

**Informe del Grupo de Trabajo  
de Estadísticas, Evaluación y Modelado**  
(Punta Arenas, Chile, 30 de junio a 4 de julio de 2014)



## Índice

	Página
<b>Apertura de la reunión</b> .....	159
Aprobación de la agenda y organización de la reunión.....	159
<b>Examen de los avances en la actualización de evaluaciones integradas de austromerluza</b> .....	159
Subárea 48.3 .....	159
División 58.5.2.....	160
Subárea 88.2 .....	161
División 58.4.4.....	163
Examen de las metodologías de evaluación de stocks utilizadas en las evaluaciones integradas de austromerluza de la CCRVMA .....	164
Controles de las versiones de software .....	164
Examen externo .....	165
Cálculos del área de lecho marino .....	166
Selección de marcas.....	166
Prioridades relacionadas con la metodología de las evaluaciones.....	167
Avances en las metodologías de evaluación integrada de stocks de kril .....	168
<b>Evaluación de los planes de investigación presentados por los Miembros junto con sus notificaciones de pesquerías nuevas y exploratorias en las Subáreas 48.6 y 58.4</b> .....	169
General .....	169
Subárea 48.6 .....	170
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 .....	173
División 58.4.3a .....	174
<b>Propuestas de investigación en otras áreas (áreas cerradas, áreas con límite de captura cero, Subáreas 88.1 y 88.2)</b> .....	175
Subárea 48.2 .....	175
Subárea 48.5 .....	176
División 58.4.4.....	178
Región del Mar de Ross – las UIPE 882A–B .....	178
Región del Mar de Ross – prospección de austromerluzas subadultas .....	181
Subáreas 48.1 y 48.2 .....	182
<b>Asuntos varios</b> .....	182
Capacidad de la pesquería .....	182
Informes de pesquerías.....	183
Curso de capacitación en la evaluación de stocks .....	183
Traducción de la MC 33-03.....	184
<b>Asesoramiento al Comité Científico</b> .....	184
<b>Aprobación del informe y clausura de la reunión</b> .....	184
<b>Referencias</b> .....	185

<b>Apéndice A:</b>	Lista de participantes .....	186
<b>Apéndice B:</b>	Agenda .....	190
<b>Apéndice C:</b>	Lista de documentos .....	191

**Informe del Grupo de Trabajo  
de Estadísticas, Evaluación y Modelado**  
(Punta Arenas, Chile, 30 de junio a 4 de julio de 2014)

### **Apertura de la reunión**

1.1 La reunión de WG-SAM se celebró en el Laboratorio Berguño, del Instituto Antártico Chileno (INACH), Punta Arenas, Chile, del 30 de junio al 4 de julio de 2014. La reunión fue coordinada por el Dr. S. Hanchet (Nueva Zelanda) y la organización local fue coordinada por el Dr. J. Arata (Chile) con el apoyo del INACH.

1.2 El Dr. Hanchet dio la bienvenida a los participantes (Apéndice A) y describió a grandes rasgos el gran volumen del trabajo encargado al WG-SAM, y recordó que el papel del grupo de trabajo era dar asesoramiento en aspectos cuantitativos y otros similares de importancia para la labor del Comité Científico y sus otros grupos de trabajo.

### Aprobación de la agenda y organización de la reunión

1.3 Se aprobó la agenda (Apéndice B).

1.4 El Apéndice C lista los documentos presentados a la reunión, y el grupo de trabajo agradeció a todos los autores de documentos por sus valiosas contribuciones a su labor presentadas a la reunión.

1.5 En este informe se han sombreado los párrafos que contienen asesoramiento para el Comité Científico y sus grupos de trabajo. En el punto 6 figura una lista de estos párrafos.

1.6 El informe ha sido preparado por los Dres. M. Belchier (Reino Unido; coordinador de WG-FSA), C. Darby (Reino Unido), C. Jones (EE.UU.; Presidente del Comité Científico), S. Mormede, y S. Parker (Nueva Zelanda), D. Ramm y K. Reid (Secretaría), el Sr. R. Scott (Reino Unido), y los Dres. B. Parker (Nueva Zelanda), y D. Welsford y P. Ziegler (Australia).

### **Examen de los avances en la actualización de evaluaciones integradas de austromerluzas**

#### Subárea 48.3

2.1 El documento WG-SAM-14/35 describe los análisis de los datos obtenidos durante nueve años de las austromerluzas marcadas y recapturadas en la Subárea 48.3, que incluyen datos del desplazamiento, el crecimiento, el desprendimiento de marcas y las tasas de maduración. El grupo de trabajo señaló que la caracterización similar de los datos de marcas sería de utilidad para todas las pesquerías, y que también sería útil incluir en los Informes de Pesquerías resúmenes de datos que incluyan el número de peces marcados, liberados y recapturados, la coincidencia en las estadísticas de marcado, el desprendimiento de marcas,

las estimaciones de la mortalidad después del marcado y la distribución espacial de los peces marcados. El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría examine la posibilidad de elaborar esos resúmenes para su consideración en WG-FSA-14. También apoyó el plan de científicos del Reino Unido de realizar análisis detallados de la biología reproductiva y de la dinámica espacial de la austromerluza en la Subárea 48.3. El grupo de trabajo señaló que el promedio del índice de coincidencia de estadísticas de marcado había aumentado en el tiempo, de cerca de 65% en 2004–2006 a cerca de 85% en 2010–2013.

#### División 58.5.2

2.2 En el documento WG-SAM-14/23 Rev. 1 se describe el avance en la actualización de la evaluación de austromerluza para la División 58.5.2, incluyendo la determinación de la edad mediante otolitos recolectados en prospecciones recientes y en la pesca comercial, y la nueva estimación de la función de crecimiento teniendo en cuenta la selectividad, y propone una nueva ponderación de las series cronológicas de la prospección. Los autores señalaron que se utilizará la versión de CASAL 2.30-2012-03-21 rev. 4648 para realizar la nueva evaluación.

2.3 El grupo de trabajo señaló que actualmente la evaluación supone que la prospección de arrastre tiene una  $q = 1$ . Se recomienda hacer pruebas de sensibilidad de la evaluación a  $q$ , y que se estime  $q$  con el modelo. Señaló que la estimación de la biomasa de la prospección en el principal caladero de pesca de arrastre podría compararse con las estimaciones de la biomasa a partir de los datos de recuperación de marcas en las prospecciones, para crear un prior de  $q$ .

2.4 El grupo de trabajo recomendó que debería ser prioritario: determinar la edad mediante otolitos de austromerluzas obtenidos en las prospecciones más recientes para mejorar las estimaciones de la abundancia de las clases anuales (YCS); y determinar la edad de muestras de la pesquería comercial de palangre para permitir una mejor estimación de la selectividad de la pesquería y del crecimiento de los peces machos y hembras de más de veinte años de edad. También recomendó que se hagan pruebas de sensibilidad de la edad que define la clase anual plus basándose en la distribución de edades observada en la pesquería y en la investigación de las tendencias de las frecuencias de talla en las prospecciones.

2.5 El grupo de trabajo convino en que se podrían utilizar los datos de marcado y recaptura de la pesquería de palangre para calcular un índice de abundancia de austromerluzas adultas. El grupo de trabajo señaló que, dado que los desplazamientos de la austromerluza y la distribución espacial del esfuerzo pesquero pueden generar un sesgo en las estimaciones de la biomasa basadas en datos de marcado, cuando se utilicen datos de marcado para la evaluación se deberá tener en cuenta la distribución espacial real del esfuerzo pesquero y los desplazamientos observados de los peces en esta área.

2.6 El Dr. Ziegler presentó un mapa que muestra el historial de liberaciones de peces marcados, concentradas en un pequeño número de caladeros de pesca arrastre de tamaño limitado, y la distribución irregular a través del tiempo del esfuerzo pesquero de la pesca con palangres en la zona del talud en la División 58.5.2. El grupo de trabajo señaló que se están investigando los métodos para tener en cuenta este sesgo, que incluyen el desarrollo de modelos del desplazamiento y la dinámica de la flota, para reducir cualquier sesgo que resultaría de la inclusión de todos estos datos en una evaluación integrada. También señaló

que las estimaciones de la abundancia basadas en datos de marcado se podrían calcular sin CASAL, con subconjuntos de datos que se ajusten mejor a los supuestos del modelo, y que este tipo de análisis podrían aportar un contexto útil para interpretar la nueva evaluación.

## Subárea 88.2

2.7 El grupo de trabajo tomó nota del estado de la labor en marcha para la evaluación de austromerluza en la Subárea 88.2, que incluyeron: la consideración de la estructura del stock (WG-SAM-14/26), los resultados de los análisis micro-químicos de otolitos (WG-SAM-14/33), una descripción espacial de la pesquería y de la estimación de la biomasa en montes marinos tomados individualmente, y la utilización de datos de marcado para estimar la abundancia (WG-SAM-14/08 y 14/27), una propuesta de evaluación con CASAL (WG-SAM-14/29) y diversas opciones para mejorar la cantidad y la calidad de la información sobre las UIPE 882C–G de la subárea (WG-SAM-14/28).

2.8 WG-SAM-14/26 presentó una hipótesis sobre la estructura del stock en las Subáreas 88.1, 88.2 y 88.3 que incluía dos componentes de desove, con la posibilidad de algo de mezcla entre los juveniles de ambos. El grupo de trabajo señaló los resultados preliminares de los análisis micro-químicos de otolitos (WG-SAM-14/33), que indicaban que los peces adultos en las UIPE 881C y 882H podrían haberse encontrado en diferentes hábitats como juveniles. El grupo de trabajo consideró que, si bien había algunos indicios que apuntaban a la existencia de poblaciones diferentes en las Subáreas 88.1 y 88.2, no hay pruebas concluyentes de una separación clara de las poblaciones de ambas áreas. El grupo de trabajo convino en que el enfoque más precautorio sería considerar las austromerluzas en las Subáreas 88.1 y 88.2 como unidades de ordenación separadas, tal y como se consideran en el enfoque de ordenación vigente, y que serían necesarias más investigaciones para comprobar o desarrollar esta hipótesis.

2.9 El grupo de trabajo destacó la información adicional que se puede obtener mediante el uso de marcas satelitales, y consideró que un programa de cooperación multinacional sería un enfoque útil.

2.10 Durante la reunión, a través del análisis de la tasa de deterioro de la recuperación de marcas se pudo hacer el seguimiento de la disminución de las cohortes de peces por un período de 3–4 años. Además, las tasas de deterioro eran mayores en los años más recientes, indicando un aumento con el tiempo de las tasas de recolección y posibles mermas locales que concuerdan con los resultados de WG-SAM-14/27. El grupo de trabajo recomendó que se estime nuevamente la abundancia, incluyendo estimaciones específicas para los montes marinos, utilizando datos de marcado y recaptura para 1, 2 y 3 años en libertad, mediante el método de Petersen y el de Chapman, y que se presente este asunto en WG-FSA para su consideración más en detalle. El grupo de trabajo consideró además que las evaluaciones actualizadas de stocks en esta área deberían considerar la utilización de datos de peces marcados con hasta tres años de libertad, y estimar las tasas de emigración.

2.11 El grupo de trabajo recordó los análisis ya realizados por Agnew et al. (2006) y Welsford and Ziegler (2013), y señaló el posible sesgo en las estimaciones de la abundancia causado por la distribución no homogénea de los peces marcados y del esfuerzo pesquero. El análisis de WG-SAM-14/27 sugirió que el esfuerzo pesquero real en la UIPE 882H se distribuye por todo el hábitat explotable, y que los patrones de la pesca son relativamente

estables de un año a otro, lo que indica que los efectos del sesgo espacial probablemente no son significativos. El Dr. Constable informó al grupo de trabajo de los análisis preliminares para investigar el posible sesgo en las estimaciones de la población total derivadas de datos de marcado y recaptura en áreas localizadas de los montes marinos. El grupo de trabajo consideró que éste era un análisis útil e importante, y recomendó que fuera presentado a WG-FSA para su consideración.

