

**Informe del Grupo de Trabajo  
de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Punta Arenas, Chile, 7 a 18 julio 2014)**



## Índice

	Página
<b>Introducción</b> .....	199
Apertura de la reunión .....	199
Aprobación de la agenda y organización de la reunión .....	199
<b>Ecosistema centrado en el kril y asuntos relacionados con la ordenación de la pesquería de este recurso</b> .....	200
Problemas actuales .....	200
Actividades pesqueras .....	200
Informe de Pesquería de kril .....	200
Temporada 2012/13 .....	203
Temporada actual .....	203
Notificaciones para la temporada 2014/15 .....	203
Informes de la captura de kril .....	205
Observación científica .....	207
Captura secundaria de peces .....	208
Modificación de la Medida de Conservación 51-06 .....	209
Biología, ecología y ordenación del kril .....	210
Seguimiento actual del ecosistema .....	214
Análisis de los datos de seguimiento del CEMP .....	214
Estimaciones de la población de pingüinos .....	215
El rol de los peces en el ecosistema .....	219
Estrategia de ordenación interactiva .....	222
Introducción .....	222
Coincidencia espacial .....	223
Interactividad sencilla .....	224
Pesca estructurada y áreas de referencia .....	229
Etapa 1 de la ordenación interactiva y Medida de Conservación 51-07 .....	230
Avance a la etapa 2 de la ordenación interactiva .....	230
Medida de Conservación 51-07 .....	232
Futuro seguimiento del ecosistema .....	233
Abundancia y éxito reproductivo de los depredadores .....	233
Distribución de depredadores en búsqueda de alimento .....	234
Ubicación de sitios CEMP .....	237
Ciclos biogeoquímicos .....	237
Modelos oceanográficos .....	238
Modelo de evaluación integrado .....	239
Prospecciones de barcos de pesca .....	240
SG-ASAM .....	242
Taller de ARK .....	242
<b>Gestión de espacios</b> .....	244
Mar de Weddell (Dominios 3 y 4) .....	244
Península Antártica y sur del Mar de Escocia (Dominio 1) .....	247
Antártida Oriental (Dominio 7) .....	250
Islas Orcadas del Sur (Dominio 1) .....	251

Informes de AMP .....	255
Procedimientos generales para establecer AMP .....	256
<b>Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo .....</b>	<b>257</b>
<b>Labor futura.....</b>	<b>258</b>
Investigación multinacional sobre el ecosistema centrado en el kril en 2015/16.....	258
Interacciones con ICED .....	260
Interacciones con SOOS .....	263
SG-ASAM .....	264
Modelado .....	264
Actividades de interés mutuo con IWC SC.....	265
<b>Asuntos varios.....</b>	<b>265</b>
Fondo del CEMP .....	265
Programa de Becas Científicas de la CCRVMA .....	266
<b>Aprobación del informe y clausura de la reunión .....</b>	<b>269</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>269</b>
<b>Tablas .....</b>	<b>271</b>
<b>Apéndice A:</b> Lista de participantes .....	273
<b>Apéndice B:</b> Agenda .....	278
<b>Apéndice C:</b> Lista de documentos .....	279
<b>Apéndice D:</b> Formulario para la presentación de ideas para la etapa 2 de desarrollo de una ordenación interactiva .....	287

**Informe del Grupo de Trabajo  
de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema**  
(Punta Arenas, Chile, 7 a 18 de julio de 2014)

## **Introducción**

### Apertura de la reunión

1.1 La reunión de WG-EMM de 2014 se celebró en el Auditorio de la Cruz Roja, Punta Arenas, Chile, del 7 al 18 de julio de 2014. La reunión fue coordinada por el Dr. S. Kawaguchi (Australia), y la organización local fue coordinada por el Dr. J. Arata, del Instituto Antártico Chileno (INACH). El Dr. J. Retamales, Director del INACH, abrió la sesión, dio la bienvenida a todos los participantes y destacó los estrechos lazos históricos y actuales entre Punta Arenas y la Antártida.

1.2 El Dr. Kawaguchi dio la bienvenida a los participantes (Apéndice A), incluidos los participantes de Perú (Estado adherente). El Dr. Kawaguchi hizo una breve reseña de la labor actual de WG-EMM y de la agenda de la reunión, centrada en el estudio del ecosistema centrado en el kril y de cuestiones relacionadas con el desarrollo de una ordenación interactiva (FBM en sus siglas en inglés) de la pesquería de kril.

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

1.3 El grupo de trabajo debatió la agenda provisional. La agenda fue aprobada sin cambios (Apéndice B). Se formaron subgrupos para tratar aspectos concretos de la agenda. El grupo de trabajo no recibió nuevas notificaciones de EMV, por lo que el punto 3.2 de la agenda no fue tratado.

1.4 Los documentos presentados para la reunión se listan en el apéndice C. Si bien el informe no hace mayor referencia a las contribuciones individuales de los participantes o coautores, el grupo de trabajo agradeció a todos los autores de los documentos por su valiosa contribución a la labor cuyos resultados fueron examinados en la reunión.

1.5 En este informe se han sombreado los párrafos que contienen asesoramiento al Comité Científico y a sus otros grupos de trabajo; en el punto 4 se listan estos párrafos.

1.6 El informe fue preparado por el Dr. Arata, el Prof. T. Brey (Alemania), los Dres. A. Constable (Australia), C. Darby (Reino Unido), O.R. Godø (Noruega), S. Grant y S. Hill (Reino Unido), J. Hinke (EE.UU.), B. Krafft (Noruega), D. Ramm y K. Reid (Secretaría) y C. Reiss (EE.UU.), la Lic. M. Santos (Argentina), y los Dres. P. Trathan y J. Watkins (Reino Unido), G. Watters (EE.UU.) y D. Welsford (Australia).

## **Ecosistema centrado en el kril y asuntos relacionados con la ordenación de la pesquería de este recurso**

### Problemas actuales

#### Actividades pesqueras

##### Informe de Pesquería de kril

2.1 En respuesta a la solicitud de WG-EMM en 2013 (SC-CAMLR-XXXII, Anexo 5, párrafo 2.9), la Secretaría preparó un Informe preliminar de la pesquería de kril (WG-EMM-14/58) para su consideración por WG-EMM. Tal y como solicitó WG-EMM, el informe incluía una descripción de la historia de la pesquería de kril, las capturas notificadas, mapas de distribución de la captura, información sobre las frecuencias de tallas del kril, la captura secundaria de peces y las estimaciones de la captura incidental de aves y mamíferos marinos del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SISO), así como la actual metodología para el asesoramiento sobre límites de captura y la explicación de los parámetros utilizados en este procedimiento.

2.2 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por el Informe preliminar de la pesquería de kril, y aportó recomendaciones concretas para ampliar el contenido del Informe de Pesquería. El grupo convino en que el Informe de la pesquería de kril debería incluir:

- i) el historial del desarrollo de la pesquería, así como una actualización anual con una descripción (que incluya mapas de distribución de la captura) de la actividad de la pesquería en la temporada de pesca en curso y de la temporada para la cual se dispone de todos los datos;
- ii) la presentación de los datos recopilados mediante el SISO, incluidas las distribuciones de las frecuencias de tallas del kril, la captura secundaria de peces y la mortalidad incidental de aves y de mamíferos marinos;
- iii) una descripción del enfoque utilizado por la CCRVMA en la ordenación de la pesquería de kril, incluida la fijación de límites de captura y de los datos/conocimientos científicos en que se basan las medidas de conservación relacionadas con la pesquería de kril;
- iv) una descripción de cómo la CCRVMA incluye en su consideración de la pesquería de kril los aspectos más generales del ecosistema centrado en el kril, de los depredadores y de la pesquería del kril.

2.3 El grupo de trabajo señaló que aunque las distribuciones de las frecuencias de tallas del kril por subárea y mes se ajustan a los resultados de la discusión en SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafos 2.38 a 2.40, la interpretación de esos datos podría beneficiarse de un análisis más detallado de los efectos del tipo de arte sobre las frecuencias de tallas del kril capturado por cada barco.

2.4 El grupo de trabajo reconoció el importante rol de los observadores científicos en la recolección de datos valiosos para entender la pesquería de kril y su huella en los ecosistemas. El grupo de trabajo también reconoció que hay una cantidad importante de datos que no han

sido plenamente utilizados en el contexto de la ordenación de pesquerías, y alentó a los Miembros a que realicen y presenten análisis en un contexto de ordenación interactiva.

2.5 Durante la discusión del posible rol y contenido del Informe de la pesquería de kril, el grupo de trabajo señaló que sería útil elaborar un resumen de cuestiones claves, a menudo discutidas por el Comité Científico y la Comisión, relativas a la pesquería, las poblaciones, la ecología, la dinámica y los depredadores del kril, y la mortalidad incidental en, y la ordenación de, la pesquería de kril. También señaló que un resumen de información sobre el estado de los modelos y de los procedimientos de evaluación relativos al kril también sería útil. Estas síntesis deberían desarrollarse siguiendo la pauta de las discusiones ya habidas, y de los documentos presentados a WG-EMM. Se espera que parte de esa información esté disponible en el Informe de la pesquería de kril, mientras que otra información se discute a menudo, pero no está resumida en un solo lugar dentro de los informes del Comité Científico o de sus grupos de trabajo.

2.6 El grupo de trabajo señaló que las siguientes preguntas podrían ser la base para desarrollar esa síntesis, aunque puede que no sean las únicas preguntas a incluir:

1. La pesquería –

- i) ¿Cuál es la tendencia de la pesquería?
- ii) ¿Cuál es la mortalidad total de kril causada por la pesquería?
- iii) ¿Qué partes del stock se están explotando? ¿Son predecibles (espacio, tiempo, profundidad, selectividad por talla o por edad)?
- iv) ¿Cuáles son las preferencias de la pesquería?
  - a) ¿Prefieren los pescadores concentraciones altas de kril (al igual que los depredadores)?
  - b) ¿Qué factores influyen en el tipo de kril que se va a pescar?
- v) ¿Cuáles son las principales motivaciones económicas de la pesquería que pueden influir en cambios dentro de un mismo año y de año a año?

2. Kril –

- i) ¿Cuál es la tendencia de la población de kril?
- ii) ¿Cuáles son las dinámicas y la variabilidad de la población de kril y sus factores determinantes?
- iii) ¿Qué parte del stock escapa a la pesquería (espacio, tiempo, profundidad, edad/talla)?
- iv) ¿Cómo está cambiando el hábitat del kril?
- v) ¿Qué métodos se pueden utilizar para la ordenación de los stocks de kril y de la pesquería cuando hay datos limitados?

### 3. Depredadores del kril –

- i) ¿Dónde se encuentran los depredadores del kril?
- ii) ¿Cuál es la mortalidad total de kril causada por los depredadores?
- iii) ¿En qué medida dependen del kril los depredadores para su supervivencia?
- iv) ¿Cuáles son las dinámicas y la variabilidad de los depredadores de kril y sus factores determinantes?
- v) ¿Qué factores están cambiando a largo plazo que pudieran afectar a los depredadores?
- vi) ¿Qué efectos podría tener la pesquería sobre los depredadores del kril?
  - a) ¿Qué partes del stock de kril están siendo explotadas por los depredadores (espacio, tiempo, profundidad, edad/talla)?
  - b) ¿Cuál es el grado de coincidencia entre el área de la pesquería y las áreas de alimentación de los depredadores?
  - c) ¿Qué efectos directos o indirectos de la pesquería se han detectado en los depredadores del kril?

### 4. Mortalidad incidental –

- i) ¿Qué efectos tiene la pesquería en los recursos vivos marinos antárticos que no son kril ni depredadores del kril?
  - a) larvas de peces y consecuencias para las especies de la pesca comercial
  - b) aves
  - c) pinnípedos.

### 5. Modelos y métodos analíticos –

- i) modelos de evaluación (v.g. GYM)
- ii) modelos de ecosistema (v.g. FOOSA).

### 6. Ordenación –

- i) criterios de decisión para decidir sobre límites de captura
- ii) nivel crítico de captura y su división espacial
- iii) unidades de ordenación en pequeña escala.

2.7 El grupo de trabajo señaló que algunos elementos de la lista anterior podrían ser incluidos en el Informe de pesquería de kril. También señaló las similitudes entre esta lista de preguntas y la labor realizada por el Dr. K.-H. Kock (Alemania) a principios de los noventa en el *Concepto de ordenación de la CCRVMA*. Se acordó que sería muy útil hacer un estudio del material incluido en el *Concepto de ordenación de la CCRVMA*, basado en las preguntas

anteriores, en particular si este material se desarrolla para su inclusión en el sitio web de la CCRVMA. Los Dres. Constable, Reid y Jones se comprometieron a elaborar una propuesta a ser considerada por el Comité Científico este año para desarrollar estos resúmenes para su publicación en el sitio web de la CCRVMA.

#### Temporada 2012/13

2.8 En 2012/13 se capturó un total de 217 357 toneladas de kril, habiendo sido la mayor parte extraída en la Subárea 48.1 (153 830 toneladas), en particular en el oeste del Estrecho de Bransfield (UOPE APBSW) (110 426 toneladas). El límite provisional de captura de kril en la Subárea 48.1 (155 000 toneladas) se alcanzó en junio de 2013, y esa subárea fue cerrada por el resto de la temporada. La captura total del kril en las Subáreas 48.2 y 48.3 fue 31 306 toneladas y 32 221 toneladas respectivamente, y no hubo pesca en la Subárea 48.4.

#### Temporada actual

2.9 Hasta la fecha, 12 barcos de cinco Miembros de la CCRVMA han participado en la pesquería de kril en 2013/14 (WG-EMM-14/58). La captura total por el momento es 205 853 toneladas, 74% de la cual fue extraída de la Subárea 48.1. En esta subárea se alcanzó el 98% (152 402 toneladas) del límite de captura provisional el 17 de mayo de 2014, y la subárea fue cerrada. Este cierre se produjo más temprano en la temporada que los dos cierres anteriores bajo circunstancias similares (junio de 2013 y octubre de 2010).

#### Notificaciones para la temporada 2014/15

2.10 Seis Miembros habían notificado su intención de pescar kril con 21 barcos en 2014/15 (WG-EMM-14/58), y la captura esperada de acuerdo a las notificaciones es de 611 000 toneladas. Este año, la Secretaría implementó un nuevo sistema de notificación en línea, y la mayor parte de la información relativa a las notificaciones fue subida directamente al sitio web de la CCRVMA. Los diagramas de las redes y de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos incluidos en las notificaciones se presentaron como documentos de trabajo (WG-EMM-14/01, 14/18, 14/33, 14/34, 14/45 Rev. 1 y 14/46).

2.11 El grupo de trabajo recordó que en 2013/14 se notificaron 19 barcos, pero a junio de 2014 sólo 12 barcos habían pescado. Esta situación también se ha dado en temporadas anteriores (i.e. el número de barcos incluidos en las notificaciones era superior al de barcos que finalmente pescaron).

2.12 El grupo de trabajo estudió las notificaciones de pesca de kril para 2014/15. Todos los barcos cumplieron con los requisitos de información estipulados por la Medida de Conservación (MC) 21-03. Sin embargo, el grupo de trabajo solicitó que algunos Miembros aclararan detalles sobre el equipo acústico utilizado en los barcos (modelo/tipo de ecosonda, y/o frecuencia utilizada; Tabla 1).

2.13 Con relación al equipo acústico a bordo de los barcos, el grupo de trabajo señaló la variedad de modelos de ecosonda y de frecuencias utilizados (i.e. SIMRAD vs FURUNO, y frecuencias de 28, 38, 50, 68, 70, 120 y 200 kHz), lo cual puede dificultar la labor de SG-ASAM. El grupo de trabajo también señaló que algunos barcos utilizaban una sola frecuencia de ecosonda, típicamente 38 kHz, mientras que otros utilizaban dos y tres frecuencias. El grupo de trabajo convino en que tener más de una frecuencia podría ser útil para distinguir el kril de otras especies. Esto puede ser más importante si las capturas de especies diferentes del kril, como el draco (dos barcos capturaron varias toneladas recientemente debido a un error en la identificación de cardúmenes de kril), se hacen más frecuentes.

2.14 El grupo de trabajo también señaló varios puntos en las notificaciones que WG-EMM no pudo evaluar por completo, como el tipo y modelo de ecosonda, o los procedimientos a bordo para estimar el peso en vivo del kril capturado. Estos datos son importantes para la labor de SG-ASAM y WG-EMM, y el grupo de trabajo solicitó que los observadores científicos, cuando los haya a bordo, confirmen los datos de las notificaciones.

2.15 Aunque los barcos notificaron los métodos utilizados para la estimación del peso en vivo del kril capturado de acuerdo a lo estipulado en la MC 21-03, Anexo B, las notificaciones no aportaron detalles sobre cómo cada barco realizaría las mediciones para esta estimación a bordo. El grupo de trabajo también señaló la gran variabilidad de los factores de conversión de volumen a peso utilizados en diferentes barcos en 2013/14 para el mismo método de estimación del peso en vivo (WG-EMM-14/29, v.tb. párrafo 2.17). Para avanzar en este tema, el grupo de trabajo acordó estudiar los informes de los observadores en su próxima reunión para entender la implementación de los métodos de estimación del peso en vivo a bordo de cada barco. Además, el grupo de trabajo recomendó que, cuando sea posible, los barcos comparen dos métodos de estimación del peso en vivo para evaluar el resultado de cada método.

2.16 Los documentos WG-EMM-14/01, 14/18, 14/33, 14/34, 14/45 Rev. 1 y 14/46 presentaron la información contenida en las notificaciones sobre diagramas de redes y dispositivos para la exclusión de pinnípedos. Todas las notificaciones cumplían con los requisitos relativos a los datos especificados en la MC 21-03. El grupo de trabajo convino en que la luz de malla del copo se debe incluir en el formulario principal de notificación de datos en línea, dado que este parámetro podría influir en la selectividad de la red.

2.17 El grupo de trabajo señaló la alta variabilidad de las estimaciones del parámetro ‘densidad de la muestra’ (ver Anexo 21-03/B) notificado por los barcos de pesca en 2013/14 (WG-EMM-14/29), que parece deberse a diferencias en la configuración de los artes de pesca y en los procesos de elaboración de productos en cada barco. El grupo de trabajo recomendó que el parámetro definido como ‘densidad de la muestra’ en el Anexo 21-03/B cambie de nombre a ‘factor de conversión de volumen a peso’ para subrayar que este parámetro refleja la masa de kril de una muestra tomada del contenedor o equipo del que se calcula el volumen total, incluido el volumen de agua de mar. El grupo de trabajo también recomendó que se aumente la frecuencia con que se debe estimar el factor de conversión de volumen a peso, que actualmente es ‘mensual’ (Anexo 21-03/B), para mejorar la estimación de la variabilidad de su medición.

2.18 El Dr. Arata indicó que el grupo de trabajo también señaló que el barco de pesca de kril *Betanzos* está aplicando otra versión del método de medidor de flujo para la estimación

del peso en vivo, explicada en detalle en CCAMLR-XXXII/05 Rev. 1. Fue necesario usar este otro método porque la ubicación de los medidores de flujo en el barco impedía aplicar la fórmula del Anexo 21-03/B. Este método utiliza dos medidores de flujo para estimar el volumen de producto de kril (pasta de kril molido) y el volumen de agua añadido al proceso. Estos volúmenes se miden para cada período de 6 horas. El factor de conversión de volumen a peso se determina a partir de muestras de 20 litros de producto de kril, tomadas semanalmente. El peso en vivo del kril capturado ( $M_{gw}$ , en kg) se estima siguiendo la fórmula

$$M_{gw} = (V * \rho) - L$$

donde

V = volumen total de producto de kril (litros)

L = cantidad de agua añadida al proceso (litros, convertidos a kg)

$\rho$  = factor de conversión de volumen a peso (kg/litro).

2.19 El grupo de trabajo convino en que en el método utilizado por el *Betanzos* hay todavía algunas variables desconocidas que necesitan ser estudiadas. En particular, se debería estimar la proporción de kril y agua (factor de conversión de volumen a peso) que se introduce en el molino, y su valor se debería utilizar para corregir el valor de  $M_{gw}$ . Además, el grupo de trabajo alentó al operador del barco a que compare este método de estimación del peso en vivo con otro (v.g. el método del copo) y a que presente los resultados de esta comparación en WG-EMM-15.

2.20 El grupo de trabajo recomendó que este método alternativo se añada a la MC 21-03, Anexo B.

### Informes de la captura de kril

2.21 El grupo de trabajo consideró un posible cambio en el sistema de notificación de los datos de captura y esfuerzo para la pesquería de kril. Este sistema de notificación (MC 23-06, párrafos 3 a 5) es un sistema dual que actualmente exige la notificación mensual de los datos de captura y esfuerzo cuando la captura total sea 50–80% del nivel crítico, y la notificación cada cinco días cuando la captura exceda del 50–80% de ese nivel. El grupo de trabajo señaló que bajo el sistema de notificación dual la Secretaría no recibe los datos de captura y esfuerzo a tiempo si se aplica la notificación mensual porque la presentación de esos datos se puede hacer hasta el final del siguiente mes (MC 23-03). Como consecuencia, puede haber un lapso de hasta dos meses en la determinación de las capturas totales de la pesquería. Además, el grupo de trabajo señaló que el paso de la notificación mensual a la notificación cada cinco días durante una temporada de pesca puede ser difícil de implementar y podría requerir de varios períodos de notificación antes de que todos los barcos de la pesquería notifiquen esos datos cada cinco días.

2.22 El grupo de trabajo señaló que la Secretaría había indicado que la utilización de un solo sistema de notificación cada cinco días para toda la temporada es preferible para hacer el seguimiento de la pesquería de kril. El grupo de trabajo recomendó que este tema sea remitido al Comité Científico para su discusión más en profundidad.

2.23 El Dr. Krafft presentó los resultados de experimentos sobre la mortalidad por escape de kril capturado en redes de arrastre (WG-EMM-14/14). La mortalidad por escape de las redes fue difícil de estimar, pero su tasa es relativamente baja (1–6%). Los factores que determinan la mortalidad por escape son la talla del kril, la duración y profundidad del arrastre y el volumen de la captura en la red. La variabilidad de los resultados sugiere que hay variables que el diseño experimental no ha tenido en cuenta. Aunque la mortalidad directa parece moderada, los animales afectados podrían ser presa más fácil de los depredadores. Se propone un experimento para el comportamiento del kril dañado y del ileso. El grupo de trabajo recalcó la importancia de centrar futuros experimentos en los mecanismos de estimación de las tasas de mortalidad por escape, para determinar el impacto total de la pesquería sobre el kril.

2.24 El grupo de trabajo alentó la labor futura sobre la mortalidad por escape, y destacó el desarrollo propuesto del método de estimación de la mortalidad por escape en base a estos experimentos. La labor futura puede incluir la utilización de cámaras de vídeo dentro y fuera de la red de arrastre, en zonas elegidas, para entender mejor el comportamiento del kril, su velocidad de natación y la dirección y el ángulo del contacto del kril con los paños de la red de arrastre. También se propuso cuantificar la cantidad de kril que evade la boca de la red de arrastre, y observar los procesos de escape.

2.25 El Dr. Ramm presentó un análisis preliminar de la estimación del peso en vivo capturado en base a datos aportados por los barcos de pesca en 2013/14 (WG-EMM-14/29). Este es el segundo año que se han solicitado estimaciones del peso en vivo de conformidad con el Anexo 21-03/B. El grupo de trabajo señaló que hay todavía una gran variabilidad en la manera en que los barcos estiman el peso en vivo, y que algunos barcos no incluyen en sus datos las estimaciones de algunos parámetros con la frecuencia necesaria para estimar la variabilidad. El grupo de trabajo también señaló que algunos barcos notificaron valores estimados del peso en vivo con intervalos de 3–5 toneladas, lo que introduce una mayor incertidumbre en las estimaciones de la captura total y en las predicciones de cierre.

2.26 El grupo de trabajo convino en que los observadores científicos pueden asesorar a las tripulaciones en la medición de los parámetros requeridos para la estimación del peso en vivo del kril capturado. Sin embargo, el grupo de trabajo subrayó que la notificación de los datos del Formulario C1 es responsabilidad de los Estados abanderantes, y que por ahora no todos los barcos tienen 100% de cobertura de observación. El grupo de trabajo convino en que los observadores podrían aportar una descripción clara de los métodos de estimación del peso en vivo que utilizan los barcos, y estimaciones independientes de los parámetros utilizados.

2.27 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) presentó un análisis de la variabilidad espacio-temporal de la CPUE y del esfuerzo pesquero dirigido al kril en las Subáreas 48.1 y 48.2 mediante arrastres tradicionales y mediante arrastres continuos (WG-EMM-14/21 y 14/22). La flota de arrastre tradicional, así como la que utiliza el método de bombeo continuo, mostraron una considerable variabilidad espacial de la pesca por año y mes en la Subárea 48.1, pero dentro del Estrecho de Bransfield todas las flotas están agrupadas. En contraste con esto, en la Subárea 48.2 todos los barcos, independientemente del método de pesca utilizado, la nacionalidad o el año, operaron en las mismas áreas dentro de la región oeste de las Islas Orcadas del Sur (UOPE SOW). La autora señaló que la antigua flota soviética/rusa no pescaba en el Estrecho de Bransfield, sino que se concentraba cerca de la Isla Elefante (UOPE APEI) en la Subárea 48.1. Esta antigua flota también centró su actividad al noroeste de la Isla Coronación (UOPE SOW) año tras año, de manera parecida a como se hace ahora.

2.28 La Dra. Kasatkina también indicó que los valores de la CPUE calculados en base a los métodos de pesca tradicionales son mucho más grandes que los del método de pesca continua. Se hizo el seguimiento de estos valores por mes y año en cada una de las UOPE. Además, se detectó una variabilidad significativa en las CPUE de diferentes barcos de arrastre tradicional que operaban simultáneamente en los mismos caladeros. En general, el análisis identificó un cambio en las pautas de la CPUE a partir de 2006 comparadas con las de los años anteriores. Estos documentos aportaron nuevos datos que muestran que la ‘pauta de alta CPUE’ a partir de 2006 no está relacionada con cambios en los métodos de pesca, sino que puede ser el resultado del efecto de cambios en el medio ambiente en las pautas de distribución del kril. Los autores sugirieron que entender la estrategia y el desempeño de la pesquería requiere de un mejor conocimiento de la distribución de kril, con especial atención a las pautas de agrupación del kril, dado que este factor influye en su capturabilidad. Esta información podría conseguirse mediante prospecciones acústicas y observaciones a bordo de los barcos de pesca de kril.

2.29 El grupo de trabajo discutió el posible uso de la CPUE en entender la pesquería de kril y en evaluar los stocks de kril. El grupo de trabajo señaló que al estimar los índices de la CPUE se debería tener en cuenta el tiempo empleado en la búsqueda de cardúmenes de kril, y también el tipo de producto que se desea elaborar en el barco.

2.30 WG-EMM-14/11 analizó la relación entre la distribución de la pesca y la extensión de la cubierta estacional del hielo marino. En las Subáreas 48.2 y 48.3 la pesquería se concentró, de manera sistemática, en caladeros muy pequeños. En contraste con esto, en la Subárea 48.1 los caladeros varían más, e incluyen un mayor uso del Estrecho de Bransfield a partir de 2008, llegando hacia el sur hasta el Estrecho de Gerlache. Un uso más extendido del método no paramétrico de kernel para estimar la función de densidad de probabilidades, tal y como aparece en este documento, sería útil para aclarar el grado de coincidencia entre caladeros de pesca y áreas de alimentación de depredadores (v.g. WG-EMM-14/02).

#### Observación científica

2.31 El Dr. Welsford describió brevemente ante el grupo de trabajo la evaluación del SISO realizada en 2013, y el procedimiento de implementación de sus conclusiones (SC CIRC 14/14). Explicó cómo a través del [Grupo-e del Sistema de Observación Científica Internacional](#) progresó en la implementación de las diversas recomendaciones de la evaluación, algunas de las cuales eran de interés para WG-EMM. Alentó a todos los participantes en el grupo de trabajo que tengan interés en el SISO a que se unan al Grupo-e<sup>1</sup>, y a que su contribución no se limite a las discusiones en las reuniones de los grupos de trabajo.

2.32 Respondiendo a una recomendación concreta de la evaluación del SISO, la Secretaría describió las modificaciones propuestas para el cuaderno de observación de kril (v. WG-EMM-14/28) que fueron enviadas al Grupo-e para ser comentadas.

2.33 El grupo de trabajo recibió con agrado la modificación del cuaderno de observación de kril, y destacó el principio general de evitar que los observadores dupliquen la notificación de datos en varios lugares (como la información sobre el barco, v.g. eslora y tonelaje, ya incluidos en la notificación y en la información sobre su licencia). Este principio también

---

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

motivó la sugerencia de eliminar el requisito de que los observadores notifiquen la captura, reconociendo que no pueden registrar datos de la captura por lance independientemente del barco. El grupo de trabajo señaló que la inclusión de esos datos en los cuadernos de observación puede dar lugar a la expectativa poco realista de que el observador ha verificado los datos de la captura notificados por el barco.

2.34 El grupo de trabajo tomó nota de una propuesta para eliminar los formularios/partes del cuaderno de observación que ya no sirven, que (casi) no han sido utilizados para presentar datos en años anteriores, y que incluyen información que actualmente puede ser obtenida más fácilmente por otros medios. Por ejemplo, el formulario de las razones del ‘Traslado a otro caladero de pesca’ ha sido eliminado, dado que apenas se ha notificado información con este formulario, y los comentarios recibidos de los observadores indicaban que no era fácil recopilar la información pertinente. El grupo de trabajo señaló que este formulario fue diseñado para facilitar el conocimiento de la operación de la pesquería, y que la comunicación directa con los capitanes de los barcos, por ejemplo a través de presentaciones y discusiones en el reciente taller de ARK (5 y 6 de julio de 2014, Punta Arenas, Chile) (párrafos 2.201 a 2.204), es una manera más efectiva de entender mejor la estrategia de pesca de cada barco por separado.

