles limitaciones que supone la presencia de hielo marino a lo largo del borde de la plataforma continental para volver a esos sitios los años siguientes para recapturar peces marcados. Destacó los bajos niveles históricos de captura de la pesca de investigación en esta subárea, y la importancia de completar la investigación incluso cuando se den tasas de captura bajas. Destacó la importancia de volver a las áreas anteriormente explotadas para recapturar peces marcados, y el valor de información adicional para caracterizar poblaciones y definir la estructura del stock, información que podría obtenerse mediante la pesca en los bloques de investigación adyacentes a la UIPE 882G. El grupo de trabajo solicitó que estos objetivos sean incorporados a la propuesta de investigación para la Subárea 88.3.

Subárea 88.1

Prospección de la plataforma del mar de Ross

4.22 WG-SAM-15/44 presenta los resultados de la cuarta prospección de investigación patrocinada por la CCRVMA para hacer el seguimiento de la abundancia de la austromerluza antártica subadulta en el mar de Ross meridional. Los objetivos iniciales de esta investigación eran: i) detectar cambios en la abundancia relativa del reclutamiento a lo largo del tiempo, y ii) estimar la variabilidad y la autocorrelación del reclutamiento (WG-SAM-14/25). La prospección se completó con éxito mediante 44 lances en los estratos principales de la prospección y mediante 15 lances en la bahía de Terra Nova, detectándose un descenso en las tasas de captura de peces sub-adultos en los estratos principales, y tasas de captura altas y peces de mayor talla en la bahía de Terra Nova. La composición por edades observada en las cuatro prospecciones realizadas aporta pruebas claras de modas que representan una clase anual abundante que avanza en la población objeto del estudio. Esta información será incorporada al próximo modelo para la evaluación del mar de Ross para contribuir a explicar la variabilidad y los cambios en el reclutamiento.

4.23 WG-SAM-15/45 presenta una propuesta de dos años de duración para dar continuidad a las series cronológicas de las prospecciones de investigación para hacer el seguimiento de la abundancia de la austromerluza antártica en el mar de Ross meridional. La prospección propuesta tiene dos objetivos principales: i) hacer el seguimiento del reclutamiento de la austromerluza en los estratos principales, y ii) hacer el seguimiento de las tendencias de la abundancia de la austromerluza de mayor talla (subadultos grandes y adultos) en dos áreas de importancia para los depredadores: el estrecho de McMurdo y la bahía de Terra Nova. La razón de este segundo objetivo es complementar la pesca de investigación en condiciones de hielo marino ya existente y los estudios sobre los depredadores (orcas y focas de Weddell) de la base Scott y la estación Mario Zucchelli (v.g. WG-EMM-14/52; WG-EMM-15/52).

4.24 El grupo de trabajo destacó la importancia de estimar las tendencias en la abundancia de subadultos y en el reclutamiento para incluirlas en los modelos de evaluación de stocks. Recordó que el Comité Científico convino en que la prospección es necesaria para recolectar información sobre el reclutamiento futuro (SC-CAMLR-XXXIII, párrafo 3.215).

4.25 El grupo de trabajo recomendó que para incorporar los datos de las series cronológicas de la prospección al modelo de la próxima evaluación del stock del mar de Ross se incluya consideración de la ponderación de los datos de la captura comercial y de las campañas de investigación, y de análisis de sensibilidad. Además, consideró que la prioridad con relación al esfuerzo de prospección actual debiera ser el seguimiento del reclutamiento de la austromerluza en los estratos principales. El grupo de trabajo solicitó que se presente a WG-FSA una propuesta modificada que incluya información más detallada sobre el objetivo de hacer el seguimiento de la abundancia de las austromerluzas de mayor talla en el estrecho de McMurdo y la bahía de Terra Nova.

4.26 Durante la discusión de la futura evaluación del stock del mar de Ross, el grupo de trabajo solicitó a WG-FSA que estudie el mecanismo de subdividir el rendimiento precautorio a largo plazo entre las distintas UIPE de la región del mar de Ross.

Prospección de la plataforma del mar de Ross durante el invierno

4.27 WG-SAM-15/47 presenta una propuesta para realizar una prospección hibernal con palangres dirigida a la austromerluza antártica en las UIPE 881B–C en 2016. En el plan de investigación a mediano plazo aprobado por la CCRVMA para el mar de Ross se identificó esta prospección como prioritaria (CCAMLR-XXXIII, párrafo 5.52), y el Comité Científico ha solicitado la presentación de propuestas al respecto (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.76(iv)). Se propone que la prospección: i) investigue la temporada del año y los sitios del desove en la región septentrional del mar de Ross; ii) afine los conocimientos sobre el ciclo de desarrollo y el tiempo de residencia probable en las zonas de desove; iii) investigue las posibles zonas de dispersión de los huevos y las larvas; y iv) investigue las temporadas de los desplazamientos a y desde las zonas de desove.

4.28 El grupo de trabajo discutió el documento WG-SAM-15/47 y señaló que:

- i) los bloques de investigación han sido diseñados para tener en cuenta las condiciones variables del hielo marino en invierno y al mismo tiempo asegurar una amplia cobertura espacial de la toma de muestras
- ii) se necesitará investigar qué peces se encuentran bajo el hielo para ayudar a interpretar los datos generados por esta prospección
- iii) si bien la propuesta es para una sola temporada, proporciona un modelo a seguir por otras propuestas de prospecciones por otros Miembros en temporadas posteriores que permite el muestreo a las escalas temporal y espacial necesarias para caracterizar el desove.

Además, el grupo de trabajo recomendó que se establezcan protocolos y métodos estándar para estas investigaciones, de manera que todo barco que las realice aporte datos coherentes y compatibles.

4.29 El grupo de trabajo señaló que los autores de las propuestas deberán exigir al barco que prepare un plan de gestión de riesgos para garantizar su seguridad marítima. Al discutir el límite de captura propuesto, el grupo de trabajo señaló que la intención de los autores es que la prospección propuesta sea considerada investigación patrocinada por la CCRVMA, con el límite de captura propuesto a ser deducido del límite de captura del mar de Ross para tomar en cuenta las prioridades acordadas por la CCRVMA. El tema del límite de captura fue remitido a la consideración de la Comisión.

Subárea 88.2

Prospección del sector norte de las UIPE 882A–B

4.30 WG-SAM-15/17, 15/31, 15/42 y 15/46 notifican, respectivamente, los resultados de la campaña de prospección con palangres dirigida a la austromerluza en la región septentrional del mar de Ross (UIPE 882A–B) realizada por Rusia, Reino Unido, Noruega y Nueva Zelanda. Tres de los cuatro barcos pudieron realizar lances en los bloques de investigación, y dos de los cuatro barcos alcanzaron el límite de captura asignado y completaron los siete días enteros de elaboración de mapas batimétricos identificados en la propuesta inicial de

investigación (WG-FSA-14/61). Las tasas de captura registradas fueron altas y similares a las observadas en la UIPE 881C adyacente. Las austrómerluzas fueron de gran tamaño en ambas áreas, lo que es coherente con las hipótesis sobre el ciclo de vida de las austrómerluzas en la región del mar de Ross.

4.31 La Dra. Kasatkina consideró que los resultados de las prospecciones con palangre dirigidas a la austrómerluzas en la región septentrional del mar de Ross (UIPE 882A–B) en 2015 muestran valores inesperadamente altos de la CPUE (kg/mil anzuelos), que en conjunto son de 5 000 kg/mil anzuelos con una variación considerable en las capturas (WG-SAM-15/31 y 15/46). La doctora sugirió que esta CPUE es cuatro veces superior a la observada en el mar de Weddell, e indicó que es muy importante analizar los datos para entender las pautas de distribución de los peces y las causas de la alta CPUE.

4.32 La Dra. Kasatkina hizo la siguiente declaración en el momento de la adopción del informe:

‘Se propuso analizar la relación entre la duración del calado, la velocidad del izado y la CPUE.’

4.33 El grupo de trabajo destacó la alta CPUE y la importancia de datos de este tipo en la evaluación de la distribución de los peces. El grupo señaló que, a pesar de las dificultades de operación para dos de los cuatro barcos, la prospección consiguió recabar datos de valor en un área que había sido poco estudiada, y que esos datos se pueden utilizar en análisis actualizados del modelo de población espacialmente explícito de la región del mar de Ross. También recordó la recomendación vigente desde hace mucho tiempo de colaborar en las investigaciones, y señaló que esta prospección aporta un modelo a seguir para conseguir esa colaboración.