2.12 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico en 2013 (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 3.165 a 3.167), según el cual la mayoría de peces marcados recapturados hasta la fecha lo habían sido en el área norte, y que en el sur se había pescado de manera intermitente y no a menudo en los mismos sitios. El grupo de trabajo consideró un número de opciones para la estimación de la biomasa de austromerluza en la Subárea 88.2, incluidas evaluaciones integradas utilizando CASAL y estimaciones de la biomasa basadas en datos de marcado y recaptura para ambas áreas, la norte y la sur.

2.13 El grupo de trabajo identificó las siguientes opciones a presentar a WG-FSA para su consideración más detallada.

- i) una evaluación con CASAL para la UIPE 882H;
- ii) una evaluación con CASAL para toda la Subárea 88.2 que excluya datos de recuperación de marcas de la parte meridional;
- iii) estimaciones de la abundancia basadas en datos de marcas recuperadas de peces de hasta tres años en libertad.

2.14 El grupo de trabajo consideró que en las UIPE 882C–G debiera ser prioritario obtener estimaciones de la abundancia a partir de datos de marcado. El grupo de trabajo convino en que se deben presentar a WG-FSA opciones para la ordenación espacial del esfuerzo pesquero dentro de la UIPE 882C–G para facilitar la estimación de la abundancia en base al programa de marcado.

2.15 El grupo de trabajo discutió qué porcentaje se debe usar como nivel de explotación adecuado cuando se determinan los límites de captura a partir de las estimaciones de la abundancia total del stock. El grupo de trabajo recordó el trabajo previo de Welsford (2011) y de de la Mare et al. (1998), y señaló que actualmente se usa 4% en los bloques de investigación en pesquerías poco conocidas. El grupo de trabajo señaló que el valor 4% se había fijado a partir de análisis de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*), y recomendó que se realizara un nuevo análisis de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) para su consideración por WG-FSA.

2.16 El grupo de trabajo señaló que cualquier propuesta para cambiar el método de cálculo de las tasas de explotación debe estar muy bien fundamentada científicamente, e identificó las siguientes opciones para calcularlas:

- i) utilizar GYM para estimar un valor adecuado de gamma;
- ii) una estrategia basada en la mortalidad por pesca, empleando curvas de los datos de captura y análisis de las cohortes de peces marcados;
- iii) un enfoque similar al utilizado actualmente para el draco.



2.17 El grupo de trabajo señaló que cuando se están calculando los límites de captura adecuados es importante distinguir entre estimaciones de la biomasa local obtenidas de datos de los bloques de investigación y las estimaciones de la abundancia del stock entero derivadas de evaluaciones analíticas a las que se aplican las reglas de control de la explotación de la CCRVMA.

#### División 58.4.4

2.18 Se presentaron dos evaluaciones de austromerluza con CASAL para la División 58.4.4.

2.19 El documento WG-SAM-14/15 presenta una nueva evaluación de *D. eleginoides* en el bloque de investigación C de la División 58.4.4 que explora la posibilidad de incluir información adicional en el modelo de evaluación, incluyendo datos de captura por talla y por edad, la utilización de claves edad-talla (ALK) anuales y nuevas estimaciones de la madurez. La comparación de la máxima distribución posterior (MPD) de los resultados de varias evaluaciones que utilizaron los datos actualizados muestra estimaciones por lo general concordantes de las biomazas inicial y actual, y ajustes razonables a los datos de composición por edad y de marcado. Sin embargo, se observaron algunas diferencias importantes entre las estimaciones de MPD y los valores medianos obtenidos con el método de Montecarlo con cadenas de Markov (MCMC).

2.20 El grupo de trabajo señaló que bajo el plan de investigación la pesca era extremadamente estructurada, y consideró que se estaba progresando bien hacia el desarrollo de una evaluación para esta área. El grupo de trabajo señaló además que aunque los valores de MPD de las evaluaciones eran en general consecuentes, todos se caracterizaban por una gran incertidumbre, y que los análisis mediante MCMC continuaban dando poca convergencia.

2.21 El Dr. K. Taki (Japón) señaló la alta incidencia de la pesca INDNR en esta área, y el grupo de trabajo consideró que un estudio de diferentes casos de actividades de pesca INDNR sería útil para que WG-FSA lo examinara.

2.22 El documento WG-SAM-14/18 presenta en avance en una evaluación con CASAL de austromerluza en la División 58.4.4, que considera varios casos posibles de actividades de pesca INDNR y compara los resultados de esas evaluaciones con las estimaciones de la abundancia calculadas mediante el método de Petersen con datos de marcado. El grupo de trabajo señaló que en el período más reciente no se ha estimado el nivel de la pesca INDNR en base a datos de avistamientos. El grupo de trabajo alentó a la realización de más análisis para estimar los niveles de la pesca INDNR, incluyendo la utilización de CASAL.

2.23 El grupo de trabajo alabó los avances hechos por Francia (WG-SAM-14/18) y Japón (WG-SAM-14/15) en el desarrollo de una evaluación, pero señaló algunas diferencias entre los datos de entrada de ambas, y recomendó una más estrecha colaboración en el cálculo de esos datos, que llevaría a resultados más coherentes entre los dos enfoques. El grupo de trabajo hizo una serie de recomendaciones relativas a la estandarización de los datos de entrada, que incluían el uso de estimaciones congruentes de la mortalidad natural, la madurez y el crecimiento, y de otros priores de las estimaciones de la biomasa inicial. El grupo de trabajo señaló que los datos de edad están disponibles y que pueden ser incluidos en la evaluación.

2.24 El grupo de trabajo recomendó que el desarrollo posterior desarrollos de la evaluación de la División 58.4.4 debería considerar lo siguiente:

- i) la estimación de YCS;
- ii) la ponderación de los datos;
- iii) la estimación de las capturas INDNR mediante patrones de selección fijos (posiblemente basándose en conocimientos sólidos sobre patrones de selección posibles);
- iv) la utilización de las reglas de control de la explotación de la CCRVMA para estimar opciones para rendimientos en el futuro.

2.25 En los párrafos 4.13 a 4.15 de este informe se discuten más en detalle los programas de investigación para la División 58.4.4, y los párrafos 3.4 y 3.5 contienen los comentarios sobre las dificultades encontradas al realizar múltiples programas de investigación en una misma área.

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

#### Controles de las versiones de software

2.26 El documento WG-SAM-14/32 presenta un protocolo para el control de versiones de programas informáticos de evaluación de stocks de la CCRVMA, con el ejemplo concreto de CASAL. Se propuso que para realizar evaluaciones se utilice por defecto la última versión aprobada por la CCRVMA de cualquier programa de evaluación de stocks, a menos que se juzgara necesaria una actualización o versión nueva, en cuyo caso se considera que es responsabilidad del usuario del programa demostrar que la nueva versión da los resultados esperados.

2.27 El grupo de trabajo consideró el proceso de validación de programas, de control de versiones y su utilización dentro de la CCRVMA, señalando que es responsabilidad de la CCRVMA, y que en la reunión de WG-SAM en 2007 (SC-CAMLR-XXVI, Anexo 7, párrafo 6.3) ya se había llegado a un acuerdo sobre los procedimientos relativos a los nuevos programas, y reiterado en varias ocasiones (v.g. SC-CAMLR-XXVIII, Anexo 6, párrafo 5.11). En el pasado se consideró que para evaluar nuevos programas se requiere:

- i) remitir el método, procedimiento o enfoque a WG-SAM con información suficiente para permitir la reproducción del modelo. Esto, además de otras cosas, incluye el programa de software o código y los datos de entrada;
- ii) probar el método, procedimiento o enfoque en condiciones apropiadas y previamente documentadas, con datos simulados o con otros modelos ecológicos;
- iii) evaluar el realismo e idoneidad del método, procedimiento o enfoque por el grupo de trabajo correspondiente (WG-EMM, WG-FSA o WG-IMAF).

2.28 El grupo de trabajo consideró un procedimiento para el control de versiones, y convino en que se establezca un Grupo-e<sup>1</sup> de la CCRVMA (dirigido por el Dr. Darby) para continuar desarrollando y recomendar un protocolo que incluirá un procedimiento para validar y aprobar versiones actualizadas de programas informáticos, y presentar un documento de trabajo a WG-FSA-14.

2.29 El grupo de trabajo recomendó además que se considere que la versión 2.30-2012-03-21 rev 4648 de CASAL es la aprobada actualmente por la CCRVMA hasta que se acuerde un procedimiento para validar y aprobar actualizaciones de programas. Esta versión fue presentada en la reunión y será puesta en el sitio web de la CCRVMA. El uso de nuevas versiones de CASAL tendría que ser evaluado por WG-SAM y requeriría documentación y suficiente justificación.

2.30 El grupo de trabajo señaló que la librería de R asociada con la versión 2.30-2012-03-21 rev 4648 de CASAL es compatible sólo con las versiones R 2.x, y que esto debería ser señalado en el sitio web de la CCRVMA, y considerado por el Grupo-e (párrafo 2.28).

### Examen externo

2.31 WG-SAM-14/16 presentó el Protocolo de Evaluación Estándar del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES), que es utilizado en la evaluación de los datos y de los análisis en que se basa el asesoramiento de ordenación de stocks de ICES. Se hace una evaluación completa de cada stock cada 3–5 años, por turnos, y se especifican los protocolos para la evaluación de datos y la estructura del modelo. Las evaluaciones se realizan siguiendo el protocolo estándar acordado, siendo la única modificación la adición de nuevos datos cada año. Las reuniones para evaluaciones estándar del ICES estudian la estructura del stock, las características de la pesquería, los datos biológicos y pertinentes a la evaluación, y la metodología de la evaluación y de proyección. El proceso de evaluación incluye a expertos ajenos a la comunidad y a las partes del ICES para incorporar mayores conocimientos y aumentar su credibilidad. El documento señaló que los conocimientos científicos en el ICES son independientes en grado sumo de procesos políticos y que las decisiones por mayoría son habituales. También señaló que se espera que la introducción de procedimientos estándar en las evaluaciones de la CCRVMA aporte una mayor transparencia, un mejor control de calidad y estabilidad en el asesoramiento de ordenación de WG-FSA y del Comité Científico, y mejorare la comunicación entre científicos, la industria, las partes interesadas y los administradores. También se presentaron en WG-SAM, a título ilustrativo, los anexos sobre los stocks del ICES, equivalentes a los Informes de Pesquerías de la CCRVMA, y sus listas de recomendaciones.

2.32 El grupo de trabajo recordó que el Comité Científico ya había convenido en que los análisis independientes de las evaluaciones de stocks de la CCRVMA por expertos ajenos a su ámbito serían valiosos y deberían ser facilitados (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.66). El grupo de trabajo convino en que los analistas externos contribuirían a la transparencia y robustez de las evaluaciones de stocks de la CCRVMA, y que sus contribuciones a las reuniones de estudio de las evaluaciones, o incluso sus contribuciones a WG-SAM en años en que se realicen evaluaciones serían valiosas, si bien tendría consecuencias obvias para el presupuesto.

---

<sup>1</sup> Los usuarios autorizados pueden acceder a los Grupos-e de la CCRVMA a través del [sitio web de la CCRVMA](#).

2.33 Recordando el acuerdo alcanzado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.66), el grupo de trabajo recomendó un procedimiento por el cual se podría examinar en detalle una evaluación de stock en el año anterior al del año de evaluación. El Comité Científico designaría a los expertos independientes y el coordinador del comité encargado de la dirección de la reunión y la redacción del informe del examen. El examen sería realizado en el país del Miembro que realiza la evaluación, y estaría abierto a otros Miembros. El examen sería facilitado por la Secretaría y para completarlo se requeriría probablemente de una semana. Los expertos independientes presentarían un informe de opinión sobre la evaluación a WG-SAM y al Comité Científico. El grupo de trabajo consideró que, en un plan de trabajo multianual, la selección de una evaluación por ciclo de evaluaciones representaría una carga de trabajo adecuada.