2.35 El grupo de trabajo recibió con agrado las modificaciones en el cuaderno de observación de kril, señalando que los comentarios ya habían sido enviados a la Secretaría, y alentó a todos los científicos del ámbito de la CCRVMA interesados en los datos de los observadores a bordo de barcos de pesca de kril a que aporten sus comentarios a través del Grupo-e.

#### Captura secundaria de peces

2.36 WG-EMM-14/31 Rev. 1 informa de la proporción en número, la proporción por peso y distribución por frecuencia de tallas de los taxones de peces registrados en las muestras de la captura secundaria de peces tomadas en el marco del SISO de la CCRVMA, de 9 303 lances en 60 campañas de 18 barcos diferentes en el período 2010–2014. La proporción en número de peces varió de 10% a 98% entre barcos, y para 14 taxones fue >1% en cualquier subárea (siete de los cuales eran Channichthidae), y la moda de tallas fue entre 5 y 10 cm.

2.37 El grupo de trabajo señaló que la captura secundaria de peces no está siendo notificada de manera consecuente por los barcos de pesca en el formulario de datos C1, y que podría haber confusión respecto de las obligaciones de los observadores y de los barcos con respecto a la notificación. El grupo de trabajo reconoció que la notificación de los datos de la captura secundaria de peces era complicada por las dificultades en la identificación de los peces, y que la contribución de los observadores a esta tarea es importante. Sin embargo, la notificación de la captura secundaria de peces, aparte de las muestras de 25 kg de la captura secundaria que los observadores recolectan, es responsabilidad del barco y debe ser notificada en el formulario de datos comerciales (C1).

2.38 El grupo de trabajo se alegró por el aumento de los datos de captura secundaria de peces notificados en la pesquería de kril, y la mejora en la identificación de los peces. A esto ha contribuido el desarrollo de materiales para la identificación (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafo 2.44), como queda demostrado por el hecho de que los taxones de peces notificados coinciden en general con los taxones que, por sus características ecológicas, se esperaría encontrar en las capturas pelágicas de kril.

2.39 El grupo de trabajo convino en que, si bien la notificación de datos de la captura secundaria de peces está mejorando, todavía no se conoce la cantidad precisa de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril, y por tanto no es posible dar una opinión definitiva sobre si la pesquería de kril podría afectar a la recuperación de stocks previamente sobreexplotados y sobre las posibles interacciones con los stocks que están siendo explotados actualmente (v.g. dracos). El grupo de trabajo reconoció que técnicas de biología molecular podrían facilitar la identificación de los taxones de peces, y que se podrían utilizar otros análisis químicos (v.g. la detección de ésteres de ácidos grasos) para detectar la presencia de peces en productos derivados de la pesquería de kril.

2.40 El grupo de trabajo señaló que los datos de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril podrían ser una fuente de datos potencialmente importante sobre los peces pelágicos relacionados con el kril, de los que se toman muy pocas (o ninguna) muestras. El grupo de trabajo alentó al Comité Científico a que este tema sea estudiado adecuadamente por WG-EMM y WG-FSA.

#### Modificación de la Medida de Conservación 51-06

2.41 Si bien en general se estima conveniente aumentar el nivel de cobertura de observación, el grupo de trabajo señaló que hay razones concretas que hacen que para determinados Miembros un nivel obligatorio de 100% de cobertura sea un problema. El grupo de trabajo reconoció que la identificación de obstáculos concretos al aumento de los niveles de cobertura de observación ayudaría a encontrar las soluciones adecuadas. Algunos Miembros apoyaron una cobertura del 100% como objetivo deseado, pero señalaron que presentaba problemas logísticos a causa de los largos períodos de tiempo que los barcos pasan en el mar (en comparación con otros barcos de las pesquerías de la CCRVMA).

2.42 El grupo de trabajo convino en que una cobertura de observación de 100% es deseable desde el punto de vista científico, pero que la decisión del nivel obligatorio para la pesquería corresponde a la Comisión. El grupo de trabajo coincidió en que la consideración más importante con relación a los datos del SISO es asegurar que los datos sean de la mayor calidad posible y del mayor interés para la labor de WG-EMM, y que no debía centrarse únicamente en el nivel de cobertura de observación.

2.43 El grupo de trabajo convino en que para mejorar la calidad de los datos es esencial mejorar la capacitación de los observadores científicos, incluidos los recursos que la Secretaría pueda poner a su disposición. El grupo de trabajo también convino en que la pesquería de kril es muy diversa, y que se espera de los observadores que tengan amplios conocimientos. El grupo de trabajo sugirió que es necesaria una evaluación (posiblemente por el Grupo Técnico ad hoc de Operaciones en el Mar (TASO)) de la capacitación de observadores en la pesquería de kril.

2.44 El grupo de trabajo recomendó que las disposiciones de la MC 51-06 se mantengan para la temporada 2014/15.

## Biología, ecología y ordenación del kril

2.45 WG-EMM-14/13 describe la distribución y el estado del kril antártico (*Euphausia superba*) en invierno, en relación con el hielo marino y con la producción de la columna de agua en las Islas Shetland del Sur durante el invierno austral de 2013. Las muestras de redes de arrastre pelágico Isaac-Kidd (IKMT) obtenidas en 88 estaciones muestran que el kril antártico se concentraba en el suroeste del Estrecho de Bransfield. El kril medía aproximadamente 33 mm, tamaño similar al del muestreado en el verano anterior, lo que sugiere que no hubo crecimiento entre el verano y el invierno de 2013. En contraste con esto, el kril encontrado en el invierno de 2012 (i.e. un año antes) era 10 mm más corto que el encontrado en el invierno de 2013, lo que sugiere que en este período más largo sí que hubo crecimiento. En la región de Isla Elefante se encontraron algunos ejemplares largos de kril (>50 mm), pero no eran abundantes. Una serie de 11 arrastres con redes entre 170 y 650 m de profundidad no indicó un aumento de la talla del kril en aguas más profundas en comparación con el verano.

2.46 Las observaciones de depredadores en el mar hechas durante esta campaña muestran que en el suroeste del Estrecho de Bransfield se encontraron muchas especies (que incluyen la foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*), el lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*), la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) y el pingüino adelia (*Pygoscelis antarctica*)) relacionadas con altas concentraciones de kril. Esta área también ha sido explotada por la pesquería de kril en años recientes. La gran abundancia de depredadores y de su presa, y la presencia simultánea de la pesquería, sugieren los depredadores y la pesquería coinciden en el área fuera de la temporada reproductora de esos depredadores.

2.47 El grupo de trabajo convino en que este estudio es importante para demostrar que los depredadores y la pesquería pueden coincidir aun cuando los depredadores no están obligados a volver regularmente a sus colonias de reproducción, como es el caso durante la temporada de reproducción. En general se convino en que el rastreo de los depredadores en el invierno es importante, pero más difícil que en verano, debido a que los pingüinos hacen la muda y con ello se les desprenden algunos dispositivos. Otros dispositivos fijos en las patas que no se pierden con la muda son a menudo menos efectivos (~180–200 km). Sin embargo, entender el grado de dispersión hibernal y los factores que pueden constreñir su distribución en este período es muy importante, dado que la supervivencia al invierno y/o las condiciones de alimentación en invierno puede tener un efecto significativo en el reclutamiento de las poblaciones reproductoras en el verano siguiente. Se señaló que las distribuciones de los depredadores en invierno obtenidas a partir del rastreo efectuado por el programa US AMLR han sido resumidas y presentadas a WG-EMM.

2.48 WG-EMM-14/15 describe los resultados de una serie de observaciones científicas realizadas en el barco de pesca de kril de pabellón noruego *Saga Sea*, mientras realizaba pesca comercial entre enero y marzo de 2009 en un foco ecológico de kril al noroeste de las Islas Orcadas del Sur. Se sacaron muestras de kril regularmente del flujo bombeado de redes de arrastre continuo (pesca comercial) de luz de malla de 16 mm (igual en toda la red). Se registraron datos acústicos de dos frecuencias, y si bien no se calibró el equipo durante la campaña, la calibración hecha más avanzado el año confirmó que el sistema operaba de acuerdo a sus especificaciones. Los datos del medio ambiente se obtuvieron de un registrador de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) montado en la red; se tomaron muestras de agua de superficie.

2.49 Los datos de las frecuencias de tallas y de los estadios de madurez del kril capturado muestran que la disminución de la proporción de machos inmaduros o subadultos tuvo su reflejo en cierto grado en un aumento de machos adultos maduros. Al mismo tiempo, la proporción de machos en la población muestreada cambió de 0,8 a 0,3 y esto podría deberse a la inmigración o a la emigración de kril a través del foco ecológico.

2.50 Los datos acústicos recolectados en este estudio muestran que hay una clara migración vertical diurna, con cardúmenes a mayor profundidad y más compactos verticalmente durante el día que durante la noche. No obstante, hay grandes diferencias dentro de esta pauta general. También se señaló que, aunque se pescó durante todo el período del estudio, no hubo ningún cambio obvio en la reverberación acústica (coeficiente de dispersión por área náutica – NASC) registrado durante el estudio, lo que sugiere que la densidad total del kril no estaba cambiando durante este período.

2.51 El grupo de trabajo señaló que estos estudios, en particular las series cronológicas de muestras de la misma área durante un período de semanas, aportan datos esenciales sobre la distribución vertical del kril y sobre la posible coincidencia con los estratos de profundidad en que se alimentan diferentes depredadores. Se reconoció que la profundidad en la que se encuentra el kril afectará a su disponibilidad para los depredadores, dado que cada especie se puede alimentar en diferentes profundidades. Sin embargo, también se señaló que la profundidad de los cardúmenes de kril puede cambiar rápidamente, y que el kril podría reaccionar ante los depredadores y la pesquería cambiando su grado de agregación y su profundidad. El grupo de trabajo convino en que dadas las interacciones tan dinámicas entre el kril y sus depredadores es importante poder integrar esos datos en las escalas temporales y espaciales adecuadas.

2.52 WG-EMM-14/37 describe un estudio que compara la selectividad de tres redes: Bongo, IKMT y una red de arrastre comercial Engel con dos cables de arrastre pareados. Las tres fueron largadas desde el barco de investigación científica *Humboldt*, del Instituto Antártico Peruano. Se comparó la talla total de las muestras de hasta 53 estaciones. Las redes Bongo y IKMT tenían la misma luz de malla de 505 micrones, pero fueron largadas a diferentes profundidades máximas (300 m y ~180 m respectivamente). La red de arrastre Engel tenía un copo con luz de malla de 10 mm y un área de la boca de 594 m<sup>2</sup> (comparada con un área de la boca ~0,3 y 3,2 m<sup>2</sup> de las redes Bongo e IKMT, respectivamente). La red Bongo capturó la mayor variedad de tallas de kril, mientras que la red de arrastre Engel capturó la menor variedad de tallas de kril. Las tallas del kril capturado en las diferentes redes coincidieron en una proporción significativa. Si bien las redes Bongo e IKMT tienen la misma luz de malla, la red Bongo capturó kril de menor talla; sin embargo, esto podría reflejar una diferencia en la cobertura espacial de las muestras tomadas con ambas redes. Aunque se encontró una mayor proporción de kril de gran tamaño en la red de arrastre Engel en comparación con las otras redes, hay sólo una diferencia pequeña (5 mm) en la talla máxima del kril capturado en cada una de las tres redes. El efecto de estas diferencias entre las redes en la utilización de datos de frecuencias de tallas en estimaciones acústicas ha sido ilustrado por el cálculo de factores de conversión (utilizados para ajustar la retrodispersión a la densidad acústica), que varían de 0,34 a 0,43 a 0,51. En total, esas diferencias podrían provocar sesgos en las estimaciones acústicas, y el uso de redes más grandes podría sesgar las estimaciones del reclutamiento y de la abundancia del kril de talla menor de unos 28 mm.

2.53 El grupo de trabajo señaló que el trabajo presentado en WG-EMM-14/37 no hubiera sido posible sin la contribución del Instituto Antártico Peruano y el Instituto del Mar del Perú (IMARPE). El grupo de trabajo recibió con agrado la excelente aportación científica de Perú a la labor de colaboración de la CCRVMA con las Partes contratantes.

2.54 El grupo de trabajo también reconoció que la combinación de cuatro prospecciones independientes en la región de la Península Antártica en el invierno de 2012 (EE.UU.), verano (Alemania) e invierno de 2013 (EE.UU.) y verano de 2014 (Perú) contribuyó significativamente al seguimiento del crecimiento de la población de kril en este período.

2.55 El grupo de trabajo señaló que si se comparan las frecuencias de tallas en base a la proporción de las capturas de esas redes, probablemente serían más similares que las que se obtendrían en base a comparaciones del número de ejemplares de kril capturado. Además, el grupo de trabajo convino que la escala espacial en que se realizan esas comparaciones entre redes es importante, dado que se sabe que existe una variabilidad significativa en la composición por tallas del kril, tanto entre cardúmenes adyacentes como entre capas.

2.56 El grupo de trabajo convino en que los estudios de síntesis que comparan la selectividad de redes comerciales y científicas y de diferentes depredadores son importantes para desarrollar funciones de selectividad que podrían utilizarse para la estandarización de las distribuciones de frecuencias de tallas obtenidas de diferentes fuentes.

2.57 El grupo de trabajo señaló que el muestreo de la red durante la Prospección CCAMLR-2000 se hizo a partir de lances estandarizados de redes RMT8. Sin embargo, las prospecciones nacionales regionales realizadas en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 utilizaron diferentes tipos de redes. Hasta la fecha, no se ha hecho una comparación directa entre dos redes científicas utilizadas habitualmente (IKMT y RMT8), y el grupo de trabajo alentó a realizar este tipo de comparaciones.

2.58 WG-EMM-14/60 describe un estudio con muestras obtenidas en Bahía Almirantazgo, Isla del Rey Jorge/25 de Mayo, entre diciembre de 2008 y marzo de 2009. Se describe la presencia y la abundancia de eufáusidos en la bahía y en sus ensenadas. El eufáusido más abundante en ese entonces era el kril ojigrande (*Thysanoessa macrura*), que a principios de enero tuvo una densidad máxima de 873 individuos por 1 000 m<sup>-3</sup>. Se encontró *Euphausia superba* en cantidades muy bajas en general (menos de 10% del total), aunque en algunas muestras esta especie fue una proporción importante de la captura (hasta un 30% en la Ensenada Ezcurra). Una comparación de este estudio con trabajos anteriores realizados en la región sugiere que la abundancia de eufáusidos (*T. macrura*) es mayor que a principios de los ochenta. El grupo de trabajo recibió con agrado este documento, producido por la Dra. A. Panasiuk-Chodnicka, académica polaca del ámbito de la CCRVMA. La discusión se retrasó hasta que finalizara la presentación completa de este trabajo; v.tb. párrafos 6.7 a 6.10.

2.59 WG-EMM-14/P04, ahora publicado en el *ICES Journal of Marine Science*, describe la variabilidad interanual de la densidad de kril en la cuadrícula principal (Western Core Box, WCB) del British Antarctic Survey (BAS) en las Georgias del Sur de 1997 a 2013. Se identificaron blancos de kril en datos acústicos utilizando el protocolo aprobado por la CCRVMA, mediante una ventana de identificación de múltiples frecuencias y convirtiendo a densidad de kril mediante el modelo estocástico de aproximación de Born con ondas distorsionadas (SDWBA) de la fuerza del blanco. La mayoría de los años, la densidad media del kril es determinada por los relativamente pocos cardúmenes muy densos. La densidad media del kril es alta (>30 g m<sup>-2</sup>) en bastantes años (1997–1998, 2001–2003, 2005–2007), con años de baja densidad (<30 g m<sup>-2</sup>) intercalados (1999–2000, 2004, 2009–2010). Esta pauta muestra tres períodos diferentes, con fluctuaciones cada cuatro o cinco años. Los análisis de correlaciones cruzadas de la variabilidad de la densidad del kril con la variabilidad

de índices actuales y de períodos anteriores del océano (temperatura de la superficie del mar (SST)) y de la atmósfera (moda anular meridional (MAM) y la Oscilación del Sur El Niño (ENSO)) encontraron que la mayor correlación se daba entre la densidad del kril y la SST hibernal (SST de agosto) del año precedente.

2.60 El grupo de trabajo señaló que se obtiene mucha información de las distribuciones de frecuencias de la densidad del kril a lo largo de los transectos de la prospección, mostrando la estructura a escala de cardumen (500 m) en vez de a escala de transecto (100 km). En los análisis acústicos presentados al grupo de trabajo no suele encontrarse información tan detallada.

2.61 WG-EMM-14/P04 también presenta una tabla adicional que utiliza la densidad anual de kril para calcular la biomasa total de kril para el área de la prospección, y la compara con las capturas comerciales de kril en las UOPE de la Subárea 48.3. Las capturas comerciales en el oeste de las Georgias del Sur (SGW) son muy pequeñas en comparación con la biomasa en la WCB, e incluso la captura comercial total en la Subárea 48.3 es a menudo menos de 10% de la biomasa del área de la prospección.

2.62 El grupo de trabajo señaló que sería de gran valor desarrollar métodos para utilizar los datos de esas prospecciones nacionales regulares para definir la escala de grandes prospecciones a nivel de cuencas como la Prospección CCAMLR-2000. Se señaló que las fechas de la realización de esta prospección científica regular en la Subárea 48.3 y de las temporadas de pesca no coinciden por completo. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que, dado que la captura comercial actual en la Subárea 48.3 es normalmente una proporción pequeña de la biomasa de kril observada en sólo una pequeña parte de la subárea, esto debería considerarse como importante asesoramiento de ordenación.

2.63 WG-EMM-14/P06 presenta una serie de mapas de riesgo para el kril antártico por la prevista acidificación del Océano Austral. Este documento, ya publicado en *Nature Climate Change*, muestra que el desarrollo embrionario del kril antártico y la eclosión de los huevos de kril se ven perjudicados a niveles de CO<sub>2</sub> superiores a 1 000  $\mu$ atm. La exposición a niveles elevados de CO<sub>2</sub> durante los tres primeros días de desarrollo embrionario retrasa significativamente el desarrollo posterior, aun cuando los embriones son transferidos a agua marina con niveles de CO<sub>2</sub> normales. Los embriones de kril parecen ser más vulnerables a la acidificación del océano que otros crustáceos pelágicos como los copépodos. Se prevé que hacia el año 2100 los niveles de pCO<sub>2</sub> en el Océano Austral subirán por encima de 1 500  $\mu$ atm en algunas partes del intervalo de profundidades del kril a menos que se limiten las emisiones. Los mapas de riesgo, que combinan tasas simuladas de eclosión y la proyección circumpolar tridimensional del pCO<sub>2</sub> futuro, predicen que para 2100 el Mar de Weddell y las aguas al este son las áreas de mayor riesgo para los embriones de kril. Se prevé que para el año 2300 todo el Océano Austral al sur del Frente Polar será inadecuado para la eclosión de los huevos, lo que llevaría al agotamiento de la población de kril.

2.64 El grupo de trabajo señaló que los cambios en los niveles de pCO<sub>2</sub> ya se están dando en el Océano Austral, y que el coste fisiológico para el kril aumentará, y con él su vulnerabilidad al stress. Este tipo de cambios subraya la necesidad de pensar en futuros criterios de decisión para la ordenación de la pesquería. Por ejemplo, los actuales criterios de decisión se basan en una estimación de la biomasa previa a la explotación ( $B_0$ ). Sin embargo, debido a la variabilidad ambiental esto podría no ser realista, de manera que sería necesario utilizar nuevos niveles de referencia.

2.65 El grupo de trabajo reconoció que sería útil determinar la magnitud de los cambios en los hábitats ya habidos y por darse en los próximos 10 años, y que esta información podría aportar un marco temporal para la definición de criterios de decisión futuros.

## Seguimiento actual del ecosistema

### Análisis de los datos de seguimiento del CEMP

2.66 WG-EMM-14/30 informó que ocho Miembros presentaron datos de 12 parámetros del CEMP recolectados en 15 sitios en 2013/14. El grupo de trabajo recibió con agrado la presentación por Polonia y Ucrania de los datos de tres nuevos sitios del CEMP (Anca de León, Isla Galíndez e Isla Petermann) en el área de la Península Antártica. El grupo de trabajo señaló que, aunque no se han recibido datos de los sitios del CEMP en el Área 88, se ha informado a la Secretaría que en un futuro próximo estarán disponibles los datos históricos de seguimiento en esta área, y que el programa italiano de seguimiento en Punta Edmonson está siendo evaluado, pero que la recolección de datos del CEMP se reanudaría en un futuro cercano. El Dr. B. Sharp (Nueva Zelanda) también notificó al grupo de trabajo que los datos de los sitios del CEMP en el Mar de Ross estarán disponibles más tarde en este año.

2.67 El grupo de trabajo señaló que las series cronológicas de las poblaciones de pingüino adelia de colonias en Isla del Rey Jorge/25 de Mayo muestran unas pautas similares de variación interanual, mientras que dos sitios CEMP en las Islas Orcadas del Sur (Islas Signy y Laurie) parecen mostrar pautas de variabilidad opuestas de un año a otro.

2.68 El grupo de trabajo señaló que varios Miembros están realizando actividades de seguimiento tipo CEMP en la Antártida, pero que no presentan sus datos a la Secretaría. El grupo de trabajo invitó a estos Miembros a que presenten datos de seguimiento relevantes, incluidos datos que puedan no haber sido recolectados siguiendo los protocolos del CEMP, y señalando que estas presentaciones deberían ir acompañadas de descripciones detalladas de los métodos utilizados para recabar estos datos.

2.69 WG-EMM-14/43 informa de un estudio de dos especies de pingüinos cuyo seguimiento se efectúa en tres sitios de la Isla del Rey Jorge/25 de Mayo, estando los tres sitios a una distancia máxima de 30 km entre ellos. El estudio examinó cinco índices, incluido el recuento (adultos reproductores y polluelos), éxito reproductivo (número de polluelos por grupo) y crecimiento de los polluelos (peso al emplumar). El estudio encontró fuertes correlaciones positivas entre sitios en los datos de recuento, lo que implica que en los tres existen influencias similares. Sin embargo, los análisis también revelaron indicios de diferencias entre los sitios y especies que demuestran la heterogeneidad de los índices de éxito reproductivo a escala local. Los índices de crecimiento de los polluelos (peso al emplumar) también variaban, pero esto parecía ser consecuencia de los diferentes métodos utilizados. Los autores señalaron que la heterogeneidad a estas escalas espaciales tan pequeñas sugiere que es necesario distribuir el seguimiento del CEMP más ampliamente que ahora con el fin de detectar las respuestas de la población a los cambios en el medio ambiente y a la actividad de pesca. Los autores sugirieron que sería útil tener, dentro de la red general de seguimiento del CEMP, varios grupos de sitios de seguimiento (como los de la Isla del Rey Jorge/25 de Mayo) para contribuir a identificar la importancia relativa de los factores medioambientales locales.

2.70 El grupo de trabajo agradeció a los autores, señalando que este estudio contribuye mucho al conocimiento de los procedimientos de seguimiento de las poblaciones de pingüinos. El grupo de trabajo recomendó a los autores que continúen con sus estudios y que informen de sus resultados a futuras reuniones de WG-EMM. Sugirió que podría ser beneficioso intercambiar personal de campo entre los diferentes sitios para asegurar que los métodos de trabajo son los mismos. El grupo de trabajo recomendó estudiar el uso de un índice compuesto para dar cuenta de las tendencias documentadas. También consideró que el uso de análisis de modelos lineales generalizados (GLM) o de modelos aditivos generalizados (GAM) sería adecuado, dado que el uso de métodos estadísticos que consideran múltiples variables en combinación con los datos medioambientales adecuados podría mejorar el conocimiento de los factores de forzamiento ambiental regionales y de la variabilidad estocástica local. El grupo de trabajo también sugirió que sería útil ampliar los análisis mediante la inclusión de datos de otros sitios de seguimiento en la Isla del Rey Jorge/25 de Mayo.

2.71 El grupo de trabajo discutió si sería útil ampliar el análisis descrito en WG-EMM-14/43 mediante la inclusión de datos de supervivencia. Señaló, sin embargo, que los datos de supervivencia basados en estudios de animales marcados con anillos colocados en las aletas pueden incluir el efecto directo del uso mismo de estos anillos. El grupo de trabajo reconoció que en algunas colonias pueden ser factibles otros métodos de estimación de la supervivencia basados en la implantación de transpondedores pasivos (PIT), pero que esto podría necesitar del uso de pasarelas de registro automático para detectar las marcas PIT. El grupo de trabajo convino en que entender la correlación espacial entre los datos CEMP de diferentes sitios a diferentes distancias los unos de los otros, tal y como se describe en WG-EMM-14/43, es probablemente una parte importante del seguimiento asociado con la ordenación interactiva de la pesquería de kril.

#### Estimaciones de la población de pingüinos

2.72 WG-EMM-14/54 describe un programa informático semiautomático desarrollado para hacer el recuento de pingüinos adelia anidados a partir de fotografías aéreas. El programa está escrito en MATLAB<sup>®</sup>, ofrece a los usuarios una interfase gráfica y está disponible gratuitamente. Los autores indicaron que el programa podría ser usado para proyectos de seguimiento de pingüinos (o de otras especies) mediante fotografías aéreas o datos de prospecciones satelitales. Los autores estimaron que con este programa semiautomático se puede hacer el recuento de las colonias de pingüinos entre un 25–50% más rápidamente que con un método manual.

2.73 El grupo de trabajo señaló que estas herramientas de análisis de imágenes pueden ser extremadamente importantes para los fines de ordenación de la CCRVMA; en consecuencia, sería de gran ayuda que los expertos colaboraran entre ellos, compartiendo ideas y programas en este campo de rápido desarrollo, posiblemente a través de un Grupo-e de la CCRVMA. El grupo de trabajo también señaló que desarrollar asesoramiento de ordenación en base a los resultados de programas automáticos como el descrito en WG-EMM-14/54 exigiría que las rutinas de los programas sean estudiadas y evaluadas por los expertos adecuados, incluido WG-SAM.

2.74 WG-EMM-14/56 aporta una estimación de la población reproductora de pingüinos emperador (*Aptenodytes forsteri*) en la costa sur de Isla Cerro Nevado, la colonia más septentrional conocida en la Antártida. Durante la temporada de reproducción de 2013 la población reproductora estimada mediante una prospección aérea fue de 7 952 parejas. Las visitas terrestres dieron un recuento de 3 700 polluelos. Los autores indicaron que estas

estimaciones representan un incremento desde el último recuento hecho en la colonia. El documento señaló que los recuentos por observación directa, como los presentados en WG-EMM-14/56, son necesarios para validar las estimaciones hechas por satélite.

2.75 El grupo de trabajo señaló que el aumento en el tamaño de la población del pingüino emperador en Isla Cerro Nevado podría estar relacionado con varios factores, y alentó a que se recopilen datos para identificar las causas de los cambios en la población para determinar si factores medioambientales condicionantes como el cambio climático están teniendo un impacto sobre la población.

2.76 WG-EMM-14/P05 aporta una estimación de la población reproductora total de pingüino adelia hecha a partir de una combinación de recuentos en el terreno e imágenes satelitales; los autores estimaron una población total de 3,79 millones de parejas reproductoras, incluidas las estimaciones de 11 colonias previamente desconocidas.

2.77 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento, señalando que rara vez se hacen estimaciones globales de la abundancia de depredadores, pero que son útiles para entender las tendencias a largo plazo. Además, las estimaciones regionales de la abundancia y el consumo de los depredadores son necesarias para la ordenación interactiva. El grupo de trabajo señaló que estos métodos suponen un avance respecto a estudios previos, pero identificó algunas cuestiones técnicas pendientes y que deben ser tratadas. Por ejemplo, el grupo de trabajo señaló que si bien las imágenes satelitales permiten a menudo distinguir las colonias de pingüinos de barbijo (*P. antarctica*) y adelia en base a la diferente fenología de su reproducción y a las características del espectro de señales para ambas especies, los pingüinos papúa (*P. papua*) son particularmente difíciles de distinguir de los pingüinos adelia. Estas dificultades relativas al análisis de las imágenes podrían implicar que las estimaciones de la población de pingüino adelia en la Península Antártica, donde se reproduce el 21% de la población, requieran ser comprobadas con prospecciones en el terreno o aéreas.

2.78 El grupo de trabajo también señaló que en el futuro se deberán tratar las siguientes cuestiones:

- i) el análisis presentado en WG-EMM-14/P05 se basa en un modelo digital de elevaciones con una resolución horizontal de aproximadamente 200 m en la Península Antártica, y unos 400 m en las regiones costeras con pendiente. Esta resolución podría no ser adecuada para analizar los grupos de parejas reproductoras de más de una especie, donde la variabilidad del terreno puede ser un factor importante;
- ii) las estimaciones de poblaciones suponen que hay una densidad constante de nidos dentro de las colonias; sin embargo, la densidad de nidos puede variar según el terreno, en particular en grupos de parejas reproductoras de más de una especie;
- iii) los recuentos de población realizados en Antártida Oriental por investigadores australianos muestran trayectorias de las poblaciones diferentes de las descritas en WG-EMM-14/P05, lo que sugiere que se podría necesitar un mayor grado de verificación en el terreno de los datos satelitales en distintas regiones;
- iv) no queda claro si se hicieron ajustes para tener en cuenta la variabilidad en la fenología de la reproducción; o si la estimación de la población se basó en datos de un solo año o si se hizo con datos de varios años.

2.79 El grupo de trabajo invitó a los autores a estandarizar estos métodos, y a trabajar con científicos que ya participan en la labor de WG-EMM-STAPP para que sus resultados puedan ser incorporados a la labor de la CCRVMA.