4.34 El grupo de trabajo solicitó que los datos biológicos y de batimetría de los cuatro barcos de la prospección sean compilados en un único informe para WG-FSA, y pidió aclaraciones sobre la calibración acústica de los ecosondas de los barcos. Además, el grupo solicitó que se identifique una estrategia para el muestreo en los bloques de investigación para la temporada que viene y que sea incluida en el informe a WG-FSA.

4.35 El grupo de trabajo señaló que, si bien el procedimiento de notificación para esta prospección era ambiguo, Nueva Zelanda (WG-SAM-15/46), Noruega (WG-SAM-15/41) y el Reino Unido (WG-SAM-15/32) han notificado su intención de continuar con la investigación utilizando barcos con la misma configuración de palangres especificada en la MC 41-10. La Dra. Kasatkina confirmó que Rusia tiene la intención de tomar parte en la prospección en la temporada que viene, con un barco con la misma configuración de palangre especificada en la MC 41-10.

4.36 El grupo de trabajo señaló que el procedimiento de notificación para esta prospección de investigación es poco claro, y recomendó a WG-FSA que considere cómo aclararlo. También recomendó que se desarrollen planes de emergencia para las propuestas de prospecciones de investigación a presentar este año para que, en caso necesario, otros barcos con las adecuadas configuraciones de los artes puedan reemplazar a los inicialmente propuestos y así asegurar la recolección de datos necesaria y la continuidad de los programas de prospecciones de investigación patrocinadas por la CCRVMA.

Prospección del sector sur de la UIPE 882A

4.37 WG-SAM-15/21 describe un programa de investigación a implementar de 2015 a 2018 sobre el potencial como recurso y el ciclo de vida de las especies de *Dissostichus* en las UIPE 882A, y presenta una versión actualizada de la propuesta de prospección hecha en 2014 que incorpora las recomendaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXIII, párrafo 3.226). El grupo de trabajo señaló que, en consonancia con el asesoramiento de WG-SAM del año pasado (SC-CAMLR-XXXIII, Anexo 5, párrafo 4.20), la propuesta incluye el uso de palangres de calado automático a fin de permitir las comparaciones de la CPUE obtenida en esta prospección con la obtenida en el sector norte de las UIPE 882A–B.

4.38 La Dra. Kasatkina señaló que es importante entender las pautas de distribución de los peces mediante la combinación de datos de las prospecciones de la región septentrional de la UIPE 882A–B con los de la prospección de la región meridional de la UIPE 882A planificada por Rusia.

4.39 El grupo de trabajo convino en que la captura de esta prospección de investigación debería ser sustraída del límite de captura del mar de Ross.

4.40 Señalando la investigación en curso del *Yantar 35*, la puesta en cuarentena de todos los datos recolectados por ese barco en aguas de la CCRVMA, y el hecho de que el barco no hubiera notificado su intención de pescar ni en la Subárea 88.1 ni en la 88.2, se solicitó aclarar la disponibilidad de otros barcos con la configuración adecuada de los artes de pesca. Se tomó nota de que otros barcos podrían estar disponibles.

4.41 El grupo de trabajo concluyó que no podía completar la evaluación de la investigación de los datos del *Yantar 35* de 2012/13 y 2013/14 (párrafo 4.10). Convino en que esta evaluación debe ser completada y aprobada por el Comité Científico antes de poder considerar el uso de ese barco para cualquier otra prospección en el Área de la CCRVMA.

4.42 La Dra. Kasatkina aseguró al grupo de trabajo que el *Yantar 35*, incluido en la notificación de investigación propuesta para la región meridional (UIPE 882A), será reemplazado por otro barco con la configuración adecuada de sus artes de pesca.

Otros asuntos

5.1 El grupo de trabajo señaló que los documentos WG-SAM-15/19, 15/20 y 15/51 no están directamente relacionados con ningún otro punto de la agenda de WG-SAM. Estos documentos tratan sobre la modificación de los límites de algunas áreas estadísticas en el Área de la Convención y sobre la apertura de las UIPE actualmente cerradas en las Subáreas 88.1 y 88.2. Dado que estos temas quedan fuera del ámbito de la competencia de WG-SAM, el grupo de trabajo recomendó que sean remitidos al Comité Científico para su consideración.

5.2 El Dr. R. Leslie (Sudáfrica) reconoció que la modificación de los límites de las áreas estadísticas queda fuera de la competencia de WG-SAM, y señaló que WG-SAM-15/51 fue presentado sólo para informar al grupo de trabajo de la intención de Sudáfrica y Francia de hacer una solicitud formal a la Comisión para que modificar el límite entre las subáreas 58.6 y 58.7 tomando en cuenta las zonas bajo jurisdicciones nacionales.

CCAMLR Science

5.3 El Director de Ciencia, en su calidad de editor de *CCAMLR Science*, describió cómo el número de documentos presentados a, y publicados en, *CCAMLR Science* ha ido en disminución en años recientes, y pidió la opinión del grupo de trabajo sobre si veían un futuro para la revista. Al recordar que la razón de ser de *CCAMLR Science* es tener un medio donde publicar la investigación científica hecha en el ámbito de la CCRVMA, el Director de Ciencia señaló que muchos documentos de los grupos de trabajo de los últimos años han sido publicados en revistas revisadas por pares de alto nivel, y que para llegar a una audiencia científica más amplia esta opción podría de hecho ser más efectiva que una revista de publicación interna.

5.4 El grupo de trabajo señaló que los mecanismos disponibles para la publicación de artículos científicos han cambiado considerablemente desde que se inició la publicación de *CCAMLR Science* en 1994, y que la continuidad de la revista en su formato actual es un gasto estructural considerable para la Secretaría. El grupo de trabajo reconoció la proliferación de revistas académicas científicas y los retos que implica mantener una revista de publicación interna como *CCAMLR Science*, y sugirió que podría ser útil considerar diferentes opciones para promover las contribuciones científicas a la CCRVMA, como por ejemplo patrocinar ‘números especiales’ en otras revistas que se considere apropiadas, y que esta es una posibilidad que debe ser estudiada por la Secretaría.

5.5 El Director de Ciencia agradeció al grupo de trabajo por sus comentarios y asesoramiento, y se comprometió a preparar un documento para el Comité Científico sobre las opciones futuras con relación a *CCAMLR Science*.

Discusiones relativas a la labor futura

6.1 El grupo de trabajo señaló que la MC 21-02, párrafo 6(iii) exige que todas las notificaciones de pesquerías exploratorias en la Subárea 48.6 y las Divisiones 58.4.1, 58.4.2 y 58.4.3a sean presentadas antes del 1 de junio, y que deben incluir un plan de investigación (que sigue el formato de la MC 24-01, Anexo 24-01/A, Formulario 2). Esto significa que cada Miembro que presente una notificación debe presentar un plan de investigación cada año (y que esos planes deben ser presentados antes del 1 de junio a WG-SAM para su examen).

6.2 El grupo de trabajo convino en que los requisitos del procedimiento de notificación no son coherentes con el deseo de recibir propuestas multianuales y multinacionales que no requieran necesariamente su notificación y examen anuales. El grupo de trabajo también reconoció que en varias ocasiones durante la reunión del grupo de trabajo se hizo evidente la falta de claridad en el procedimiento de notificación de propuestas de investigación de conformidad con las MC 21-02, 24-01 y 41-10, Anexo 41-10/A. El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considere este tema.

6.3 El grupo de trabajo también convino en que las investigaciones realizadas por los Miembros de la CCRVMA para desarrollar la evaluación de una pesquería deberían agruparse de acuerdo con los objetivos de la investigación y no según la medida de conservación conforme a la cual se propone llevar a cabo la investigación.

6.4 El grupo de trabajo convino en que se deben recopilar en cada una de las pesquerías diversos tipos fundamentales de información para contribuir a desarrollar una estrategia de investigación con vistas a realizar una evaluación:

- i) fase de investigación (prospección/estimación de la biomasa/evaluación) –
 - a) método de estimación de la biomasa que se emplea
 - b) nivel de la captura
 - c) definición del área del stock
 - d) Miembro(s) que estén elaborando la evaluación
- ii) caracterización de la pesquería –
 - a) captura y CPUE
 - b) liberaciones y recapturas de marcas
 - c) registros de datos de la edad
 - d) parámetros del modelo disponibles – estadio de madurez, crecimiento, mortalidad asociada al marcado, etc
 - e) otras causas de mortalidad
- iii) plan de recopilación de datos para la pesquería
- iv) desarrollo de evaluaciones a largo plazo –
 - a) calendario para el desarrollo de evaluaciones
 - b) identificación de la información necesaria para perfeccionar la evaluación
 - c) cuestiones y prioridades esenciales de la investigación
 - d) examen de las estrategias de ordenación
- v) notificación de avances –
 - a) datos disponibles para las evaluaciones ordenados por barco, año, etc (véase caracterización)
 - b) funcionamiento del plan de investigación (dadas las condiciones del hielo marino, etc)
 - c) comprobación de los niveles apropiados de la captura en base a datos locales
 - d) presentación de informes de avance por los Miembros que participan en el plan.