#### Cálculos del área de lecho marino

2.34 El grupo de trabajo señaló que la Secretaría ha re-calculado las áreas del lecho marino de subáreas, UIPE y bloques de investigación, y que se encuentran ya disponibles en el *Boletín Estadístico*.

#### Selección de marcas

2.35 El grupo de trabajo recordó que las decisiones sobre la manera de utilizar los datos de marcado de calidad variable en una evaluación de stock son de importancia crítica en las evaluaciones de stocks basadas en datos de marcado. En 2012 el Comité Científico convino en que el enfoque descrito en Mormede and Dunn (2013), consistente en la utilización de comparaciones pareadas de índices del mercado indicativos de las tasas de detección de peces marcados, debería perfeccionarse para su utilización en evaluaciones de stocks (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 3.167). El método descrito en WG-SAM-14/30 calcula los índices relativos de mortalidad real por marcado y de detección efectiva de marcas para cada barco, y pondera la contribución de los datos de marcado de cada barco en la evaluación en base a cada índice por separado, permitiendo así utilizar todos los datos de marcado.

2.36 El grupo de trabajo convino en que el método modificado representa un enfoque adecuado para la ponderación de datos de marcado considerados en las evaluaciones de stocks.

2.37 El grupo de trabajo convino en que el método debería utilizarse en la evaluación de stocks del Mar de Ross, y podría también considerarse para las evaluaciones de stocks de todas las otras áreas que utilicen datos de marcado.

2.38 El Dr. A. Petrov (Rusia) hizo la siguiente declaración:

‘Algunos Miembros han puesto en duda que sea necesario utilizar el método presentado para evaluar el stock en las UIPE 882C–H en 2014, debido a la escasa representatividad de los datos. Propongo que se continúe el desarrollo del método presentado con estadísticas adicionales.’

2.39 WG-SAM-14/31 presentó un modelo actualizado de población espacialmente explícito (SPM) para la Región del Mar de Ross. Los cambios resultaron en mejores ajustes de la madurez, la composición por edades, los datos de marcado y de tiempo estimado de permanencia en el área septentrional. Es posible ahora hacer pasadas del modelo a escala fina (con la población distribuida en 446 cuadrículas), y se pretende utilizarlo para probar diversas hipótesis acerca de las pautas de distribución de peces en el Mar de Ross, y como herramienta para examinar las estrategias de ordenación, por ejemplo, calculando el posible sesgo en la evaluación del stock debido a cambios en la distribución espacial del programa de marcado de austromerluzas, o en la estimación de las tasas de recolección locales. Además, los modelos de población espacialmente explícitos son herramientas útiles para la planificación de la investigación y se pueden utilizar para identificar deficiencias críticas en los datos.

#### Prioridades relacionadas con la metodología de las evaluaciones

2.40 El grupo de trabajo discutió un marco para tratar en el ámbito de la CCRVMA cuestiones altamente prioritarias de la metodología de las evaluaciones. Se discutieron varios temas pendientes desde hace mucho tiempo y fueron incorporados a una lista de prioridades para el futuro. El grupo de trabajo recomendó que los temas más importantes para los próximos años se traten en el siguiente orden de prioridad:

- i) el desarrollo de herramientas estándar de diagnóstico para las evaluaciones integradas de stocks. Esto incluye la caracterización de los datos y tablas sinópticas de las pruebas de diagnóstico antes de la realización de una evaluación, las pruebas de diagnóstico para evaluar el funcionamiento y la convergencia del modelo de evaluación, y las pruebas de diagnóstico asociadas a la interpretación de los resultados del método MCMC. Esto también incluiría la estimación y la caracterización de la biomasa críptica;
- ii) desarrollar y recomendar procedimientos de ponderación y de selección de datos;
- iii) el refinamiento de un procedimiento estandarizado para la estimación de la biomasa local y la subsiguiente formulación de asesoramiento sobre los límites de captura teniendo en cuenta las tasas de recolección precautorias para las pesquerías poco conocidas, de manera coherente con el asesoramiento previo (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 3.170, 3.171 y 3.183);
- iv) el análisis y la evaluación de la estrategia de ordenación de la CCRVMA basada en los criterios de decisión sobre la recolección;
- v) la comparación de los métodos MCMC y de re-muestreo mediante covarianzas;
- vi) los métodos para determinar la influencia de la distribución espacial de liberación de peces marcados y del esfuerzo pesquero en las estimaciones de la dinámica del stock hechas a partir de datos de marcado, por ejemplo, en los montes submarinos (párrafo 2.12).

2.41 El grupo de trabajo consideró que la prioridad más urgente era el desarrollo de herramientas estándar de diagnóstico para evaluaciones integradas. Para avanzar en esta labor, el grupo de trabajo recomendó que se identifiquen y presenten a WG-FSA los documentos

que describan los datos requeridos para las pruebas de diagnóstico comunes a todas las evaluaciones integradas de stocks de la CCRVMA. Además, solicitó que se presentaran a WG-FSA-14 documentos que reseñen evaluaciones integradas de stocks para otras regiones, y que identifiquen pruebas de diagnóstico que pudieran ser de utilidad a la CCRVMA. El grupo de trabajo solicitó que WG-FSA estudie e integre esos resultados para identificar y acordar un conjunto de procedimientos de diagnóstico que puedan ser desarrollados en forma de biblioteca de R y puestos a disposición de los usuarios por la Secretaría, mediante un archivo de programas. El grupo de trabajo consideró que el establecimiento de un Grupo-e de debate de la CCRVMA dirigido por el Dr. Ziegler sería una buena manera de avanzar en este tema en el corto plazo.

2.42 El grupo de trabajo recordó la labor del Dr. Ziegler (2013), que mostraba que una baja coincidencia en las estadísticas de marcado puede introducir un sesgo en las evaluaciones basadas en datos de marcado. El grupo de trabajo recomendó que se investigaran métodos para tener en cuenta el posible sesgo en las evaluaciones derivado de una baja coincidencia en las estadísticas de marcado, v.g. la ponderación inversa de las cohortes de peces marcados. También recomendó que se estime un índice de coincidencia espacial para reflejar el hecho de que los desplazamientos de los peces y la dinámica de las flotas pueden resultar en cambios en el número de peces marcados disponibles para la recaptura.

#### Avances en las metodologías de evaluación integrada de stocks de kril

2.43 El documento WG-SAM-14/20 describió un modelo integrado de evaluación de stocks de kril que combina un modelo de cohortes estructurado por edad con datos de prospecciones. Este es un modelo de población de una sola área que utiliza datos recolectados por Alemania (muestreo de red RMT8), EE.UU. (muestras de red IKMT y transectos hidro-acústicos) y Perú (muestras de red IKMT) y que está organizado en diferentes agrupaciones temporales (por año, temporada o mes).

2.44 El grupo de trabajo señaló que se ha avanzado mucho en el desarrollo de una evaluación integrada de kril desde el último documento (WG-EMM-12/27), que representó cuatro áreas y trataba de estimar los desplazamientos entre ellas. Dado que estas cuatro áreas estaban muy cerca entre ellas, aquí se adoptó un modelo de una sola área, y la estimación de los desplazamientos entre ellas fue difícil debido a la escasez de datos.

2.45 El grupo de trabajo discutió las estimaciones de la biomasa de kril calculadas mediante las diferentes condiciones del modelo. La estimación de la biomasa de la población era sensible al nivel de agregación de prospecciones utilizado en los diferentes casos. Se estimó la biomasa, junto con la mortalidad natural y otros parámetros como la pendiente de la relación stock-reclutamiento, sin un factor de ajuste o límites. Las estimaciones altas de la mortalidad natural ( $\geq 1$ ) dieron buenos ajustes del modelo a los datos, pero también llevaron a un alto valor de la razón entre la biomasa total y la biomasa del stock desovante (es decir, grandes números de kril jóvenes). El grupo de trabajo sugirió que se podría estudiar la mortalidad natural por edad o por talla. La estructura del modelo implicaba que el área en que se estimó la biomasa no estaba limitada: las estimaciones de la biomasa podrían representar no sólo el área de la prospección, sino un área más amplia todavía no conocida fuera de ella. Las estimaciones globales de la biomasa concordaban con las estimaciones de la Prospección CCAMLR-2000 cuando fueron extrapoladas a todo el Mar de Escocia, aunque las estimaciones basadas en

diferentes agrupaciones temporales de los datos presentaron grandes variaciones. El grupo de trabajo alentó a la evaluación y la inclusión en el modelo de datos medioambientales correlacionados con la biomasa para dar cabida a proyecciones de la biomasa futura.

2.46 El Dr. Petrov hizo la siguiente declaración:

‘Actualmente se desconoce la abundancia total de depredadores que dependen del kril, lo que significa que actualmente no se puede calcular el consumo total de kril por depredadores. Tampoco se puede estimar el efecto de los depredadores en el stock de kril. Al mismo tiempo, los datos disponibles muestran que el consumo anual de kril por depredadores es significativamente más alto que el volumen de la captura anual. Por lo tanto, los modelos integrados podrían no ser suficiente para representar de manera adecuada la dinámica de la población de kril en la Subárea 48.1. Según el trabajo de Steve Nicol, que será presentado en el taller de ARK en Punta Arenas, Chile, el consumo total de kril por depredadores es 48 millones de toneladas, y la captura total es aproximadamente 200 000 toneladas, i.e. la captura es 0,4% del total del consumo de kril por depredadores.’

### **Evaluación de los planes de investigación presentados por los Miembros junto con sus notificaciones de pesquerías nuevas y exploratorias en las Subáreas 48.6 y 58.4**

General

3.1 El grupo de trabajo alabó la alta calidad de los planes de investigación, que ha mejorado mucho en los últimos años. Reconoció la mejora en las propuestas de investigación, el análisis y la presentación de los resultados, y el esfuerzo de los Miembros al iniciar la lectura de otolitos para determinar la edad de los peces. El grupo de trabajo siguió el procedimiento establecido para evaluar el diseño y la metodología de las propuestas de investigación, y señaló que WG-FSA revisaría los límites de captura. Este procedimiento se describe en SC-CAMLR-XXXII, párrafos 3.170, 3.171 y 3.183.

3.2 El grupo de trabajo señaló que los informes del avance en el desarrollo de evaluaciones en base a las propuestas de investigación no incluían todos los datos disponibles a la fecha, porque algunos datos de la temporada en curso no estaban disponibles en el momento del análisis. El grupo de trabajo recomendó que la tabla generada en WG-FSA-13 (SC-CAMLR-XXXII, Tabla 3) para evaluar propuestas de investigación se utilizara como plantilla que la Secretaría debería actualizar cada año antes de las reuniones de WG-SAM y WG-FSA. Además, recomendó que se le añadieran tres columnas con datos de la temporada más reciente: captura real hasta la fecha; recuperación de marcas esperada dada esta captura; y número real de marcas recuperadas.

3.3 El grupo de trabajo recomendó que los datos disponibles en la base de datos de la CCRVMA podrían ser utilizados por la Secretaría para iniciar el desarrollo de un modelo del hábitat circumpolar de la austromerluza. Señaló, además, que al final de los tres años iniciales se debería realizar una evaluación detallada de toda la investigación, y que sería de utilidad evaluar cómo los Miembros habían tratado sus objetivos previstos. Sin embargo, también señaló que en muchas áreas los planes de investigación aprobados todavía no han sido implementados.

3.4 El grupo de trabajo señaló que en la mayoría de los casos dos o más Miembros estaban realizando pesca de investigación en el marco de las MC 21-02 o 24-01 en las mismas partes del Área de la Convención. El grupo de trabajo discutió la manera de armonizar estas investigaciones, incluidos los aspectos operacionales del barco relacionados con la pesca, el análisis de datos y la determinación de la edad mediante otolitos, así como el desarrollo de evaluaciones de stocks.