2.80 WG-EMM-14/17 informa del reciente avistamiento de un pingüino juvenil de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) durante las campañas de observación anuales que se hacen en la Base Vernadsky. Este es el avistamiento más meridional que ha habido de esta especie. En diferentes puntos de las regiones antárticas y subantárticas se registra habitualmente la presencia de ejemplares vagabundos de diferentes especies. El grupo de trabajo señaló que su detección más allá de su ámbito habitual podría indicar cambios en las distribuciones y el alcance de las áreas de distribución de especies presentes en otras áreas del Océano Austral que podrían estar relacionados con el cambio medioambiental.

2.81 WG-EMM-14/53 evalúa la presencia de enfermedades en las especies de pingüinos en la Antártida. Los autores recomiendan que la CCRVMA establezca un programa de seguimiento de la salud (que incluya la designación de sitios de control y la compilación de conjuntos de datos de enfermedades) para el pingüino adelia en la Península Antártica occidental, en el Mar de Ross y en las regiones costeras de Antártida Oriental. Los autores también proponen que los grupos de investigadores establezcan qué datos básicos se deben recopilar y qué enfermedades infecciosas se deben estudiar en los pingüinos adelia. El documento señala que un aumento de las actividades humanas y un cambio medioambiental sostenido en la Antártida podrían dar lugar a un aumento en la incidencia de enfermedades.

2.82 El grupo de trabajo recomendó que los autores también colaboren con el CPA, SCAR (EGBAMM) y la Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida (IAATO), dadas las aplicaciones más amplias que tiene el seguimiento descrito en WG-EMM-14/53. También señaló que la propuesta de Taller conjunto SC-CAMLR-CPA en un futuro cercano probablemente incluirá el tema del seguimiento.

2.83 WG-EMM-14/55 presenta estimaciones de la abundancia de págalos antárticos (*Catharacta maccormicki*) en tres colonias de pingüino adelia en la Isla de Ross, efectuadas mediante un método de muestreo de distancia. La relación entre estas estimaciones y el tamaño de las colonias de pingüinos se usa a continuación para calcular el número de págalos que se reproducen junto con los pingüinos adelia en toda la región del Mar de Ross. Los autores estiman que el número de págalos varió entre 141–152 individuos en Cabo Royds y 4 054–4 892 individuos en Cabo Crozier. Las comparaciones de las estimaciones de la abundancia de aves reproductoras con la abundancia total de págalos sugiere que la mayoría de los págalos observados estaban criando.

2.84 Basándose en la firme relación encontrada entre el número de págalos y de parejas reproductoras de pingüinos, se estimó que hay 18 000 págalos (9 000 parejas reproductoras) en el Mar de Ross occidental. Estas cifras son 1,75–2,2 veces más altas que las observadas en 1980 y 1981. Los autores sugieren que una mayor disponibilidad de diablillos antárticos podría haber llevado a un incremento reciente de la población de págalos en la Isla Ross. Se proponen investigaciones futuras para modificar las estimaciones y el modelo de regresión presentados en WG-EMM-14/55 y para validar el modelo mediante observaciones de págalos en un subconjunto de colonias de pingüino adelia de diferentes tamaños. Además, los autores sugirieron que se vuelvan a hacer observaciones de los sitios donde los págalos han criado en el pasado sin la presencia de pingüinos, y que se desarrolle un método estándar para el muestreo de págalos en las colonias de pingüinos.

2.85 El grupo de trabajo señaló que el enfoque de arriba a abajo (top-down) de este documento (v.g. control de los depredadores) para estudiar especies de aves es menos habitual que los enfoques de abajo a arriba (bottom-up) (v.g. disponibilidad de alimento). El grupo de trabajo sugirió que los datos recolectados para este estudio podrían utilizarse en la estimación del rendimiento reproductor de depredadores con colonias terrestres, y que también se podrían estimar las tasas de depredación, completando los datos obtenidos con el esfuerzo de seguimiento. También señaló que los estudios de los cambios de las poblaciones de depredadores deberían considerar procesos de arriba a abajo y de abajo a arriba.

2.86 El grupo de trabajo señaló que en algunos sitios del sector atlántico del Océano Austral los págalos antárticos se alimentan de peces, sobre todo de diablillos antárticos, y que recientemente se han documentado bajos niveles en el éxito de su reproducción y cambios en su dieta, lo que sugiere que los procesos de abajo a arriba son importantes para las poblaciones en esta región. También señaló la importancia de los estudios de comparación entre áreas para entender mejor el rol de los procesos de arriba a abajo y de abajo a arriba en las especies de aves.

2.87 WG-EMM-14/39 presenta los datos más recientes de producción de cachorros de lobo fino antártico en las Islas Shetland del Sur, a partir de datos de seguimiento en Cabo Shireff y en Isla Livingston. Los autores señalan que después de recuperarse de un estado próximo a la extinción en el siglo XIX, en los últimos 8 años la producción de cachorros ha disminuido drásticamente. Los autores también muestran que la tasa de natalidad por edades del lobo fino antártico ha disminuido para las parejas de edad óptima de reproducción, al tiempo que la población ha envejecido, probablemente debido a un reclutamiento reducido. Buena parte de la reducción en el número de lobos finos antárticos se ha atribuido al aumento de la depredación por leopardos marinos (efecto de arriba a abajo), pero los autores sugieren que factores de forzamiento de abajo a arriba han tenido un impacto en la producción de cachorros de lobo fino antártico. Los autores señalan que los impactos relativos de los procesos de arriba a abajo y de abajo a arriba variarán entre especies y en el tiempo. Sugieren, además, que el rol relativo de los procesos de arriba a abajo y de abajo a arriba en el descenso en el reclutamiento y en la supervivencia al primer año en otros depredadores que dependen del kril puede ser una causa de mortalidad importante, pero ignorada, que podría estar aumentando.

2.88 El grupo de trabajo también discutió si se podrían distinguir los impactos de la pesquería de kril o de la variabilidad ambiental de la tendencia de producción de la población, y, dada la necesidad de índices a corto y a largo plazo para la ordenación interactiva y la proximidad de la colonia de reproducción de Cabo Shirreff a las zonas de pesca, cómo se podrían utilizar esos datos en el corto o en el largo plazo.

2.89 El grupo de trabajo también convino en que los datos exhaustivos sobre la demografía de los depredadores con colonias terrestres son escasos. Consideró que los datos demográficos podrían ser útiles para parametrizar modelos del ecosistema para la ordenación interactiva. Se señalaron tres posibles maneras de poner esos datos a la disposición de los usuarios. La primera es utilizar los datos directamente en los modelos de dinámicas demográficas. La segunda es que los datos se podrían poner en un archivo para futuros estudios del Océano Austral (v.g. el Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS)). Finalmente, los datos podrían ser utilizados directamente como indicadores para la ordenación interactiva.

## El rol de los peces en el ecosistema

2.90 WG-EMM-14/38 describe la distribución de las larvas de peces recolectadas en arrastres ocasionales (cuando se presentó la oportunidad) al final del verano austral de 2013 en el Mar de Ross meridional y oriental. Más del 99% del ictioplancton consistió en diablillo antártico (*Pleuragramma antarcticum*) de edad 0+. Un arrastre en la Bahía de las Ballenas indicó que allí podría haber desove, al igual que en la Bahía de Terra Nova. El grupo de trabajo recibió con agrado estos primeros resultados del programa de investigación todavía en curso, y espera con interés que en futuras reuniones se presenten más documentos.

2.91 WG-EMM-14/44 da cuenta de una comparación entre recuentos en el terreno de focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) en el Mar de Ross meridional de los años cincuenta y sesenta y recuentos en base a datos satelitales entre 2006 y 2012. Los autores concluyen que el número de pinnípedos ha disminuido sin que al mismo tiempo haya habido cambios en gran escala del hábitat del hielo marino, lo que los lleva a suponer una relación entre la reducción del número de focas y el desarrollo de la pesquería de austromerluza del Mar de Ross. Los autores recomiendan que aumente el seguimiento de las focas de Weddell en la región.

2.92 El grupo de trabajo señaló que los datos de WG-EMM-14/44 indican la producción de cachorros de focas de Weddell en Bahía Erebus ha sido estable en el período más largo observado, y que ha aumentado desde 2004, indicando que una relación simple entre la pesca de la austromerluza y la dinámica demográfica observada de las focas de Weddell es poco probable. También señaló que es probable que los resultados de las mediciones por satélite subestimen sistemáticamente la abundancia de las focas de Weddell (La Rue et al., 2011).

2.93 El Dr. Sharp presentó datos de investigaciones en curso que indican que el número de pinnípedos sobre el hielo (y por tanto disponibles para ser censados) está muy relacionado con los ciclos diurnos y de las mareas, y que esos ciclos están correlacionados con los niveles de cortisol en la sangre, lo que indica que los pinnípedos son más activos cuando el flujo de agua por la marea es mayor y los peces también tienden a ser más activos.

2.94 El grupo de trabajo alentó a los autores de WG-EMM-14/44 a volver a analizar los datos del censo, incorporando múltiples variables explicativas, incluido el estado de la marea. El grupo de trabajo señaló que incorporar una mayor proporción de la población en vez de basarse en unas pocas áreas seleccionadas será beneficioso para desarrollar estimaciones más precisas de la abundancia total e interpretar las tendencias demográficas de las focas de Weddell.

2.95 WG-EMM-14/50 describe análisis de isótopos estables de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) y de los cuatro taxones más comunes de la captura secundaria en la Subárea 88.1 y en la UIPE 882H. Los autores señalaron que las pautas de enriquecimiento del isótopo de nitrógeno indican que el nivel trófico de *D. mawsoni* aumenta con la talla, mientras que las pautas de enriquecimiento del carbono varían enormemente entre la Subárea 88.1 y la UIPE 882H, lo que indica que las redes tróficas en las dos regiones son diferentes, y que habitualmente las austromerluzas de ambas áreas no se mezclan. La relación entre las huellas isotópicas de las especies de la captura secundaria en el talud y en la plataforma indican que estas especies podrían explicar las pautas observadas en la austromerluza en esas áreas; sin embargo, los peces capturados en los montes submarinos septentrionales parecen obtener la mayor parte de su alimento en otras áreas, o bien no residen en ellas por más de un año.

2.96 El grupo de trabajo señaló que, si bien la pauta general en la composición de los isótopos estables apoya las hipótesis actuales relativas a la dieta y a los desplazamientos de la austromerluza, la gran variabilidad de huellas isotópicas individuales sin relación con la talla y la ubicación de los peces indica que diferentes austromerluzas, incluso en la misma área, podrían estar alimentándose en diferentes tipos específicos de presa, y esta variabilidad significa que las conclusiones derivadas de conjuntos de datos pequeños podrían no ser pertinentes, excepto en un contexto muy localizado. El grupo de trabajo también señaló que otros métodos para caracterizar la dieta de la austromerluza y de las especies de la captura secundaria, como los análisis de ADN y otros análisis bioquímicos de trazos, podrían confirmar la validez de estos conjuntos de datos de isótopos estables.

2.97 WG-EMM-14/51 describe el desarrollo de un modelo minimalista espacialmente explícito de la dinámica demográfica de peces demersales, de las interacciones depredador–presa y de las extracciones de la pesquería, basado en un modelo espacial de población (SPM) para la austromerluza en el Mar de Ross. El modelo incluye *D. mawsoni* y granaderos y Channichthyidae, los dos grupos que componen hasta ~50% de las presas de *D. mawsoni*. El modelo predice que la abundancia de los Channichthyidae aumentará sustancialmente en los caladeros de pesca a medida que se reduce la presión por depredación por las austromerluzas, en particular en la UIPE 881H, donde históricamente se ha concentrado el esfuerzo de la pesquería.

2.98 El grupo de trabajo convino en que el modelo es potencialmente útil para investigar interacciones de especies múltiples y los efectos de la pesca en el ecosistema, y preguntó cómo se podría validar. Señaló que si bien la plena validación es difícil, las predicciones del modelo son coherentes con las siguientes observaciones:

- i) los cambios observados en la CPUE de dracos y granaderos son coherentes con los cambios en la biomasa que el modelo predice;
- ii) los cambios esperados en la dieta de las austromerluzas, que corresponden a cambios en la biomasa de las presas disponibles, son coherentes con las tendencias observadas;
- iii) las variaciones espaciales de las tasas de consumo de la austromerluza están correlacionadas con lo lleno de los estómagos de las austromerluzas.

2.99 El grupo de trabajo alentó al mayor desarrollo de estos modelos, incluyendo la incorporación de otras especies de presas o de depredadores que interactúen con la austromerluza, y usando diferentes conjuntos de datos e hipótesis para contribuir a entender cómo podría cambiar la dinámica de la red trófica en el Mar de Ross en respuesta a la pesca. Señaló que una incertidumbre clave es la distribución y abundancia de otros depredadores superiores en el Mar de Ross, y alentó a los Miembros a que emprendan iniciativas para desarrollar esos conjuntos de datos (v.tb. párrafo 2.101). El grupo de trabajo señaló que el aumento en la recolección de datos de la dieta de la austromerluza y de las distribuciones de la talla y la edad de Channichthyidae y de granaderos podría realizarse de manera intermitente en las UIPE 881H y K para validar mejor las predicciones del modelo y mejorar su estructura.

2.100 El grupo de trabajo recibió con agrado el desarrollo de modelos minimalistas para el Mar de Ross, recordando que se han usado enfoques de modelado similares en la investigación de las dinámicas del kril, los depredadores y las pesquerías en el Área 48, que incluyeron el desarrollo del asesoramiento que fundamenta la MC 51-07.

2.101 WG-EMM-14/52 describe la investigación de la ecología de las orcas (*Orcinus orca*) Tipo C en el Mar de Ross suroccidental, con medios que incluyen prospecciones aéreas y observaciones desde el borde del hielo fijo en el suroeste del Estrecho de McMurdo. En varias ocasiones se ha observado a orcas alimentándose de *D. mawsoni* de gran tamaño. Un análisis del contenido energético de las principales especies de peces presa en el área con relación a las necesidades energéticas de las orcas sugiere que, dado que las austromerluzas son el único pez presa capaz de satisfacer las necesidades energéticas de las orcas hembras durante el parto y la lactancia, una reducción de las austromerluzas disponibles en los sitios de alimentación preferidos por las orcas en estos períodos podría hacer disminuir el éxito reproductivo de las poblaciones de orcas en el Mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que investigaciones futuras serían de gran valor para entender la naturaleza y el ámbito espacio-temporal de esta obvia dependencia trófica.

2.102 El Dr. L. Pshenichnov (Ucrania) señaló que no hay pruebas de que las orcas se zambullan en ningún lugar a más de 500 m de profundidad (pero que las austromerluzas de gran talla habitan a más de 700 m de profundidad), y que las orcas en el Océano Austral se alimentan principalmente de ballenas y de pinnípedos (según los informes científicos de las expediciones balleneras soviéticas).

2.103 El grupo de trabajo recordó el trabajo de Berzin y Vladimirov (1983) en que describían lo que parecía ser un ecotipo definido de orca cuya dieta estaba compuesta por peces en más de un 95%; este ecotipo ha sido posteriormente llamado orca de ‘Tipo C’, y representa la mayor parte de la población de orcas del Mar de Ross (Pitman and Ensor, 2003). El grupo de trabajo señaló que la depredación por orcas probablemente se concentre en algunos lugares elegidos, pero señaló que la preferencia por estos lugares podría depender más de otros factores que de la profundidad, señalando la concentración de las actividades de alimentación de las orcas del Estrecho de McMurdo a lo largo del borde del hielo firme en retirada y en fracturas en el hielo de reciente formación. El Dr. Watters también informó que nuevas investigaciones no publicadas indican que las orcas del Mar de Ross podrían sumergirse de manera habitual a profundidades de hasta 700 m.

2.104 WG-EMM-14/52 también describe investigaciones en curso sobre depredadores en el Mar de Ross que incluyen el uso de isótopos estables y de trazadores bioquímicos para entender mejor las dietas de las orcas, y la creación de una biblioteca de fotos de orcas para hacer posible la estimación del tamaño de la población a través del análisis de datos de marcado y recaptura. El programa de investigación (la ‘Alianza de Depredadores Superiores’) se centrará también en las focas de Weddell, los pingüinos y las austromerluzas, y se planea ampliarlo hacia el norte a lo largo de la costa de Tierra de Victoria, y a la Bahía de Terra Nova.

2.105 El grupo de trabajo se alegró por la noticia de que Nueva Zelandia está buscando colaboradores entre otros Miembros de la CCRVMA para coordinar su participación en otros programas de investigación en curso para crear un programa de investigación y seguimiento internacional integrado de las poblaciones de depredadores de nivel trófico superior en el Mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que los autores de WG-EMM-14/52 desean colaborar con sus colegas rusos para acceder a datos que sólo se encuentran disponibles en ruso sobre las especies de peces que son importantes para las orcas de Tipo C en escalas temporales y espaciales más amplias. El grupo de trabajo recibió con agrado estos avances y alentó a otros Miembros a colaborar con la Alianza de Depredadores Superiores.

2.106 WG-EMM-14/P07 describe la distribución de los tipos de leucocitos en muestras de *D. mawsoni* obtenidas en la pesquería de austromerluza de la Subárea 88.1. El tipo y el número de leucocitos encontrados concuerdan con los mencionados en otras publicaciones sobre peces antárticos, y la alta proporción de eosinófilos probablemente se debe a la presencia de parásitos.

2.107 WG-EMM-14/P08 describe la incidencia y diversidad de parásitos tremátodos obtenidos de muestras de *D. mawsoni* y de las especies comunes de la captura secundaria de la pesquería de austromerluza de la Subárea 88.1. Algunas especies fueron observadas por primera vez en el Mar de Ross.

2.108 El grupo de trabajo señaló que la información sobre parásitos presentada en WG-EMM-14/P07 y 14/P08 puede ser una herramienta útil para discernir entre stocks, y solicitó que WG-FSA considere la utilidad de este estudio para entender mejor la estructura del stock de austromerluza en el Mar de Ross (v.tb. Anexo 5, párrafos 2.7 a 2.9).

2.109 El grupo de trabajo recordó comentarios previos relativos a la consideración de documentos y las discusiones bajo este punto de la agenda por WG-EMM y su relación con las discusiones en WG-FSA (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafos 4.9 y 4.10). El grupo de trabajo también recordó los Talleres sobre pesquerías y modelos de ecosistemas en la Antártida (FEMA) celebrados en 2007 y 2009, y recomendó que el Comité Científico considere cuál es el mejor mecanismo para asegurar que la información y conocimientos adecuados contribuyan al asesoramiento sobre los impactos de las pesquerías de peces sobre los depredadores de peces.

## Estrategia de ordenación interactiva

### Introducción

2.110 Los Dres. Jones y Kawaguchi iniciaron la discusión sobre la ordenación interactiva recordando varios puntos al grupo de trabajo:

- i) es importante que haya acuerdo entre los Miembros sobre qué se entiende por ordenación interactiva y qué objetivos pretende alcanzar. Para contribuir a este entendimiento, el Dr. Jones hará una presentación ante la Comisión sobre el tema durante CCAMLR-XXXIII. Las discusiones pasadas y presentes habidas en WG-EMM proveerán el contenido de esta presentación;
- ii) el desarrollo de la ordenación interactiva dependerá de los datos nuevos y ya existentes obtenidos de diversas fuentes, que incluyen las pesquerías, las investigaciones independientes de la pesca, las series de observaciones del CEMP y de programas similares, y de sistemas de observación internacionales diseñados para estudiar el cambio climático;
- iii) la ordenación interactiva se desarrollará por etapas (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.15), avanzando de la etapa 1 a la etapa 4 en función de, y aportando un mejor conocimiento de, el ecosistema centrado en el kril y los posibles efectos de la pesca del kril. En 2014 el grupo de trabajo debía evaluar si la etapa 1 ('continuar aplicando el actual nivel crítico y su distribución entre subáreas') es adecuada para alcanzar los objetivos de la Convención sin controles adicionales

sobre la pesquería y avanzar en las discusiones que faciliten la transición hacia la etapa 2 ('un aumento del nivel crítico a un límite de captura provisional mayor y/o cambiar la distribución de la captura por área sobre la base de criterios de decisión que tengan en cuenta los resultados del programa CEMP existente y otras series de observación ') en 2015.

### Coincidencia espacial

2.111 Dos documentos presentados al grupo de trabajo aportan evaluaciones actualizadas de la coincidencia entre las áreas de la pesquería de kril y las de alimentación de los depredadores con colonias terrestres. WG-EMM-14/36 incluye un análisis de la coincidencia de las capturas de la pesquería de kril y los datos de rastreo de pingüinos y pinnípedos de tres colonias de reproducción en la Subárea 48.1 (Cabo Shirreff, Copacabana y Bahía Esperanza). Los datos indican que hay coincidencia en varias UOPE, incluyendo UOPE que no son adyacentes a las colonias de reproducción en las cuales se pusieron dispositivos de rastreo en los animales. El mayor grado de coincidencia se dio en el Estrecho de Bransfield, y fue observado durante todo el invierno austral. Varió entre años, y esta variación se atribuyó a cambios en los lugares de pesca en vez de a cambios en las áreas utilizadas por los depredadores. WG-EMM-14/04 concluye que no hay suficientes datos para evaluar el grado de coincidencia entre la pesquería de kril y los depredadores con colonias de reproducción terrestres en la Subárea 48.2. Los depredadores rastreados desde las colonias de reproducción en las Islas Signy y Laurie no se alimentan en el área donde la pesquería opera actualmente, o ha operado en el pasado.

2.112 El grupo de trabajo señaló la distinta cantidad de datos disponibles por subárea para estudiar la coincidencia entre la pesquería de kril y los depredadores con colonias reproductoras terrestres en las Subáreas 48.1 y 48.2 apoya su asesoramiento previo de que se avance en la ordenación interactiva de cada subárea por separado (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.22).

2.113 Se requieren caracterizaciones de la coincidencia entre los depredadores con colonias terrestres y la pesquería de kril por todo el Mar de Escocia, y el grupo de trabajo señaló que se podría avanzar en esta labor de las siguientes maneras:

- i) rastreando animales de otras colonias de reproducción;
- ii) determinando si la proporción de tiempo que un animal pasa en un área es la mejor variable sustitutiva para el tiempo empleado en la búsqueda de alimento;
- iii) estimando modelos de hábitats que predicen los hábitats de alimentación en función de variables ambientales (párrafo 2.171).

2.114 También será importante considerar la coincidencia entre la pesquería de kril y depredadores que no son rastreados desde colonias de reproducción en tierra (v.g. ballenas y aves voladoras). Se sugirió que los Miembros utilicen las observaciones de depredadores hechas por barcos de investigación científica o de pesca en el mar para caracterizar esta coincidencia.

2.115 Algunos participantes señalaron que la coincidencia espacial debía considerarse en tres dimensiones y a escala de los cardúmenes de kril. La pesquería de kril puede capturar kril a profundidades inaccesibles a algunos depredadores con colonias terrestres, y no está claro si los cardúmenes objetivo de los barcos de pesca lo son también de esos depredadores (v.g. si los barcos de pesca y los depredadores buscan cardúmenes con densidades similares). Otros participantes señalaron que las profundidades a las que se da el kril y la naturaleza de sus cardúmenes cambian tan a menudo que la coincidencia se debería evaluar incorporando estas causas de variabilidad.

2.116 El grupo de trabajo convino en que mapas que describan la coincidencia espacial y temporal entre la pesquería de kril y los depredadores que dependen del kril podrían ser útiles al indicar dónde y cuándo es mayor el riesgo de impactos locales sobre especies dependientes. Dado que la ordenación interactiva podría llevar a ajustes de las distribuciones espacial y temporal de las capturas de kril (CCAMLR-XXXII, párrafos 5.5 a 5.7), se debería continuar evaluando la coincidencia habitualmente y se debería incluir un resumen de los resultados en el Informe de pesquería de kril. Los mapas de la coincidencia podrían también contribuir a establecer prioridades sobre el lugar y la fecha de futuras investigaciones para aclarar detalles de las interacciones entre la pesquería y los depredadores que dependen del kril.

2.117 El grupo de trabajo convino en que es importante ir más allá de las evaluaciones del riesgo en el tiempo y en el espacio, y considerar cómo se podrían usar los datos para indicar si en el pasado ha habido competición entre la pesquería de kril y depredadores que dependen del kril, y si ha habido impactos que pudieran contravenir los objetivos del Artículo II. Los ‘exámenes del ecosistema’ basados en estos indicadores podrían aportar una base útil para el asesoramiento de ordenación durante el desarrollo por etapas de la ordenación interactiva.

#### Interactividad sencilla

2.118 Una forma de interactividad sencilla sería asesorar a la Comisión sobre si la pesquería y la ordenación interactiva se están desarrollando de manera que pudieran contravenir los objetivos del Artículo II si fuesen mantenidas por un período de años. Este tipo de interactividad podría implementarse mediante la actualización anual de un conjunto de indicadores y comparando los valores de esos indicadores con valores de referencia previamente acordados. Si los indicadores son frecuentemente valores extremos (en términos de número de años o de número de indicadores) con respecto a sus correspondientes valores de referencia, se podría informar a la Comisión de que sería necesaria una acción de ordenación para cambiar las características de la pesquería, y se podrían realizar análisis más detallados o nuevas investigaciones sobre posibles problemas. (Este procedimiento sería similar al de un médico que hace el seguimiento anual de la química de la sangre de un paciente para encontrar irregularidades, y, en caso necesario, toma medidas preventivas mientras hace pruebas adicionales).

2.119 El grupo de trabajo prevé que varios indicadores podrían utilizarse para asesorar a la Comisión sobre los posibles riesgos del desarrollo de la pesquería. Estos indicadores se podrían derivar de datos recolectados por la pesquería, en prospecciones de investigación independientes de la pesca, del CEMP y de otras fuentes. Se señaló que los indicadores utilizados en el enfoque sencillo descrito en el párrafo 2.118 no serían necesariamente los mismos que los utilizados en los criterios de decisión futuros para asesorar sobre los límites de captura o la distribución espacial de las capturas.

2.120 Las estimaciones de las tasas de explotación locales podrían ser indicadores útiles para la ordenación interactiva. Se puede calcular la tasa de explotación local como la estimación de la captura de kril en un área dividida por la estimación de la biomasa de kril. Si la tasa de explotación local es relativamente baja la pesquería de kril probablemente no tendrá consecuencias. En WG-EMM-14/P04 se incluye una serie cronológica de ejemplo (1997–2013) de estos indicadores de tasas de explotación: las capturas anuales de kril de la UOPE del oeste de Georgia del Sur (SGW) se dividieron por las estimaciones acústicas de la biomasa de prospecciones del BAS en la cuadrícula principal (WCB). Se estimó que la variabilidad de las tasas anuales de explotación local en este ejemplo estuvo entre menos de 0,1% y alrededor de 12%.

2.121 Una ventaja de utilizar tasas de explotación locales como indicadores es que su cálculo permite utilizar datos de series cronológicas que ya existen y que estarán probablemente disponibles en el futuro. Las estimaciones de la biomasa se pueden obtener de los resultados de las prospecciones de investigación como las realizadas por el BAS (en la Subárea 48.3, mencionada más arriba), Noruega (en la Subárea 48.2) y Perú y EE.UU. (en la Subárea 48.1). Durante la reunión, el grupo de trabajo estudió con este propósito diferentes series cronológicas (2001–2011) de tasas de explotación locales para las dos UOPE del Estrecho de Bransfield combinadas, y para las dos UOPE del Paso Drake combinadas. En estos casos, las capturas de kril se dividieron por los valores de las estimaciones acústicas de la biomasa de kril del Programa US AMLR. En las UOPE del Estrecho de Bransfield las tasas de explotación anuales variaron entre cero y 46%. En las UOPE del Paso Drake las tasas de explotación anuales variaron entre menos de 0,1% y alrededor de 33%.

2.122 El grupo de trabajo discutió varias cuestiones relativas al uso de tasas de explotación locales como indicadores en un enfoque interactivo sencillo. Estas cuestiones incluyen:

- i) de qué manera el flujo de kril afectaría a la utilidad de las tasas de explotación locales como indicadores;
- ii) cómo se podría determinar un valor de referencia adecuado para su comparación con las tasas de explotación locales;
- iii) si las tasas de explotación locales deben ser consideradas en relación con indicadores del rendimiento de los depredadores.

2.123 En general, las estimaciones de la biomasa disponibles obtenidas de las prospecciones de investigación y que pueden utilizarse para calcular tasas de explotación locales son estimaciones casi instantáneas de la biomasa, pero los datos de captura utilizados en esos cálculos se recolectan a lo largo de un período de tiempo más largo. Por lo tanto, si hay un flujo de kril significativo durante el período de la pesca, las tasas de explotación locales podrían ser un mal indicador de si la pesquería capturó una gran proporción de la presa que de lo contrario hubiese estado disponible para los depredadores. La incertidumbre sobre los niveles del flujo de kril es muy alta. Si bien se tiene conocimiento básico de las corrientes superficiales en muchas áreas, es casi seguro que el kril no es arrastrado pasivamente por esas corrientes. Los comportamientos como la migración vertical diurna y el desplazamiento horizontal de acercamiento y alejamiento de la plataforma continental probablemente hacen que la distribución del kril sea diferente de la que se deduciría de las corrientes superficiales dominantes. Algunos participantes piensan que el flujo del kril es probablemente muy alto, pero otros piensan que es probablemente bajo en muchas áreas. El crecimiento y el

reclutamiento localizado del kril a lo largo de la temporada de pesca pueden confundir las estimaciones del flujo si no se hace el seguimiento de la composición por tallas del kril en un área local durante toda la temporada de pesca. La investigación futura sobre el flujo del kril sigue siendo de gran interés para el grupo de trabajo, y se señaló que las investigaciones con tecnologías avanzadas (v.g. series de trazadores acústicos Doppler instalados en boyas fijas para estudiar las corrientes) y analizar las tendencias de la CPUE local de la pesquería o los datos acústicos de la flota pesquera pueden aportar información sobre este flujo. En estos últimos casos, sería importante asegurar que los datos recopilados por la pesquería están lo suficientemente estandarizados para permitir conclusiones útiles, y pudiera ser necesario diseñar estrategias de recolección de datos específicas para los barcos de pesca.