6.5 El grupo de trabajo convino en que esta información debe ser proporcionada antes de WG-FSA para que pueda ser utilizada para la evaluación de propuestas. También convino en solicitar a la Secretaría que contribuya a la preparación de una tabla sinóptica de los elementos de la caracterización de la pesquería (datos del punto (ii)) con datos que son de

notificación regular a la Secretaría (con la excepción actual de los datos de la edad). El grupo de trabajo solicitó que la información sobre la disponibilidad de los datos y/o los propios datos de la edad sean puestos a disposición de la Secretaría. La Secretaría indicó que la estructura de una base de datos de la edad ya existe y puede ser utilizada para almacenar la información pertinente y metadatos.

6.6 El grupo de trabajo destacó el valor de tener un sistema estandarizado para cartografiar los lugares de los lances de investigación y los bloques de investigación. El grupo recomendó que todos los autores que presenten propuestas de investigación a la Secretaría utilicen en estas el GIS de la CCRVMA para mostrar los datos con dimensión espacial, de manera que la presentación de información con dimensión espacial de todas las propuestas siga los mismos estándares.

6.7 El grupo de trabajo convino en que el cada vez mayor número de propuestas de investigación de múltiples años y Miembros con el fin de elaborar una evaluación de stocks necesita de una mayor colaboración entre Miembros, y que identificar temas de investigación en común puede ser beneficioso para el desarrollo de estas propuestas. El grupo recordó el éxito obtenido en las actividades científicas específicas, de investigación y de evaluación en el desarrollo de la pesquería de *Dissostichus* en las Subáreas 88.1 y 88.2.

6.8 El grupo de trabajo convino en que los futuros informes de avance que resuman los esfuerzos de investigación multianuales deben ser exhaustivos, y que en estos informes se debe hacer un esfuerzo para evaluar más formalmente si los objetivos de la investigación están siendo alcanzados.

6.9 El grupo de trabajo convino en que cada informe de pesquería debería incluir un anexo de investigación que describa el estado de la investigación que se debe llevar a cabo para alcanzar una evaluación o, si ya se ha hecho una evaluación, un anexo a la evaluación que describa de manera estandarizada el estado de la evaluación del stock. Para las pesquerías para las que ya hay una evaluación el plan de investigación sería designado para mejorar la evaluación, y podría también ser incluido como un anexo al informe de pesquería.

6.10 El grupo de trabajo reconoció que la agenda de sus reuniones ha cambiado considerablemente en los últimos tres años y que es necesario revisar en coordinación con cada uno de sus grupos de trabajo las prioridades que el Comité Científico ha identificado para cada uno de ellos. El grupo de trabajo recibió con agrado la indicación de que se está preparando un documento sobre diferentes posibilidades para racionalizar la carga de trabajo del Comité Científico para ser discutido por este.

Asesoramiento al Comité Científico

7.1 Las recomendaciones del grupo de trabajo al Comité Científico y sus grupos de trabajo se resumen a continuación. Es conveniente referirse también al texto del informe relativo a estos párrafos.

- i) Evaluaciones integradas de austromerluza –
 - a) estimación de la pesca INDNR (párrafos 2.5 y 2.6)

- b) conservación de los datos de mercado (párrafos 2.5 y 2.6)
 - c) cumplimiento del criterio de decisión de la CCRVMA en las proyecciones de los stocks (párrafo 2.9).
- ii) Examen de los métodos de evaluación de stocks –
- a) examen de los datos de la captura secundaria y de capacitación de los observadores del SISO sobre la notificación de la captura secundaria (párrafos 2.27, 2.31 y 2.32)
 - b) desarrollo de pruebas de diagnóstico para los modelos de evaluación de stocks (párrafo 2.43).
 - c) reestructuración de la base de datos de la CCRVMA (párrafo 2.51)
 - d) depredación (párrafos 2.60 y 2.61)
 - e) exámenes de las estrategias de ordenación (párrafo 2.64).
- iii) Planes de investigación –
- a) Prospecciones y evaluaciones de stocks en el mar de Ross – Subárea 88.1 (párrafos 4.26, 4.29 y 4.36)
 - b) sustitución del *Yantar 35* (párrafo 4.41)
 - c) historial de datos de mercado (párrafo 3.19).
- iv) Asuntos varios –
- a) fijación de límites en la Subárea 88.1 (párrafo 5.1).
- v) Labor futura –
- a) notificaciones (párrafo 6.2)
 - b) medidas de conservación (párrafo 6.3).

Adopción del informe y clausura de la reunión

8.1 Se adoptó el informe de la reunión de WG-SAM.

8.2 Al cierre de la reunión, el Dr. Parker agradeció a los organizadores por las excelentes instalaciones y la cálida hospitalidad ofrecida. También agradeció a los participantes por la buena voluntad mostrada y por sus contribuciones a la labor de WG-SAM, y a los coordinadores de los subgrupos, los relatores y la Secretaría por facilitar las discusiones y por la preparación del informe.

8.3 El Dr. Jones, en nombre de WG-SAM y del Comité Científico, agradeció al Dr. Parker por su excelente dirección de su primera reunión como coordinador de WG-SAM. El grupo de trabajo pudo dar la debida consideración a un gran número de documentos presentados a la reunión y avanzar en el desarrollo de métodos de evaluación.

Referencias

- Agnew, D.J., C. Edwards, R. Hillary, R. Mitchell and L.J. López Abellán. 2009. Status of the coastal stocks of *Dissostichus* spp. in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2). *CCAMLR Science*, 16: 71–100.
- Labadie, G., P. Tixier, L. Trudelle, J. Vacquie-Garcia, N. Gasco and C. Guinet. 2014. Sperm whales of the Crozet and Kerguelen Islands, photo-identification catalogue 2014. doi: 10.6084/m9.figshare.1414472
- Tixier, P., N. Gasco and C. Guinet. 2014a. Killer whales of the Crozet Islands, photo-identification catalogue 2014. doi: 10.6084/m9.figshare.1060247.
- Tixier, P., N. Gasco, T. Poupart and C. Guinet. 2014b. Type-D killer whales of the Crozet Islands, photo-identification catalogue 2014. doi: 10.6084/m9.figshare.1060259.

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Varsovia, Polonia, 29 de junio a 3 de julio de 2015)

Coordinador	Dr. Steve Parker National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) steve.parker@niwa.co.nz
Argentina	Sr. Emiliano Jorge Di Marco Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) edimarco@inidep.edu.ar Sra. Anabela Zavatteri Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) azavatteri@inidep.edu.ar
Australia	Dr. Paul Burch Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS) paul.burch@aad.gov.au Dr. Andrew Constable Australian Antarctic Division, Department of the Environment andrew.constable@aad.gov.au Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment dirk.welsford@aad.gov.au Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of the Environment philippe.ziegler@aad.gov.au
Chile	Dr. Patricio Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso parana@ucv.cl
Francia	Sra. Aude Relot Oceanic Développement a.relot@oceanic-dev.com

Sr. Romain Sinegre
Muséum national d'Histoire naturelle
romainsinegre@gmail.com

Alemania

Dr. Karl-Hermann Kock
Institute of Sea Fisheries – Johann Heinrich von Thünen
Institute
karl-hermann.kock@ti.bund.de

Japón

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Dr. Takaya Namba
Taiyo A & F Co. Ltd
takayanamba@gmail.com

Dr. Kenji Taki
National Research Institute of Far Seas Fisheries
takistan@affrc.go.jp

República de Corea

Dr. Seok-Gwan Choi
National Fisheries Research and Development Institute
(NFRDI)
sgchoi@korea.kr

Sr. TaeBin Jung
Sunwoo Corporation
tbjung@swfishery.com

Dra. Jong Hee Lee
National Fisheries Research and Development Institute
(NFRDI)
jonghlee@korea.kr

Nueva Zelandia

Dr. Rohan Currey
Ministry for Primary Industries
rohan.currey@mpi.govt.nz

Sr. Alistair Dunn
National Institute of Water and Atmospheric Research
(NIWA)
alistair.dunn@niwa.co.nz