3.5 El grupo de trabajo reconoció que había dificultades prácticas en la colaboración y coordinación, y alentó al Comité Científico a que considere mecanismos que pudieran ser implementados para ayudar a los Miembros a trabajar juntos de manera más efectiva para presentar propuestas de investigación de múltiples Miembros que satisfagan las necesidades de la CCRVMA.

#### Subárea 48.6

3.6 El grupo de trabajo consideró los documentos WG-SAM-14/01, 14/10, 14/11 y 14/21.

3.7 El documento WG-SAM-14/10 informa de la pesca de investigación realizada por Japón y Sudáfrica en la Subárea 48.6 en 2012/13 y en los dos primeros meses de la temporada 2013/14. El grupo de trabajo señaló que hasta la fecha se han capturado 31 peces marcados, aunque casi la mitad de ellos habían sido marcados durante la temporada. El grupo de trabajo sugirió que los altos niveles de recaptura de peces marcados liberados en la misma temporada era el resultado de la concentración espacial de la pesca dentro de la subárea. Se pensó que con este número de marcas recuperadas se podría completar una evaluación integrada del stock en esta subárea tan pronto como 2015.

3.8 El grupo de trabajo señaló que la utilización de datos batimétricos de alta resolución para los mapas de los caladeros de pesca contribuiría a la visualización de pautas de la pesca y podría contribuir a la mejor delimitación del área de los bloques de investigación. El grupo de trabajo alentó a la recolección de datos batimétricos de los barcos de pesca para desarrollar datos de profundidad más exactos. Se señaló que los datos de batimetría de toda el Área de la Convención están disponibles en el Sistema de Información Geográfica (GIS) de la CCRVMA, y que se pueden añadir los datos de alta resolución.

3.9 Los Miembros que realizan investigaciones observaron indicios de una creciente actividad de pesca INDNR en la Subárea 48.6. El grupo de trabajo expresó su preocupación por los posibles altos niveles no declarados de mortalidad de peces ocasionada por la pesca INDNR, que incrementan la incertidumbre asociada con las evaluaciones.

3.10 El grupo de trabajo agradeció a Japón y a Sudáfrica por los avances en su investigación en la Subárea 48.6, que demostraron cómo de una colaboración efectiva y estrecha se podía conseguir un gran avance en el desarrollo de una evaluación.

3.11 En WG-SAM-14/01 se presenta un nuevo plan de investigación para la Subárea 48.6 propuesto por Japón para 2014/15. El grupo de trabajo señaló que se habían hecho modificaciones al plan existente, a saber:

- i) la solicitud de aumentar la flexibilidad para faenar en condiciones adversas con respecto al hielo marino;



- ii) un aumento del límite de captura, de 50 a 100 toneladas, en el bloque de investigación 486\_3;
- iii) mejoras en la capacidad para determinar la edad al aumentar el acceso a conjuntos de referencia.

3.12 El grupo de trabajo señaló que las tasas locales de explotación estimadas considerando el aumento de la captura propuesto para el bloque de investigación 486\_3 siguen siendo menores que 4%, y esto concuerda con el proceso acordado para evaluar límites de captura apropiados.

3.13 El grupo de trabajo consideró dos sugerencias hechas por Japón, para mejorar la flexibilidad en las faenas cuando condiciones difíciles impuestas por el hielo marino imposibiliten el despliegue de artes de pesca en los bloques de investigación designados. Japón pidió que:

- i) si tanto la zona intermediaria como la zona intermediaria ampliada son inaccesibles por el hielo, el barco notifique a la Secretaría, y pueda calar sus líneas de investigación en el área explotable razonablemente más cerca del bloque de investigación original. En este caso la captura será contabilizada en el límite de captura del bloque de investigación original;
- ii) cuando un barco no pueda encontrar el área explotable más cercana durante la prospección, el total del límite de captura para ese bloque de investigación sea traspasado a la temporada de pesca siguiente. El límite de captura traspasado será efectivo sólo para la temporada de pesca siguiente.

3.14 El grupo de trabajo recordó extensas discusiones anteriores sobre la posibilidad de trasladarse fuera del bloque de investigación designado cuando el hielo dificulta las operaciones de pesca (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 3.177 a 3.181). El grupo de trabajo recordó que el objetivo principal de los bloques de investigación es asegurar que el esfuerzo pesquero se lleve a cabo en áreas donde la probabilidad de capturar peces marcados es alta y donde el esfuerzo pesquero se ha concentrado en años anteriores. La pesca fuera del bloque de investigación posiblemente no conduciría a la recaptura de peces marcados y por lo tanto proporcionaría escasa información útil para el desarrollo de evaluaciones de stocks. El grupo de trabajo no pudo proporcionar otras recomendaciones sobre este aspecto operacional y recomendó que fuese considerado en detalle por el Comité Científico.

3.15 El grupo de trabajo discutió la solicitud de Japón de traspasar los límites de captura de un año al siguiente cuando la cobertura de hielo marino impida la pesca en un bloque de investigación. Algunos participantes expresaron preocupación porque consideran que este enfoque no es precautorio y podría llevar a una alta mortalidad por pesca en cohortes específicas. Sin embargo, se indicó que era conveniente asegurar que se contara con suficientes peces marcados para la recaptura a fin de avanzar en el desarrollo de evaluaciones de stocks y que esto sería facilitado por el traspaso de los límites de captura de un año al otro solamente.

3.16 Se recordó que algunas simulaciones (SC-CAMLR-XXVI, Anexo 7, párrafo 6.13) habían demostrado que la duplicación inadvertida de la captura en un solo año probablemente no tendría mayor impacto a largo plazo en la abundancia del stock de

austromerluza, y que se consideraba que el promedio de la captura a largo plazo era más importante. Sin embargo, se señaló que estos análisis fueron aplicados a un solo stock evaluado, y que sus resultados no serían válidos para pesquerías poco conocidas.

3.17 El grupo de trabajo recomendó que se tomara en cuenta la mortalidad natural y que fuera restada del límite de captura del año próximo en un bloque de investigación si el límite de captura es traspasado al año siguiente. El grupo de trabajo pidió que el WG-FSA examine en detalle el tema del traspaso de los límites de captura.

3.18 El grupo de trabajo discutió el reparto de capturas entre años en el contexto de planes de investigación de varios años de duración. Se señaló que a fin de obtener suficientes datos para una evaluación del stock en un período de tiempo más corto podría resultar conveniente implementar tasas de marcado más altas en el primer año del programa de investigación con límites de captura menores, y luego aumentar el esfuerzo para recapturar peces marcados a medida que el límite de captura aumenta en los años subsiguientes. Esta estrategia podría ayudar a solucionar las dificultades en los programas de marcado cuando se necesita flexibilidad operacional en áreas con años de mucho hielo marino.

3.19 Se expresó preocupación porque las altas tasas de marcado por tonelada de peces capturados podría conllevar a una reducción de la calidad de los datos debido a las dificultades operacionales impuestas en los barcos. Si bien en general se estuvo de acuerdo en que el aumento de peces marcados disponibles para la recaptura durante el comienzo de un programa de investigación probablemente aceleraría el desarrollo de una evaluación del stock, cada programa de investigación en particular debe ser evaluado individualmente.

3.20 El grupo de trabajo recomendó que WG-FSA considerase métodos para evaluar el efecto de la tasa de marcado en la calidad de los datos y para aumentar la tasa de marcado de peces sin afectar a la calidad.

3.21 El Dr. Taki informó al grupo de trabajo que Japón había empezado a desarrollar un programa de determinación de la edad de la austromerluza antártica y que había estado trabajando con la Secretaría para obtener conjuntos de otolitos de referencia. Habían surgido problemas en la distribución y disponibilidad de estos conjuntos, que podrían limitar el desarrollo del programa.

3.22 El grupo de trabajo pidió que los Miembros elaboren colecciones de imágenes digitales de referencia de otolitos para contribuir a los programas de determinación de la edad de los Miembros (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 7, párrafos 10.1 a 10.19). Se señaló que estas colecciones de referencia podrían obtenerse de la Secretaría.

3.23 En el documento WG-SAM-14/11 se proporcionan detalles del tercer año de la investigación planificada de Sudáfrica en la Subárea 48.6. El grupo de trabajo indicó que el plan de investigación era igual al realizado en 2013/14 y no solicitaba un aumento de la captura.

3.24 El documento WG-SAM-14/21 describe los planes de la investigación proyectada por la República de Corea en la Subárea 48.6. El párrafo 3.27 de este anexo da cuenta de discusión de este plan.

## Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

3.25 Japón, la República de Corea y España han propuesto prospecciones de investigación para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en 2014/15, según se informa en WG-SAM-14/02, 14/03, 14/09, 14/12 Rev. 1 y 14/21. Sólo España pescó en esta temporada, y tuvo dificultades en la realización de la prospección de investigación debido a la presencia de hielo marino, y también notificó la presencia de un barco de pesca INDNR y de redes de enmalle.

3.26 El grupo de trabajo consideró los informes de investigación y el plan de Japón presentados en WG-SAM-14/02 y 14/03, y señaló que en 2013/14 no se pudo realizar la pesca. Japón solicitó flexibilidad para sus operaciones en todas sus propuestas, en caso de que el hielo marino impida la pesca (párrafos 3.13 a 3.15). Los límites de captura actualizados, cuando se proporcionan, son similares a los acordados para 2012/13, y se propone continuar la investigación como fue acordada en 2013/14.

3.27 El grupo de trabajo consideró el plan de investigación de la República de Corea presentado en WG-SAM-14/21: se trata de un programa integrado de investigación que incluye la obtención de datos de la composición por edad y talla, de la dieta, la biología reproductiva, la estructura de la red alimentaria (incluyendo el muestreo de plancton), la utilización regular de registradores de conductividad, temperatura y profundidad (dispositivos CTD) en palangres y de marcas satelitales en la Subárea 48.6 y en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. También incluye la utilización regular de dispositivos CTD en barcos coreanos que faenan en las Subáreas 88.1 y 88.2. El grupo de trabajo señaló que el plan era exhaustivo pero ambicioso, y recomendó que se ordenaran los objetivos en orden de prioridad, en particular a la luz de la conveniencia de enfocar el esfuerzo y de la variabilidad en el acceso a distintas áreas. El grupo de trabajo tomó nota también de los resultados iniciales de un programa de determinación de la edad a partir de otolitos, y alentó a Corea a presentar un documento de trabajo al WG-FSA describiendo el programa y sus resultados.

3.28 Con respecto a los experimentos de merma de España y la continuación del plan de investigación expuesto en WG-SAM-14/09 y 14/12 Rev. 1, los autores indicaron que se había excedido el límite de la captura experimental de 42 toneladas en una ocasión en una UIPE en los dos primeros años del experimento, y que esto podría amenazar la realización del experimento en áreas de alta densidad de peces. El grupo de trabajo pidió que el CV de las estimaciones de la biomasa local con el método de Lury fuese proporcionado al WG-FSA para que considerara los niveles de captura apropiados para el experimento y la utilidad de tales experimentos en comparación con otros métodos para estimar la biomasa incorporada en las evaluaciones de stock. Asimismo, recomendó que el área de prospección fuese estratificada en estratos de altas y bajas tasas de captura, y que la biomasa fuese calculada en consecuencia.

3.29 El grupo de trabajo señaló que es necesario identificar el área en que se aplicaría la biomasa estimada y recomendó que esto fuese considerado por WG-FSA. Indicó que un posible método sería utilizar el área de atracción y el área real, que podrían calcularse con un enfoque similar al de la evaluación de densidades de centollas del género *Lithodes* en la Subárea 48.3 (Collins et al., 2002).