2.124 El grupo de trabajo convino en que la Comisión necesita asesoramiento de ordenación a pesar de las incertidumbres relativas al flujo del kril, y por tanto se debe continuar con la labor para utilizar las tasas de explotación locales como indicadores para fundamentar la ordenación interactiva.

2.125 El grupo de trabajo convino, además, en que se debe continuar con la labor para incluir las series cronológicas de las tasas de explotación locales en las actualizaciones anuales del Informe de pesquería de kril. Esto requeriría que los Miembros que regularmente realizan prospecciones para estimar la biomasa de kril notifiquen estas estimaciones de la biomasa (y su incertidumbre) a la Secretaría. Se señaló que, en el futuro, sería posible que la pesquería aporte estimaciones locales de la biomasa de kril para todo el período de la temporada de pesca. A pesar de que las estimaciones de la biomasa obtenidas de barcos de pesca serían sesgadas, el uso de estimaciones hechas durante toda la temporada de pesca podría reducir la influencia del flujo del kril en la interpretación de los indicadores de la tasa de explotación.

2.126 El Dr. Constable presentó un método para estimar un valor de referencia para las tasas de explotación. Este método estima a lo largo de varios años de pesca la tasa de explotación local que podría aumentar la probabilidad de que la biomasa local de kril sea de un nivel más bajo que el nivel crítico requerido para un buen rendimiento de los depredadores dependientes del kril. El objetivo de la implementación de este método sería calcular la tasa de explotación local que presente un riesgo aceptable de que la pesquería de kril tenga un impacto local aceptable. El empleo del valor de referencia resultante permitiría al Comité Científico asesorar a la Comisión sobre si la concentración local de capturas, tanto por encima como por debajo del nivel crítico, sería consecuente con los objetivos del Artículo II.

2.127 En resumen, el método descrito por el Dr. Constable consistiría en:

- i) identificar un nivel crítico de la biomasa de kril por debajo del cual se espera que el rendimiento de los depredadores en un área local disminuya, y la frecuencia crítica con que no se debe exceder de este nivel;
- ii) determinar los parámetros de un modelo del kril con una tasa de explotación fija y con un vector aleatorio del reclutamiento;
- iii) simular la dinámica del stock de kril en el área local con y sin pesca;
- iv) calcular el nivel crítico de la biomasa en la simulación en ausencia de pesca;
- v) contar el número de años en que la biomasa del kril de ambas simulaciones está por debajo del nivel crítico de la biomasa;

- vi) marcar la simulación como ‘fracaso’ si este recuento para las simulaciones con pesca es mayor que para las simulaciones sin pesca;
- vii) repetir los pasos (ii) a (vi) muchas veces, utilizando diferentes vectores de reclutamiento, y calcular la probabilidad del fracaso dada la variabilidad del reclutamiento;
- viii) repetir los pasos (ii) a (vii) muchas veces utilizando diferentes tasas de explotación e identificar la tasa de explotación local coherente con un criterio de decisión.

2.128 La discusión más a fondo de este método se centró en lo que se requiere para: determinar el nivel crítico de la biomasa de kril para el paso (i); parametrizar los modelos para simular variaciones locales en la biomasa de kril para los pasos (ii) a (v); y un criterio de decisión apropiado (para los pasos (i) y (viii)).

2.129 El grupo de trabajo discutió dos opciones para identificar un nivel crítico de la biomasa de kril. Algunos participantes consideraron que el nivel crítico se podría determinar estimando las relaciones funcionales entre el rendimiento de los depredadores y la biomasa de kril con los datos disponibles de estudios conjuntos de seguimiento de depredadores y kril (v.g. las series cronológicas de BAS y US AMLR). Esta opción requeriría nuevos análisis de datos, pero definiría los niveles críticos a partir de relaciones funcionales que son específicas para las áreas locales de interés para la Comisión. Otros participantes consideraron que se podría calcular el nivel crítico a partir de meta-análisis publicados en la literatura científica (v.g. a partir de los resultados presentados en Cury et al., 2011). Esta opción podría implementarse inmediatamente sin necesidad de nuevos análisis, pero no está claro si las relaciones funcionales generales derivadas de los meta-análisis serían aplicables a áreas locales. Estas dos opciones no son mutuamente excluyentes, y el grupo de trabajo consideró que se podría determinar un nivel crítico de la biomasa de kril a partir de meta-análisis publicados hasta que nuevos análisis den resultados sobre las áreas locales.

2.130 Tal y como se indica en el párrafo 2.127, el método propuesto para determinar un valor de referencia para las tasas de explotación locales requiere un modelo para simular las dinámicas del kril en las áreas locales. El grupo de trabajo señaló que se podría usar GYM, pero con los parámetros adecuados. Como mínimo, sería necesario considerar niveles de la variabilidad del reclutamiento y de la mortalidad natural locales (v.g. como han sido estudiadas en Kinzey et al., 2013), y las diferencias relativas en las fechas de las prospecciones utilizadas para estimar la biomasa local del kril y las fechas de las extracciones de la pesquería. También se podrían usar otros modelos para simular las dinámicas del kril en áreas locales (v.g. el modelo de evaluación integrado, véase WG-EMM-11/43 Rev. 1), y se necesitaría igual cuidado para parametrizar estos modelos adecuadamente.

2.131 El grupo de trabajo discutió el tipo de criterio de decisión que se necesitaría para el último paso del método descrito en el párrafo 2.127. Este criterio de decisión podría ser redactado de la siguiente manera:

‘Seleccionar como valor de referencia la tasa de explotación local para la que existe una probabilidad no mayor que un valor especificado de que la frecuencia con que la biomasa local de kril esté por debajo del nivel crítico de la biomasa sea mayor que una frecuencia crítica (con una probabilidad no mayor que un riesgo determinado).’

2.132 Este tipo de criterio de decisión requiere que se especifiquen tres valores: la ‘biomasa crítica de kril’ (párrafo 2.129), la ‘frecuencia crítica’ y la ‘probabilidad de riesgo determinada’. El Dr. Constable sugirió una frecuencia crítica de 10% de la frecuencia en ausencia de pesca, y una probabilidad de riesgo de 0,1. El valor sugerido para la probabilidad del riesgo se basa en el riesgo de merma utilizado en el criterio de decisión aplicado actualmente en la estimación del límite de captura precautorio de kril.

2.133 El grupo de trabajo no llegó a ninguna conclusión con relación a la frecuencia crítica y al riesgo para su uso en el criterio de decisión para identificar un valor de referencia para las tasas de explotación locales. Los participantes señalaron que se necesita más tiempo para considerar esos valores.

2.134 El grupo de trabajo convino en que el método descrito en el párrafo 2.127 debería desarrollarse en el año que viene, teniendo en cuenta la discusión referida en los párrafos 2.129 a 2.133. Una vez desarrollado el método por completo y acordado el criterio de decisión adecuado, el grupo de trabajo espera que se pueda comparar el valor de referencia con las estimaciones de las tasas de explotación locales para determinar si los riesgos de la concentración de la pesca son excesivos con relación a los objetivos del Artículo II. Si al considerar las series cronológicas de las tasas de explotación locales como las anteriormente descritas de las UOPE de la WCB (párrafo 2.120) y del Estrecho de Bransfield (párrafo 2.121) la proporción de años en que la tasa de explotación local supera el valor de referencia es mayor que el valor del riesgo establecido en el criterio de decisión acordado (véase el ejemplo del párrafo 2.131), entonces el Comité Científico podría asesorar a la Comisión en el sentido de que la concentración de la pesca podría tener un impacto inaceptable sobre las poblaciones de depredadores dependientes del kril.

2.135 El grupo de trabajo utilizó los resultados presentados en WG-EMM-14/36 como base para discutir si el enfoque de interactividad sencillo para la provisión de asesoramiento debería incluir indicadores del rendimiento de los depredadores. WG-EMM-14/36 concluye que los resultados del seguimiento de los depredadores en Cabo Shirreff y en Copacabana indican que las relativamente grandes capturas de kril extraídas en el Estrecho de Bransfield durante 2009/10 (unas 123 000 toneladas) probablemente tuvieron un efecto negativo en el reclutamiento y en la inversión en la producción de huevos de los pingüinos papúa que se alimentan en el estrecho. Los autores señalaron que la conclusión de que se había observado un impacto local verosímil de la pesquería se basa también en la comparación de las observaciones de los pingüinos de barbijo (que se alimentan menos en el Estrecho de Bransfield y que no mostraron una reducción del reclutamiento y de la inversión en huevos) con observaciones de las condiciones ambientales predominantes (que no eran excepcionales) cuando se recopilaron datos sobre los depredadores.

2.136 Algunos participantes cuestionaron la compatibilidad de la conclusión a la que llegaron los autores con relación a un impacto verosímil de la pesca localizada con las observaciones que indican que la abundancia de pingüinos papúa está en aumento en toda la Subárea 48.1 (Lynch et al., 2012). El grupo de trabajo señaló que las observaciones de efectos verosímiles de la pesquería en un solo año no necesariamente llevarían a esperar consecuencias a nivel de población que entraran en conflicto con los objetivos del Artículo II. Sería por lo tanto útil determinar si las relativamente grandes capturas extraídas del Estrecho de Bransfield desde 2009/10 (unas 128 000 toneladas en 2012/13 y más de 110 000 toneladas en 2013/14) han tenido también impactos verosímiles sobre los pingüinos papúa (u otros depredadores).

2.137 El grupo de trabajo convino en que las discusiones derivadas de los resultados presentados en WG-EMM-14/36 demuestran que sería útil incluir indicadores del rendimiento de los depredadores en un enfoque interactivo sencillo, e incorporar los resultados de este esfuerzo en el Informe de pesquería de kril. Se necesita trabajar en el futuro para identificar qué indicadores deberían ser incluidos en el Informe de pesquería de kril, y se señaló que la inferencia sobre los riesgos de un impacto de la pesca sería probablemente más robusta si varios indicadores acusaran impactos similares (o su ausencia).

2.138 El grupo de trabajo señaló que si bien el enfoque interactivo sencillo descrito aquí podría revelar si la pesca y/o el cambio ambiental han tenido un impacto verosímil sobre los depredadores que dependen del kril, este enfoque tendría escaso o nulo poder estadístico para atribuir la causa de los cambios observados a cualquiera de estos factores. Se convino en que la capacidad de la ordenación interactiva mejoraría mediante una estructuración espacial de la pesquería tal que se aplicaran diferentes tasas de explotación en diferentes áreas y/o mediante el establecimiento de áreas de referencia.

#### Pesca estructurada y áreas de referencia

2.139 La capacidad de la pesca estructurada y de las áreas de referencia para desarrollar un método para atribuir los cambios observados a factores causales reside en la comparación de los resultados de indicadores que reflejan las condiciones en diferentes áreas de pesca o de referencia. Este sería un enfoque a largo plazo, y el grupo de trabajo reconoció que estas comparaciones requerirían esfuerzos de seguimiento continuados que permitirían entender las tendencias observadas en las áreas comparadas.

2.140 La pesca estructurada ha sido considerada por el Comité Científico desde 1985. En ese entonces, el grupo de trabajo *ad hoc* sobre seguimiento del ecosistema acordó que ‘se debería considerar la presión ejercida por la pesca en las áreas seleccionadas como experimentos de perturbación que proporcionan una percepción clara sobre las respuestas de los componentes claves del ecosistema ante presiones predeterminadas sobre los recursos que sirven de alimento’ (SC-CAMLR-IV, Anexo 7, párrafo 47). Algunos participantes señalaron que las áreas de referencia deberían establecerse pronto, antes de que la pesquería de kril se desarrolle más.

2.141 El grupo de trabajo señaló que el establecimiento de áreas de referencia en el marco de una estrategia de pesca estructurada aumentaría la capacidad de la estrategia para distinguir los posibles efectos de la pesca de los causados por el cambio climático, y minimizaría el riesgo de los impactos de la pesquería mientras se desarrollan y comprueban estrategias de ordenación.

2.142 Se estuvo de acuerdo en que la pesca estructurada no debiera diseñarse específicamente para tener efectos locales a largo plazo en los depredadores que dependen del kril (esto no estaría de acuerdo con los objetivos del Artículo II), pero que el establecimiento de áreas de referencia en el marco de un enfoque de pesca estructurada podría asegurar que los impactos involuntarios sobre el kril y/o los depredadores a escala local no tuvieran efectos sobre el sistema entero.

2.143 Al considerar posibles áreas de referencia se deben tener en cuenta varias cuestiones, entre ellas:

- i) la escala de la posible área de referencia con relación a la variación espacial de indicadores del CEMP o similares que reflejen (o que reflejarían) las condiciones dentro y fuera del área;
- ii) el nivel histórico de la pesca habida en el área propuesta;
- iii) si el área propuesta está corriente arriba o corriente abajo de zonas de pesca.

2.144 El grupo de trabajo no avanzó en la discusión de los temas planteados en el párrafo anterior, pero reconoció que distinguir entre los efectos de la pesca y los del cambio climático o de otras causas sería un problema incluso después del establecimiento de áreas de referencia. A este respecto, se señaló que se deberían utilizar modelos para predecir el comportamiento de stocks individuales (v.g. sólo de kril) y el ecosistema, tanto en ausencia de pesca como bajo diferentes condiciones relativas al cambio climático (v.tb. párrafos 5.8 a 5.10). Estos tipos de predicciones se pueden usar para aportar valores de referencia para su uso en criterios de decisión que se puedan usar en todas las etapas de la ordenación interactiva (v.g. párrafos 2.131 y 2.151).

#### Etapa 1 de la ordenación interactiva y Medida de Conservación 51-07

##### Avance a la etapa 2 de la ordenación interactiva

2.145 Para asesorar a la Comisión sobre opciones para la etapa 2, el grupo de trabajo desarrolló un formulario tipo que los Miembros pueden utilizar para presentar ideas para su consideración en 2015. El objetivo del formulario tipo es facilitar la comparación de ideas para la etapa 2. Se pide a los Miembros que cuando rellenen el formulario tipo identifiquen los datos actualmente disponibles que se utilizarían para implementar sus ideas, las maneras en que esos datos serían analizados y en que se desarrollaría el asesoramiento de ordenación a partir de los resultados de esos análisis. También se pide a los Miembros que describan aspectos prácticos de sus ideas para la etapa 2 (v.g. cuán a menudo se cambiarían los límites o la distribución espacial de la captura). El formulario tipo está incluido en el Apéndice D.

2.146 El grupo de trabajo sugirió que las respuestas a las preguntas planteadas en el formulario tipo sean lo más cortas y claras posible, pero se reconoció que podría ser necesaria una documentación detallada de los fundamentos científicos de algunas ideas. Esta documentación, incluyendo pruebas y ejemplos ilustrativos de conceptos utilizando simulaciones o análisis de datos existentes, debería ser presentada a WG-EMM-15 y citada en el formulario tipo.

2.147 Los autores de WG-EMM-14/04 sugirieron que el desarrollo de la ordenación interactiva en la Subárea 48.2 depende críticamente de la puesta en marcha de nuevas investigaciones y nuevo seguimiento, e indicaron que a corto plazo la fuente más probable de información que permita avanzar hacia la etapa 2 en la Subárea 48.2 serán los datos de barcos pesqueros (v.g. de prospecciones acústicas similares a la iniciativa reciente de Noruega). Sin esta nueva información, los autores de WG-EMM-14/04 creen que el desarrollo por etapas de la ordenación interactiva no será factible en la Subárea 48.2 y que, por tanto, se necesita un

nuevo período de recolección de datos para fundamentar la modificación de los límites de captura y de la distribución espacial de esas capturas. Los autores destacaron que se está avanzando en la mejora de la disponibilidad de datos, incluyendo, por ejemplo, el desarrollo de una red de cámaras fijas y otras actividades en tierra para aumentar la recolección de datos CEMP por el Reino Unido y Argentina, el desarrollo de la prospección anual de kril noruega, y el trabajo de campo internacional planificado para 2015/16 (párrafos 5.1 a 5.7). Los autores sugirieron que toda esta labor se haría mejor de manera colaborativa.

2.148 El grupo de trabajo convino en que las propuestas de ideas para avanzar a la etapa 2 de la ordenación interactiva podrían ser factibles si sus autores también sugieren un plan adecuado para la recolección de datos y el seguimiento. Estas ideas también deberían ser presentadas con el formulario tipo del Apéndice D, y se señaló que el avance a la etapa 2 podría ser más difícil en la Subárea 48.2 que en la Subárea 48.1.

2.149 Se alentó a los Miembros a utilizar el formulario tipo y a presentar ideas para la etapa 2 antes de SC-CAMLR-XXXIII, mediante el Grupo-e de la CCRVMA ('Developing Practical Approaches to Feedback Management for Krill') para desarrollar enfoques prácticos para la ordenación interactiva del kril (este Grupo-e sustituye a los dos Grupos-e correspondientes a las Subáreas 48.1 y 48.2). La presentación de los formularios tipo y la discusión en Grupos-e antes de SC-CAMLR-XXXIII facilitará el intercambio de opiniones entre los Miembros que asistan a la próxima reunión del Comité Científico. Este intercambio de opiniones debería también incluir discusiones relativas a las pruebas de las diferentes ideas para la etapa 2 (v.g. considerar datos históricos para evaluar cómo los indicadores y los criterios de decisión podrían haber condicionado las decisiones de ordenación en el pasado y/o modelar los resultados de la implementación de diferentes ideas en el futuro).

2.150 El grupo de trabajo ha desarrollado la Tabla 2 para ayudar a los Miembros que desean presentar sus ideas para la etapa 2 pero que no están seguros de qué tipos de datos están actualmente disponibles y podrían ser utilizados inmediatamente. Muchos de los conjuntos de datos que se podrían utilizar en la etapa 2 no están actualmente en manos de la Secretaría. Algunos de estos conjuntos de datos son de dominio público, pero otros deben ser solicitados a sus titulares. La Secretaría se ofreció a ayudar a los Miembros a ponerse en contacto con los titulares de los datos en caso necesario. A largo plazo, si determinados datos serán de hecho usados para la ordenación interactiva, es posible que los Miembros que los tienen deban presentarlos a la Secretaría o, si no, asegurar que están oportunamente a disposición del público.

2.151 El grupo de trabajo señaló que, con la adición de un módulo de proyección, el modelo de evaluación integrada de stocks (WG-SAM-14/20) podría utilizarse para evaluar el funcionamiento y los datos requeridos de criterios de decisión existentes y propuestos para la etapa 2, incluyendo aquéllos que hacen referencia al estado del sistema en ausencia de pesca. Los procesos que influyen en las dinámicas del kril podrían cambiar en el futuro (v.g. el cambio medioambiental podría provocar un cambio en la dinámica de reclutamiento) y cualquier proyección debería considerar cambios verosímiles en estos procesos (v.g. aumento de la variabilidad del reclutamiento).

2.152 Hay varias maneras de clasificar los indicadores que podrían ser utilizados en la ordenación interactiva. Un sistema útil de clasificación sería describir los tipos de medidas que la Comisión podría tomar en respuesta a un indicador. A este respecto, el grupo de trabajo señaló que en la ordenación interactiva los indicadores se pueden utilizar para:

- i) advertir por adelantado de los posibles riesgos de la pesca para asesorar sobre precauciones adicionales necesarias y/o sobre esfuerzos de investigación y de seguimiento necesarios en el futuro;
- ii) ajustar los límites de captura y la distribución espacial de las capturas;
- iii) caracterizar los cambios a largo plazo en el ecosistema, y facilitar la toma estratégica de decisiones.

2.153 El grupo de trabajo señaló que la mayor parte de la discusión a la que se refieren los párrafos 2.120 a 2.133 está relacionada con el primer tipo de indicadores, y estos indicadores, con sus valores de referencia correspondientes, serán útiles a lo largo del desarrollo e implementación de las cuatro etapas de la ordenación interactiva. El segundo tipo de indicador se utilizará en la etapa 2 y posteriores. Se espera que los Miembros que presenten formularios tipo a SC-CAMLR-XXXIII y a WG-EMM-15 identifiquen varios de estos indicadores. El tercer tipo de indicador probablemente será más importante cuando se implemente la etapa 4 de la ordenación interactiva.

#### Medida de Conservación 51-07

2.154 El grupo de trabajo señaló que la MC 51-07 (Distribución provisional del nivel crítico de activación en la pesquería de kril en las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4) caducará al final de la temporada de pesca 2013/14. Se necesita una base para formular nuevo asesoramiento para la Comisión. El Presidente del Comité Científico (Dr. Jones) aclaró que el asesoramiento de WG-EMM con relación a cambios en la MC 51-07 debería estar claramente basado en conocimientos científicos. El grupo de trabajo describió un camino para hacer avanzar la ordenación interactiva hacia su etapa 2 (párrafo 2.149) mediante el uso de un formulario tipo, lo que podría ser útil para aportar asesoramiento relativo a cambios en la MC 51-07.

2.155 El grupo de trabajo señaló que en las series cronológicas de la biomasa de kril de las Subáreas 48.1 y 48.3 (WG-EMM-14/35 y 14/P04 respectivamente) no se observa una tendencia en la biomasa del kril desde el año 2000. Por lo tanto, si bien la Prospección CCAMLR-2000 fue hecha hace ya tiempo, nuestros conocimientos actuales del ecosistema no nos dan ninguna razón para sugerir que la productividad del sistema haya cambiado de manera que se deba considerar que el asesoramiento sobre los límites de captura ha dejado de ser válido.

2.156 El grupo de trabajo señaló que probablemente las estimaciones absolutas de la biomasa de kril y de la biomasa/rendimiento de los depredadores para toda el Área 48 no estarán disponibles regularmente, y que esta es una consideración importante para el Comité Científico a la hora de desarrollar enfoques para la ordenación de la pesquería de kril. En particular, será necesario adoptar enfoques de ordenación que no dependan de datos que probablemente no estarán disponibles a las escalas temporal y espacial requeridas para un enfoque de ordenación concreto.

2.157 El grupo de trabajo convino en que, en base a nuestros conocimientos actuales, mantener la MC 51-07 en su forma actual sería consecuente con los objetivos del Artículo II. El grupo de trabajo recomendó que la actual distribución provisional del nivel crítico en la pesquería de kril de las Subáreas 48.1 a 48.4 sea prorrogado mientras se adquieren los conocimientos científicos para avanzar hacia la etapa 2 de la ordenación interactiva.

## Futuro seguimiento del ecosistema

2.158 El grupo de trabajo discutió doce documentos relevantes para temas relativos al futuro seguimiento y caracterización del ecosistema centrado en el kril en el Área 48. El foco de las discusiones fueron aspectos de los métodos para estimar la abundancia y el éxito reproductivo de los depredadores, seguimiento de las distribuciones de los depredadores y de las especies presa, programas de observación para el seguimiento de los ciclos biogeoquímicos, y modelos oceanográficos.

## Abundancia y éxito reproductivo de los depredadores

2.159 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones de la abundancia y el éxito reproductivo de los depredadores son importantes para la labor de la CCRVMA, y que los métodos fotográficos podrían mejorar la cobertura espacial y temporal del seguimiento actual. Actualmente se están desarrollando métodos de estimación mediante imágenes satelitales, prospecciones fotográficas aéreas (con aparatos tripulados y no tripulados) y sistemas de cámaras fotográficas con tomas prefijadas por control remoto para hacer el seguimiento de poblaciones de pingüinos y de pinnípedos en la Antártida.

2.160 WG-EMM-14/05 actualiza datos de una prospección aérea, realizada en noviembre y diciembre de 2013, para estimar la distribución y la abundancia de la población de pingüinos a lo largo de la Península Antártica (prospección aérea desde un avión), y de las pruebas en las Islas Georgias del Sur y Orcadas del Sur de un pequeño hexacóptero no tripulado para estudiar las colonias de reproducción de pingüinos. La prospección aérea en la Península Antártica cubrió más de 130 de las 140 colonias planeadas y los vuelos de prueba con los hexacópteros operados por control remoto confirmaron que se pueden obtener fotografías aéreas de alta resolución de las colonias de pingüinos.

2.161 El grupo de trabajo señaló que estas plataformas aéreas son sistemas aptos para realizar censos regionales y locales de pingüinos. Estos datos son útiles para hacer deducciones a nivel de población y son particularmente útiles para hacer simulaciones con modelos que requieren estimaciones de la abundancia de depredadores por áreas. El grupo de trabajo señaló que aportar validaciones sobre el terreno de las estimaciones de prospecciones aéreas sería útil para entender el sesgo y el error de estas y facilitar comparaciones con las estimaciones de la abundancia derivadas de datos satelitales. El grupo de trabajo alentó a los autores a que procesen las imágenes y a que aporten estimaciones de la abundancia, reconociendo que los análisis de las imágenes pueden llevar mucho tiempo, y que el desarrollo de métodos de recuento automáticos como los descritos en WG-EMM-14/54 (párrafo 2.72) será útil para producir estimaciones oportunas de la abundancia a partir de datos de prospecciones aéreas. El grupo de trabajo también señaló que se necesita considerar más en profundidad la frecuencia con que se pueden recolectar datos de censos de prospecciones aéreas y proporcionarlos para su inclusión en una estrategia integrada de ordenación interactiva.

2.162 El grupo de trabajo señaló que se podrían mejorar las estimaciones de la abundancia derivadas de las prospecciones fotográficas mediante la inclusión de datos sobre la disponibilidad de individuos para el recuento en la fecha de realización del censo. WG-EMM-14/09 da cuenta del avance en el desarrollo de un método bayesiano para ajustar

los recuentos de pinnípedos reproductores en base a datos demográficos locales que puede utilizarse para tratar el sesgo por disponibilidad. El método se desarrolló para dar cuenta de sesgos por disponibilidad que se pueden dar por las pautas estacionales de la presencia y ausencia de individuos debidas a los viajes de alimentación de las hembras que están amamantando, la propensión de las hembras a parir anualmente, la disponibilidad de machos defensores de territorio y las emigraciones temporales. Las estimaciones actualizadas de lobos finos antárticos serán útiles para estimar el consumo de kril y la posible coincidencia con la pesquería de kril, señalando que los lobos finos antárticos de las Georgias del Sur a menudo se desplazan al Mar de Escocia meridional, incluidas áreas cerca de las Islas Orcadas del Sur. El grupo de trabajo alentó a desarrollar y a aplicar el método para que se pueda presentar un censo actualizado de los lobos finos antárticos reproductores en las Georgias del Sur.

2.163 WG-EMM-14/27 informa de la labor en curso para desarrollar métodos para utilizar fotografías con cámaras de tomas prefijadas para hacer el seguimiento de la reproducción y de la fenología de los pingüinos. Los documentos demostraron que cámaras de diseño robusto pueden operar durante largos períodos de tiempo en el riguroso medio ambiente antártico, identificando los tiempos de importantes hitos de la reproducción (fenología), aportar estimaciones precisas del éxito reproductivo, estandarizar los recuentos de población hechos en fechas subóptimas y, mediante una red de cámaras, cuantificar la variación espacial y temporal de esos parámetros. Los autores señalaron que los recuentos de pájaros adultos aportan una variable sustitutiva para establecer la fenología de la reproducción, como la puesta de huevos y las fechas de formación de guarderías, que pueden ser difíciles de identificar con precisión en las fotos.

2.164 El grupo de trabajo señaló que las cámaras con control remoto amplían de manera útil la cobertura espacial del seguimiento que actualmente realiza el CEMP. El grupo de trabajo también convino en que los índices sustitutivos, basados en el recuento de adultos, podrían utilizarse para deducir algunos parámetros reproductivos. El grupo de trabajo señaló que los métodos relacionados con índices derivados de fotografías, en particular el uso del recuento de adultos como medida sustitutiva de la cronología de la reproducción, difieren de los métodos actuales del CEMP para obtener los parámetros A3, A6 y A9. El grupo de trabajo convino en que será necesario considerar cambios en los métodos estándar del CEMP, y urgió a los Miembros interesados a que participen en discusiones en el período entre sesiones para proponer métodos adecuados. El grupo de trabajo también convino en que su subgrupo de métodos, dirigido por el Dr. Hinke, debería considerar estos temas el año que viene.

#### Distribución de depredadores en búsqueda de alimento

2.165 Los datos de la distribución espacial de los depredadores y sus presas son importantes para el desarrollo de estrategias de ordenación interactiva, la planificación de la gestión de espacios en el Área 48 y la identificación de áreas prioritarias para el seguimiento. El grupo de trabajo discutió seis documentos referentes a estos temas.

2.166 El documento WG-EMM-14/02 se refiere a la distribución del pingüino macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) en invierno y la posibilidad de que entre en competencia con la pesquería de kril. El estudio se hizo examinando la coincidencia entre las áreas de la pesca comercial y las áreas de consumo de kril por pingüinos marcados en las Georgias del Sur. La proporción del stock de kril estimado consumido por el pingüino macaroni y la proporción de

kril extraído por la pesquería fueron pequeñas, tanto a escala del Mar de Escocia como de áreas localizadas donde opera la pesquería. Los autores concluyeron que el nivel de la competencia entre el pingüino macaroni y la pesquería de kril con el régimen de ordenación actual es bajo, y que este estudio proporciona un marco para evaluar la competencia depredador–pesquería en otros ecosistemas.

2.167 El grupo de trabajo señaló que estos indicadores de la coincidencia de áreas son útiles, pero es posible que no sean representativos de una coincidencia funcional. Por ejemplo, los datos de la dieta necesarios para estimar el consumo de kril por parte de los pingüinos macaroni en el invierno no están actualmente disponibles para su estudio. El grupo de trabajo tomó nota de la amplia distribución pelágica de los pingüinos macaroni en el norte del Mar de Escocia en el invierno, y alentó a los autores a considerar maneras de incorporar datos de la dieta y el consumo en las evaluaciones futuras de la coincidencia con la pesquería.