Polonia

Dra. Anna Kidawa
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
akidawa@arctowski.pl

Dra. Małgorzata Korczak-Abshire
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
korczakm@gmail.com

Dr. Zbigniew Neja
West Pomeranian University of Technology
zbigniew.neja@zut.edu.pl

Sra. Anna Znoj
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
anna.znoj@gmail.com

Federación Rusa

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlant.baltnet.ru

Sudáfrica

Dr. Rob Leslie
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
robl@nda.agric.za

Sr. Sobahle Somhlaba
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
sobahles@daff.gov.za

España

Sr. Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ca.ieo.es

Ucrania

Dr. Kostiantyn Demianenko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
s_erinaco@i.ua

Sr. Dmitry Marichev
LLC Fishing Company Proteus
dmarichev@yandex.ru

Dr. Leonid Pshenichnov
Methodological and Technological Center of Fishery and
Aquaculture
lcpbikentnet@gmail.com

Sr. Roman Solod
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
roman-solod@ukr.net

Reino Unido

Dr. Mark Belchier
British Antarctic Survey
markb@bas.ac.uk

Dr. Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
chris.darby@cefas.co.uk

Dr. Timothy Earl
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
timothy.earl@cefas.co.uk

Dra. Marta Söffker
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
marta.soffker@cefas.co.uk

Estados Unidos de América

Dr. Christopher Jones
National Oceanographic and Atmospheric Administration
(NOAA)
chris.d.jones@noaa.gov

Dr. Doug Kinzey
National Oceanographic and Atmospheric Administration
(NOAA)
doug.kinzey@noaa.gov

Secretaría de la CCRVMA

Sra. Doro Forck
Directora de comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Sr. Tim Jones
Director de Informática
tim.jones@ccamlr.org

Dr. David Ramm
Director de datos
david.ramm@ccamlr.org

Dr. Keith Reid
Director de ciencia
keith.reid@ccamlr.org

Dra. Lucy Robinson
Analista de pesquerías y ecosistemas
lucy.robinson@ccamlr.org

Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Varsovia, Polonia, 29 de junio a 3 de julio de 2015)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda y organización de la reunión
2. Métodos de evaluación de stocks en pesquerías establecidas
 - 2.1 Examen de los avances en la actualización de evaluaciones integradas de austromerluza
 - 2.2 Examen de las metodologías de evaluación de stocks utilizadas en las evaluaciones integradas de la CCRVMA
 - 2.3 Otros temas
3. Evaluación de los planes de investigación presentados por los Miembros junto con las notificaciones de pesquerías exploratorias en las Subáreas 48.6 y 58.4
4. Evaluación de las propuestas de investigación científica para otras áreas (p.ej. áreas cerradas a la pesca o con cero límite de captura, Subáreas 88.1 y 88.2)
5. Asuntos varios
6. Labor futura
7. Asesoramiento al Comité Científico
8. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Varsovia, Polonia, 29 de junio a 3 de julio de 2015)

WG-SAM-15/01	Comparing surface and planimetric area across multiple scales and assessing the impact of different data sources on seabed area estimation in research blocks in the CAMLR Convention Area CCAMLR Secretariat
WG-SAM-15/02	Continuation in the 2015/16 season of the research plan initiated in 2012/13 for stocks of <i>Dissostichus</i> spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 Delegation of Spain
WG-SAM-15/03	Research plan for the 2015/16 exploratory longline fishery of <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.3a Delegation of Japan
WG-SAM-15/04	Research plan for the 2015/16 exploratory longline fishery of <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.2 Delegation of Japan
WG-SAM-15/05	Research plan for the 2015/16 exploratory longline fishery of <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.1 Delegation of Japan
WG-SAM-15/06	Research plan for the 2015/16 exploratory longline fishery of <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.6 Delegation of Japan
WG-SAM-15/07	Research plan for the exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 in 2015/16 Delegation of the Republic of Korea
WG-SAM-15/08	Korean research plan for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.5 in 2015/16 Delegation of the Republic of Korea
WG-SAM-15/09	Korean research plan for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 88.3 in 2015/16 Delegation of the Republic of Korea
WG-SAM-15/10	Research plan for exploratory fishing for toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) by Australia Delegation of Australia

WG-SAM-15/11	Revised research plan for the exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in 2015/16 in Division 58.4.3a Delegation of France
WG-SAM-15/12	Finfish Research Proposal: Finfish distribution and abundance in Subareas 48.1 and 48.2 Delegation of Chile
WG-SAM-15/13	Research plan for toothfish in Division 58.4.4 b by <i>Shinsei Maru No. 3</i> in 2015/16 Delegation of Japan
WG-SAM-15/14	Reports on abundance and biological information of toothfish in Division 58.4.4 a & b by <i>Shinsei Maru No. 3</i> in 2013/14 season Delegation of Japan
WG-SAM-15/15	Research plan for exploratory fishing for toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) in 2015/16 in Division 58.4.2 Delegation of France
WG-SAM-15/16	Research plan for exploratory fishing for toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) in 2015/16 in Division 58.4.1 Delegation of France
WG-SAM-15/17	Implementation of the research program for characterisation of the local toothfish population distribution and quantity in the SSRUs 882 A and B. Marine studies to assess the resource potential of the Subarea within the framework of the Ross Sea MPA proposed by the NZ and USA Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-15/18	Plan of research program of the Russian Federation in Subarea 48.5 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-15/19	Proposal of the Russian Federation to amend the borders of the Subarea 88.1 (Ross Sea) Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-15/20	Proposal of the Russian Federation to establish research TAC for closed SSRU in Subareas 88.1 and 88.2 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-15/21	Research program on resource potential and life cycle of <i>Dissostichus</i> species from the Subarea 88.2 A in 2015–2018 Delegation of the Russian Federation

WG-SAM-15/22	Analysis of the scientific data obtained during Russian research program in the Weddell Sea (Subarea 48.5) in 2012–2013 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-15/23	A meta-analysis of by-catch in the Ross Sea toothfish fishery CCAMLR Secretariat
WG-SAM-15/24	Assessment models for Patagonian toothfish in research block 58.4.3a_1 of Division 58.4.3a, Elan Bank for the years 2005–2014 K. Taki (Japan), S. Mormede (New Zealand) and T. Ichii (Japan)
WG-SAM-15/25	Assessment models for Patagonian toothfish in research block 58.4.4b_1 (SSRU 58.4.4bC) for the years 1990–2014 K. Taki (Japan), S. Mormede (New Zealand) and T. Ichii (Japan)
WG-SAM-15/26	Towards developing diagnostics tools for fishery stock assessments P. Ziegler, P. Burch, A. Constable (Australia), C. Darby (United Kingdom), A. Dunn (New Zealand), C. Jones, D. Kinzey (USA), S. Mormede (New Zealand) and D. Welsford (Australia)
WG-SAM-15/27	Review of cetacean depredation in CCAMLR statistical subareas M. Söffker (United Kingdom) and P. Tixier (France)
WG-SAM-15/28	Review of depredation mitigation methods applied within the CCAMLR Statistical Area R. Faulkner, N. Edmonds and M. Söffker (United Kingdom)
WG-SAM-15/29	Fishery selection for Patagonian toothfish in CCAMLR Subarea 48.3, asymptotic or dome shaped? C. Darby, V. Laptikhovsky and M. Söffker (United Kingdom)
WG-SAM-15/30	A potential link between the <i>D. eleginoides</i> stocks of Statistical Subareas 48.3 and 48.4 M. Söffker, M. Belchier and V. Laptikhovsky (United Kingdom)
WG-SAM-15/31	Results of the longline survey for toothfish in the northern Ross Sea region (SSRU 88.2A) by the FV <i>Argos Froyanes</i> , United Kingdom M. Söffker, J. Clark, J.M.G. Rebollo and C. Darby (United Kingdom)
WG-SAM-15/32	Proposal to continue participation in the second year of the joint CCAMLR research survey to collect spatially stratified longline and bathymetric data in 88.2_A and 88.2_B in 2015/16 Delegation of the United Kingdom
WG-SAM-15/33	No asignado