3.30 El grupo de trabajo indicó que se habían recuperado marcas y recomendó hacer estimaciones mediante el método de Petersen cuando se considere adecuado. Señaló también que la estimación de la biomasa extrapolada a escala de UIPE enteras supone que todas las áreas tienen altas tasas de captura, como se observa en el área del experimento de

merma, cuando en la realidad algunas de las áreas de la pesca exploratoria tenían tasas de captura demasiado bajas para llevar a cabo un experimento de merma.

3.31 España propuso que el experimento continuara por otros cuatro años, volviendo a prospectar las áreas ya exploradas y haciendo prospecciones hasta donde sea posible, aumentando el límite de captura de 42 a 50 toneladas, con miras a realizar una evaluación del stock a fines de 2017/18. El grupo de trabajo recomendó que WG-SAM-15 considere detenidamente todos los resultados antes de decidir una prórroga de la prospección.

#### División 58.4.3a

3.32 El grupo de trabajo señaló que Francia y Japón habían propuesto continuar la investigación en esta división en 2013/14. El *Saint André* capturó 16 toneladas de austromerluza en total, recapturando 22 peces marcados, pero el *Shinsei Maru No. 3* aún no había realizado sus lances de investigación. El grupo de trabajo señaló además que Francia y Japón propusieron continuar con esta investigación en la división en 2014/15, tal y como consta en los documentos WG-SAM-14/04 (Japón) y 14/17 (Francia). El grupo de trabajo indicó que la propuesta era un muy buen ejemplo de colaboración a nivel internacional y que era digna de elogio.

3.33 El grupo de trabajo señaló con preocupación que la concentración del esfuerzo y el gran número de marcas recuperadas de una captura pequeña (22 peces recapturados en 16 toneladas de captura cuando se esperaba volver a capturar 11 peces marcados en una captura total de 32 toneladas) indica un gran riesgo de que se produzca una merma localizada y una explotación insostenible en el oeste, dado que no se conocen otras áreas de alta captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en el banco.

3.34 El grupo de trabajo señaló que en la traducción de la MC 33-03 se había encontrado un error que había resultado en la activación de la regla de traslado por un nivel de captura secundaria menor que el mencionado en la versión en inglés (ver también el párrafo 5.9). Esto provocó el traslado del barco de pabellón francés a áreas de menor captura secundaria de granaderos, lo que a su vez ocasionó una mayor concentración de lances de palangre en el área.

3.35 El grupo de trabajo expresó preocupación por el elevado nivel de captura secundaria de rayas en las capturas de Francia en el oeste, y de granaderos en el este, y puso en duda la viabilidad de la pesca en esta región con un tipo de arte de pesca que produce altas tasas de captura secundaria. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que 94% de las rayas fueron liberadas vivas en esta temporada, y que en el año anterior no se había experimentado este problema en la pesca con palangres artesanales. Asimismo, indicó que esta era una oportunidad para comparar tipos de artes de pesca, y recomendó la realización de un estudio de las diferencias entre los tipos de artes de pesca para entender mejor las tasas de recaptura de peces marcados y de captura secundaria. El grupo de trabajo indicó que sólo se realizaron cinco lances en el área oriental, debido a la alta captura secundaria de granaderos.

3.36 El grupo de trabajo señaló que si bien se utilizó la CPUE como base para la determinación del límite de captura en la propuesta presentada en WG-SAM-14/04, en esta temporada se han recapturado 22 peces marcados hasta la fecha, y el año pasado se recapturaron 11 peces marcados. Estas tasas de recuperación de marcas indican que las tasas

locales de explotación pueden ser mucho más altas que el límite de 4% aplicado en los planes de investigación de otras pesquerías poco conocidas. Se indicó también que la estimación de la biomasa en base a la CPUE probablemente tenía un sesgo positivo (sobreestimación) porque los datos de captura utilizados en el cálculo eran todos de una sola área donde las tasas de captura eran altas, pero que estos valores fueron extrapolados al área entera, que incluye zonas donde se sabe que las tasas de captura son mucho menores. El grupo de trabajo señaló que se estaba desarrollando una evaluación del stock con CASAL para esta región y que esto ayudaría a solucionar estos problemas.

3.37 El grupo de trabajo recomendó que Francia y Japón consideraran cómo perfeccionar la investigación para que concuerde con el marco acordado para los planes de investigación de pesquerías poco conocidas (SC-CAMLR-XXXII, Figura 10). El grupo de trabajo recomendó la definición de un bloque de investigación alrededor de la zona oeste del Banco Elan en la cual se han liberado peces marcados. Las estimaciones de la biomasa con el método de Petersen debieran utilizarse para definir un límite de captura dentro del bloque de investigación con una tasa de explotación local adecuada (i.e. no mayor que 4%). Fuera del bloque de investigación (i.e. en la etapa de prospección) y a fin de asegurar la distribución del esfuerzo, el grupo de trabajo recomendó que se realizara la prospección siguiendo un diseño de cuadrículas similar al implementado en la División 58.4.4, después de finalizado el programa para este año.

3.38 El grupo de trabajo señaló la investigación que Francia está realizando sobre el estado de las rayas y su tasa de mortalidad, y recomendó que se hiciera un análisis de la captura secundaria de rayas para ser presentado al WG-FSA que incluya la distribución espacial de las especies y la consideración de otras posibles formas para representar de la relación entre captura y profundidad.

### **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 los documentos WG-SAM-14/13 y 14/22, que describen el programa de investigación propuesto por Ucrania para una prospección de palangre de las especies de austromerluza en la Subárea 48.2. El grupo de trabajo señaló que el diseño de prospección propuesto en 2014 no ha cambiado mayormente en relación con el inicialmente propuesto en 2013 (WG-SAM-13/15). El grupo de trabajo recordó que después de WG-FSA en 2013 (durante la reunión del Comité Científico y de la Comisión), varios participantes de WG-FSA y la Secretaría habían trabajado estrechamente con científicos de Ucrania para modificar el plan de investigación propuesto siguiendo las recomendaciones del grupo de trabajo (ver SC-CAMLR-XXXII, Anexo 4, párrafos 3.14 a 3.21; SC-CAMLR-XXXII, Anexo 6, párrafos 6.70 a 6.79). Algunos Miembros indicaron que la propuesta de 2014 no había incorporado estas modificaciones. El grupo de trabajo recomendó que los científicos de Ucrania consideraran la incorporación de estas modificaciones antes de volver a presentar este plan de investigación al WG-FSA. Entre las recomendaciones específicas, están las siguientes:

- i) mejorar la estratificación por profundidad de las estaciones de prospección propuestas;

- ii) reducir la distancia entre estaciones, para facilitar la viabilidad de las operaciones y también para determinar con mayor precisión las pautas de la distribución y la abundancia de la austromerluza;
- iii) enfocar la investigación en una región más pequeña de la Subárea 48.2;
- iv) incluir consideraciones relativas al historial de las actividades de recolección y de investigación en esta área.

4.2 El grupo de trabajo recordó la Medida de Conservación (MC) 25-02, párrafo 5, que prohíbe el calado diurno de palangres para minimizar el riesgo de captura incidental de aves marinas. El grupo de trabajo expresó su preocupación por que la investigación proponga el calado diurno durante el verano en una zona con poblaciones de aves potencialmente vulnerables y utilizando un tipo de palangre (palangre español) que se sabe representa una gran amenaza para las aves. El grupo de trabajo recomendó que se modificara la propuesta para minimizar el riesgo de capturar aves marinas.

4.3 El grupo de trabajo señaló que dos de las estaciones de prospección propuestas estaban dentro del AMP de las Islas Orcadas del Sur (MC 91-03) y por lo tanto la investigación dentro del AMP debiera ser diseñada y considerada en el contexto del plan de investigación y de seguimiento de AMP, que tomase en cuenta los efectos potenciales de las actividades de investigación propuestas en los objetivos del AMP de las áreas en que se proponen estaciones de prospección. El grupo de trabajo recomendó que estos temas fuesen remitidos a WG-EMM.

4.4 El grupo de trabajo recordó el marco acordado para planes de investigación en pesquerías poco conocidas (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 3.170, 3.171 y 3.183 y Figura 1). Señaló que la investigación propuesta para la Subárea 48.2 no incluye un plan o programa plausible a seguir para avanzar a la etapa de estimación de la biomasa previa a la de evaluación del stock. El grupo de trabajo recomendó que se modificara la propuesta para que fuese congruente con el asesoramiento contenido en el marco para pesquerías poco conocidas y con el diagrama acordado el año pasado (SC-CAMLR-XXXII, Figura 1).

4.5 El grupo de trabajo recordó la preocupación expresada por el Comité Científico en 2013 con relación al efecto del bajo índice de coincidencia de los datos de marcado conseguido en el pasado por el barco listado en esta propuesta (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.211 y Anexo 6, párrafo 5.4) y alentó a los proponentes a incluir en su propuesta el compromiso de conseguir un índice de coincidencia mucho más alto que el mínimo requerido (i.e. 60%) en pesquerías exploratorias.

#### Subárea 48.5

4.6 El grupo de trabajo examinó el informe de Rusia del segundo año de realización de un programa de investigación multianual de austromerluza en el Mar de Weddell en 2014 (WG-SAM-14/05) y consideró la propuesta de continuar con este programa de investigación en 2015 (WG-SAM-14/07). El grupo de trabajo señaló que los objetivos de la investigación son congruentes con el marco acordado en 2013 para la investigación en pesquerías poco conocidas para conseguir hacer una evaluación del stock, y recomendó la continuación de la investigación en 2014/15. El grupo de trabajo acordó que el diseño de investigación propuesto

para las opciones 1 y 2 era apropiado para conseguir los objetivos de la investigación, pero algunos Miembros expresaron su preocupación en relación con el efecto de las condiciones del hielo marino en el área de la opción 3 (i.e. Mar de Weddell oeste), suficientemente adversas como para posiblemente impedir la recaptura de peces marcados en una misma área en un programa multianual. El grupo de trabajo pidió que Rusia actualizara su propuesta para que fuese considerada por WG-FSA.

4.7 El grupo de trabajo agradeció a Rusia por su detallado informe del muestreo biológico, por sus análisis y por las publicaciones académicas que emanarían de los resultados de esta investigación. El grupo de trabajo tomó nota de las interesantes características de la dieta de austromerluza en relación con la captura secundaria notificada para esta área. El diente de daga (*Anotopterus pharao*) no se encuentra habitualmente en la dieta de austromerluza porque es un pez pelágico, pero fue notable la ausencia de mollera azul (*Antimora rostrata*) en la captura secundaria. El grupo de trabajo señaló también que las tasas de captura secundaria de especies en este lugar variaban de año a año y que el porcentaje de captura secundaria de especies era bajo en comparación con el de otras pesquerías de austromerluza en otras partes del Área de la Convención. Se alentó a los científicos rusos a colaborar en otras investigaciones en el área para entender mejor las características oceanográficas y biológicas, posiblemente únicas, de este lugar.

4.8 El grupo de trabajo señaló que el diseño de prospección implementado en 2013/14 era similar al propuesto el año pasado bajo la opción 1, pero que las condiciones poco favorables relativas al hielo marino habían impedido el acceso a cerca del 50% del bloque de investigación designado en el cual se esperaba encontrar peces marcados disponibles para la recaptura (i.e. etapa de estimación de la biomasa), y que el hielo marino también fue la razón por la cual la separación entre ciertos lances fuera del bloque de investigación (i.e. etapa de prospección) fue inferior a las 5 millas náuticas originalmente planeadas. El grupo de trabajo recomendó que los proponentes notificaran el nivel de captura extraída dentro del bloque de investigación en 2014, y calcularan el número de peces marcados que se esperaba capturar con dicha captura, en base a las estimaciones de la biomasa local y las tasas de explotación correspondientes. En 2014 no se recapturaron peces marcados.