2.168 El documento WG-EMM-14/42 describe una comparación de la dieta y de la distribución del pingüino adelia en sus viajes en búsqueda de alimentos, en Bahía Hope/Esperanza durante 2013 y 2014. Los autores compararon también datos de la pesquería de kril para describir la coincidencia entre las áreas de alimentación del pingüino adelia con las actividades de la pesquería de kril. Las zonas de alimentación durante el período de reproducción estaban agrupadas en el norte del Estrecho Bransfield/Mar de la Flota en ambos años, mientras que durante el período previo a la muda los pingüinos adelia se dispersaron de sus colonias natales y se alimentaron más hacia el este en el norte del Mar de Weddell, a una distancia de hasta 400 km de sus colonias. Se observó que el tamaño del kril en la dieta aumentó con el tiempo. Finalmente, en 2013 definitivamente se observó una coincidencia entre las áreas de alimentación del pingüino adelia y las actividades de pesca, pero no en 2014. Los autores concluyeron que el área de transición Bransfield–Weddell es una zona importante de alimentación del pingüino adelia que se reproduce en el extremo de la Península Antártica.

2.169 El grupo de trabajo recibió con agrado este estudio y tomó nota de que las indicaciones acerca de la dinámica de las cohortes de kril en los datos de la dieta en Bahía Esperanza también han sido registradas en datos de prospecciones de investigación notificados en el documento WG-EMM-14/13. El grupo de trabajo notó también que las áreas de alimentación de los pingüinos adelia durante los períodos de reproducción y de dispersión después de esta por lo general eran las mismas en todos los años, y esto concuerda con los resultados notificados en WG-EMM-14/36. Esta persistencia con relación a hábitats podría permitir hacer el seguimiento de las condiciones en otras áreas distintas de las localidades donde se marcan los animales rastreados, y así ampliar el alcance del seguimiento realizado en cada sitio CEMP.

2.170 El documento WG-EMM-14/03 informa sobre el avance en la labor de desarrollo de una base de datos integrada realizada por SCAR, BirdLife International y BAS para facilitar el análisis de los datos de rastreo de pingüinos alrededor del globo. A medida que proliferan los estudios de rastreo, es importante estandarizar y coordinar los estudios y los formatos de datos. La base de datos de pingüinos, basada en la BirdLife Global Procellariiform Tracking Database ya existente, ha sido diseñada para permitir la realización de análisis espaciales que contribuirán a muchos de los estudios de la CCRVMA, incluida la labor de desarrollo de estrategias de ordenación interactiva para la pesquería de kril y la labor de planificación de la gestión de espacios necesaria para identificar áreas marinas que necesiten protección de la CCRVMA (AMP).

2.171 El grupo de trabajo señaló que los científicos de US AMLR y de BAS han convenido en celebrar un taller en BAS sobre el rastreo de pingüinos a mediados de mayo de 2015. Este taller reunirá a los científicos que poseen datos de rastreo de pingüinos del Atlántico suroeste, en particular de aquellas especies que son especies indicadoras del CEMP, con el objetivo específico de iniciar una colaboración para formular modelos de hábitats. Se sabe que existen datos de rastreo de pingüinos de Bahía Esperanza en la Península Antártica y de Islas Livingston y Rey Jorge/25 de Mayo en las Islas Shetland del Sur (Subárea 48.1), Islas Signy, Powell y Laurie en las Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2), Isla Bird y la isla principal de las Georgias del Sur (Subárea 48.3). Otros científicos con experiencia en la elaboración de modelos de hábitats y en análisis espacial de datos de rastreo también serán invitados al taller. Los resultados del taller serán presentados a la CCRVMA en WG-EMM-15.

2.172 El grupo de trabajo alentó esta colaboración, indicando que los modelos de hábitats podrían contribuir a mejorar el conocimiento general acerca de la distribución espacial de depredadores durante el año, y ampliar la utilidad de los datos de rastreo recolectados de un número limitado de colonias de reproducción. El grupo de trabajo indicó que será importante considerar la manera en que se pondrán los datos resultantes de estos modelos a disposición de la CCRVMA. La Secretaría informó que los archivos de datos vectoriales GIS podrían ser una manera útil de presentar datos de rastreo, ya que podrían ser incorporados en el GIS de la CCRVMA y proporcionados a usuarios interesados, siguiendo los protocolos ya establecidos para el acceso y utilización de datos. Se podrían concebir otros formatos que serían bien recibidos, pero sería necesario contar con los metadatos adecuados para entender la forma en que estos resultados podrían ser utilizados.

2.173 También se dispone de datos de observaciones en el mar para estudiar la distribución de depredadores. El documento WG-EMM-14/06 Rev.1 informa los resultados del seguimiento en el mar de aves marinas y cetáceos efectuado durante cinco veranos, de 2010 a 2014, en las Islas Orcadas del Sur. Los autores informan que se registraron grandes grupos de depredadores de nivel trófico superior (aves marinas y cetáceos) principalmente en dos regiones: al oeste y al sur de las Islas Orcadas del Sur. Las especies predominantes de aves en los cinco años fueron el petrel paloma antártico (*Pachyptila desolata*), mientras que la abundancia del petrel damero (*Daption capense*) disminuyó progresivamente. Entre los cetáceos, el promedio del número de ballenas de aleta observadas (*Balaenoptera physalus*) fue el más alto, seguido por el de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*).

2.174 El grupo de trabajo agradeció a los autores por proporcionar estos datos y señaló la similitud de estos datos con los notificados en WG-EMM-14/16. El grupo de trabajo convino en que este tipo de estudio permite el seguimiento de especies en el mar, incluido el de especies actualmente no estudiadas; estos datos de la distribución son muy valiosos para la labor de WG-EMM. Por ejemplo, las observaciones de depredadores dependientes de kril durante estas prospecciones podrían establecer relaciones entre los sitios de seguimiento del CEMP y áreas de alimentación distantes. El grupo de trabajo señaló también que las áreas de distribución de depredadores a menudo están separadas a nivel de especie; esta separación en el espacio podría resultar importante al considerar una estrategia de ordenación interactiva o al distribuir la captura en el Área 48 (párrafo 2.191).

2.175 Asimismo, se están desarrollando nuevos métodos para estudiar la distribución de kril. El documento WG-EMM-14/P02 trata sobre el despliegue de un planeador sobre el océano equipado con un ecosonda de un haz para evaluar la posibilidad de utilizar vehículos autónomos submarinos para medir la distribución del kril antártico. Los análisis preliminares

sugieren que es posible recolectar mediciones cuantitativas de la reverberación acústica del zooplancton con un ecosonda instalado en un planeador y que este tipo de herramienta podría contribuir a la capacidad para estimar la distribución y la abundancia de kril.

2.176 El grupo de trabajo se alegró ante este avance y señaló que ya se han efectuado otros experimentos con planeadores equipados con sensores acústicos. En particular, el dispositivo ha sido probado en otros tipos de planeadores y esto ha solucionado varios de los problemas indicados en WG-EMM-14/P02. El grupo de trabajo convino en que la reducción del tamaño de los sensores acústicos a un mínimo sería de mucha utilidad, pero identificó una serie de desventajas del uso de sensores acústicos instalados en planeadores que es necesario considerar para maximizar el potencial de la obtención de datos. Por ejemplo, la baja velocidad de los planeadores requiere encontrar un compromiso entre las escalas temporales y espaciales de las prospecciones, y estas últimas podrían verse limitadas a áreas con corrientes relativamente lentas. Su pequeño tamaño y coste relativamente bajo podría permitir el despliegue desde muchos tipos de plataformas, incluidos los barcos de pesca de kril y estaciones en tierra. El grupo de trabajo sugirió que el Comité Científico tome nota del potencial del uso de planeadores para efectuar el seguimiento de la distribución de kril.

#### Ubicación de sitios CEMP

2.177 El seguimiento de la distribución de depredadores y presas podría contribuir a la identificación de nuevas áreas de seguimiento para el programa CEMP. WG-EMM-14/61 Rev. 1 presenta un análisis basado en las distancias recorridas desde las colonias por pingüinos en sus viajes de alimentación durante el verano en las Subáreas 48.1 y 48.2, y la captura total de kril en esas áreas de alimentación. Se estudiaron 218 colonias de pingüinos, desde las Islas Orcadas del Sur hasta Isla Adelaida/Belgrano, y se señaló que 72 han tenido capturas de kril de 1 000 toneladas o menos dentro de la típica zona de alimentación de los pingüinos. Los autores sugieren que la identificación de colonias en las cuales la captura de kril ha sido baja a través del tiempo podría servir para identificar áreas de seguimiento de referencia.

2.178 El grupo de trabajo agradeció a los autores por este estudio y señaló que la identificación de colonias que pudieran servir como sitios de referencia para el seguimiento podría aprovechar otras características de las áreas de alimentación, incluidos el cambio temporal de zonas de alimentación (i.e. en invierno o verano) y/o modelos de hábitats que identifiquen características generales de áreas de alimentación de depredadores importantes. El grupo de trabajo señaló que el taller sobre la alimentación de depredadores (párrafo 2.171) podría producir modelos de hábitats que servirían para ampliar este análisis.

#### Ciclos biogeoquímicos

2.179 El documento WG-EMM-14/59 informa de una nueva iniciativa de Polonia para proporcionar un seguimiento detallado de los ciclos biogeoquímicos del ecosistema de la Bahía Almirantazgo (Isla del Rey Jorge/25 de Mayo, Islas Shetland del Sur) que se basará en conjuntos de datos históricos obtenidos en el área y complementará el seguimiento actual de depredadores dependientes de kril realizado por el programa CEMP (párrafos 6.7 a 6.10).

## Modelos oceanográficos

2.180 El grupo de trabajo discutió dos documentos que reflexionan sobre maneras de mejorar el conocimiento de los procesos hidrográficos en el Mar de Escocia. El documento WG-EMM-14/08 informa de un proyecto planificado para elaborar modelos oceanográficos que cubrirán las Islas Georgias del Sur y Orcadas del Sur, incluyendo las regiones de la plataforma y pelágicas entre estas islas. El marco de modelación utilizado será el modelo NEMO-Shelf, que tiene la capacidad para representar mareas, forzamiento atmosférico y procesos del hielo marino con una resolución horizontal de aproximadamente 3 km. El modelo facilitará la evaluación de condiciones hidrográficas importantes para la determinación de agrupaciones de presas en escalas de 5, 10 o 100 km. La labor propuesta de modelado es la continuación de la utilización previa de un estudio de rastreo de partículas realizado en Georgias del Sur con el modelo POLCOMS. Los autores creen que este tipo de análisis detallado facilitará las actividades de WG-EMM relacionadas con el desarrollo de procedimientos de gestión de espacios y de ordenación interactiva.

2.181 El documento WG-EMM-14/P03 informa de la utilización de las trayectorias de cuarenta flotadores de superficie a la deriva desplegados en enero de 2012 en el noroeste del Mar de Weddell para estudiar el movimiento de masas de agua y la estructura física de las masas de agua superficiales en el sur del Mar de Escocia. Los datos sugieren que el frente sur de la corriente circumpolar antártica (ACC) actúa como una barrera dinámica al transporte de flotadores a la deriva y afecta a la distribución de la clorofila en superficie del mar. Específicamente, el estudio proporciona las primeras observaciones (de Lagrange), de una vía directa de transporte entre el Mar de Weddell y regiones con niveles elevados persistentes de clorofila en el Mar de Escocia. Los autores suponen que los frentes de la ACC separan aguas provenientes del Mar de Weddell en el Mar de Escocia y sugieren que la dinámica del ecosistema del Mar de Escocia es sensible a la variabilidad de los frentes de la ACC en el Pasaje o Paso Drake.

2.182 El grupo de trabajo señaló que los estudios de los procesos que ocurren en pequeña escala y afectan a las agrupaciones de kril y depredadores son muy útiles para la labor de la CCRVMA. Los documentos proporcionaron una buena recordatoria de que la circulación de agua en el Mar de Escocia es compleja y que estos estudios representan un avance en la adquisición de conocimiento de la distribución de kril y su desplazamiento. El grupo de trabajo reconoce que el objetivo principal de ambos documentos era rastrear el movimiento del agua para enmarcar el conocimiento de los procesos hidrográficos que se dan en escalas pequeñas, pero alentó la comparación de sus resultados con la distribución espacial de las capturas históricas de kril o los datos de prospección de kril y de distribución de peces. En particular, el modelo hidrográfico descrito en WG-EMM-14/08 permitirá la realización de experimentos de rastreo de partículas dentro de su marco y permitirá comparar las condiciones del mundo real con las condiciones simuladas. Estos estudios de simulación también permitirán la asignación de pautas simples de comportamiento a las partículas. Los resultados específicos de los trabajos en el terreno internacionales planificados para 2015/16 (párrafos 5.1 a 5.7) también podrían ser examinados en el contexto del modelo, para entender mejor el comportamiento de los flotadores a la deriva desplegados. El grupo de trabajo alentó la realización de estudios del despliegue de flotadores a la deriva para entender mejor los procesos hidrográficos a través del Mar de Escocia, incluido el movimiento del hielo marino, tomando nota de que las trayectorias de los flotadores pueden ser sensibles a la ubicación del despliegue.

## Modelo de evaluación integrado

2.183 El documento WG-SAM-14/20 describe la actualización y pruebas de un modelo integrado de evaluación del stock de kril. El modelo había sido estudiado anteriormente por WG-SAM (Anexo 5, párrafos 2.43 a 2.45) y por WG-EMM (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafos 2.215 a 2.217; SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafos 2.158 a 2.161). Las pasadas actuales utilizan datos de prospección como la base para estimar varios parámetros, incluido los parámetros crecimiento y stock-reclutamiento, la selectividad para cada fuente de datos y en última instancia, una representación basada en la edad de la dinámica del stock. Los datos de prospección fueron proporcionados por Alemania, EE.UU. y Perú. Los datos incluyen estimaciones de la biomasa a partir de datos acústicos y de datos de frecuencias de tallas obtenidos con dos tipos de redes de investigación. El documento describe varias pasadas que consideran una sola área, y se puso a prueba su sensibilidad a una agrupación temporal distinta de los datos dentro de mismo año, y a la inclusión de datos de biomasa de distintas fuentes. También se evaluó el sesgo de las estimaciones de la biomasa del stock en desove y del reclutamiento obtenidas con el modelo haciendo pasadas con datos simulados. La mayoría de las pasadas proporcionaron buenos ajustes a los datos y las estimaciones de la biomasa del stock en desove y del reclutamiento con datos simulados tuvieron un sesgo mínimo. Sin embargo, las pasadas con mayor resolución espacial resultaron en estimaciones muy sesgadas. Las otras tres pasadas mostraron dinámicas concordantes, incluidos máximos marcados atribuibles a cohortes abundantes, particularmente a principios de los 90. Sin embargo, la biomasa absoluta varió de una pasada a otra en dos órdenes de magnitud. Los resultados indican que la tasa de crecimiento es más alta que la supuesta cuando se calculó el rendimiento precautorio.

2.184 WG-EMM-14/35 discute los resultados de WG-SAM-14/20 en el contexto del programa de trabajo de WG-EMM. Sugiere que el modelo integrado de evaluación del stock de kril es útil para la formulación de asesoramiento para la CCRVMA sobre los límites de captura anuales a nivel de subárea para la Subárea 48.1. El modelo proporciona un índice verosímil de la biomasa de kril pero no produce actualmente una estimación robusta de la biomasa absoluta. Por lo tanto, el asesoramiento de ordenación debiera formularse considerando cambios en la biomasa relativa. Los modelos indican que la selectividad del arte de pesca afecta significativamente a la densidad observada. Por lo tanto, es necesario tener cuidado al interpretar cambios observados en la densidad. Los resultados sugieren que la biomasa de kril en la Subárea 48.1 durante la Prospección CCAMLR-2000 fue baja en comparación con la de otras épocas en las últimas tres décadas.

2.185 El modelo integrado de evaluación del stock de kril podría utilizarse para estimar el stock regularmente a partir de datos de varias fuentes, incluidas las prospecciones de investigación científica, las prospecciones de barcos pesqueros, los observadores, el programa CEMP, etc., Las estimaciones fidedignas del consumo de kril por depredadores podrían ayudar a la determinación de la escala de las estimaciones de la biomasa. El modelo puede tener en cuenta las diferencias entre la fecha de obtención de datos de distintas fuentes, y será más fácil estimar las pautas de la selectividad si los artes se utilizan para pescar en la misma temporada. El sesgo del muestreo (selectividad) en cada fuente de datos, especialmente de las fuentes dependientes de la pesquería, podría cambiar a través del tiempo. Una posible solución es definir nuevas fuentes de datos cuando las características, p.ej. las pautas de la pesca, cambian substancialmente.

2.186 Será posible ampliar el modelo para incorporar datos de las Subáreas 48.2 y 48.3 dentro de un año, una vez que estos datos hayan sido compilados en el formato correcto. La ordenación de la pesquería de kril incluye una subdivisión de la captura total permisible de la región por subáreas (para las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4) y es posible que finalmente sea necesario desarrollar el modelo para que considere áreas mayores que la escala actual a nivel de subárea, como la subdivisión en escala más fina (v.g. UIPE).

2.187 Un enfoque de ordenación basado en evaluaciones regulares (es decir, anuales) sería menos sensible a errores a corto plazo que el enfoque actual basado en una única evaluación del stock. El asesoramiento de ordenación debe ser robusto de cara a incertidumbres significativas, como la incertidumbre relativa al flujo de kril. El examen de las estrategias de ordenación sería de utilidad para evaluar posibles estrategias. Para probar los modelos, sería conveniente contar con un conjunto de datos simulados de características conocidas (especialmente para el flujo) (ver también Anexo 5, párrafos 2.43 a 2.45).

#### Prospecciones de barcos de pesca

2.188 WG-EMM-14/16 presenta los resultados de la cuarta prospección acústica de una serie de prospecciones de arrastre realizadas alrededor de las Islas Orcadas del Sur en enero de 2014 por un barco de pesca comercial de kril noruego. Los objetivos de esta serie de prospecciones son describir la taxonomía de la comunidad del macro-zooplankton, la demografía y la densidad del kril antártico en la región y también la presencia y distribución de depredadores de kril. Después de la prospección, comenzó la pesca comercial y se llevaron a cabo experimentos para evaluar las tasas de mortalidad por escape (WG-EMM-14/14, párrafos 2.23 y 2.24), la composición por estadios de madurez y la distribución vertical en un área de alta concentración de kril antártico (WG-EMM-14/15, párrafos 2.48 a 2.51).

2.189 Se presentaron los detalles del área de prospección, del procesamiento de datos acústicos y de la metodología de muestreo de los arrastres para determinar la densidad de kril y su distribución espacial. Además de la prospección acústica, se recolectaron datos medio ambientales para que informaran sobre las posibles variables que determinan la densidad de kril, y se realizaron prospecciones de seguimiento de aves y mamíferos marinos para estudiar la distribución espacial de los depredadores pertinentes. Se identificaron 19 especies de depredadores marinos, entre ellas 87 ballenas de aleta, 42 ballenas jorobadas, 418 lobos finos antárticos, 1 568 fulmares australes (*Fulmarus glacialoides*), 2 230 pingüinos de barbijo y 20 pingüinos adelia. Se hizo un despliegue de prueba de una boya acústica, después del cual se volvió a desplegar la boya en 60°24.291'S y 45°56.306'O para registrar datos durante un año.

2.190 El grupo de trabajo indicó que en los datos es posible identificar la señal acústica de los depredadores que respiran aire cuando se alimentan en los cardúmenes de kril. Se tomó nota de que potencialmente se podría hacer el seguimiento de la velocidad de la natación y el comportamiento del cardumen durante la depredación mediante datos acústicos. La industria pesquera japonesa ha registrado observaciones de lobos finos antárticos alimentándose de cardúmenes de kril y dispersándolos, alrededor de las Islas Georgias del Sur, y este tipo de comportamiento podría ser estudiado utilizando tecnologías acústicas. Los efectos del comportamiento de los depredadores y de la pesquería en el kril y en la CPUE del barco representan información de importancia para el grupo de trabajo.

2.191 Se indicó que la distribución de ballenas mencionada en este documento concordaba con los resultados del documento WG-EMM-14/06, que también muestra que las ballenas están distribuidas a lo largo del borde de la plataforma hacia el norte de las Islas Orcadas del Sur. El grupo de trabajo pidió que se recolectaran con mayor frecuencia mapas de la distribución espacial de la densidad de depredadores en relación con la densidad de kril observada en las prospecciones, para poder hacer el seguimiento de las interacciones, y consideró que este tipo de información sería extremadamente útil para su labor. Sin embargo, se señaló que sería necesario estandarizar los métodos de recolección de datos a fin de permitir la comparación entre prospecciones (párrafo 2.174).

2.192 El documento WG-EMM-14/47 presenta una prospección acústica de prueba realizada por el barco de pesca de kril chino *Fu Rong Hai* alrededor de las Islas Shetland del Sur en diciembre de 2013. Se presentaron los detalles del área de prospección y del procesamiento de datos acústicos. El diseño de los transectos se adhirió al de la prospección US AMLR en la misma área. Se hizo una pausa durante la prospección para realizar arrastres comerciales cuando el ecosonda detectó cardúmenes abundantes de kril, y se volvió a comenzar la prospección cuando cesó la pesca. Si bien no fue posible estimar la biomasa de kril en este estudio debido al muestreo biológico insuficiente de la prospección, se adquirió experiencia para guiar las investigaciones futuras.

2.193 El kril estaba distribuido en la mayor parte del área de prospección y la densidad promedio ( $S_v$ ) de los cardúmenes de kril tendió a ser más alta en aguas costeras al norte de las islas, sin observarse una tendencia similar para el Estrecho Bransfield. La mayoría de los cardúmenes de kril se encontraron en los 100 metros superiores, y eran de menos de 30 metros de grosor. Las distribuciones por tallas se obtuvieron de tres lances que tuvieron una distribución unimodal de estructura similar y con diferencias relativamente pequeñas en la talla promedio. Los análisis de datos posteriores y la experiencia adquirida en esta prospección inicial podrían resultar en la recolección de más información científica a bordo de los barcos de pesca de kril chinos en las próximas temporadas de pesca.

2.194 El grupo de trabajo señaló que las pautas de la pesca comercial del *Fu Rong Hai* en relación con la densidad de los cardúmenes indican que aparentemente la pesca no se realiza en áreas con la más alta densidad de cardúmenes de kril, aunque es posible que las limitaciones por la topografía impidan la pesca en las regiones costeras donde se encuentran las agrupaciones más densas de kril.

2.195 El grupo de trabajo discutió en más detalle la frecuencia con que se debería tomar muestras en las prospecciones realizadas por barcos de pesca comercial. El número requerido de muestras se relaciona con la variación en la abundancia y distribución del cardumen (para las áreas de mayor variación se requiere un mayor número de muestras) pero debiera ser suficiente para discernir la estructura del stock cuya biomasa está siendo muestreada. Se señaló que esto debería ser menos complicado en la pesca comercial, ya que los barcos dirigen sus actividades a cardúmenes de kril.

2.196 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debe alentar la realización de prospecciones por barcos de pesca comercial, como las descritas en WG-EMM-14/14 y 14/15. Proporcionan información acerca de la dinámica en escalas regionales y las interacciones de los depredadores, y sería de la competencia de SG-ASAM enmarcar los tipos de cuestiones y estudios que podrían tratar, y proporcionar asesoramiento sobre la estandarización (párrafos 2.197 a 2.200).

## SG-ASAM

2.197 El informe de la reunión de SG-ASAM celebrada en Qingdao, República Popular China, del 8 al 11 de abril de 2014, fue presentado por el Dr. Watkins (Coordinador). El trabajo del subgrupo actualmente está centrado en la utilización de datos acústicos obtenidos de barcos de pesca comercial para proporcionar información cualitativa y cuantitativa de la distribución y abundancia relativa del kril antártico y de otras especies pelágicas como los mictófidios y las salpas. Específicamente, esta reunión de SG-ASAM fue convocada para establecer los protocolos para la recolección y el análisis de datos acústicos a bordo de barcos de pesca.

2.198 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados de la labor actual de SG-ASAM en el desarrollo de protocolos aplicables en la realización de transectos estándar. Señaló que sería útil contar con una selección de ciertos transectos representativos que pudieran servir como el foco principal para la recolección de datos en distintos barcos de pesca. Al respecto, el grupo apoyó la continuación del diálogo entre las empresas pesqueras y SG-ASAM para identificar estos transectos.

2.199 El grupo de trabajo señaló que las prospecciones realizadas por barcos pesqueros hasta la fecha, como las descritas en WG-EMM-12/63, tenían un grado de incertidumbre similar al de las prospecciones realizadas por barcos de investigación científica. Sin embargo, el grupo de trabajo indicó que la utilización de distintas técnicas de calibración, como por ejemplo mediciones de la retrodispersión desde el lecho marino, posiblemente aumentaría en cierto grado la incertidumbre en la estimación cuantitativa de la biomasa de kril.

2.200 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la labor de estimación del nivel global de incertidumbre de una prospección acústica era muy importante y que tendría que tomar en cuenta la incertidumbre relacionada con el rendimiento de distintos barcos, el nivel de calibración de sus instrumentos y las frecuencias utilizadas para identificar kril y generar estimaciones cuantitativas de la abundancia de kril.

## Taller de ARK

2.201 El Dr. Kawaguchi se dirigió al grupo para informar del taller de ARK que reunió a representantes de la pesquería de kril con la comunidad científica en Punta Arenas, Chile, del 5 al 6 de julio de 2014. El objetivo del taller fue reunir a los operadores de la pesquería de kril, incluidos los capitanes de barcos de pesca, con los científicos que estudian el recurso en el ámbito de la CCRVMA. El taller proporcionó un foro para intercambiar información sobre asuntos relacionados con la ordenación de kril, su biología, el comportamiento de la flota, la estimación del peso en vivo, la mortalidad por escape, el empleo eficiente de observadores y futuros avances en las técnicas de pesca.

2.202 Durante el primer día del taller, los operadores de la pesca y los científicos que estudian el kril presentaron ponencias que formaron la base para las discusiones entre ponencias y en el segundo día. El Dr. Kawaguchi resumió las discusiones bajo los siguientes encabezamientos:

i) Prospecciones futuras –

En lugar de considerar la realización de una nueva prospección sinóptica de la biomasa a escala de la cuenca, hubo gran apoyo hacia la utilización de prospecciones regionales integradas realizadas con nuevas tecnologías (como la investigación multinacional del ecosistema centrado en el kril propuesta para 2015/16 – WG-EMM-14/10) y hacia la contribución de parte de la flota pesquera.

ii) ¿De qué manera afecta a la industria la subdivisión actual del nivel crítico de captura? –

Si bien los miembros de la industria pueden apreciar los beneficios de aplicar un nivel crítico más alto en la Subárea 48.1, están dispuestos a aceptar el nivel. Se señaló que esto sería más problemático si, por ejemplo, se doblase el número de barcos participantes en la pesquería.

iii) Captura secundaria de peces –

La discusión de la división de trabajo entre los miembros de las tripulaciones de barcos y los observadores científicos fue de mucha utilidad. Las nuevas técnicas bioquímicas y moleculares podrían proporcionar otros métodos para la identificación de las especies de la captura secundaria.

iv) Estimación del peso en vivo –

Se utilizan varios métodos para estimar el peso en vivo del kril capturado. La discusión entre los operadores y miembros del personal de la Secretaría aclaró algunos de los problemas en el muestreo y el registro de datos de estos métodos.

v) Desarrollo de la pesquería –

En la industria se observó un crecimiento muy lento de las pesquerías de kril para la elaboración de productos para el consumo humano. El aumento de la demanda de aceite de kril puede ser satisfecho por las capturas actuales. Los miembros de ARK conocen bien los mercados de productos de kril y debieran ser capaces de informar a la CCRVMA de la evolución de estos mercados en su informe anual.

vi) Comportamiento de la flota pesquera –

Los capitanes eligen los caladeros de pesca en base a sus experiencias anteriores y en cierto grado en base al producto deseado o el arte de pesca. Los sistemas de pesca continua pueden operar con cardúmenes más pequeños, en comparación con los arrastreros tradicionales. Muchos barcos a menudo pescan juntos en la misma zona y comparten la información sobre áreas con buenas capturas.

vii) Asuntos relacionados con la biología de kril –

a) los barcos de pesca informan sobre el movimiento de kril en lugares de altas concentraciones, y sobre su posterior dispersión a aguas más profundas. A veces, los cardúmenes se forman y se dispersan de manera impredecible;

- b) en el invierno el kril se encuentra a mayor profundidad en la columna de agua y su distribución vertical varía de una temporada a la otra;
- c) más tarde en el año no se encuentran ejemplares de kril con ‘cabeza verde’ pero el kril todavía está engordando...¿de qué se está alimentando?;
- d) los barcos de pesca de kril podrían recolectar más datos oceanográficos utilizando dispositivos CTD, ADCP, fluorómetros y flotadores a la deriva;
- e) los miembros de ARK tienen grandes cantidades de datos y muestras provenientes de sus operaciones y estos deberían ser puestos a disposición de los científicos de la comunidad de la CCRVMA, en particular para estudios que contribuyan al conocimiento de la dinámica de kril y su ordenación.

2.203 Hubo consenso en que el taller de ARK fue un foro muy útil para el intercambio de información y dio varios resultados concretos. Se estuvo de acuerdo en que sería conveniente celebrar una reunión de este tipo en el futuro. El informe del taller de ARK será presentado por esta organización en SC-CAMLR-XXXIII.

2.204 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que esta reunión había sido muy beneficiosa y señaló que varios asuntos discutidos en el taller de ARK habían contribuido a las discusiones sostenidas en sesiones plenarias en WG-EMM-14.