WG-SAM-15/34	Using tag-recapture data to estimate catchability of a series of random stratified trawl surveys W. de la Mare, P. Ziegler and D. Welsford (Australia)
WG-SAM-15/35	Progress report on the Korean exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 in 2014/15 Delegation of the Republic of Korea
WG-SAM-15/36	No asignado
WG-SAM-15/37	Progress report on the Australian Fisheries Research and Development Corporation project to develop robust assessment methods and harvest strategies for spatially complex, multi-jurisdictional toothfish fisheries in the Southern Ocean P. Burch, C. Péron, D. Welsford, P. Ziegler, T. Lamb, T. Robertson (Australia), G. Duhamel, N. Gasco, P. Pruvost, C. Chazeau and R. Sinègre (France)
WG-SAM-15/38	The preliminary report on the survey in Subarea 48.2 in 2015 (the first year of the planned 3-year-old investigations) Delegation of Ukraine
WG-SAM-15/39	South African work plan for 2015/16 for the joint Japan/South Africa research on <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.6. Delegation of South Africa
WG-SAM-15/40	Plan of research program of the Ukraine in Subarea 48.2 in 2016 (second season) Delegation of Ukraine
WG-SAM-15/41	Proposal to continue participation in the second year of the joint CCAMLR research survey to collect spatially stratified longline and bathymetric data in 88.2_A and 88.2_B in 2015/16 Delegation of Norway
WG-SAM-15/42	Results of the longline survey for toothfish in the northern Ross Sea region (SSRU 88.2A) by the FV <i>Seljevær</i> , Norway Delegation of Norway
WG-SAM-15/43	Investigations on tagging data in the Kerguelen Islands Patagonian toothfish fishery (Division 58.5.1) R. Sinègre and G. Duhamel (France)

- WG-SAM-15/44 Results of the fourth CCAMLR sponsored research survey to monitor abundance of sub-adult Antarctic toothfish in the southern Ross Sea, February 2015 and further development of the time series
S.M. Hanchet, B.R. Sharp, S. Mormede, S.J. Parker (New Zealand) and M. Vacchi (Italy)
- WG-SAM-15/45 Proposal to continue the time series of research surveys to monitor abundance of Antarctic toothfish in the southern Ross Sea, 2016–2017
S.M. Hanchet, S.J. Parker, S. Mormede and R.J.C. Currey (New Zealand)
- WG-SAM-15/46 Results of the longline survey for toothfish in the northern Ross Sea region (Subarea 88.2 SSRUs A–B) by the FV *Janas*, New Zealand
S.J. Parker, R.J.C. Currey and S. Mormede (New Zealand)
- WG-SAM-15/47 Proposal for a winter longline survey of Antarctic toothfish in Subarea 88.1 SSRUs B–C in 2016
S.J. Parker, S.M. Hanchet and R.J.C. Currey (New Zealand)
- WG-SAM-15/48 Progress in the evaluation of management strategies for the Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region
S. Mormede, A. Dunn, S.J. Parker and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-15/49 Potential modelling structures for a two-area stock assessment model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Amundsen Sea Region
S. Mormede, S.J. Parker, A. Dunn and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-15/50 Progress report for the third year of the research fishery for *Dissostichus* spp. in Subarea 48.6 being jointly undertaken by Japan and South Africa: 2013–2015
R.W. Leslie (South Africa), K. Taki, T. Ichii (Japan) and S. Somhlaba (South Africa)
- WG-SAM-15/51 Proposal to reposition the boundary between CCAMLR Statistical Subareas 58.6 and 58.7
R.W. Leslie (South Africa) and G. Duhamel (France)
- WG-SAM-15/52 2015–16 Research plan in Division 58.4.4 for *Dissostichus* spp.
Delegation of France

WG-SAM-15/53 Exploratory longline fishing proposal for *Dissostichus* spp. in
Subarea 48.2
Delegation of Chile

Otros documentos

WG-SAM-15/P01 Standardisation of commercial CPUE
A. Salthaug and O.R. Godø
Fish. Res., 49 (2001): 271–281

Pruebas de diagnóstico de modelos de evaluaciones integradas de stocks

MPD

Tabla de ponderaciones de los errores de tratamiento

Objetivo: Entender cómo los diferentes conjuntos de datos son interpretados por el modelo.

Componentes de la MPD

Comparación de diferentes pasadas del modelo (v.g. de evaluaciones anteriores y actuales) y examen de los efectos de las penalizaciones.

Objetivo: Entender los cambios en los efectos de cada conjunto de datos en las pasadas del modelo y la influencia de los valores de las penalizaciones y de los priores en los ajustes del modelo.

Tabla 1: Función objetivo de los valores de MPD para las pasadas del modelo R1–R5.

Componente de la función objetivo	R1	R2	R3	R4	R5
Marcas liberadas en 2004	65.1	3.4	4.1	3.2	3.6
Marcas liberadas en 2005	35.9	3.2	4.7	3.9	4.3
Marcas liberadas en 2006	110.5	11.1	12.6	9.1	10.8
Marcas liberadas en 2007	42.0	4.9	6.0	4.2	5.0
Marcas liberadas en 2008	42.4	5.5	6.8	5.5	6.0
Marcas liberadas en 2009	73.2	9.4	10.4	7.4	8.9
Marcas liberadas en 2010	116.7	14.4	14.7	9.8	12.3
Marcas liberadas en 2011	68.7	7.6	7.9	5.5	6.7
Marcas liberadas en 2012	52.4	6.1	5.4	3.6	4.6
Captura por edad (882G)	194.7	247.0	249.6	2.5	-
Captura por edad (norte)	1169.4	1349.9	1801.3	27.8	98.3
Captura por edad (talud)	1031.9	161.5	133.8	8.1	136.5
Subtotal (observaciones)	3003.0	1823.9	2257.4	90.7	297.1
Penalizaciones	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Prior de B_0	9.3	9.5	8.9	8.8	8.9
Resto de priores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Función objetivo total	3012.3	1833.4	2266.3	99.5	306.0
Número de parámetros	25	25	23	23	15

Datos de edad y frecuencia de tallas y de la abundancia

Valores observados y esperados y residuos por pesquería y año.

Objetivo: Que no haya pautas sistemáticas en la falta de ajustes o largo de los años y de las clases por edad.