4.9 El grupo de trabajo señaló también que los cambios siguientes serían congruentes con el marco acordado de los planes de investigación para pesquerías poco conocidas: i) el bloque de investigación en la opción 1 sea delimitado nuevamente para que comprenda toda el área prospectada en 2013/14 y tomar en cuenta el lugar donde ahora se espera volver a capturar peces marcados; ii) se ajuste el límite de captura dentro del bloque de investigación para que concuerde con el criterio decisorio acordado para los planes de investigación de pesquerías poco conocidas (i.e. tasa de explotación local no mayor que 4%); y iii) se calcule el número correspondiente de peces marcados que se espera recapturar en 2014/15 en base a estimaciones actualizadas de la biomasa local. El grupo de trabajo recomendó que los proponentes consideren estos puntos y remitan la propuesta a WG-FSA para que la considere en detalle. El grupo de trabajo acordó que el regreso al bloque de investigación de la opción 1 para recapturar peces marcados era la más alta prioridad de esta investigación.

4.10 El grupo de trabajo tomó nota de la modificación del diseño espacial de investigación propuesto bajo la opción 2 para incluir lances correspondientes a la etapa de prospección en dos montes submarinos próximos, y solicitó un mapa del área entera que mostrase todas las áreas de investigación propuestas. El grupo de trabajo recomendó que la propuesta modificada fuese considerada por WG-FSA.

4.11 El grupo de trabajo acordó que la participación de otros Miembros en esta investigación en la forma de programa de investigación multinacional con varios barcos proporcionaría información de mucho valor relativa al factor barco y facilitaría el desarrollo más rápido de una evaluación del stock (párrafos 3.4 y 3.5).

4.12 El grupo de trabajo pidió también que el Comité Científico considerara, de conformidad con el marco regulatorio de la CCRVMA, si la pesca de *Dissostichus* spp. en la Subárea 48.5 debiera ser considerada como pesquería exploratoria sujeta a la MC 21-02.

#### División 58.4.4

4.13 El documento WG-SAM-14/14 describe un plan de investigación para una prospección con palangres de austromerluza en la División 58.4.4 a ser realizada por Japón en 2014/15. El documento WG-SAM-14/18 describe una propuesta de Francia también para una prospección de investigación en la División 58.4.4. El grupo de trabajo aprobó los diseños de ambas propuestas y recomendó que las propuestas fuesen remitidas al WG-FSA para que las considerase en detalle. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que sería muy beneficioso que Japón y Francia colaborasen en estas investigaciones.

4.14 El grupo de trabajo señaló que en la UIPE 5844D, hasta ahora la investigación no había tenido como resultado la recaptura de ningún pez marcado, y que por consiguiente la abundancia del stock había sido estimada utilizando el método por analogía de la CPUE por área de lecho marino. Algunos Miembros indicaron que cuando se hacen estimaciones en base a la CPUE de un sólo barco, el orden y la fecha de la pesca con relación a otros barcos que participan en la pesca de investigación, podría resultar en una mayor incertidumbre en las estimaciones en base a la CPUE. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló también que se sabe que en esta área se realizan actividades de pesca INDNR, y puede tener un efecto similar.

4.15 Otros Miembros recordaron que en el ejemplo de actividades de investigación en la División 58.4.3a, las tasas de recaptura de marcas habían aumentado después que Francia comenzó sus investigaciones en el área, y pensaban que la participación de varios barcos en los programas de investigación en áreas donde sólo ha faenado un barco, como es el caso de la División 58.4.4, podría acelerar el desarrollo de estimaciones de la abundancia en base a datos de marcado. El grupo de trabajo señaló que el aumento de la tasa de recaptura observado cuando el barco francés comenzó su investigación en la División 58.4.3a probablemente se debía a que el barco faenó en un área limitada. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las estimaciones en base a datos de marcado eran más robustas que las que se basan solamente en la CPUE.

#### Región del Mar de Ross – las UIPE 882A–B

4.16 El grupo de trabajo examinó dos nuevos planes de investigación distintos propuestos para las UIPE 882A–B (WG-SAM-14/06 y 14/34).

4.17 WG-SAM-14/06 presenta una propuesta de Rusia para realizar un programa de investigación multianual en el talud de la UIPE 882A. El grupo de trabajo recordó que en 2013



el Comité Científico subrayó la importancia y la alta prioridad de la investigación en esta área para estudiar los desplazamientos y la distribución de la austromerluza, y las posibles consecuencias para la estructura y la evaluación del stock (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.76(iv)). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que el diseño de prospección propuesto en WG-SAM-14/06 era apropiado para conseguir estos objetivos y que sería un buen proyecto para el año que viene. El grupo de trabajo pidió que la propuesta fuese remitida al WG-FSA.

4.18 El documento WG-SAM-14/34 presenta una propuesta de Nueva Zelanda, Noruega y el Reino Unido para realizar una investigación multianual en el norte de las UIPE 882A–B. El grupo de trabajo recordó que el 2013 el Comité Científico había subrayado la alta prioridad e importancia de la investigación en este área con el objeto de definir parámetros adicionales para el modelo de población espacialmente explícito (SPM) de austromerluza y reducir los posibles sesgos en la evaluación del stock (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.76(iv)) a la vez de comprender mejor la dinámica del desove de este pez (SC-CAMLR-IM-I, párrafos 2.31(vii) y 2.32). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que el diseño de prospección propuesto en WG-SAM-14/34 era apropiado para conseguir estos objetivos y que sería un buen proyecto para el año que viene.

4.19 Con relación a la propuesta descrita en WG-SAM-14/34, el grupo de trabajo:

- i) estuvo de acuerdo en que el diseño de muestreo por conglomerados con una mínima separación entre los conglomerados y un número máximo de anzuelos por conglomerado era útil para entregar una cobertura espacial adecuada para la prospección en un área para la cual no existen mapas batimétricos de las profundidades explotables;
- ii) cuestionó si la opción de calar palangres de gran longitud disminuiría la potencia estadística de los análisis consiguientes (en los casos en que los datos no se encuentran agrupados en los conglomerados del SPM);
- iii) propuso que los autores de la propuesta considerasen reducir la longitud máxima de las líneas a utilizar dentro de los conglomerados;
- iv) propuso que los autores de la propuesta considerasen incluir un muestreo limitado en áreas adyacentes a la UIPE 881C (un área abierta a la pesca para la cual se dispone de datos comerciales) con los artes estandarizados de la prospección, a fin de permitir la calibración de las tasas de captura de investigación del área de prospección con las obtenidas de datos de la pesquería comercial vecina;
- v) pidió que se presentara una propuesta modificada a WG-FSA;
- vi) deliberó sobre la tasa propuesta de marcado de 3 peces por tonelada y señaló que debido a que el objetivo principal de la investigación es desarrollar mapas del hábitat explotable y definir las características demográficas de la población de austromerluza y su distribución y abundancia, el marcado es de prioridad secundaria y que el retorno al mismo lugar para recapturar peces marcados podría tener una prioridad menor que la continuación de la caracterización de los hábitats explotables en todos los estratos de prospección. Sin embargo, es de

esperar que la liberación de peces marcados en estas áreas conduzca a un aumento del conocimiento acerca de los movimientos de las austromerluzas y de la estructura de los stocks;

vii) señaló que en esta área donde se espera que el tamaño promedio de peces sea grande, el marcado de 3 peces por tonelada significaría marcar un pez por cada 10 ejemplares. La máxima tasa de marcado posible que no comprometa el rendimiento del marcado (i.e. que no resulte en un aumento de la mortalidad por marcado y el sesgo consiguiente en la evaluación del stock, v. tb. párrafo 3.18) no se conoce, y podría variar según las condiciones; y

viii) recomendó que WG-FSA considerase la tasa de marcado apropiada.

4.20 El grupo de trabajo comentó que las propuestas descritas en los documentos WG-SAM-14/06 y 14/34 se beneficiarían de la colaboración entre Nueva Zelanda, Noruega, Rusia y el Reino Unido. El grupo de trabajo recomendó que estos Miembros trabajaran juntos para, en la medida de lo posible, coordinar mejor las dos propuestas antes de la reunión de WG-FSA en 2014, y continuar con esta colaboración en las etapas de implementación y análisis de ambos planes de investigación. Específicamente, el grupo de trabajo recomendó que los proponentes consideren trabajar juntos para asegurar: i) la estandarización de los artes empleados por los barcos; ii) la recolección de un conjunto coherente de datos y muestras biológicas para analizarlos en detalle; iii) la recolección de datos batimétricos de mejor calidad de las áreas de prospección; y iv) una distribución espacial adecuada del esfuerzo pesquero en toda el área de prospección.

4.21 El grupo de trabajo señaló que los peces de las UIPE 882A–B se consideran parte del stock del Mar de Ross, para el cual existen actualmente una evaluación y un límite de captura precautorio. Por lo tanto, si bien algunos aspectos de estos diseños de investigación son similares a los prescritos en el marco establecido para las pesquerías poco conocidas, los objetivos de las propuestas de investigación descritos en WG-SAM-14/06 y 14/34 son diferentes de los de las propuestas para áreas poco conocidas.

4.22 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento anterior según el cual la UIPE 882A podría ser abierta y regulada como parte de la pesquería del Mar de Ross (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 9.30) y que la delimitación especificada en la MC 41-09 se modificara de manera que la ordenación de las capturas en la Subárea 88.1 y en las UIPE 882A–B se haga mediante una sola medida de conservación que abarque el ámbito espacial del stock evaluado para la pesquería del Mar de Ross (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.160). En base a esto, el grupo de trabajo solicitó que WG-FSA considere un mecanismo apropiado para justificar las capturas requeridas en estos planes de investigación.

4.23 El grupo de trabajo señaló que la nueva información recolectada en el marco de esos planes de investigación sería útil para parametrizar el modelo de población espacialmente explícito (SPM) para la austromerluza en sitios para los que actualmente no hay datos, mejorando así el conocimiento de la dinámica del ciclo de vida de la austromerluza en la región del Mar de Ross y por consiguiente, las evaluaciones de stocks y la ordenación (WG-SAM-14/31).

## Región del Mar de Ross – prospección de austromerluzas subadultas

4.24 El grupo de trabajo estudió los resultados del tercer año de una prospección estandarizada de austromerluzas subadultas en la parte meridional de la plataforma del Mar de Ross (WG-SAM-14/24) y una propuesta de Nueva Zelanda para continuar esa prospección por un cuarto año (WG-SAM-14/25). El grupo de trabajo convino en que el diseño de la prospección propuesto para 2015 es coherente con esos objetivos, y recomendó que la prospección se realizara de conformidad con este diseño.

4.25 El grupo de trabajo señaló que las cohortes más abundantes en los gráficos de frecuencias de edades de las prospecciones de los tres primeros años parecen diferir en un año cada año, sugiriendo que la prospección puede hacer el seguimiento de la abundancia de las clases anuales (YCS) y podría aportar información sobre la variabilidad del reclutamiento. El grupo de trabajo discutió hasta qué punto el análisis de los datos de pesquerías comerciales podría servir para el mismo propósito. El grupo de trabajo recordó que se había intentado realizar este análisis cuando se propuso la prospección de subadultos por primera vez, y que en ese momento los datos de la pesca comercial no daban este tipo de indicaciones, probablemente debido a inconsistencias espacio-temporales en las pautas de la pesca y/o diferencias entre barcos relativas a la selectividad de los artes. El grupo de trabajo convino en que sería útil repetir ahora este análisis para compararlo con los resultados obtenidos de los datos de los primeros tres años de prospecciones, y que los resultados de este análisis permitirán evaluar si las prospecciones siguen siendo útiles.