## **Gestión de espacios**

Mar de Weddell (Dominios 3 y 4)

3.1 WG-EMM-14/19 informa del avance en la compilación y los análisis de datos científicos requeridos para el desarrollo de una propuesta de AMP de la CCRVMA en el Mar Weddell. Esta es una actualización del proyecto que comenzó en 2013 (ver WG-EMM-13/22 y SC-CAMLR-XXXII/BG/07), e incluye información sobre el estado actual del tratamiento de los datos, los análisis científicos realizados hasta ahora y un informe sobre el taller de expertos internacionales celebrado en Bremerhaven, Alemania, en abril de 2014. El proyecto ha compilado más de 10 capas de datos medio ambientales que cubren todo el Mar de Weddell, y también más de 20 capas de datos biológicos. En los datos compilados existen grandes lagunas, como información sobre aves marinas voladoras, y aún queda por consolidar la información acerca del zooplancton y peces. Se completó una regionalización pelágica en base a datos medio ambientales, y la próxima etapa en el proyecto será la redacción de un documento de referencia exhaustivo para el Comité Científico. El área contemplada en este proceso de planificación (incluidos el Dominio 3 y parte del Dominio 4) no representa la delimitación de ningún AMP propuesta.

3.2 El grupo de trabajo apreció los avances logrados por Alemania y otros participantes en el taller internacional y discutió maneras en que los Miembros podrían contribuir al desarrollo ulterior de este proyecto.

3.3 Se discutió la incorporación de conjuntos de datos adicionales, incluidos los datos obtenidos en las prospecciones de austromerluza con palangres realizadas por Rusia en el este del Mar de Weddell, los datos de la pesquería exploratoria de austromerluza de Sudáfrica y

Japón en el sur de la Subárea 48.6, y los datos de Argentina, Reino Unido y EE.UU. sobre los hábitats del pingüino adelia después de reproducirse, y también se discutió la posible inclusión de datos de cetáceos como los de la base de datos de avistamientos de la Comisión Ballenera Internacional (IWC).

3.4 Varios participantes apoyaron la utilización de datos de cetáceos en el análisis del AMP para el Mar de Weddell, indicando que si bien la CCRVMA no es responsable de la ordenación de las poblaciones de cetáceos, estos animales son un importante componente de la biodiversidad del Océano Austral y posiblemente un indicador sensible de pautas oceanográficas ecológicamente importantes; el objetivo de este análisis es identificar áreas de importancia para la conservación sin importar si son ordenadas por la CCRVMA o no. Asimismo, se indicó que el artículo II se refiere a la recuperación de las poblaciones de cetáceos.

3.5 El Prof. Brey señaló que los modelos de hábitats de cetáceos apuntan a una correlación entre la presencia de estos animales y características como la producción primaria, el borde del hielo y las polinias, y que estas podrían ser utilizadas como sustitutos para representar los hábitats de cetáceos en los procesos de planificación de AMP.

3.6 El grupo de trabajo aprobó la regionalización pelágica del Mar de Weddell (WG-EMM-14/19, Figura 7) dada su utilidad para caracterizar el medio ambiente pelágico en base a factores ambientales condicionantes en gran escala, como la profundidad del océano, las características de masas de agua y la dinámica del hielo marino, señalando que esto concordaba con el enfoque recomendado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXIX, párrafo 5.16).

3.7 El grupo de trabajo señaló la importancia de considerar la delimitación del dominio de planificación del Mar de Weddell con relación al vecino Dominio 1 de planificación, en el extremo de la Península Antártica. La región norte de la Península Antártica contiene un área de particular interés ecológico, y se propuso que la labor de desarrollo de una propuesta de AMP para esta región fuese realizada de manera coordinada con el proceso de planificación del Dominio 1. El grupo de trabajo señaló que la coincidencia de áreas de los dominios de planificación es común y debe ser tomada en cuenta para toda el Área de la Convención, y es de particular importancia si se están utilizando distintos conjuntos de datos en áreas distintas pero vecinas en los procesos de planificación (párrafo 3.16).

3.8 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el proceso de desarrollo de conjuntos de datos sería facilitado si se considerara en relación con una lista de objetivos de protección específicos concordantes con los indicados en la MC 91-04, párrafo 2 (i.e. utilizando por ejemplo el enfoque aplicado al Dominio 1 de planificación de AMP). Se podría establecer una jerarquía de objetivos para la región del Mar de Weddell, desde aquellos definidos a nivel regional a objetivos más concretos, concordantes con los objetivos descritos en la MC 91-04. Se señaló que era responsabilidad de la Comisión aprobar el nivel de protección otorgado a distintos objetivos.

3.9 El Prof. Brey señaló que el taller de expertos en Bremerhaven convino en que los objetivos de conservación principales que requieren un alto nivel de protección en el Mar de Weddell incluyen: i) asegurar un nivel de protección adecuado para el ecosistema del Mar de Weddell, porque representa uno de los escasos ecosistemas marinos de altas latitudes en el Océano Austral; ii) la protección de un área que sirva como refugio; y iii) la protección de área amenazada.

3.10 El Dr. Petrov hizo la siguiente declaración:

‘Este informe, que ignora los datos de Rusia, parece estar incompleto. Recomendamos que se consideren los resultados de las prospecciones con palangres de Rusia cuando se planifiquen AMP en el Mar de Weddell. Nos gustaría señalar que la delimitación del dominio mostrada en la Figura 1 de WG-EMM-14/19, no muestra los límites del AMP propuesta. Parecen ser los de un área biogeográfica en la cual se podría establecer un AMP’.

3.11 El grupo de trabajo sugirió que para cada objetivo específico, se utilicen los datos disponibles para el Mar de Weddell para hacer mapas de la distribución de las características importantes para el proceso de planificación sistemática de la conservación. Con respecto a algunos objetivos, está claro que ya se han compilado las capas de datos espaciales, en otros casos, la finalización de una lista de objetivos subrayaría cuáles serían los datos que quedan por compilar, y también ayudaría a identificar los conjuntos de datos que no son de importancia para la definición de objetivos de protección y por lo tanto podrían no necesitar más trabajo.

3.12 El grupo de trabajo aprobó la labor realizada hasta ahora en el proceso de planificación del AMP del Mar de Weddell, y alentó a los proponentes a continuar trabajando en colaboración con Miembros interesados. Es posible que resulte conveniente celebrar otro taller internacional (dependiendo de los recursos disponibles) para tratar algunas de las etapas siguientes. Se propuso depositar la información adicional acerca del proceso de planificación en la Secretaría, en la forma de un conjunto de documentos de referencia o en la forma de un informe sinóptico (ver párrafos 3.64 a 3.67) a su debido tiempo. Estos documentos de referencia podrían incluir descripciones del medio ambiente y del ecosistema a escala del dominio de planificación y de los objetivos de protección correspondientes, y también descripciones de los métodos específicos empleados para diseñar las propuestas de AMP de manera que se cumplan esos objetivos.

3.13 El documento WG-EMM-14/23 se refiere a los antecedentes y los criterios para el establecimiento de un AMP en el Mar de Weddell. El documento apoya el establecimiento de un AMP en el Área de la Convención y en particular en el Mar de Weddell, señalando que las decisiones debieran tener fundamentos científicos y utilizando enfoques como la biorregionalización. El documento WG-EMM-14/23 presenta propuestas para investigaciones en colaboración de científicos rusos y alemanes en el este del Mar de Weddell, que tendrían como objeto mejorar la compilación y utilización de los datos requeridos para el desarrollo de propuestas de AMP. Estas investigaciones estudiarían específicamente el ictioplancton, el kril antártico en el noroeste del Mar de Weddell, el ciclo de vida de la austromerluza y una prospección de peces más pequeños (250–550 m) de la plataforma. El documento también examinó información acerca de stocks de peces inexplorados en el Mar de Weddell, y concluyó que era necesario comenzar estas nuevas investigaciones.

3.14 El grupo de trabajo agradeció a los autores por su contribución, indicando su importancia para las discusiones de WG-SAM sobre el desarrollo de modelos de hábitats de austromerluza (Anexo 5, párrafo 3.3). Los datos de las pesquerías contribuirían a mejorar el conocimiento de la naturaleza de los hábitats de austromerluza, y esto podría ser de utilidad en relación con el Mar de Weddell donde las investigaciones de austromerluza podrían tener que cambiar de lugar debido al hielo marino. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que los

modelos de hábitats que dependen de una extrapolación desde un área de extensión limitada tienen una incertidumbre considerable. Los datos recolectados por Japón, la República de Corea y Sudáfrica sobre la austromerluza en el este del Mar de Weddell (Subárea 48.6) también podrían utilizarse.

3.15 El grupo de trabajo discutió la utilización de datos sobre la distribución de peces de especies objetivo en la planificación de AMP. Señaló que en el proceso de planificación sistemática de la conservación en el cual los objetivos de protección incluyen estadios particulares del ciclo de vida de las especies objetivo, estas distribuciones serían útiles para definir las áreas que por sí mismas merecen prioridad de protección. Otra manera sería considerar las distribuciones de especies objetivo de peces como una capa de ‘costes’ indicativa del efecto potencial de las AMP propuestas en las pautas de la utilización racional.

3.16 El grupo de trabajo indicó que el área interesante por su biología situada en la confluencia del Dominio 3 de planificación y el Dominio 1 de planificación (alrededor del extremo de la Península Antártica/noroeste del Mar de Weddell) podría servir de foco para investigaciones en colaboración a fin de entender mejor el ecosistema centrado en kril.

3.17 El documento WG-EMM-14/20 examinó los estudios marinos realizados en la parte sureste del sector Atlántico realizados entre 1968 y 2000. Esta región incluye las Islas Sandwich del Sur, Isla Bouvet y Montes de la Reina Maud, y también el área costera al sureste del Mar de Weddell. El examen proporcionó información general sobre la estructura y dinámica de la circulación de agua y las condiciones del hielo, incluida la posición de la Zona Frontal del Giro de Weddell. También sugirió que la distribución de concentraciones explotables de kril está relacionada con las condiciones oceanográficas sobre las regiones del talud continental y la plataforma entre 20°O y 30°E que parecen ser favorables para la formación de tales agregaciones. El documento también informa sobre el fitoplancton y la ictiofauna de la región, y concluye que algunas especies de peces podrían ser de interés comercial.

3.18 El grupo de trabajo señaló que la compilación de información en WG-EMM-14/20 (Figura 1) es útil porque podía ser considerada en el contexto de modelos ecológicos actuales (p.ej. Thorpe et al., 2004, 2007). La combinación de experiencia en el terreno y de utilización de modelos es muy importante, y se sugirió que un ejercicio conveniente sería examinar datos históricos en el contexto del marco del modelo hidrodinámico propuesto para la región norte del Mar de Weddell y el Mar de Escocia en WG-EMM-14/08.

#### Península Antártica y sur del Mar de Escocia (Dominio 1)

3.19 El documento WG-EMM-14/40 informa del progreso en el desarrollo de propuestas de AMP para el Dominio 1. Este informe resume los resultados logrados en la reunión bilateral de Chile y Argentina para identificar propuestas de AMP para el Dominio 1 de planificación de la CCRVMA. Se han identificado veintinueve objetivos de conservación. Se dispone de datos y archivos de datos vectoriales (capas de datos de distribución espacial) para 20 objetivos. Para nueve objetivos, todavía faltan los archivos de datos vectoriales, y otros tres están incompletos. Los costes relacionados con actividades del hombre, i.e. actividades que puedan amenazar los objetivos de conservación (pesquerías de kril, turismo, estaciones de investigación permanentes) han sido integrados en una capa de costes

única. Todavía quedan por llenar algunas lagunas en los datos. En general, la distribución espacial de los datos biológicos es heterogénea; la información se concentra en la región de las Islas Shetland del Sur, el Estrecho Bransfield y las Islas Orcadas del Sur.

3.20 WG-EMM-14/49 presenta los resultados de un taller nacional celebrado en Chile con las partes interesadas en el desarrollo de propuestas de AMP para el Dominio 1, que se enfocó en objetivos de conservación y lagunas en los datos. Este taller fue la continuación del taller conjunto de Chile–Argentina efectuado en 2013 (WG-EMM-14/40). Los principales resultados fueron: i) se convino en que las AMP deben complementar otras medidas de conservación de la CCRVMA; ii) se convino en que las AMP no son el único mecanismo de que se dispone en la ordenación de pesquerías para proteger las especies dependientes; y iii) se hicieron comentarios y recomendaciones específicas acerca de varios objetivos de conservación.

3.21 El grupo de trabajo expresó su aprecio por el avance logrado por Chile, Argentina y sus colaboradores, y también por el liderazgo del Dr. Arata en este proyecto. Se estuvo de acuerdo en que los dos documentos demuestran bien el procedimiento para desarrollar propuestas de AMP para el Dominio 1, en particular el proceso iterativo seguido por los científicos y los responsables de la formulación de políticas para definir los objetivos de las AMP, lo cual concuerda con el enfoque recomendado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXIX, párrafo 5.16).

3.22 El grupo de trabajo señaló la conveniencia de que aquellos que no participan en el proceso de planificación estén al tanto del procedimiento seguido, incluidos: los objetivos de protección y de los métodos para identificar posibles AMP en el Dominio 1; la manera en que los objetivos se corresponden con áreas delineadas en mapas o con características cuya inclusión en AMP tiene prioridad; y la manera en que las prioridades de protección relativas han sido traducidas a porcentajes objetivo. La segunda etapa incluirá consideraciones relativas a políticas acerca del nivel de protección requerido, y permitirá la evaluación de distintas propuestas.

3.23 El grupo de trabajo consideró si se debiera dividir el Dominio 1, ya que incluye tres ecorregiones, y la ponderación dada a la cadena de montes cerca de las Islas Orcadas del Sur y a las polinias al suroeste de la Península las hace predominantes en algunos de los análisis. El grupo de trabajo señaló que si se separan estas características geográficas, se podría encontrar una manera más directa para determinar la influencia de distintos objetivos de conservación. Sin embargo, el grupo de trabajo recordó que el Dominio 1 fue definido para cubrir el ecosistema centrado en el kril y también los vínculos de importancia entre las Islas Orcadas del Sur y la Península Antártica, y por consiguiente es importante considerar la manera en que la protección de áreas podría interaccionar con las actividades de recolección en la región. Por lo tanto, se concluyó que se debe mantener el Dominio 1 intacto como un dominio de planificación único.

3.24 El grupo de trabajo alentó a los Miembros interesados a participar en el futuro en el proceso de desarrollo de propuestas de AMP para el Dominio 1. La utilización de la lista de objetivos y de los rasgos correspondientes de protección prioritaria presentados en mapas en WG-EMM-14/40 permitiría el diálogo entre los Miembros, y se propuso que los datos existentes (archivos de datos vectoriales) fuesen puestos a disposición de los Miembros en el sitio web de la CCRVMA, ateniéndose a las Normas de Acceso y Utilización de los Datos de la CCRVMA.

3.25 El grupo de trabajo recomendó la celebración a principios de 2015 de un segundo taller técnico internacional para prestar apoyo al proceso de planificación del Dominio 1. Se convino en que los objetivos de este taller serían:

- i) examinar los datos disponibles que apoyan los objetivos de conservación específicos existentes:
  - a) realización de un análisis crítico de los datos existentes
  - b) identificación de los datos que faltan y que son considerados esenciales para el proceso de planificación de AMP
  - c) convenir en el alcance de los datos que serán incluidos en el proceso en el futuro, a medida que se obtienen nuevos datos
- ii) considerar distintas propuestas de AMP presentadas por los Miembros:
  - a) los Miembros que participan en el taller técnico deberían desarrollar propuestas de AMP utilizando sus objetivos de protección y costes preferidos, elegidos de los objetivos de conservación ya definidos para el Dominio 1 (WG-EMM-14/40, Tabla 1), o considerando otras necesidades relacionadas con la conservación, p.ej. áreas de referencia
  - b) cuando los Miembros participantes no tienen los conocimientos técnicos para desarrollar propuestas de AMP, debieran considerar sus preferencias con respecto a objetivos de protección y costes
- iii) realización de un análisis de sensibilidad de distintas situaciones:
  - a) explorar la sensibilidad relacionada con la utilización de distintas condiciones para identificar los objetivos y costes que determinan la variabilidad entre las situaciones.

3.26 El grupo de trabajo convino en que durante el período entre WG-EMM-14 y SC-CAMLR-XXXIII, sería conveniente que un Grupo-e de trabajo sobre el Dominio 1 se dedicara a:

- i) facilitar el acceso a los datos existentes, incluidas las capas espaciales relacionadas con cada objetivo;
- ii) realizar un análisis de brechas para generar una lista de los datos que faltan y el lugar en que se encuentran almacenados; ya se han identificado algunos de estos conjuntos de datos para cada objetivo de conservación (WG-EMM-14/40, Tabla 1);
- iii) generar una lista de otros datos que estarán disponibles para la planificación del Dominio 1 dentro de los próximos 12 meses.

3.27 Los resultados del taller serán proporcionados a WG-EMM y/o al Comité Científico y se espera que contribuyan a la elaboración de una hoja de ruta para la preparación de propuestas de AMP para el Dominio 1.

3.28 El documento WG-EMM-14/41 informa del progreso en el desarrollo de una red de AMP en los alrededores de la Base Akademik Vernadsky. La labor realizada anteriormente condujo a la elaboración de borradores de propuestas de AMP en las áreas de las ensenadas Stella y Skua. A continuación, se han realizado otras prospecciones con buceadores para mejorar la información disponible sobre la biodiversidad y composición de las comunidades. Al iniciar su ponencia, el Dr. Pshenichnov propuso cambiar el nombre ‘Red de áreas marinas protegidas’ a ‘Red de áreas especiales de estudio/investigación’.

3.29 Algunos Miembros se preguntaron si esta propuesta sería más adecuada para la designación a través del proceso aplicable a áreas antárticas de protección especial (ASPA), ya que un área especial de estudio concuerda con la designación de ASPA. Sin embargo, el grupo de trabajo reconoció que le corresponde a los proponentes decidir la ruta a seguir.

#### Antártida Oriental (Dominio 7)

3.30 El documento WG-EMM-14/48 reunió la información proporcionada desde 2010 al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre el Dominio de planificación de Antártida Oriental. El informe fue estructurado de conformidad con las secciones del Informe de AMP propuestas inicialmente en WG-EMM-12/49, con una sección adicional sobre la evaluación y la ordenación de amenazas o riesgos. Consolida la información de varios documentos sobre: i) la evaluación de la ecología y los valores de conservación y científicos de la región; ii) la consideración de lo que se requiere alcanzar con el sistema representativo de AMP (SRAMP); iii) la evaluación de los efectos de la utilización racional en las AMP propuestas; y iv) la consideración de las necesidades relativas a la investigación y el seguimiento.

3.31 La descripción del dominio de planificación incluye información para determinar el tamaño y la ubicación de las AMP, una descripción de la ecología de la región, la delimitación biogeográfica en varias escalas, las características físicas que definen la estructura y función del ecosistema, y regionalizaciones para clasificar y determinar la distribución de tipos de ecosistemas del bentos y pelágicos. Esto incluyó una prueba de la utilidad de los tipos de medio ambiente para definir AMP, que concluyó que la regionalización representó la mayoría de las propiedades ecológicas, pero que en cada tipo de medio ambiente puede darse heterogeneidad en escala más fina.

3.32 La sección sobre la identificación de posibles lugares para AMP en el dominio de planificación incluye: i) objetivos para el dominio de planificación, ii) razones para determinar la ubicación y el tamaño de las AMP, iii) una descripción de los valores de conservación en el dominio de planificación, y iv) consideración de AMP en cada provincia, presentadas como siete posibles zonas a ser incluidas en el SRAMP. Cuatro de estas siete áreas han sido destacadas por su contribución al SRAMP de Antártida Oriental; la delimitación de estas áreas ha sido modificada y actualizada de acuerdo con las negociaciones de los Miembros durante el período entre sesiones. El informe incluye una descripción de la relación entre estas áreas propuestas y las características del dominio de planificación.

3.33 El documento también incluye información sobre el historial de las actividades realizadas en el dominio de planificación, la evaluación de riesgo y la manera de mitigarlo con un enfoque precautorio y una descripción de las limitaciones impuestas en las actividades permitidas en el AMP. Los elementos prioritarios de un Plan de Investigación

y Seguimiento se refieren a los objetivos de un AMP en particular dentro del SRAMP, y del seguimiento para evaluar si estos objetivos están siendo alcanzados.

3.34 El grupo de trabajo indicó que la información consolidada en este informe ya había sido examinada por el Comité Científico. Además, se convino en que el formato del informe resumía y presentaba efectivamente el gran volumen de información y facilitaba su utilización como referencia (ver también los párrafos 3.64 a 3.68).

3.35 Se hicieron varias sugerencias relativas a la inclusión de datos adicionales, como la información obtenida recientemente acerca de las tendencias en la abundancia de ballenas de barbas y acerca de los pingüinos adelia. Se propuso que las investigaciones y el seguimiento se concentraran en adquirir mayor conocimiento sobre la naturaleza dinámica de los ecosistemas en el dominio de planificación de Antártida Oriental, dando mayor solidez a los fundamentos científicos para la propuesta. Otra sugerencia fue destacar en este informe con mayor claridad los datos y métodos utilizados para desarrollar cada propuesta, cuando en el informe se presenten propuestas de AMP.

3.36 El Dr. Constable agradeció a los participantes por su contribución, y señaló que se presentaría un documento de referencia actualizado al Comité Científico, tomando estos comentarios en cuenta (ver el párrafo 3.68).

3.37 El Dr. Petrov hizo la siguiente declaración:

‘Recordando que la discusión sobre el AMP fue anunciada en la reunión del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXI), tuvo lugar con la participación de países, y fue apoyada por varios de ellos y por el Presidente del Comité Científico, (Informe de SC-CAMLR-XXXI, párrafos 5.35, 5.74 y 5.77 a 5.80). Creemos que al discutir sobre las AMP debiera haber un claro entendimiento entre los Miembros. Si esta propuesta es presentada (WG-EMM-14/48) al Comité Científico y traducida a los cuatro idiomas oficiales de la CCRVMA, de acuerdo al procedimiento, participaremos en la discusión de esta propuesta. Por ahora, reservamos nuestra opinión sobre esta propuesta (WG-EMM-14/48) hasta la reunión del Comité Científico, donde de conformidad con el procedimiento, la discusión será posibilitada por la traducción oficial de los documentos y por el servicio de interpretación durante el debate.’

3.38 El grupo de trabajo señaló que será necesario consultar a la Secretaría acerca de cuándo y cómo se podrían traducir los documentos que explican los fundamentos de las AMP.

#### Islas Orcadas del Sur (Dominio 1)

3.39 El documento WG-EMM-14/25 presentó un Informe preliminar de AMP en la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur. Este informe fue redactado siguiendo la recomendación de WG-EMM de modificar el informe preliminar de AMP presentado en 2013 (WG-EMM-13/10) dividiéndolo en tres documentos separados (SC-CAMLR-XXXII, Anexo 5, párrafo 3.22).

3.40 El informe de AMP preliminar fue estructurado en las secciones propuestas inicialmente por WG-EMM-12 (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafos 3.73 a 3.76), con modificaciones para tener en cuenta los comentarios del Grupo-e solicitados por el Comité

Científico (SC-CAMLR-XXXII, párrafo 5.18). Las secciones del informe eran i) descripción de la región, ii) objetivos regionales y objetivos específicos (como fueran definidos en propuestas anteriores), iii) resumen de actividades recientes e históricas y iv) resumen de las actividades de investigación y de seguimiento y sus resultados desde 2009. Finalmente, incluía una evaluación del AMP y de los efectos de las actividades, del grado en que los objetivos del AMP se han conseguido, y un análisis de riesgos potenciales y existentes.

3.41 El Comité Científico ya había convenido en que un Informe de AMP permitiría que los Miembros contribuyesen datos e información al examen de la propuesta de AMP en las Islas Orcadas del Sur en 2014 (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 5.38).

3.42 El informe preliminar de AMP describe la gama de actividades de investigación que se han realizado desde 2009, con respecto a objetivos específicos del AMP, y las actividades de seguimiento para evaluar hasta qué punto se están consiguiendo estos objetivos (WG-EMM-14/25, Tablas 4 y 5). Se hace referencia al Plan de Investigación y Seguimiento para el AMP (WG-EMM-14/24) y a otros documentos presentados a este grupo describiendo los resultados de investigaciones recientes. También describe los nuevos estudios y actividades de seguimiento que se requieren.

3.43 La sección final del informe de AMP preliminar era una evaluación del AMP y del efecto de las actividades, que concluyó que los fundamentos científicos para proteger las características dentro del AMP siguen siendo idénticos a los existentes a la hora de su adopción. Sin embargo, el informe indica también que cinco años es un período muy corto para evaluar características ecológicas regionales, y que los análisis exhaustivos de los resultados de algunas de las actividades de investigación y de seguimiento realizadas en los últimos años sólo empezarán a estar disponibles en el período de notificación siguiente.

3.44 Los Dres. Grant y Trathan agradecieron a quienes contribuyeron a las discusiones a través del Grupo-e sobre la estructura y contenido del documento, y alentó a la contribución de otros Miembros para mejorar el informe, en particular con relación a otros datos de la región que podrían estar disponibles (v.g. WG-EMM-14/06 Rev. 1).

3.45 El grupo de trabajo tomó nota del informe de AMP preliminar y convino en que su estructura y contenido eran un buen ejemplo para estructurar los informes de AMP en el futuro.

3.46 El grupo de trabajo hizo algunas sugerencias para mejorar el informe de AMP preliminar, entre ellas la aclaración de los objetivos de protección y la inclusión de información adicional sobre las actividades de investigación realizadas más recientemente en la región de las Islas Orcadas del Sur. Asimismo, se destacó la importancia de tratar los objetivos de protección de la región entera, y no sólo del AMP. Se propuso incluir una lista de las investigaciones realizadas a la fecha, y destacar los elementos de los estudios en curso que son esenciales para conseguir objetivos específicos.

3.47 La Dra. Kasatkina preguntó a los autores si el AMP de las Islas Orcadas del Sur fue diseñada para proteger el ecosistema de los efectos del cambio climático o del impacto de las actividades del hombre, entre ellas la pesca.

3.48 El Dr. Trathan señaló que cuando la Comisión designó el AMP de las Islas Orcadas del Sur, se otorgaba protección a varios componentes del ecosistema: a varias biorregiones representativas; a zonas de alimentación y hábitats de pingüinos durante el período de alta

demanda energética para las aves debido a que deben recuperar sus reservas corporales consumidas durante la época de reproducción; a la biodiversidad del frente del Mar de Weddell, que es una característica oceanográfica importante; al límite sur de la confluencia del Mar de Weddell–Mar de Escocia; y también a hábitats importantes del bentos. Esto se detalla en las Tablas 2 y 3 de WG-EMM-14/25. La sección 5.2 de WG-EMM-14/25 da información sobre las amenazas actuales y potenciales para el AMP.

3.49 El grupo de trabajo discutió si se podría realizar un análisis para calcular la contribución del AMP en la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur a la protección más amplia de objetivos del Dominio 1 de planificación, por ejemplo, el grado en que este AMP protege las biorregiones representativas situadas en el Dominio 1. Se propuso llevar a cabo el estudio como parte del proceso de planificación en curso para el Dominio 1.

3.50 El documento WG-EMM-14/24 presentó un informe preliminar de investigación y seguimiento para el AMP en la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur. Este identifica las actividades de investigación y de seguimiento que ayudarán a fundamentar y ordenar el AMP, y se dividen en tres categorías:

- i) investigaciones científicas con arreglo a los objetivos específicos del AMP para evaluar los atributos del AMP en relación con sus objetivos específicos y para mejorar el conocimiento de estos objetivos;
- ii) seguimiento para determinar el grado en que los objetivos específicos del AMP se están consiguiendo, para facilitar la ordenación del AMP y evaluar el impacto de actividades específicas;
- iii) otras investigaciones consecuentes con los objetivos específicos del AMP a fin de proporcionar nueva información acerca de las características protegidas y facilitar el desarrollo ulterior de un sistema representativo de AMP en la región.

3.51 El borrador del Plan de Investigación y Seguimiento proporcionó también información sobre el proceso seguido para presentar datos a la Secretaría y para examinar los resultados de las investigaciones y el seguimiento.

3.52 El grupo de trabajo agradeció la presentación del borrador del Plan de Investigación y Seguimiento, y convino en que proporcionaba un buen formato para describir las actividades de investigación y de seguimiento. En particular, el plan es una buena manera de proporcionar información sobre actividades de investigación ya terminadas o en curso, a través de referencias a otros documentos ya publicados o a los documentos de los grupos de trabajo de la CCRVMA. Se muestra claramente dónde se encuentra la información de relevancia, y también es un aliciente para la presentación de documentos sobre investigaciones de relevancia e interés para la CCRVMA. Se propuso que estas referencias fuesen proporcionadas en la forma de enlaces electrónicos para facilitar el acceso a las mismas.

3.53 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico en el sentido de que los planes de Investigación y Seguimiento debieran organizarse por región geográfica (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 5.58), y señaló que debido a que las Islas Orcadas del Sur son una región definida dentro del Dominio 1 de planificación más extenso, este formato (i.e. un Plan de Investigación y Seguimiento para el AMP de las Islas Orcadas del Sur) concuerda con dicho asesoramiento.

3.54 El grupo de trabajo señaló que en WG-EMM-14/24 se describe claramente el proceso a seguir para relacionar las investigaciones a los objetivos del AMP, y también para cumplir con las disposiciones de la MC 91-04. Señaló también que los Planes individuales de Investigación y Seguimiento posiblemente variarán según las características de las diferentes AMP.

3.55 El grupo de trabajo hizo algunas sugerencias para mejorar el Plan de Investigación y Seguimiento preliminar, entre ellas aclarar cómo las actividades de seguimiento podrían comparar el estado de los atributos dentro del AMP con el estado de aquellos que están fuera de ella, y formular actividades de investigación que pudieran contribuir al proceso más general de planificación del Dominio 1. El grupo de trabajo tomó nota de la importancia de las investigaciones y el seguimiento realizados fuera del AMP para fundamentar la ordenación y determinar si los objetivos siguen siendo relevantes.