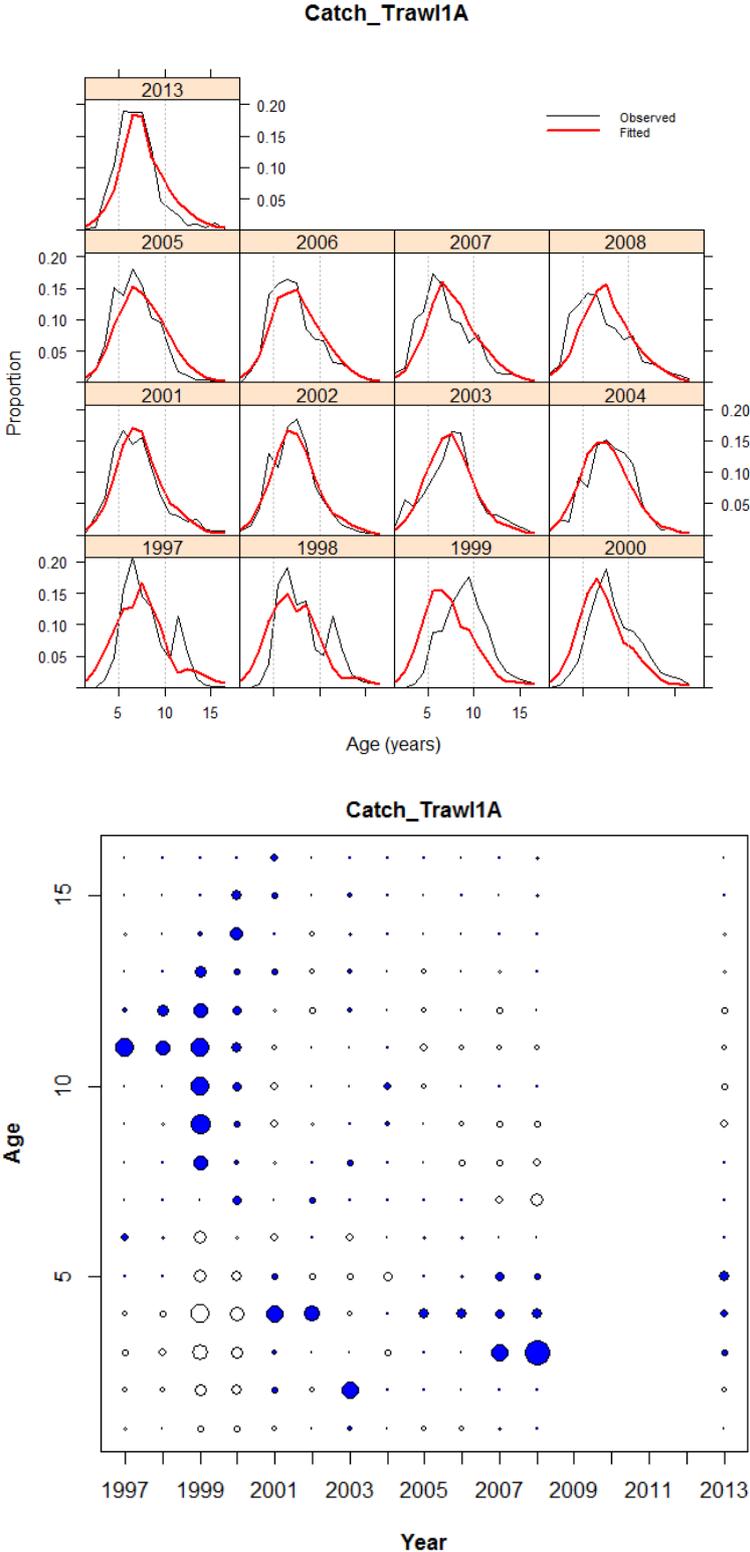


Figura 1: Ajustes con MPD de los datos de la captura por edad (arriba) y residuos de Pearson de los ajustes con MPD por edad y año de los datos de la captura por edad (abajo). Los círculos rellenos son valores positivos, y los vacíos negativos.

Datos de edad y frecuencia de tallas y de la abundancia

Para cada edad, por año; y para cada año, por edad: valores observados y esperados en el tiempo; valores observados en comparación con los esperados; residuos estandarizados de los ajustes del modelo; gráficos de distribución normal cuantil-cuantil con estructuras del error de distribución normal o lognormal y línea 1:1; y gráficos ACF (función de autocorrelación de la muestra).

Objetivo: Conseguir que no haya pautas sistemáticas en los ajustes o largo de los años y de las clases por edad; la distribución de los residuos debería coincidir con la distribución esperada del error.

Edad promedio

Valores observados en comparación con los esperados.

Objetivo: Que no haya pautas sistemáticas a lo largo de los años.

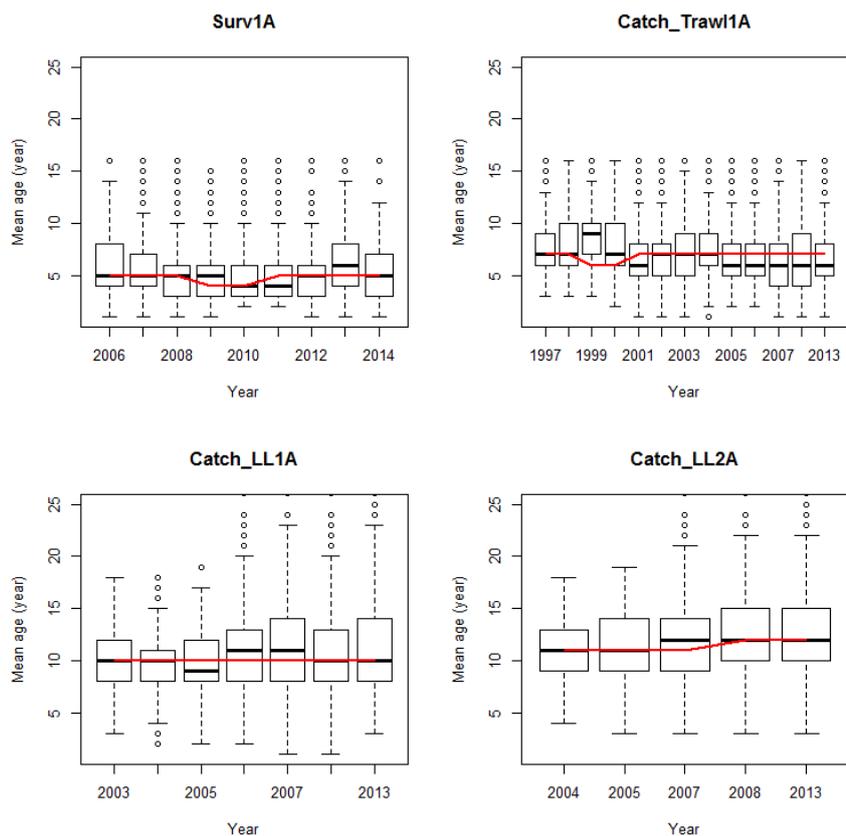


Figura 2: Gráficos de cajas y bigotes de la edad promedio observada y esperada.

Índices de la abundancia (v.g. de las campañas o de las tasas de captura)

Valores observados y esperados y residuos por pesquería y año.

Objetivo: Conseguir que no haya pautas sistemáticas en los ajustes o largo de los años y de las clases por edad.

Índices de la abundancia (v.g. de las campañas o de las tasas de captura)

Valores observados y esperados en el tiempo; valores observados en comparación con los esperados; residuos estandarizados de los ajustes del modelo; gráficos de distribución normal cuantil-cuantil con estructuras del error de distribución normal o lognormal y línea 1:1; y gráficos de la función de autocorrelación de la muestra (ACF).

Objetivo: Conseguir que no haya pautas sistemáticas en los ajustes o largo de los años y de las clases por edad; la distribución de los residuos debería coincidir con la distribución esperada del error.

Datos de marcado

Valores observados y esperados y residuos por pesquería, año y talla de los peces recapturados.

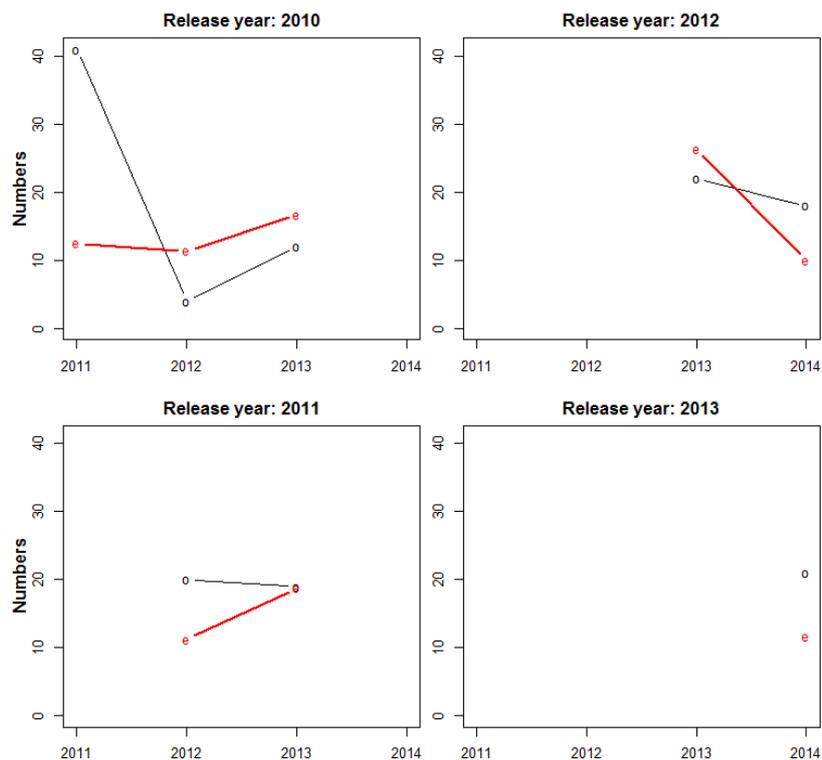


Figura 3: Número de peces recapturados observado ('o' negra) y esperado ('e' roja), por año de liberación.

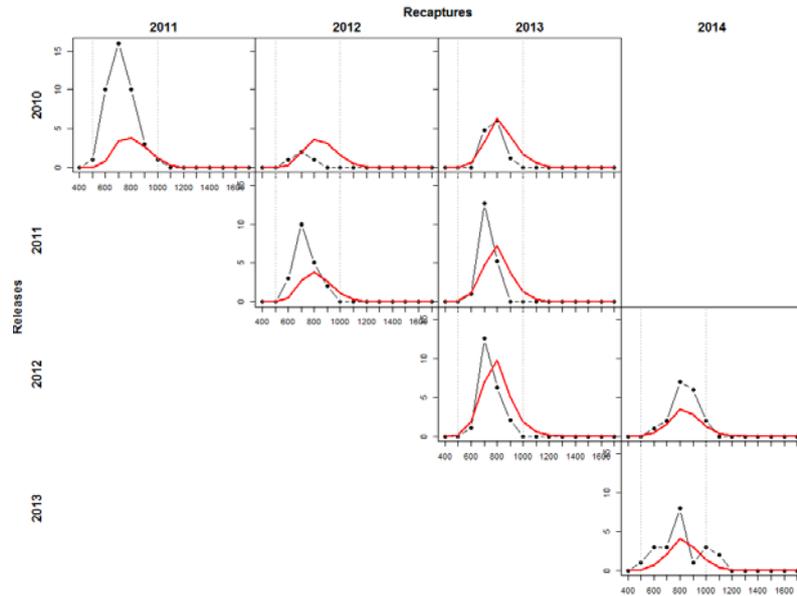


Figura 4: Número de peces recapturados observado (negro) y esperado (rojo), por año de liberación y talla a su recaptura.