4.26 El grupo de trabajo señaló que el objetivo de incluir estratos ‘exploratorios’ (no principales) en la prospección es explorar nuevas áreas para identificar posibles sitios con gran abundancia de austromerluzas subadultas, que puedan pasar a ser considerados estratos principales en prospecciones futuras. Sin embargo, los objetivos de investigación secundarios se podrían alcanzar también ocasionalmente a través del muestreo de austromerluzas en sitios de interés concretos. Por ejemplo, la prospección en el estrato exploratorio en el extremo suroeste del Mar de Ross en 2013 no reveló grandes densidades de austromerluzas subadultas, pero sí un número considerable de austromerluzas más grandes en el Estrecho de McMurdo, un área en que la dinámica demográfica de la austromerluza ha sido muy estudiada. El grupo de trabajo convino en que, si bien el seguimiento de las austromerluzas más grandes no es el objetivo principal de la prospección de subadultos, un seguimiento continuo limitado en este sitio podría ser de gran valor, en particular si se hace de manera coordinada con nuevas investigaciones y el seguimiento de posibles depredadores del kril en la misma área (véase p.ej. WG-EMM-14/52).

4.27 El grupo de trabajo señaló que un estrato que se podría explorar en el futuro está ubicado en el sur de la UIPE 882A, cerca del área de prospección propuesta en WG-SAM-14/06. El grupo de trabajo señaló que si fuera posible estandarizar el largado de los artes entre los barcos, los barcos que realizan prospecciones de investigación en la plataforma y el talud de la UIPE 882A podrían contribuir mucho también a la prospección de subadultos en el futuro.

## Subáreas 48.1 y 48.2

4.28 El Dr. Arata informó al grupo de trabajo que Chile tiene planes de realizar una campaña de arrastre demersal de especies en las Subáreas 48.1 y 48.2 para hacer el seguimiento de la recuperación de los stocks de peces como *Champocephalus gunnari* y *Notothenia rossii* durante 2014/15. El grupo de trabajo señaló que esta propuesta fue estudiada por WG-SAM y WG-FSA en 2013 (WG-SAM-13/14 y WG-FSA-13/10, respectivamente), y que debido a las dificultades logísticas la prospección no se pudo realizar en 2013/14, pero que se realizaría en 2014/15 con un barco diferente. El grupo de trabajo recomendó que se actualizara la prospección propuesta y se presentara a la consideración de WG-FSA.

## Asuntos varios

### Capacidad de la pesquería

5.1 En WG-SAM-14/19 se presentó un análisis de cuestiones relacionadas con la capacidad, utilizando información derivada de los datos de captura y esfuerzo C2 de la CCRVMA de la pesquería de austromerluza en el Mar de Ross. El análisis aportó una serie de índices cuantitativos que la CCRVMA podría utilizar para evaluar y hacer el seguimiento de la capacidad y la utilización de la capacidad.

5.2 El grupo de trabajo convino en que no había indicios de sobrecapacidad en los índices presentados, pero señaló que no se ha definido una capacidad objetivo que sirva de referencia para evaluar el rendimiento de la pesquería. Se solicitó a la Secretaría que aporte informes anuales de los índices de capacidad y de utilización de la capacidad para hacer el seguimiento de las tendencias de la capacidad en las pesquerías exploratorias de austromerluza. También se pidió a la Secretaría que incluya una medida de la capacidad potencial de pesca diaria con relación al límite de captura por área, para identificar situaciones en que el límite de captura pudiera ser alcanzado antes de disponer de datos que permitan pronosticar el cierre de la pesquería (SC-CAMLR-XXXII, Anexo 4, párrafos 4.28 y 4.29).

5.3 El grupo de trabajo reconoció que índices simplificados como este, que condensan interacciones complejas, deben de ser interpretados en el contexto de conocimientos específicos de la región y/o pesquería en cuestión, y recomendó que se continúe la labor de determinación de otros índices de capacidad.

5.4 El Dr. Petrov hizo la siguiente declaración:

‘El documento (WG-SAM-14/19), presentado por la UE, no incluye ninguna propuesta sobre la ampliación del área de la pesquería de austromerluza con fines de investigación, ni sobre la apertura de caladeros de pesca actualmente cerrados.

Las condiciones simuladas, en particular las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) cerradas, son una de las razones fundamentales de la concentración de la flota en los caladeros de pesca de la CCRVMA. Discutiendo la cuestión de la sobrecapacidad en el Área de la CCRVMA, los científicos rusos están de acuerdo en que todas las UIPE cerradas debieran ser abiertas, tal y como anunciamos en reuniones previas del Comité Científico y de la Comisión (SC-CAMLR-IM-I/03;

SC-CAMLR-IM-I/04; SC-CAMLR-IM-I/05; SC-CAMLR-IM-I/06; WG-FSA-13/12; WG-FSA-13/13; SC-CAMLR-XXXII/06). Y después, recomiendan que se haga un análisis de las condiciones de pesca para estudiar el riesgo de sobrecapacidad en esas áreas.

Consideramos que las recomendaciones de la UE sobre la sobrecapacidad son pertinentes cuando se ha realizado un análisis de las capacidades de pesca en toda el área, sin UIPE cerradas. No cabe la menor duda de que nuevos resultados suspenderán la cuestión de las capacidades de pesca por años.’

## Informes de pesquerías

5.5 El grupo de trabajo reconoció el importante papel de los informes de pesquerías como fuente principal de material de referencia para los científicos que participan en la labor del Comité Científico. Convino en que un formato homogéneo para los informes de pesquerías que presente los datos más importantes de una pesquería debería incluir una descripción general y antecedentes de la pesquería, detalles sobre el asesoramiento de ordenación en vigor, e información sobre la evaluación o sobre el avance en la investigación para llevar a una evaluación. El grupo de trabajo también señaló que, aparte de la actualización regular de las tablas y figuras realizada por la Secretaría, la mayor parte de cada informe de pesquería debiera permanecer inalterado de año a año. También señaló que esto debiera reducir la carga de trabajo asociada con su traducción (CCAMLR-XXXII, Anexo 7).

5.6 Al considerar el contenido y formato de los informes de pesquerías, el grupo de trabajo también convino que sería de utilidad añadir un resumen de cada informe de pesquería al contenido detallado de cada informe.

5.7 Los detalles presentados de la evaluación y/o los avances en la investigación se podrían utilizar para producir un ‘panel de datos de pesquerías’ en el sitio web de la CCRVMA que incluiría los indicadores acordados para la pesquería y un resumen del estado, la evaluación y los límites de captura en vigor para cada pesquería.

## Curso de capacitación en la evaluación de stocks

5.8 El grupo de trabajo señaló la sugerencia de WG-FSA sobre la conveniencia de ampliar el conocimiento en que se fundamentan los enfoques de evaluación de la CCRVMA, y en particular el relativo al uso del programa CASAL (SC-CAMLR-XXXII, Anexo 6, párrafos 11.1 y 11.2). El grupo de trabajo recibió con agrado la oferta de Nueva Zelandia de ofrecer un curso de capacitación de CASAL en la Secretaría de la CCRVMA inmediatamente antes de la reunión de WG-FSA-14. Los científicos de Nueva Zelandia acordaron enviar una circular del Comité Científico que resumirá el contenido del curso, e invitará a los Miembros a participar en él.

## Traducción de la MC 33-03

5.9 Señalando la discusión sobre la posibilidad de que la captura secundaria de granaderos provoque el cierre de una UIPE, y con relación a las decisiones sobre la ubicación de la pesca en la División 58.4.3a, la Sra. A. Relot (Francia) informó a la Secretaría de una discrepancia en las versiones de la MC 33-03 en diferentes lenguas. Concretamente, donde la versión en inglés de la MC 33-03, párrafo 6, se refiere a ‘cada’ uno de los dos períodos de 10 días, la versión en francés se refiere a ‘uno’ de los períodos de 10 días. La Secretaría se disculpó por esta traducción errónea, y confirmó que la versión en francés ya ha sido modificada y ahora es acorde con la versión en inglés (párrafo 3.34).

## Asesoramiento al Comité Científico

6.1 Las recomendaciones del grupo de trabajo al Comité Científico y a sus grupos de trabajo se resumen a continuación. Es conveniente también tener en cuenta el texto del informe previo a estos párrafos.

- i) Evaluaciones integradas de austromerluza –
  - a) control de versiones (párrafo 2.29)
  - b) revisión externa (párrafo 2.33)
  - c) labor futura (párrafo 2.41).
  
- ii) Planes de investigación para las pesquerías exploratorias de austromerluza en las Subáreas 48.6 y 58.4 –
  - a) general (párrafos 3.2, 3.3 y 3.5)
  - b) Subárea 48.6 (párrafos 3.14, 3.17, 3.20 y 3.22)
  - c) Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (párrafo 3.31).
  
- iii) Propuestas de prospecciones científicas de austromerluza en otras áreas –
  - a) Subárea 48.2 (párrafo 4.3)
  - b) Subárea 48.5 (párrafo 4.12)
  - c) Región del Mar de Ross (párrafo 4.22).
  
- iv) Otros temas –
  - a) Capacidad de la pesquería (párrafo 5.2).

## Aprobación del informe y clausura de la reunión

7.1 Se aprobó el informe de la reunión de WG-SAM.

7.2 Al cerrar la reunión, el Dr. Hanchet agradeció a los participantes por su contribución a la reunión y la labor realizada en el período entre sesiones, a los coordinadores de los subgrupos por facilitar las discusiones, a los relatores por la preparación del informe y a la

Secretaría por su ayuda. El Dr. Hanchet también agradeció al INACH por servir de sede para la reunión, y al Dr. Arata y a sus colegas por su cálida hospitalidad y su ayuda durante la reunión. Con esta reunión se llega a la conclusión del mandato del Dr. Hanchet como coordinador de WG-SAM.

7.3 El Dr. Constable, en nombre del grupo de trabajo, agradeció al Dr. Hanchet por su destacado papel como coordinador de WG-SAM. El grupo de trabajo se mostró muy agradecido al Dr. Hanchet por haber aceptado este encargo, y por su gran contribución a la labor de WG-SAM, el Comité Científico y la Comisión.

## Referencias

- Agnew, D., G.P. Kirkwood, J. Pearce and J. Clark. 2006. Investigation of bias in the mark–recapture estimate of toothfish population size at South Georgia. *CCAMLR Science*, 13: 47–63.
- Collins, M.A., C. Yau, F. Guilfoyle, P. Bagley, I. Everson, I.G. Priede and D. Agnew. 2002. Assessment of stone crab (Lithodidae) density on the South Georgia slope using baited video cameras. *ICES J. Mar. Sci.*, 59 (2): 370–379, doi: 10.1006/jmsc.2001.1167.
- de la Mare, W.K., R. Williams and A. Constable. 1998. An assessment of the mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) off Heard Island. *CCAMLR Science*, 5: 79–101.
- Mormede, S. and A. Dunn. 2013. Quantifying vessel performance in the CCAMLR tagging program: spatially and temporally controlled measures of tag-detection rates. *CCAMLR Science*, 20: 73–80.
- Welsford, D. 2011. Evaluating the impact of multi-year research catch limits on overfished toothfish populations. *CCAMLR Science*, 18: 47–55.
- Welsford, D.C. and P.E. Ziegler. 2013. Factors that may influence the accuracy of abundance estimates from CCAMLR tag-recapture programs for *Dissostichus* spp. and best practice for addressing bias. *CCAMLR Science*, 20: 63–72.
- Ziegler, P.E. 2013. Influence of data quality and quantity from a multiyear tagging program on an integrated fish stock assessment. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 70: 1031–1045.