3.56 El grupo de trabajo indicó que la cantidad y naturaleza de las investigaciones y del seguimiento que probablemente se necesitarán para el examen de AMP en distintas áreas variará según los objetivos de protección específicos de relevancia en distintos lugares dentro del AMP.

3.57 Algunos participantes señalaron que, por ejemplo, áreas que esencialmente proporcionan protección a biorregiones representativas podrían requerir de seguimiento para demostrar que las biorregiones no se han movido o cambiado; las áreas protegidas para reducir el riesgo potencial para el ecosistema representado por la pesca podrían requerir de seguimiento para establecer que las especies amenazadas o vulnerables aún se encuentran en el AMP; cuando las AMP son para servir como áreas de referencia, el propósito mismo del AMP es entregar resultados científicos, de manera que el seguimiento de estas áreas dependerá de las cuestiones específicas que la investigación debe resolver dentro y fuera del AMP.

3.58 El grupo de trabajo señaló que para encontrar los fondos y la colaboración necesarios para llevar a cabo las investigaciones y el seguimiento se necesita tiempo, y que los presupuestos asignados a la investigación a menudo son inciertos; este es un problema genérico que podría ser de relevancia para el desarrollo e implementación de los Planes de Investigación y Seguimiento de todas las otras AMP en el futuro.

3.59 El documento WG-EMM-14/26 resume el proceso de examen del AMP de la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur. Cuando la Comisión adoptó la MC 91-03 en 2009 acordó, siguiendo el asesoramiento del Comité Científico, revisarla en su reunión de 2014 y después de ello, cada cinco años. Este documento lista los tipos de información que podrían ser relevantes para el examen de la MC 91-03, que incluyen evaluaciones del grado de consecución de los objetivos de AMP y del impacto de las actividades en estos objetivos, informes de las actividades de investigación y de seguimiento, e investigaciones adicionales que deben ser llevadas a cabo. Sobre la base de esta evaluación, se sugiere que las razones que justificaban la protección del AMP de la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur cuando fue designada siguen siendo vigentes.

3.60 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con el enfoque descrito en WG-EMM-14/26 para la revisión de la MC 91-03, indicando que la información de relevancia para este examen se describe en los documentos WG-EMM-14/24 y 14/25, y estuvo de acuerdo también en que esta información es adecuada para ayudar al Comité Científico a proporcionar asesoramiento a la Comisión sobre la revisión de la MC 91-03.

3.61 El documento WG-EMM-14/P01 describe una nueva compilación de datos batimétricos para las Islas Orcadas del Sur. El aumento en la resolución espacial con respecto a la profundidad muestra detalles y características antes imposibles de determinar, y contribuye de manera substancial al conocimiento de los hábitats del bentos en esta región.

3.62 El grupo de trabajo señaló que los datos batimétricos mejorados son de mucho valor para varios aspectos de la labor de la CCRVMA. Datos existentes como GEBCO pueden resultar inadecuados para ciertas áreas y pueden variar entre regiones. Sugirió que los Miembros pusieran datos batimétricos de este tipo (de alta resolución) en el GIS de la CCRVMA cuando se pueda. Los Miembros podrían entonces utilizar los datos con fines propios, como por ejemplo el cálculo del área de lecho marino para las evaluaciones de stocks de pesquerías o para diseñar futuras prospecciones.

3.63 Los documentos WG-SAM-14/13 y 14/22 describen una propuesta de pesca de investigación de Ucrania para la Subárea 48.2. Estos documentos fueron referidos al WG-EMM por WG-SAM, porque dos de los lances propuestos serían calados dentro del AMP de la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur. Sin embargo, el Dr. Pshenichnov informó que el diseño de prospección propuesto será modificado de tal manera que todos los lances serán efectuados al este de 38°O y por lo tanto estarán fuera del AMP.

#### Informes de AMP

3.64 Después de lo discutido en los documentos WG-EMM-14/19 (Mar de Weddell), 14/40, 14/49 (Dominio 1), 14/48 (Antártida Oriental) y 14/25 (Islas Orcadas del Sur), el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que había una diferencia entre un Informe de AMP (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 5.33) y documentos para fundamentar el proceso de planificación de AMP en distintos dominios de planificación o regiones. La elaboración y redacción de un Informe de AMP tendría como objeto apoyar una o más AMP después de su aprobación y establecimiento. El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que el contenido de los Informes de AMP fuese tratado por WG-EMM.

3.65 Con respecto a los documentos de trabajo en apoyo de la planificación o que proponen AMP, el grupo de trabajo convino en que podrían incluir: i) documentos con información general (p.ej. descripciones ecológicas del dominio de planificación); ii) descripciones de datos espaciales utilizados en el proceso de planificación; iii) descripciones de métodos y enfoques empleados en el diseño de propuestas de AMP; y iv) documentos que contienen las propuestas de AMP. La información contenida en todos estos documentos de referencia formaría entonces la base de los Informes de AMP futuros.

3.66 El grupo de trabajo convino en que estos documentos deberían ser compilados en la forma de documentos de referencia para la planificación de AMP en la región/dominio de planificación y puestos en el sitio web de la CCRVMA a disposición de todos los Miembros. El grupo de trabajo propuso que el Comité Científico y la Comisión consideren el lugar apropiado en el sitio web de la CCRVMA para la compilación de estos documentos de referencia, ya que inevitablemente su contenido incluirá material derivado de la labor de ambos órganos.

3.67 El grupo de trabajo convino en que sería conveniente compilar los documentos presentados para el Mar de Weddell (WG-EMM-14/19) y el Dominio 1 de planificación de AMP (WG-EMM-14/40 y 14/49) en la forma de documentos de referencia para la planificación de AMP. Sin embargo, señaló que debiera haber flexibilidad para que los autores de propuestas decidan si también desean presentar síntesis o resúmenes, dado que la necesidad de contar con esos documentos puede variar para los distintos dominios de planificación.

3.68 El grupo de trabajo también estuvo de acuerdo en que el documento WG-EMM-14/48 fue muy útil a modo de resumen de muchos documentos, tomando nota de los comentarios anteriores sobre la edición del documento mencionado (párrafo 3.35), y, una vez actualizado, podría ser el principal documento de referencia en apoyo de la propuesta del SRAMP en Antártida Oriental.

3.69 El grupo de trabajo aprobó el documento WG-EMM-14/25 como un informe apropiado del AMP en la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur y recomendó que una versión actualizada sea presentada al Comité Científico, tomando en cuenta los comentarios anteriores (párrafo 3.46).

#### Procedimientos generales para establecer AMP

3.70 El documento WG-EMM-14/32 propone una resolución preliminar sobre un procedimiento estándar de planificación del establecimiento de AMP de la CCRVMA, de conformidad con la MC 91-04. El objetivo de esta propuesta es proporcionar una plataforma común para que los Miembros evalúen sus propias propuestas de AMP, incluidos sus objetivos científicos, y para simplificar las discusiones de las propuestas. La resolución preliminar incluye un conjunto de tres listas de comprobaciones relacionadas con la medida de conservación para establecer un AMP, el plan de ordenación de AMP, y el plan de investigación y seguimiento. También sugiere un procedimiento a ser empleado por los proponentes para utilizar las listas de comprobaciones en varias etapas del proceso de planificación de propuestas de AMP.

3.71 El Sr. H. Moronuki (Japón) señaló que esta propuesta preliminar ya había sido circulada anteriormente a los Miembros interesados, y mostró su agradecimiento a quienes habían proporcionado comentarios y recomendaciones. Esos comentarios, y los comentarios por recibir, serían considerados debidamente por el proponente (Japón) cuando elabore la propuesta final para presentarla al Comité Científico y a la Comisión en octubre.

3.72 El grupo de trabajo sugirió que los participantes informaran a sus representantes ante el Comité Científico y la Comisión de su contenido, para que puedan establecer una correspondencia directa con Japón o hacer los comentarios relevantes al Comité Científico y a la Comisión en octubre.

## **Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo**

4.1 El asesoramiento del grupo de trabajo proporcionado al Comité Científico y a sus órganos auxiliares se resume a continuación; se deberán considerar además las secciones del texto del informe pertinentes a estos párrafos.

4.2 El grupo de trabajo hizo recomendaciones al Comité Científico y a otros grupos de trabajo con respecto a los siguientes temas:

- i) Pesquería de kril –
  - a) Actividades en 2013/14 (párrafo 2.9)
  - b) Notificaciones para 2014/15 (párrafo 2.12)
  - c) Estimación del peso en vivo (MC 21-03) (párrafos 2.17 a 2.20)
  - d) Sistema de notificación de la captura y esfuerzo (MC 23-06) (párrafos 2.21 y 2.22)
  - e) Captura secundaria de peces (párrafos 2.37 y 2.40)
  - f) Observaciones científicas (MC 51-06) (párrafos 2.26 y 2.41 a 2.44)
  - g) Biología y ecología de kril (párrafo 2.64).
- ii) Papel de los peces en el ecosistema –
  - a) Impacto de la pesca de peces en los depredadores de peces (párrafo 2.109).
- iii) Ordenación interactiva –
  - a) Desarrollo de la estrategia (párrafos 2.117 y 2.124)
  - b) Propuestas para la Etapa 2 y posteriores (párrafos 2.145 y 2.149)
  - c) Distribución preliminar del nivel crítico de captura (MC 51-07) (párrafo 2.157).
- iv) Gestión de espacios –
  - a) Taller técnico, Dominio 1 de planificación (párrafo 3.25)
  - b) AMP de la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur (párrafos 3.52 y 3.60)
  - c) Informes de AMP (párrafos 3.66 y 3.69).
- v) Labor futura –
  - a) Preguntas frecuentes acerca de la pesquería de kril (párrafo 5.13)
  - b) Procedimiento para la presentación de documentos por parte de países no Miembros (párrafo 5.15)

- c) Labor de SG-ASAM (párrafo 5.19)
  - d) Desarrollo de modelos que consideran múltiples especies (párrafo 5.21)
  - e) Simposio sobre modelos espaciales (párrafo 5.22)
  - f) Colaboración con el Comité Científico de IWC (párrafo 5.25).
- vi) Fondo especial CEMP –
    - a) Comité de gestión del Fondo especial (párrafo 6.1)
    - b) Propuestas (párrafo 6.5).

## **Labor futura**

Investigación multinacional sobre el ecosistema centrado en el kril en 2015/16

5.1 El documento WG-EMM-14/10 describe planes para un estudio multinacional coordinado del ecosistema centrado en el kril en el Área 48 a ser realizado durante el verano austral de 2015/16 con el fin de avanzar en la labor de la CCRVMA de ordenación de la pesquería de kril. Actualmente, los objetivos del estudio serían:

- i) estudiar la variabilidad espacial de la abundancia y distribución de kril en el Atlántico sur;
- ii) determinar las respuestas del kril a condiciones oceanográficas variables, la dinámica de los cardúmenes y las interacciones de las pesquerías;
- iii) interacciones kril–depredadores desde la escala de cardumen individual hasta escalas regionales más amplias.

5.2 Una parte central del estudio depende de la colaboración ya establecida de BAS con el Instituto de Investigaciones Marinas (Bergen) y el Instituto Polar de Noruega (Tromsø). En el estudio se coordinará el empleo del barco noruego BI *G.O. Sars* y el barco de investigación con casco reforzado para trabajar en hielo BI *James Clark Ross* (BAS). El estudio de la interacción kril–depredadores será facilitado por equipos que trabajarán en el terreno colocando dispositivos en pingüinos y focas en las Islas Orcadas del Sur en el Mar de Escocia y en Bouvetøya. Se obtendrán datos en el mar de barcos de investigación y de pesca, y también datos de sensores remotos colocados en boyas y planeadores, que serán relacionados con estudios en tierra del comportamiento de los depredadores en sus viajes de alimentación, de su dieta y del éxito de su reproducción.

5.3 El grupo de trabajo agradeció a los autores, señalando que el diseño del estudio ha sido complementado por propuestas de actividades coordinadas de EE.UU. y Alemania en la Península Antártica y en el Mar de Bellingshausen respectivamente. Asimismo, indicó que otros Miembros que realizan prospecciones en el área fueron alentados a contribuir en la medida que les sea posible. Además, el grupo de trabajo opinó que esta iniciativa era de mucho valor para la CCRVMA.

5.4 El grupo de trabajo señaló también que:

- i) este estudio era muy oportuno e importante para avanzar en el desarrollo del sistema de ordenación interactiva;
- ii) otros grupos de la comunidad científica dedicada al estudio de la Antártica podrán contribuir a este estudio, ya sea con trabajo en el terreno, ya sea realizando análisis y formulando modelos, como por ejemplo a través de los grupos de especialistas de SCAR, Integrando el Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) y de SOOS;
- iii) al igual que para la Prospección CCAMLR-2000, el Comité Científico de IWC podría interesarse en proporcionar participantes para que ayuden en la observación de cetáceos y de otros animales desde los barcos participantes
- iv) es muy importante estandarizar el muestreo acústico y de otros tipos en todos los barcos participantes;
- v) es conveniente incluir también el rastreo de depredadores incluyendo el período invernal siguiente, cuando se disponga de recursos adicionales;
- vi) será necesario considerar la gestión de datos durante la planificación;
- vii) durante la planificación será necesario recurrir a expertos en modelado para determinar los modelos aplicables a todas las oportunidades ofrecidas por el muestreo exhaustivo, y también para ayudar a diseñar el muestreo en el terreno que permitirá utilizar los resultados de esta labor para modelos del ecosistema y de la red trófica en escalas locales y regionales;
- viii) las propuestas de programas nacionales para realizar actividades en los sectores del Índico y Pacífico serán una parte importante de esta investigación;
- ix) varios Miembros estarían interesados en participar en esta investigación, pero sus ciclos de financiación y de planificación podrían no coincidir.

5.5 El grupo de trabajo alentó a los Miembros y Partes de la CCRVMA a desarrollar planes concordantes con los objetivos de este proyecto, y cuando les sea posible, estandarizar los métodos de recolección y análisis de datos. Asimismo, y en la medida de lo posible, se alentó a los Miembros y Partes a coordinar actividades con las de estos planes para 2015/16 por el valor que tendría la información de estudios con objetivos similares obtenida en el mismo año. Estas actividades podrían incluir prospecciones de barcos de investigación o de pesca o actividades en tierra. Además, el Grupo de trabajo alentó a los Miembros a entablar correspondencia con otros grupos científicos para determinar si podrían participar en este programa.

5.6 El Dr. Godø se encargará de coordinar la redacción de un documento para el Comité Científico, que actualizará los planes para el estudio regional. Este documento incluirá un marco de los métodos y las operaciones que ayudará a los Miembros a unirse al proyecto en cualquier nivel según los recursos de que dispongan, ya sea en barcos o en actividades en tierra. El grupo de trabajo alentó a la redacción de este documento, señalando que esta será facilitada aún más a través de un Grupo-e de trabajo de la CCRVMA. Alentó también a los Miembros que puedan participar en esta labor a colaborar con el Grupo-e y a presentar al

Comité Científico cualquier plan concreto indicando cómo participarían en el programa en el terreno en 2015/16 o en estudios similares en años subsiguientes. El grupo propuso que se distribuyera una SC CIRC lo más pronto posible para alentar a los Miembros a participar.

5.7 El grupo de trabajo convino en que esta iniciativa era muy importante para avanzar en su labor en el desarrollo de enfoques de ordenación interactiva para la pesquería de kril, y señaló que las investigaciones de kril en muchas partes del Océano Austral en el mismo año ayudarían a identificar los factores determinantes de la dinámica de las poblaciones de kril, sus depredadores y las pesquerías. Propuso que un posible mecanismo para avanzar y finalizar aspectos de la investigación multinacional del ecosistema centrado en kril por realizar en 2015/16 sería incorporarla como tema central en la agenda de WG-EMM-15. El grupo de trabajo recordó que en el pasado se han tratado temas centrales en otras reuniones de WG-EMM como una manera de avanzar en distintos temas de manera oportuna.

#### Interacciones con ICED

5.8 El documento WG-EMM-14/07 resume el progreso en la labor de investigación de ICED acerca del impacto del cambio climático en los ecosistemas del Océano Austral. Esta labor de elaboración de modelos facilitará la ordenación de las pesquerías en dicho océano. Como parte de su trabajo, ICED celebró un taller en noviembre de 2013 llamado 'Redes tróficas del Océano Austral y Posibles Cambios' y actualmente se está preparando una publicación académica sobre:

- i) evaluaciones cuantitativas verosímiles de posibles cambios en los ecosistemas del Océano Austral, en base a modelos del clima, datos ecológicos, modelos y datos de pesquerías más recientes;
- ii) el rol que podría jugar el hielo marino en la regulación de la ecología del Océano Austral;
- iii) desafíos al hacer proyecciones a futuro de los ecosistemas del Océano Austral;
- iv) un conjunto de proyecciones a futuro del Océano Austral a partir de las cuales se podrían estudiar las posibles respuestas a los cambios y las consecuencias de los mismos, incluidas evaluaciones cuantitativas de los cambios en el hielo marino y de otros parámetros medio ambientales importantes, junto con proyecciones cualitativas (incluida la recuperación de especies claves como las ballenas).

5.9 El grupo de trabajo agradeció a los autores y a ICED por esta actualización. Señaló que ICED puede jugar un rol esencial para la labor de la CCRVMA al mejorar los fundamentos para el seguimiento y la ordenación de los ecosistemas del Océano Austral en el futuro, y alentó a la colaboración dinámica entre ICED y la CCRVMA. El grupo de trabajo alentó este trabajo de ICED y espera ver sus resultados el próximo año para estudiar cómo podría ICES contribuir a su labor en el futuro. Señaló que la identificación de las condiciones prioritarias sería útil pero que también sería conveniente identificar situaciones o condiciones verosímiles que podrían tener consecuencias importantes para los ecosistemas del Océano Austral, aun cuando actualmente se piense que tienen baja probabilidad de materializarse.

5.10 Al considerar más a fondo el papel que ICED podría tener en la labor de WG-EMM, el grupo recordó el documento presentado por ICED el año pasado, WG-EMM-13/12, sobre su plan de trabajo y centrado en particular sobre investigaciones de kril futuras para la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que los siguientes aspectos serían de utilidad para su labor:

- i) conocimiento de las interacciones del kril en las redes tróficas, como el que se pueda obtener del estudio multinacional planificado para 2015/16 del ecosistema centrado en kril, y la importancia de las relaciones en el ecosistema en que el kril no está presente, incluido el papel de los peces;
- ii) mayor desarrollo de los modelos ecológicos de kril y de las redes tróficas del Océano Austral, y una comparación de los resultados de los modelos minimalistas utilizados por la CCRVMA con los resultados de los modelos integrales de ecosistemas que están siendo formulados en ICED;
- iii) factor determinantes para el kril, sus hábitats y sus depredadores en los próximos 30 a 50 años;
- iv) mayor conocimiento de la importancia del flujo de kril para la dinámica del recurso y de la red trófica;
- v) estimación de la abundancia y naturaleza de los cardúmenes de kril en las UIPE pelágicas del Área 48;
- vi) el impacto potencial de las pesquerías en la acidificación y calentamiento del océano;
- vii) un mayor desarrollo del programa de observación, aprovechando posibles contribuciones del Programa Centinela del Océano Austral de ICES y SOOS.

5.11 El documento WG-EMM-14/12 informó sobre un taller de dos días de duración para participantes de diversos sectores, celebrado en junio de 2014 en el Reino Unido por BAS, WWF e ICED, sobre la pesca de kril y la conservación en el Mar de Escocia y la región de la Península Antártica, titulado 'Objetivos de la Pesca de Kril y la Conservación en el Mar de Escocia y la región de la Península Antártica'. Incluyó a participantes de los sectores científico, de conservación y de la industria pesquera, con el objeto de: i) identificar los objetivos de cada sector y la información que requieren acerca del ecosistema centrado en el kril en el Mar de Escocia y la región de la Península Antártica (Subáreas 48.1 a 48.4); ii) explorar y acordar maneras constructivas para que los tres sectores colaboren a fin de asegurar la ordenación responsable del kril antártico; y iii) desarrollar recomendaciones para facilitar la labor de la CCRVMA en el desarrollo de su enfoque de ordenación para la pesquería de kril. El documento resumió las principales conclusiones y recomendaciones iniciales del taller, señalando que:

- i) los participantes de la industria pesquera expresaron que no era necesario que la pesquería fuese desarrollada en exceso del nivel crítico de la captura y que la industria pesquera puede proporcionar la información necesaria para pasar a la etapa 2 de desarrollo;

- ii) es necesario identificar las prioridades para la investigación, y se espera que esta incluya el estudio de los factores determinantes del desarrollo futuro de las pesquerías;
- iii) es necesario que las partes interesadas entiendan mejor los procesos de la CCRVMA, lo que sería facilitado poniendo más información en el sitio web de la CCRVMA, como por ejemplo respuestas a preguntas hechas con frecuencia (FAQ en sus siglas en inglés);
- iv) sería muy útil encontrar maneras para que las partes interesadas aumenten su participación en los procesos de la CCRVMA.

5.12 El grupo de trabajo agradeció a los organizadores por la celebración de este taller, cuyos resultados serían muy útiles para WG-EMM.

5.13 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las respuestas a las FAQ acerca de la pesquería de kril, incluidas las proporcionadas por los organizadores del taller a la Secretaría, debieran ser publicadas en el sitio web de la CCRVMA, como fuera sugerido en el taller. Se recomendó que el Comité Científico aprobara esta iniciativa y se propuso el siguiente procedimiento para el proceso:

- i) que las respuestas a las FAQ sean redactadas por el Director de ciencia y revisadas por el Coordinador de WG-EMM y el Presidente del Comité Científico antes de publicarlas en el sitio web;
- ii) que cada año WG-EMM examine las FAQ y recomiende si deben ser mantenidas, actualizadas o eliminadas.

5.14 El grupo de trabajo señaló lo siguiente al Comité Científico para su consideración:

- i) la comunidad de fuera del ámbito de la CCRVMA debe comunicarse en primera instancia a través de los representantes de los Miembros, de quienes se espera que faciliten el intercambio de información de la CCRVMA con las partes interesadas;
- ii) un grupo mentor del Comité Científico podría facilitar la transferencia de información a científicos que desean participan en la labor de la CCRVMA;
- iii) la celebración de talleres sería una manera conveniente para captar la participación de expertos de fuera del ámbito de la CCRVMA y de científicos de organizaciones no gubernamentales (ONG) en la labor del Comité Científico y de sus grupos de trabajo;
- iv) un foro abierto durante WG-EMM podría dar acceso a participantes en el grupo de trabajo, como se hizo en el taller de ARK este año (párrafos 2.201 a 2.204);
- v) sería necesario proporcionar oportunidades para que la industria y las ONG dedicadas a la conservación participen en la labor de los grupos de trabajo, como por ejemplo el grupo *ad hoc* TASO.

5.15 El grupo de trabajo recordó también que el Comité Científico aprobó un proceso para que los científicos de países no Miembros presenten documentos a la consideración de los

grupos de trabajo (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 10.9). Este sería un mecanismo útil para que cualquier científico contribuyera a la labor de los grupos de trabajo sin necesidad de la presentación de documentos a través del representante del Miembro ante el Comité Científico. Se propuso que el Comité Científico considerara si tal mecanismo solucionaría algunas de las inquietudes expresadas en el taller acerca de una participación más amplia en la labor de la CCRVMA, y determinara cuál sería el proceso.

5.16 El grupo de trabajo indicó que la conferencia de ICED sobre la Evaluación del Estado y las Tendencias de los Hábitats, Especies y Ecosistemas principales del Océano Austral, que se proyecta celebrar en Hobart, Australia, en 2018, sería valioso para la labor de WG-EMM y alentó a los Miembros a contribuir al taller en la medida que les sea posible. La conferencia trataría los siguientes temas:

- i) evaluación del estado y las tendencias en hábitats, especies y ecosistemas, y de factores causales de cambios (atribución);
- ii) la respuesta de las especies a hábitats cambiantes, incluida la acidificación del océano, el hielo marino y la temperatura del mar;
- iii) modelos y métodos analíticos para evaluar el estado y las tendencias;
- iv) implementación de sistemas de observación para estudiar las dinámicas y los cambios.

#### Interacciones con SOOS

5.17 El Dr. Constable presentó una actualización del avance en el desarrollo de SOOS y de su importancia para la CCRVMA. En particular, destacó:

- i) el taller celebrado en la Universidad de Rutgers en marzo de 2014 para estudiar las Variables Oceánicas Esenciales;
- ii) una segunda propuesta presentada a SCOR para establecer un grupo de trabajo sobre el estudio de las Variables Oceánicas Esenciales;
- iii) la utilización de la página Southern Ocean Knowledge and Information wiki ([www.soki.aq](http://www.soki.aq)) para intercambiar información, y también para publicar en la internet información revisada por pares sobre métodos utilizados en el terreno y métodos analíticos, conocimiento de los hábitats, biota y ecosistemas del Océano Austral, y avances en la labor de SOOS e ICED.

5.18 El grupo de trabajo acogió con interés estos logros de la labor de SOOS. Recordó que en 2102 consideró el tema SOOS (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 6, párrafos 2.82 a 2.85) y alentó a los Miembros a participar en esta labor, en la medida que puedan. El grupo de trabajo señaló que en primera instancia, esta labor se ocuparía de diseñar sistemas de observación del ecosistema a escalas circumpolar y regionales, y podría no dedicar mayor tiempo a las escalas locales de relevancia para estudios actualmente en curso sobre las interacciones entre el kril, los depredadores de kril y las pesquerías de kril. Señaló que la comunidad de la CCRVMA tiene la competencia y la capacidad para llevar a cabo la investigación y contribuir a la

formulación de modelos en escalas locales, y se refirió en particular al estudio en el terreno proyectado para 2015/16 como una buena oportunidad para avanzar en este trabajo. Asimismo, señaló que se espera que en el futuro esta labor, junto con la de ICED, ayudará a identificar métodos para integrar las observaciones y los modelos en las diferentes escalas espaciales y temporales de interés para WG-EMM, en particular las relacionadas con tendencias a largo plazo y las diferencias regionales en el ecosistema.

## SG-ASAM

5.19 El Dr. Watkins indicó que el volumen de trabajo de SG-ASAM era más que suficiente para una reunión futura aún antes de considerar las propuestas y solicitudes presentadas en su reunión reciente. La tarea de estandarizar métodos y desarrollar diseños acústicos para las investigaciones proyectadas para 2015/16 junto con métodos para manejar y analizar los datos obtenidos durante estas actividades sería suficiente para dedicarle una reunión entera en 2015. El grupo de trabajo acordó que esta reunión era necesaria y recomendó que el Comité Científico proporcionara asesoramiento sobre la asignación de prioridades en las tareas de SG-ASAM y considerara la manera de estructurar esta reunión, como asunto de prioridad durante el período entre sesiones.

## Modelado

5.20 El grupo de trabajo indicó que era necesario representar los procesos del ecosistema con modelos en escalas espaciales y temporales de relevancia para la ordenación. El grupo de trabajo señaló que los modelos en escala regional y global son apropiados para estudiar el efecto de factores de forzamiento a largo plazo como el cambio climático, pero que el estudio del impacto potencial de la pesquería de kril en el ecosistema requiere de modelos de mayor resolución de las interacciones que ocurren en escalas temporales y espaciales mucho más pequeñas y que se podrían necesitar modelos espacialmente explícitos. El grupo de trabajo recordó que ya se han formulado algunos modelos de kril espacialmente explícitos que consideran múltiples especies para uso de la CCRVMA, y que están a disposición de usuarios o para ser perfeccionados (p.ej. Watters et al., 2013).

5.21 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es necesario asignar prioridad a la labor de desarrollo de modelos que contemplan múltiples especies para que apoyen su labor en el desarrollo de estrategias de ordenación interactiva para el kril. Pidió que el Comité Científico considerara la manera de conseguirlo, dado el gran número de prioridades en el plan de trabajo. Por ejemplo, el WG-SAM y el WG-EMM tendrían que participar en el desarrollo de estos modelos.

5.22 El grupo de trabajo señaló el avance reciente en el desarrollo de modelos de poblaciones espacialmente explícitos y que consideran múltiples especies aplicables a la austromerluza y sus presas, y sus ajustes a los datos de las pesquerías, incluidas las interacciones de varias especies y la captura de las pesquerías (WG-SAM-14/31; WG-EMM-14/51) y expresó que enfoques similares podrían ser útiles para los depredadores de nivel trófico superior y para el kril. El grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico en 2012 de que WG-SAM y WG-EMM celebrarían un simposio conjunto sobre modelos espaciales espacialmente explícitos en 2014 (SC-CAMLR-XXXI, párrafo 15.2), pero que este no se llevó a cabo debido

a la existencia de otras prioridades en ese entonces. El grupo de trabajo recomendó que tanto WG-SAM como WG-EMM participaran en esta labor y propuso que el Comité Científico estudiara la manera de conseguirlo, como por ejemplo, celebrar un simposio de los dos grupos de trabajo sobre modelos espaciales en 2016, como fuera recomendado anteriormente.

#### Actividades de interés mutuo con IWC SC

5.23 El Dr. Watters, en su capacidad de observador de IWC en WG-EMM, indicó que la labor de por lo menos tres otros Subcomités, grupos de trabajo del Comité Científico de IWC, incluido el Subcomité sobre Otros Stocks de Cetáceos del Hemisferio Sur, el Subcomité sobre Evaluaciones Exhaustivas, y el Subcomité sobre Modelos del Ecosistema, es de importancia para el WG-EMM.

5.24 El grupo de trabajo agradeció al Dr. Watters por su papel de observador de IWC en WG-EMM, indicando que el Dr. R. Currey (Nueva Zelanda) era el observador del Comité Científico en IWC SC y será el observador de IWC SC en SC-CAMLR. Alentó al Presidente del Comité Científico a trabajar con los Dres. Currey y Watters para determinar la mejor manera de intercambiar información entre SC-CAMLR y IWC SC, como ya lo había conseguido con éxito el Dr. Kock en el pasado.