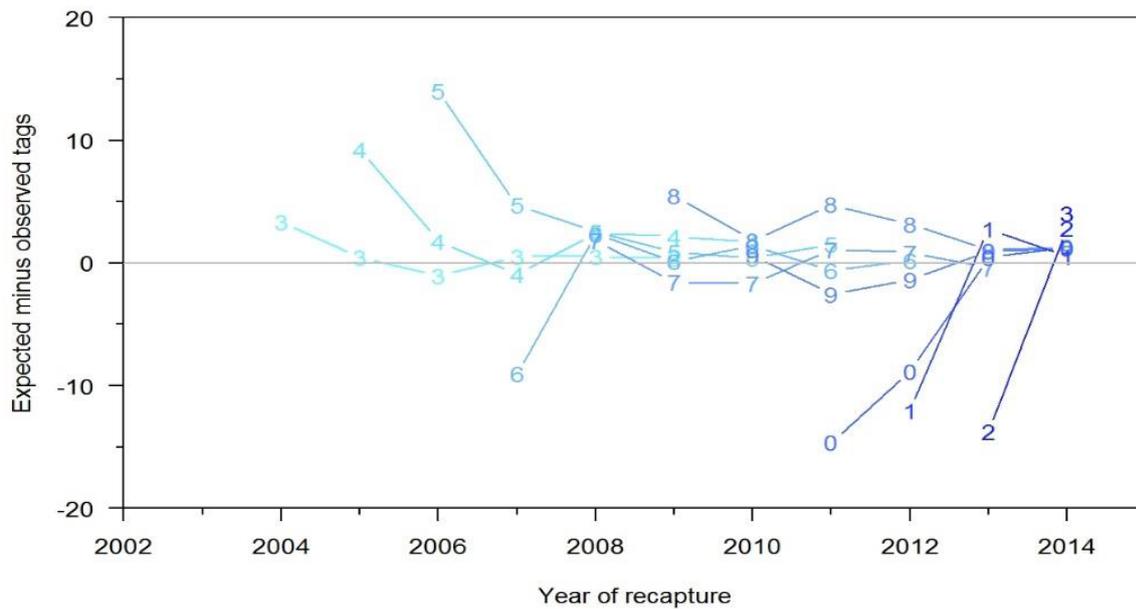


Figura 5: Ajustes de los residuos a los datos de marcado.

Perfiles de verosimilitud logarítmica

Perfiles de verosimilitud

Perfiles de B_0 , capturabilidad q , brazo derecho descendiente de las funciones de selectividad allí donde corresponda, y otros parámetros importantes (i.e. parámetros estimados de la productividad, cuando hayan sido estimados).

Objetivo: Para que un conjunto de datos contribuya sustancialmente a la estimación por escala del parámetro, sus valores deberían alcanzar un valor mínimo obvio partiendo al menos de uno de los extremos de este conjunto de datos. Las contribuciones de las fuentes de datos relevantes a los perfiles de verosimilitud deberían mostrar tendencias coherentes entre ellas.

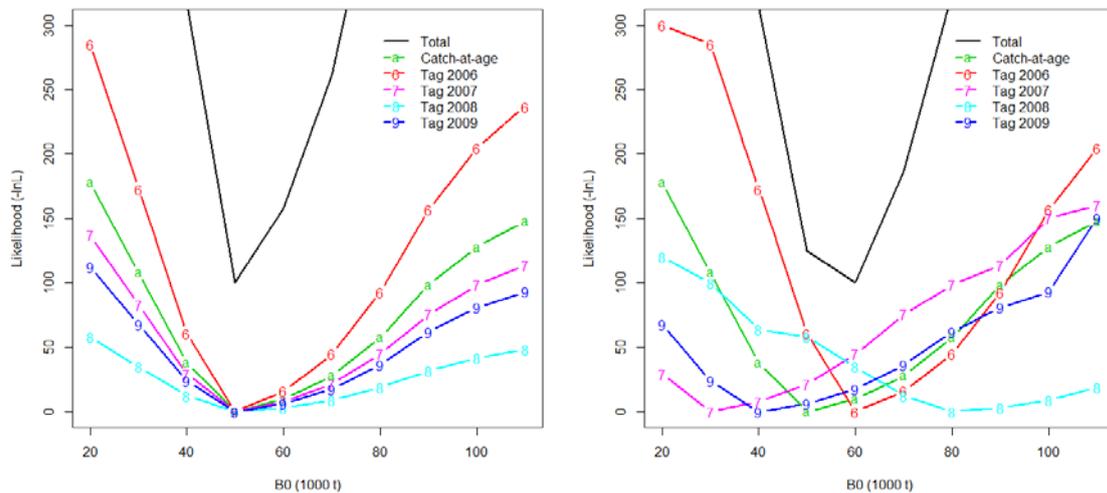


Figura 6: Ejemplo ilustrativo del perfil de verosimilitud de B_0 cuando hay un nivel alto pero improbable (izquierda) o bajo (derecha) de concordancia entre las diferentes fuentes de datos sobre el nivel más probable de B_0 .

MCMC

Convergencia del modelo

- Evidencias visuales de convergencia en una distribución estacionaria:
 - Estimación de una regresión cuadrática estacionaria (loess) con muestras de MCMC
 - Ausencia de tendencias en las medias móviles
 - Pruebas de diagnóstico de Geweke para comparar las medias de diferentes partes de una cadena
 - Pruebas de diagnóstico de Heidelberg y Welch para evaluar si la cadena se ha obtenido por muestreo de una distribución estacionaria
 - Pruebas de diagnóstico de Gelman y Rubin para múltiples cadenas.

Objetivo: Que los gráficos tengan aspecto de ‘gusanos peludos’, lo que indica una buena mezcla y cadenas estacionarias; y que no haya correlación entre parámetros o que las correlaciones no tengan consecuencias importantes para los ajustes del modelo.

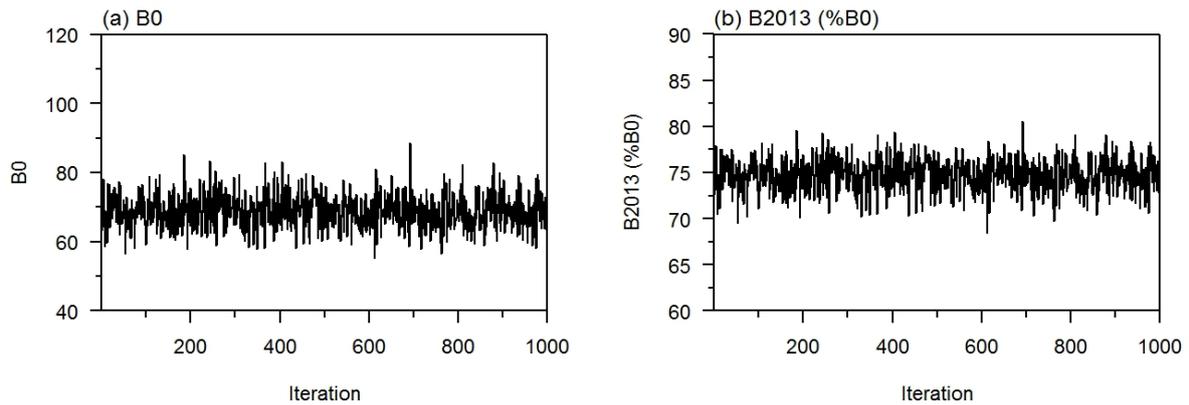


Figura 7: Gráficos de perfil de B_0 con cadenas MCMC a posteriori y estado del stock en 2013.

Estimaciones de parámetros

Valores MCMC de los parámetros estimados por el modelo, y comparación con sus priores y con los límites de su estimación.