**Lista de participantes**

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado  
(Punta Arenas, Chile, 30 de junio a 4 de julio de 2014)

<b>Coordinador</b>	Dr. Stuart Hanchet National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd (NIWA) <a href="mailto:s.hanchet@niwa.co.nz">s.hanchet@niwa.co.nz</a>
<b>Argentina</b>	Sr. Emiliano Jorge Di Marco Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) <a href="mailto:edimarco@inidep.edu.ar">edimarco@inidep.edu.ar</a>  Sra. Patricia Alejandra Martínez Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) <a href="mailto:gaspaton51@gmail.com">gaspaton51@gmail.com</a>
<b>Australia</b>	Dr. Andrew Constable Australian Antarctic Division, Department of the Environment <a href="mailto:andrew.constable@aad.gov.au">andrew.constable@aad.gov.au</a>  Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment <a href="mailto:dirk.welsford@aad.gov.au">dirk.welsford@aad.gov.au</a>  Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of the Environment <a href="mailto:philippe.ziegler@aad.gov.au">philippe.ziegler@aad.gov.au</a>
<b>Chile</b>	Dr. Javier Arata Instituto Antártico Chileno <a href="mailto:jarata@inach.cl">jarata@inach.cl</a>
<b>Francia</b>	Sra. Aude Relot Oceanic Développement <a href="mailto:a.relot@oceanic-dev.com">a.relot@oceanic-dev.com</a>



Sr. Romain Sinegre  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[romainsinegre@gmail.com](mailto:romainsinegre@gmail.com)

## **Japón**

Sr. Kei Hirose  
Taiyo A & F Co. Ltd  
[kanimerokani@yahoo.co.jp](mailto:kanimerokani@yahoo.co.jp)

Dr. Taro Ichii  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
[ichii@affrc.go.jp](mailto:ichii@affrc.go.jp)

Dr. Takaya Namba  
Taiyo A & F Co. Ltd  
[takayanamba@gmail.com](mailto:takayanamba@gmail.com)

Sr. Junichiro Okamoto  
Japan Overseas Fishing Association  
[jokamoto@jdsta.or.jp](mailto:jokamoto@jdsta.or.jp)

Dr. Kenji Taki  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
[takistan@affrc.go.jp](mailto:takistan@affrc.go.jp)

## **República de Corea**

Sr. Hyun Jong Choi  
Sunwoo Corporation  
[hjchoi@swfishery.com](mailto:hjchoi@swfishery.com)

Sr. TaeBin Jung  
Sunwoo Corporation  
[tbjung@swfishery.com](mailto:tbjung@swfishery.com)

Dra. Jong Hee Lee  
National Fisheries Research and Development Institute  
[jonghlee@korea.kr](mailto:jonghlee@korea.kr)

Dra. Inja Yeon  
National Fisheries Research and Development Institute  
[ijyeon@korea.kr](mailto:ijyeon@korea.kr)

## **Nueva Zelandia**

Dr. Rohan Currey  
Ministry for Primary Industries  
[rohan.currey@mpi.govt.nz](mailto:rohan.currey@mpi.govt.nz)

Dra. Sophie Mormede  
National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd  
(NIWA)  
[sophie.mormede@niwa.co.nz](mailto:sophie.mormede@niwa.co.nz)

Dr. Steve Parker  
National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd  
(NIWA)  
[steve.parker@niwa.co.nz](mailto:steve.parker@niwa.co.nz)

Dr. Ben Sharp  
Ministry for Primary Industries – Fisheries  
[ben.sharp@mpi.govt.nz](mailto:ben.sharp@mpi.govt.nz)

**Federación Rusa**

Dr. Andrey Petrov  
FSUE "VNIRO"  
[petrov@vniro.ru](mailto:petrov@vniro.ru)

**España**

Sr. Roberto Sarralde Vizuet  
Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Canarias  
[roberto.sarralde@ca.ieo.es](mailto:roberto.sarralde@ca.ieo.es)

**Ucrania**

Sr. Dmitry Marichev  
LLC Fishing Company Proteus  
[dmarichev@yandex.ru](mailto:dmarichev@yandex.ru)

Dr. Leonid Pshenichnov  
Methodological and Technological Centre of Fishery and  
Aquaculture  
[lkpbikentnet@gmail.com](mailto:lkpbikentnet@gmail.com)

**Reino Unido**

Dr. Mark Belchier  
British Antarctic Survey  
[markb@bas.ac.uk](mailto:markb@bas.ac.uk)

Dr. Chris Darby  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science  
Lowestoft Laboratory  
[chris.darby@cefas.co.uk](mailto:chris.darby@cefas.co.uk)

Sr. Robert Scott  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science  
Lowestoft Laboratory  
[robert.scott@cefas.co.uk](mailto:robert.scott@cefas.co.uk)

Dra. Marta Soffker  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science  
Lowestoft Laboratory  
[marta.soffker@cefas.co.uk](mailto:marta.soffker@cefas.co.uk)

**Estados Unidos de América**

Dr. Christopher Jones  
National Oceanographic and Atmospheric Administration  
(NOAA)  
Southwest Fisheries Science Center  
[chris.d.jones@noaa.gov](mailto:chris.d.jones@noaa.gov)

Dr. Doug Kinzey  
National Oceanographic and Atmospheric Administration  
(NOAA)  
Southwest Fisheries Science Center  
[doug.kinzey@noaa.gov](mailto:doug.kinzey@noaa.gov)

Dr. George Watters  
National Marine Fisheries Service – US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
[george.watters@noaa.gov](mailto:george.watters@noaa.gov)

**Secretaría de la CCRVMA**

Sra. Doro Forck  
Directora de comunicaciones suplente  
[doro.forck@ccamlr.org](mailto:doro.forck@ccamlr.org)

Dr. David Ramm  
Director de datos  
[david.ramm@ccamlr.org](mailto:david.ramm@ccamlr.org)

Dr. Keith Reid  
Director de ciencia  
[keith.reid@ccamlr.org](mailto:keith.reid@ccamlr.org)

## Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado  
(Punta Arenas, Chile, 30 de junio a 4 de julio de 2014)

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 austromerluza de la CCRVMA
  - 2.3 Examen de los mecanismos de implementación de los criterios de decisión de la CCRVMA
  - 2.4 Avances en las metodologías de evaluación integrada de stocks de kril
  - 2.5 Otros temas
3. Evaluación de los planes de investigación presentados por los Miembros junto con sus notificaciones de pesquerías nuevas y 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 límite de captura cero, Subáreas 88.1 y 88.2)
5. Asuntos varios
6. Asesoramiento al Comité Científico
  - 6.1 WG-FSA
  - 6.2 General
7. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

**Lista de documentos**

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado  
(Punta Arenas, Chile, 30 de junio a 4 de julio de 2014)

WG-SAM-14/01	Research plan for the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.6 in 2014/15 Delegation of Japan
WG-SAM-14/02	Research plan for the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.1 in 2014/15 Delegation of Japan
WG-SAM-14/03	Research plan for the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.2 in 2014/15 Delegation of Japan
WG-SAM-14/04	Research plan for the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Division 58.4.3a in 2014/15 Delegation of Japan
WG-SAM-14/05	Progress report on the Weddell Sea Research Program Stage II A.F. Petrov, I.I. Gordeev, S.V. Pianova and E.F. Uryupova (Russia)
WG-SAM-14/06	Research program on resource potential and life cycle of <i>Dissostichus</i> species from the Subarea 88.2 A in 2014–2017 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-14/07	Plan of research program of the Russian Federation in Subarea 48.5 (Weddell Sea) in season 2014/2015 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-14/08	Stock assessment and proposed TAC for Antarctic toothfish (TOA) in the Subarea 88.2 H in the season 2014–2015 S.M. Goncharov and A.F. Petrov (Russia)
WG-SAM-14/09	Continuation in the 2014/15 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-14/10	Progress report on the research fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.6 being jointly undertaken by Japan and South Africa: 2012/13 and 2013/14 R. Leslie (South Africa), K. Taki, T. Ichii (Japan) and S. Somhlaba (South Africa)
WG-SAM-14/11	Revised South African work plan for 2014/15 for the joint Japan/South Africa research on <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.6. Delegation of South Africa
WG-SAM-14/12 Rev. 1	Results of the Spanish exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 in the 2013/14 season R. Sarralde, L.J. López-Abellán and S. Barreiro (Spain)
WG-SAM-14/13	Format for reporting finfish research proposals of the Ukraine in Subarea 48.2 in 2015 Delegation of Ukraine
WG-SAM-14/14	Research plan for toothfish in Division 58.4.4b by <i>Shinsei maru</i> No. 3 in 2014/15 Delegation of Japan
WG-SAM-14/15	Revised assessment models for Patagonian toothfish in research block C of Division 58.4.4, Ob & Lena Banks for the years 1989/1990 to 2012/13 K. Taki (Japan)
WG-SAM-14/16	The ICES Benchmark Protocol C. Darby (United Kingdom)
WG-SAM-14/17	Research plan for the exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in 2014/15 in Division 58.4.3a Delegation of France
WG-SAM-14/18	Proposal for a research plan for the exploratory longline fishery for <i>Dissostichus</i> spp. in 2014/15 in Division 58.4.4 Delegation of France
WG-SAM-14/19	European Union – Measurement of capacity in CCAMLR exploratory fisheries in Subareas 88.1 and 88.2 Delegation of the European Union
WG-SAM-14/20	Integrated models for Antarctic krill ( <i>Euphausia superba</i> ) using survey data from 1981–2014 in Subarea 48.1 D. Kinzey, G.M. Watters and C.S. Reiss (USA)

- WG-SAM-14/21 Research plan for the exploratory longline fishery for *Dissostichus* spp. in Divisions 58.4.1, 58.4.2 and Subarea 48.6 in 2014/2015 (including CTD data in 88.1, 88.2)  
Delegation of the Republic of Korea
- WG-SAM-14/22 Plan of research program of the Ukraine in Subarea 48.2 in 2015  
Delegation of Ukraine
- WG-SAM-14/23 Rev. 1 Data and approach for the revised stock assessment for the Heard Island and the McDonald Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery (Division 58.5.2)  
P. Ziegler and D. Welsford (Australia)
- WG-SAM-14/24 Preliminary results of the third CCAMLR sponsored research survey to monitor abundance of subadult Antarctic toothfish in the southern Ross Sea, February 2014  
S. Mormede, S.J. Parker, S.M. Hanchet, A. Dunn (New Zealand) and S. Gregory (United Kingdom)
- WG-SAM-14/25 Proposal to continue the time series of CCAMLR-sponsored research surveys to monitor abundance of subadult Antarctic toothfish in the southern Ross Sea in 2015  
S.M. Hanchet, S.J. Parker and S. Mormede (New Zealand)
- WG-SAM-14/26 Stock structure of Antarctic toothfish in Statistical Area 88 and implications for assessment and management  
S.J. Parker, S.M. Hanchet and P.L. Horn (New Zealand)
- WG-SAM-14/27 Analysis of seamount-specific catch and tagging data in the Amundsen Sea, SSRU 88.2H  
S.J. Parker (New Zealand)
- WG-SAM-14/28 Towards the development of an assessment of stock abundance for Subarea 88.2 SSRUs 88.2C–G – a discussion paper  
S.M. Hanchet and S.J. Parker (New Zealand)
- WG-SAM-14/29 Further investigations in the assessment of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Subarea 88.2 SSRUs 88.2C–H for the years 2002–03 to 2012–13  
S. Mormede, A. Dunn and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-14/30 Calculating effective releases and recaptures for stock assessments based on tag detection and tagging mortality indices.  
S. Mormede (New Zealand)

- WG-SAM-14/31 An updated spatially explicit population dynamics operating model for Antarctic toothfish in the habitable depths of the Ross Sea region  
S. Mormede, A. Dunn, S. Parker and S. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-14/32 A proposed process for the management of model updates and software versions for stock assessment used within CCAMLR with the example of the CASAL software  
S. Mormede and A. Dunn (New Zealand)
- WG-SAM-14/33 Preliminary examination of otolith microchemistry to determine stock structure in Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) between SSRU 88.1C and 88.2H  
R. Tana, B.J. Hicks, C. Pilditch and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-14/34 Proposal for a longline survey of toothfish in the northern Ross Sea region (SSRUs 88.2 A and B)  
Delegations of New Zealand, Norway and the United Kingdom
- WG-SAM-14/35 Nine years of tag-recapture in CCAMLR Statistical Subarea 48.3 – Part I: General data characterisation and analysis  
M. Soeffker, C. Darby and R.D. Scott (United Kingdom)