Objetivo: ¿La distribución del valor estimado concuerda con la del prior? Por ejemplo: la distribución de las estimaciones debe ser más estrecha que la del prior (pero no irrealmente precisa) o los valores estimados no deben alcanzar los límites.

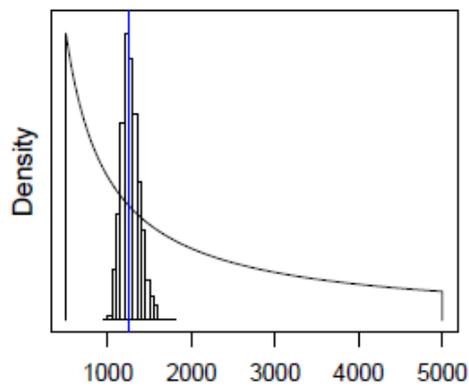


Figura 8: Funciones estimadas de la selectividad de la pesca con intervalos de verosimilitud de 95%, obtenidas de las muestras MCMC.

Estimaciones mediante modelos con intervalos MCMC

Funciones de selectividad

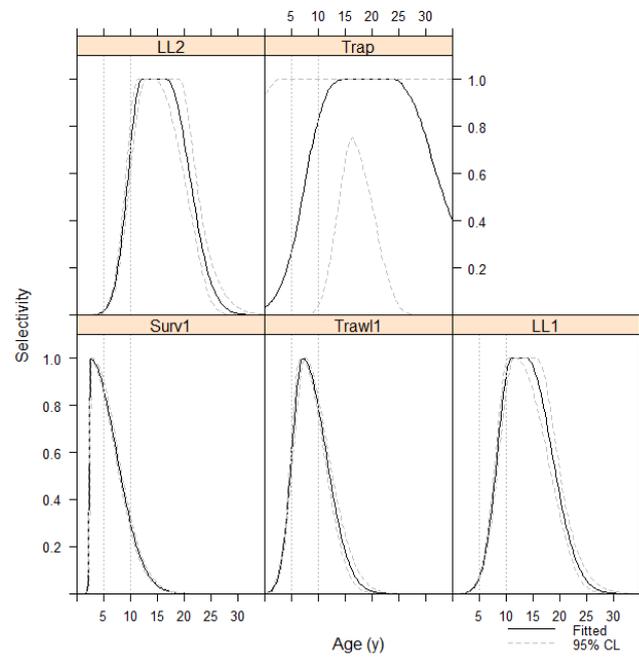


Figura 9: Funciones estimadas de la selectividad con intervalos de verosimilitud de 95%, obtenidas de las muestras MCMC.

Desove anual, biomasa total y estado del stock

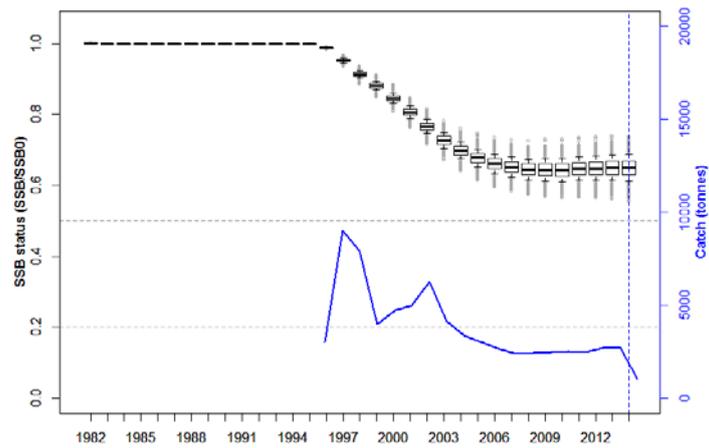


Figura 10: Estimación del estado de SSB (negro) y serie cronológica del historial de la captura (azul).

Abundancia de clases anuales

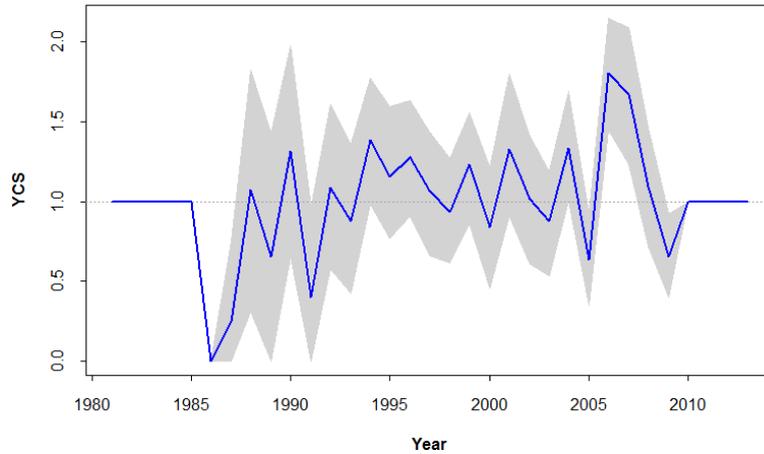


Figura 11: Abundancia estimada de las clases anuales con intervalos de verosimilitud de 95% obtenidos de las muestras MCMC.

Tasas de explotación anuales o variables sustitutivas

Captura total sobre la biomasa vulnerable (o sobre la biomasa de desove como variable sustitutiva).

Proyecciones del stock

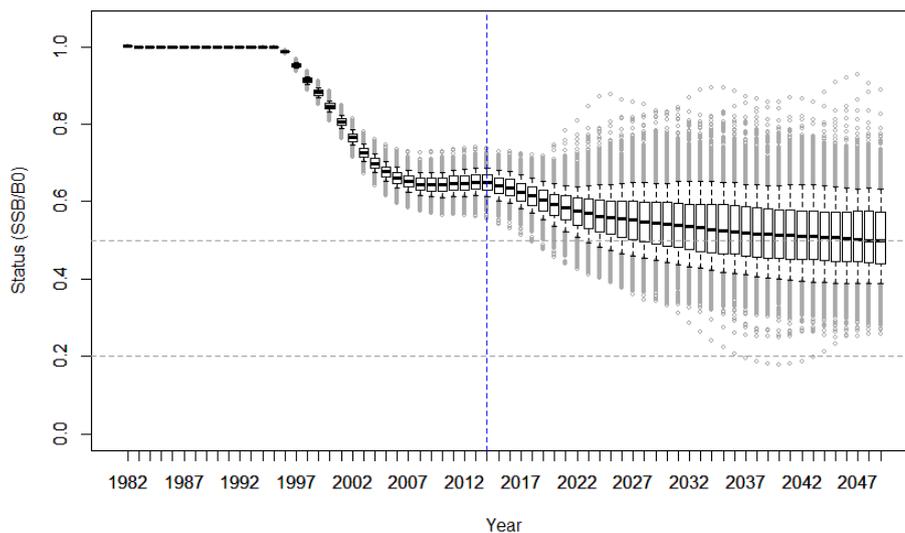


Figura 12: Proyección del estado de SSB sobre SSB_0 utilizando muestras MCMC y valores del reclutamiento futuro con una distribución lognormal aleatoria para el período 2011–2049 con capturas anuales constantes.

Perfil de riesgo

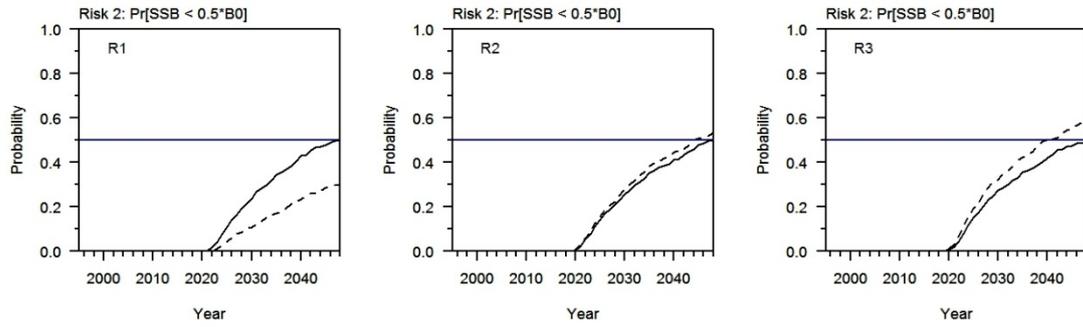


Figura 13: Estimación del riesgo de que $SSB < 0.5 B_0$ (i.e. siguiendo los criterios de decisión de la CCRVMA) en tres modelos: límite de captura actual (líneas entrecortadas) y límite máximo de la captura que permite cumplir con los criterios de decisión (líneas continuas).