5.25 El grupo de trabajo convino en que la propuesta de IWC SC de celebrar un taller conjunto de los Comités Científicos de ambas organizaciones para identificar actividades de interés mutuo era conveniente, y recomendó al Comité Científico que considerara la manera de darle efecto. Señaló que un posible mecanismo de interacción con WG-EMM podría ser la celebración de talleres conjuntos para expertos. Propuso que los términos de referencia propuestos por IWC SC fuesen modificados de la siguiente manera:

‘Fomentar la colaboración entre IWC SC y SC-CAMLR, incluido el desarrollo y la aplicación de modelos que contemplan múltiples especies para representar el ecosistema marino antártico, y también otras actividades que pudieran ser de interés mutuo.’

#### Asuntos varios

##### Fondo del CEMP

6.1 Durante la reunión del Comité Científico en 2013, se estableció el comité de gestión del Fondo Especial del CEMP (de aquí en adelante, ‘comité de gestión’) con el Dr. Godø como coordinador y el Dr. Arata como Vicepresidente adjunto (SC-CAMLR-XXXII, párrafos 13.3 y 13.4). Como fuera decidido por el Comité Científico, se nombró al Dr. T. Ichii (Japón) como Vicepresidente titular del comité de gestión.

6.2 El comité de gestión examinó dos propuestas de investigación para 2014/15 presentadas dentro del plazo correspondiente. Ambas propuestas coordinan e integran esfuerzos multinacionales, fueron presentadas por el Dr. Watters, e incluyen contribuciones de Australia, Argentina, Polonia y Ucrania.

6.3 La primera propuesta pide fondos para establecer una red de cámaras fotográficas en sitios CEMP de la Subárea 48.1 a fin de prestar apoyo a los Miembros que recolectan datos sobre la fenología y éxito de la reproducción en dichos sitios, aumentando así la calidad de los datos y la extensión de las áreas actualmente bajo seguimiento. Es importante contar con la contribución de un experto externo en la instalación de redes de cámaras para asegurar su operación correcta y eficaz.

6.4 La segunda propuesta se concentra en el seguimiento de pingüinos con el fin de estimar la coincidencia de las áreas de alimentación de los pingüinos, en particular en invierno, con las áreas en que opera la pesquería de kril. Los resultados serán de relevancia directa para el sistema de ordenación interactiva.

6.5 Ambas propuestas concuerdan con los principales objetivos del Fondo Especial de CEMP (SC-CAMLR-XXXII/BG/11). El comité de gestión se alegró por el grado de colaboración y coordinación entre los varios Miembros en este tipo de labor y recomendó que el fondo CEMP disponible para 2014 fuese asignado a los autores de estas dos propuestas, reconociendo que el total solicitado por ambas era mayor que el saldo actual del Fondo Especial CEMP. El comité de gestión no asignó prioridad a las propuestas pero encargó a los autores que proporcionaran detalles al Comité Científico sobre la manera en que se hará uso de los fondos disponibles y el monto de cualquier otro fondo que estuviera disponible.

#### Programa de Becas Científicas de la CCRVMA

6.6 El coordinador de WG-EMM invitó a los tres becarios actuales de la CCRVMA que asistieron a la reunión de este año, la Dra. Anna Panasiuk-Chodnicka (Polonia), la Lic. Mercedes 'Mecha' Santos (Argentina) y el Sr. Xinliang Wang (República Popular China) a presentar una ponencia ante el grupo de trabajo sobre las investigaciones que estaban realizando como parte del programa de becas.

6.7 La Dra. Panasiuk-Chodnicka describió una propuesta para un programa de seguimiento ecológico exhaustivo en Bahía Almirantazgo, Isla del Rey Jorge/25 de Mayo, Islas Shetland del Sur, a ser llevado a cabo por Polonia. Este seguimiento integraría los datos biológicos, químicos y geofísicos de los entornos marinos y terrestres, y contribuirá a la serie histórica de largos años de investigaciones científicas y seguimiento de Polonia en Bahía Almirantazgo, y proporcionará una base importante para medir el cambio en los ecosistemas antárticos. La Dra. Panasiuk-Chodnicka describió la ubicación de Bahía Almirantazgo en una región de clima dinámico caracterizada por condiciones marítimas variables, que la hacen particularmente vulnerable al cambio climático. Asimismo, es un sitio de reproducción de tres especies de pingüinos *Pygoscelis* bajo seguimiento como parte del programa CEMP.

6.8 La Dra. Panasiuk-Chodnicka también presentó datos de muestras biológicas marinas tomadas durante el seguimiento en una expedición a la base H. Arctowski durante el verano austral de 2008/09. Las muestras fueron tomadas en el centro de la Bahía Almirantazgo, en la Ensenada Ezcurra y en las caletas más pequeñas de la bahía, con una red WP2 de 200  $\mu$ m de luz de malla. Los resultados mostraron que el macro-zooplankton estaba representado por especies como *E. superba*, *E. frigida*, *E. crystallorophias* y *T. macrura*. *Thysanoessa macrura* se encontraba mayores cantidades en Bahía Almirantazgo y fue registrado en todas las

estaciones, mientras que *E. superba* fue encontrado con menos regularidad y en menor cantidad. La selectividad de la red de muestreo será estudiada como parte del nuevo programa de seguimiento mediante el uso de múltiples redes.

6.9 El grupo de trabajo agradeció la presentación y estuvo de acuerdo en que un programa de seguimiento ecológico amplio proporcionaría un importante contexto para la interpretación de datos de seguimiento de especies específicas. Asimismo, convino en que existía la oportunidad para relacionar los datos de seguimiento de Bahía Almirantazgo con los datos de prospecciones de investigación recolectados en el Estrecho Bransfield, incluidos los del estudio multinacional de investigación del ecosistema centrado en kril planificado para 2015/16.

6.10 El grupo de trabajo indicó también que si bien los datos existentes indican que *E. superba* es menos común que otros eufáusidos en Bahía Almirantazgo, las capturas recientes de kril en dicha bahía indican que *E. superba* es abundante en ocasiones y que el seguimiento por estación realizado por Polonia sería de utilidad para entender esta variabilidad.

6.11 La Dra. Panasiuk-Chodnicka agradeció a la CCRVMA por haberle concedido la beca de 2014/15, y a los participantes en WG-EMM por su hospitalidad y ayuda en su primer año como becaria. Asimismo, agradeció a su mentor, la Dra. M. Korczak-Abshire (Polonia), por su apoyo y recomendaciones.

6.12 La Lic. Santos aportó un informe actualizado de la labor descrita en WG-EMM-13, incluido un resumen de los resultados de la recolección durante dos años consecutivos de datos sobre la dieta y la distribución de pingüinos adelia durante viajes de alimentación en Hope Bay/Bahía Esperanza, a fines de la temporada de reproducción, y su dispersión subsiguiente después de la reproducción (WG-EMM-14/42). Durante ambas temporadas, la mayor proporción de la dieta fue kril. Los sitios de alimentación durante el período de la reproducción se concentraron al oeste de la colonia y en el norte del Estrecho Bransfield/Mar de la Flota en ambos años. Durante el período antes de la muda, los pingüinos adelia se dispersaron fuera de la colonia y se alimentaron más al este en el norte del Mar de Weddell, a una distancia de hasta 400 km de su colonia.

6.13 La Lic. Santos describió la importancia de entender la influencia de las condiciones locales, como nevadas copiosas, en el éxito de la reproducción de los pingüinos y en la interpretación de los índices CEMP, en particular en el contexto de la ordenación interactiva. Si bien la dieta y el comportamiento de los pingüinos de Hope Bay/Bahía Esperanza durante la búsqueda de alimento fue muy similar en los dos años, el éxito de la reproducción fue substancialmente diferente porque en uno de los años los pingüinos incubaron sus huevos en nieve profunda, muchos nidos fracasaron y dieron lugar a un bajo éxito de la reproducción que no estuvo relacionado con la disponibilidad de presa. La Lic. Santos propuso que esto demostraba el importante papel del seguimiento intensivo en los sitios CEMP, al proporcionar el contexto apropiado para el seguimiento a la distancia, pero también señaló que sería importante considerar cómo detectar los años de baja abundancia de kril que coincidieron con nevadas copiosas y también redujeron el éxito de la reproducción.

6.14 La Lic. Santos presentó también los resultados principales de WG-EMM-14/43 que estudió la escala espacial del seguimiento realizado por tres países (Argentina, Polonia y EE.UU.) en sitios CEMP muy cercanos el uno del otro. Para ello, se estudiaron cinco

índices clasificados bajo tres categorías principales: censo (parejas reproductoras y polluelos), éxito de la reproducción (número de polluelos en guarderías) y crecimiento de polluelos (peso al emplumar) de dos especies de pingüinos Pygoscelid cuyo seguimiento se realiza en tres sitios en Isla del Rey Jorge/25 de Mayo. Los resultados demostraron que existían grandes correlaciones positivas entre los datos de los censos en los tres sitios, lo cual implica que en los tres sitios se recoge información similar. Asimismo, hubo indicios de diferencias específicas entre los sitios y las especies que subrayan la heterogeneidad de los índices del éxito de la reproducción y del crecimiento de polluelos en escala local.

6.15 Se sugirió que sería útil tener, dentro de la red general de seguimiento del CEMP, varios grupos de sitios de seguimiento (como los de la Isla del Rey Jorge/25 de Mayo) para facilitar la determinación de la importancia relativa de factores medioambientales locales y estimar con mayor precisión la variabilidad que estos factores introducen en los índices CEMP. La Lic. Santos propuso que se podría establecer un grupo tal de sitios CEMP para el seguimiento en Bahía Esperanza e Isla Seymour.

6.16 El grupo de trabajo se alegró ante la contribución de la Lic. Santos y de Argentina al seguimiento de CEMP y al grupo de trabajo en general, en particular la colaboración entre múltiples Miembros y la coordinación del seguimiento en sitios CEMP y de investigaciones relacionadas en las Subáreas 48.1 y 48.2. El grupo de trabajo agradeció también el compromiso de Argentina al apoyar la participación de la Lic. Santos en la labor de la CCRVMA desde que se le otorgó la beca.

6.17 La Lic. Santos agradeció a la CCRVMA por la beca para 2013/14, y también expresó su gratitud por el apoyo recibido durante los dos años de duración de la beca, y en particular agradeció a su mentor, el Dr. Hinke, por sus instrucciones, paciencia y buena disposición general.

6.18 El Sr. Wang presentó un resumen del trabajo que ha realizado como becario enfocado en la utilización de datos acústicos de los barcos de pesca de kril que ha sido presentado a WG-EMM-13 y a SG-ASAM-14. El Sr. Wang describió la labor llevada a cabo para digitalizar fotografías de la pantalla del ecosonda de barcos de pesca de kril y para desarrollar un algoritmo para caracterizar los cardúmenes de kril encontrados durante las operaciones de pesca y estimar su densidad relativa, para estudiar la variación de las características de los cardúmenes en escala temporal y espacial. También presentó su trabajo en el desarrollo de una técnica a ser aplicada a los algoritmos de reducción del ruido después del procesamiento para tratar el problema del ‘ruido pulsos de espiga’ (*spike noises*) en los datos acústicos.

6.19 En diciembre de 2013, el Sr. Wang participó en una prospección acústica de prueba realizada por el barco de pesca chino *Fu Rong Hai*, equipado con un ecosonda EK60. Presentó los resultados en el documento WG-EMM-14/47, que describe detalladamente esta prospección y los resultados preliminares sobre la distribución de kril alrededor de las Islas Shetland del Sur. El diseño de los transectos se adhirió al de la prospección US AMLR en la misma área, y se encontró kril en casi todas las partes del área de prospección. El  $S_v$  promedio del cardumen de kril tiende a ser mayor en aguas costeras en el norte de las islas, pero no se observó una tendencia tal en el Estrecho de Bransfield. La mayoría de los cardúmenes de kril se encontraban en el estrato de profundidad de 100 m superior y eran de menos de 30 m de grosor. El Sr. Wang comentó sobre las ventajas de la realización de esta prospección y la experiencia adquirida, que podría llevar a una mayor participación de los barcos de pesca de kril de China en la recolección de datos científicos en las próximas temporadas de pesca.

6.20 El Sr. Wang señaló que la beca de la CCRVMA había actuado como un catalizador para la participación en el programa de observación nacional de China y subrayó las posibles ventajas de la obtención de datos acústicos en gran escala por parte de los barcos chinos de pesca de kril, con el fin de mejorar el conocimiento de la distribución y variabilidad de los cardúmenes de kril y de las interacciones con la pesquería. Asimismo, indicó que posiblemente participaría en el estudio multinacional del ecosistema centrado en el kril planificado para 2015/16 en el Área 48.

6.21 El Sr. Wang expresó su gratitud a la CCRVMA por concederle la beca (2013/14) y al Dr. Xianyong Zhao (República Popular China), su mentor. También agradeció a los participantes de SG-ASAM-14 y de WG-EMM-14 por el asesoramiento constructivo sobre su labor durante las reuniones y en el Grupo-e.

6.22 El grupo de trabajo agradeció al Sr. Wang por su ponencia y estuvo de acuerdo en que esta contribución al estudio en curso de la utilización de datos acústicos de barcos de pesca de kril era de mucho valor para la CCRVMA, especialmente dada la creciente participación de China en investigaciones de kril.

6.23 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las tres ponencias de los becarios demostraron que el Programa de Becas Científicas de la CCRVMA era una manera muy efectiva para captar la participación de científicos en formación en la labor de la CCRVMA.

### **Aprobación del informe y clausura de la reunión**

7.1 El grupo de trabajo agradeció a los participantes por su contribución a las discusiones durante la reunión y la preparación del informe. Esto resultó en la adopción del informe de WG-EMM en el último día de la reunión, de acuerdo al programa.

7.2 Al clausurar la reunión, el Dr. Kawaguchi agradeció a todos los participantes por su experta contribución a la labor de WG-EMM y a las discusiones sostenidas en su seno, y también a los coordinadores, relatores, becarios y personal de la Secretaría. El Dr. Kawaguchi dio las gracias a INACH y al Dr. Arata y colegas por su cálida hospitalidad y ayuda durante la reunión.

7.3 El Dr. Jones, en nombre del grupo de trabajo y del Comité Científico, agradeció al Dr. Kawaguchi por la dirección de las discusiones y detallada consideración de la labor de WG-EMM, incluido el asesoramiento sobre el avance a la etapa 2 de desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril y de un sistema representativo de AMP.

### **Referencias**

Berzin, A.A. and V.L. Vladimirov. 1983. Novyi vid kosatki (Cetacea, Delphinidae) iz vod Antarktiki [A new species of killer whale (Cetacea, Delphinidae) from Antarctic waters]. Translated from the Russian by S. Pearson. *Zool. Zh.*, 62: 287–295.

- Cury, P.M., I.L. Boyd, S. Bonhommeau, T. Anker-Nilssen, R.J.M. Crawford, R.W. Furness, J.A. Mills, E.J. Murphy, H. Österblom, M. Paleczny, J.F. Piatt, J.-P. Roux, L. Shannon, W.J. Sydeman. 2011. Global seabird response to forage fish depletion – one-third for the birds. *Science*, 334 (6063): 1703–1706, doi: 10.1126/science.1212928.
- Kinzey, D., G. Watters and C.S. Reiss. 2013. Effects of recruitment variability and natural mortality on generalised yield model projections and the CCAMLR decision rules for Antarctic krill. *CCAMLR Science*, 20: 81–96.
- La Rue, M.A., J.J. Rotella, R.A. Garrott, D.B. Siniff, D.G. Ainley, G.E. Stauffer, C.C. Porter and P.J. Morin. 2011. Satellite imagery can be used to detect variation in abundance of Weddell seals (*Leptonychotes weddellii*) in Erebus Bay, Antarctica. *Polar Biol.*, 34 (11): 1727–1737.
- Lynch, H.J., R. White, A.D. Black and R. Naveen. 2012. Detection, differentiation, and abundance estimation of penguin species by high-resolution satellite imagery. *Polar Biol.*, 35 (6): 963–968, doi: 10.1007/s00300-011-1138-3.
- Pitman, R.L. and P. Ensor. 2003. Three forms of killer whales (*Orcinus orca*) in Antarctic waters. *J. Cetacean Res. Manage.*, 5: 131–139.
- Thorpe, S.E., K.J. Heywood, D.P. Stevens and M.A. Brandon. 2004. Tracking passive drifters in a high resolution ocean model: Implications for interannual variability of larval krill transport to South Georgia. *Deep-Sea Res. I*, 51: 909–920.
- Thorpe, S.E., E.J. Murphy and J.L. Watkins. 2007. Circumpolar connections between Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana) populations: Investigating the roles of ocean and sea ice transport. *Deep-Sea Res. I*, 54: 792–810.
- Watters, G.M., S.L. Hill, J. Hinke, J. Matthews and K. Reid. 2013. Decision making for ecosystem based management: evaluating options for a krill fishery with an ecosystem dynamics model. *Ecol. Appl.*, 23: 710–725.

Tabla 1: Puntos a aclarar en las notificaciones de pesquerías de kril.

Barco	Punto que requiere aclaración
Todos los barcos de Chile incluidos en las notificaciones (Notificación: ID_84030)	Todos los barcos incluidos en la notificación declaran los mismos modelos y tipos de ecosonda. El Miembro que presenta la notificación debe confirmar esta información. <sup>a</sup>
<i>Kai Shun, Kai Li</i> (Notificación: ID_83786)	Estos barcos tienen un ecosonda, pero parece haber sido declarado como sónar. El Miembro que presenta la notificación debe confirmar esta información. <sup>b</sup>
<i>Insung Ho</i> (Notificación: ID_84026)	En noviembre se instalará un ecosonda en este barco. El Miembro que presenta la notificación debe presentar la información sobre modelo y frecuencia. <sup>b</sup>
<i>Sejong</i> (Notificación: ID_84026)	Parece haber un error en el modelo de ecosonda declarado. El Miembro que presenta la notificación debe confirmar esta información. <sup>b</sup>
<i>Antarctic Sea, Juvel</i> (Notificación: ID_84045)	Parece haber un error en las frecuencias utilizadas por los ecosondas. El Miembro que presenta la notificación debe confirmar esta información. <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ello fue confirmado durante la reunión.

<sup>b</sup> Durante la reunión se presentó nueva información.

Tabla 2: Datos disponibles para la etapa 2.

Categoría	Tipo de datos	Fuente	Escala temporal de recolección	Escala espacial de recolección	Proporcionados por la CCRVMA
Kril	Biomasa	Prospecciones nacionales	Mensual	UOPE, p. ej. APDPW, APE	No
	Frecuencia de tallas	Prospecciones, pesquerías, depredadores	De mensual a anual		Sí (pesquerías)
Depredadores	Capturas	Pesquerías	De diciembre a agosto/septiembre	UOPE, p. ej. APDPW, APE	Sí
	CEMP	CEMP – llegada	Estival	Sitios/áreas de alimentación del CEMP	Sí
		CEMP – reproducción/alimentación	Estival	Sitios/áreas de alimentación del CEMP	Sí
Pesquerías	Capturas	CEMP – multianual	Estival	Sitios/áreas de alimentación del CEMP	Sí
	Distribución	Por lance	De diciembre a agosto/septiembre	Ubicación exacta de los peces	Sí
Medio ambiente	SST	Sitio del lance (VMS)	De diciembre a agosto/septiembre		Sí
		Datos portal(es) SOOS	Diaria	Global (hielo)	No
	CTD	Prospecciones nacionales	Mensual (relacionada con prospecciones de kril)	UOPE, p. ej. APDPW, APE	No

**Lista de participantes**

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Punta Arenas, Chile, 7 a 18 de julio de 2014)

<b>Coordinador</b>	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment <a href="mailto:so.kawaguchi@aad.gov.au">so.kawaguchi@aad.gov.au</a>
<b>Argentina</b>	Sra. Andrea Capurro Instituto Antártico Argentino <a href="mailto:acapurro82@gmail.com">acapurro82@gmail.com</a>  Sra. María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino <a href="mailto:mechasantos@yahoo.com.ar">mechasantos@yahoo.com.ar</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>
<b>Chile</b>	Dr. Javier Arata Instituto Antártico Chileno <a href="mailto:jarata@inach.cl">jarata@inach.cl</a>  Dr. Cesar Cardenas Instituto Antártico Chileno <a href="mailto:cesar.cardenasalacorn@vuw.ac.nz">cesar.cardenasalacorn@vuw.ac.nz</a>  Dr. Sergio Neira Universidad de Concepcion <a href="mailto:seneira@udec.cl">seneira@udec.cl</a>  Dr. Edwin Niklitschek Universidad de Los Lagos <a href="mailto:edwin.niklitschek@ulagos.cl">edwin.niklitschek@ulagos.cl</a>

**República Popular China**

Sr. Hongliang Huang  
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Sciences  
[ecshhl@163.com](mailto:ecshhl@163.com)

Sr. Xinliang Wang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science  
[wangxl@ysfri.ac.cn](mailto:wangxl@ysfri.ac.cn)

Dra. Tao Zuo  
Yellow Sea Fisheries Research Institute (YSFRI), Chinese  
Academy of Fishery Science (CAFS)  
[zuotao@ysfri.ac.cn](mailto:zuotao@ysfri.ac.cn)

**Unión Europea**

Dr. Volker Siegel  
Institute of Sea Fisheries – Johann Heinrich von Thünen  
Institute  
[volker.siegel@ti.bund.de](mailto:volker.siegel@ti.bund.de)

Dr. Jan van Franeker  
IMARES  
[jan.vanfraneker@wur.nl](mailto:jan.vanfraneker@wur.nl)

**Alemania**

Prof. Thomas Brey  
Alfred Wegener Institute  
[thomas.brey@awi.de](mailto:thomas.brey@awi.de)

Sra. Patricia Brtnik  
German Oceanographic Museum  
[patricia.brtnik@meeresmuseum.de](mailto:patricia.brtnik@meeresmuseum.de)

Dra. Lena Teuber  
Universität Bremen, AG Marine Zoologie, FB 2, NW2A  
[teuber@uni-bremen.de](mailto:teuber@uni-bremen.de)

**Japón**

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

Sr. Hideki Moronuki  
Fisheries Agency of Japan  
[hideki\\_moronuki@nm.maff.go.jp](mailto:hideki_moronuki@nm.maff.go.jp)

Dr. Luis A. Pastene  
Institute of Cetacean Research  
[pastene@cetacean.jp](mailto:pastene@cetacean.jp)

**República de Corea**

Sra. Myo-in Chang  
Ministry of Oceans and Fisheries  
[indigo75@korea.kr](mailto:indigo75@korea.kr)

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**

Dra. Debbie Freeman  
Department of Conservation  
[dfreeman@doc.govt.nz](mailto:dfreeman@doc.govt.nz)

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

**Noruega**

Dr. Olav Rune Godø  
Institute of Marine Research  
[olavrune@imr.no](mailto:olavrune@imr.no)

Dr. Tor Knutsen  
Institute of Marine Research  
[tor.knutsen@imr.no](mailto:tor.knutsen@imr.no)

Dr. Bjørn Krafft  
Institute of Marine Research  
[bjorn.krafft@imr.no](mailto:bjorn.krafft@imr.no)

**Polonia**

Dra. Anna Panasiuk-Chodnicka  
University of Gdansk  
[oceanpc@ug.edu.pl](mailto:oceanpc@ug.edu.pl)

**Federación Rusa**

Dra. Svetlana Kasatkina  
AtlantNIRO  
[ks@atlant.baltnet.ru](mailto:ks@atlant.baltnet.ru)

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

**España**

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

**Ucrania**

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

**Reino Unido**

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

Dra. Susie Grant  
British Antarctic Survey  
[suan@bas.ac.uk](mailto:suan@bas.ac.uk)

Dr. Simeon Hill  
British Antarctic Survey  
[sih@bas.ac.uk](mailto:sih@bas.ac.uk)

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

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

Dr. Phil Trathan  
British Antarctic Survey  
[pnt@bas.ac.uk](mailto:pnt@bas.ac.uk)

Dr. Jon Watkins  
British Antarctic Survey  
[jlwa@bas.ac.uk](mailto:jlwa@bas.ac.uk)

**Estados Unidos de América**

Dr. Mike Goebel  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
[mike.goebel@noaa.gov](mailto:mike.goebel@noaa.gov)

Dr. Jefferson Hinke  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
[jefferson.hinke@noaa.gov](mailto:jefferson.hinke@noaa.gov)

Dr. Christopher Jones  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
[chris.d.jones@noaa.gov](mailto:chris.d.jones@noaa.gov)

Dr. Christian Reiss  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
[christian.reiss@noaa.gov](mailto:christian.reiss@noaa.gov)

Dr. George Watters  
(IWC Observer)  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
[george.watters@noaa.gov](mailto:george.watters@noaa.gov)

## **Estado adherente**

### **Perú**

Dra. Patricia Mercedes Ayon Dejo  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)  
[payon@imarpe.gob.pe](mailto:payon@imarpe.gob.pe)

Dr. Rodolfo Martín Cornejo Urbina  
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)  
[rcornejo@imarpe.gob.pe](mailto:rcornejo@imarpe.gob.pe)

### **Secretaría de la CCRVMA**

Sra. Doro Forck  
Directora de comunicaciones en funciones  
[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 Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Punta Arenas, Chile, 7 a 18 de julio de 2014)

1. Introducción
  - 1.1 Apertura de la reunión
  - 1.2 Aprobación de la agenda y nombramiento de relatores
  - 1.3 Revisión de las necesidades relativas al asesoramiento y las interacciones con otros grupos de trabajo
2. Ecosistema centrado en el kril y asuntos relacionados con la ordenación de la pesquería de este recurso
  - 2.1 Problemas actuales
    - 2.1.1 Actividades pesqueras
    - 2.1.2 Observación científica
    - 2.1.3 Biología, ecología y ordenación del kril
    - 2.1.4 CEMP y WG-EMM-STAPP
    - 2.1.5 Rol de los peces en el ecosistema
  - 2.2 Asuntos a considerar en el futuro
    - 2.2.1 Estrategia de ordenación interactiva
    - 2.2.2 CEMP y WG-EMM-STAPP
    - 2.2.3 Modelo de evaluación integrado
    - 2.2.4 Prospecciones de investigación de barcos de pesca
3. Gestión de espacios
  - 3.1 Áreas marinas protegidas (AMP)
  - 3.2 Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)
4. Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo
5. Labor futura
6. Asuntos varios
7. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

**Lista de documentos**

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Punta Arenas, Chile, 7 a 18 de julio de 2014)

WG-EMM-14/01	Net diagrams and MED of CM 21-03 Delegation of the European Union
WG-EMM-14/02	Do krill fisheries compete with macaroni penguins? Spatial overlap in prey consumption and krill catches during winter N. Ratcliffe, S.L. Hill, I.J. Staniland, R. Brown, S. Adlard, C. Horswill and P.N. Trathan (United Kingdom)
WG-EMM-14/03	Update for CCAMLR WG-EMM on the BAS, BirdLife, SCAR penguin tracking database development and analysis project P. Trathan, B. Lascelles (United Kingdom) and M. Hindell (Australia)
WG-EMM-14/04	Practical options for developing feedback management for the krill fishery in Subarea 48.2 P. Trathan (United Kingdom), M. Santos (Argentina) and O.R. Godø (Norway)
WG-EMM-14/05	Advances in the use of airborne aerial survey techniques to estimate krill-eating penguin populations in Area 48 P.N. Trathan, A.J. Fox, N. Ratcliff and P.T. Fretwell (United Kingdom)
WG-EMM-14/06 Rev. 1	Long-term study of the at-sea distribution of seabirds and marine mammals in the Scotia Sea, Antarctica J.L. Orgeira, M. Alderete, Y.G. Jiménez and J.C. González (Argentina)
WG-EMM-14/07	Short paper to CCAMLR on the ICED Southern Ocean food webs and scenarios workshop: ICED information paper for CCAMLR WG-EMM R.D. Cavanagh, E.J. Murphy, S.L. Hill and N.M. Johnston (United Kingdom) (on behalf of the ICED workshop and ICED Scientific Steering Committee)
WG-EMM-14/08	Developing high-resolution hydrodynamic models of the shelf regions around South Georgia and the South Orkney Islands E.J. Murphy, E.F. Young, S.E. Thorpe, P.N. Trathan (United Kingdom) and O.R. Godø (Norway)

- WG-EMM-14/09 Estimating abundance of Antarctic fur seals at South Georgia  
J. Forcada, I.J. Staniland, A.R. Martin, A.G. Wood and  
P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/10 Plans for a multi-national coordinated investigation focusing on  
the krill-based ecosystem in Area 48 during the 2015–16 austral  
summer  
J. Watkins (United Kingdom), O.R. Godø, K. Kovacs (Norway)  
and P. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/11 Exploring variability in the locations used by the krill fishery in  
Area 48 in relation to intra- and inter-annual variability in  
seasonal sea ice  
J. Silk, S.L. Hill and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/12 Recommendations from a cross-sector workshop on krill fishing  
and conservation in the Scotia Sea and Antarctic Peninsula  
region  
S. Hill, R. Cavanagh, R. Downie, C. Knowl and and S. Grant  
(United Kingdom)
- WG-EMM-14/13 Winter distribution and condition of Antarctic krill in relation to  
sea-ice and water column production in the South Shetland  
Islands during Austral Winter 2013  
C.S. Reiss, J. Walsh, K. Dietrich and J.A. Santora (USA)
- WG-EMM-14/14 Assessment of escape mortality of Antarctic krill (*Euphausia  
superba*) in trawls  
B.A. Krafft (Norway) and L.A. Krag (Denmark)
- WG-EMM-14/15 Development in maturity stage composition and vertical  
distribution in an Antarctic krill (*Euphausia superba*) hotspot  
B.A. Krafft, G. Skaret and T. Knutsen (Norway)
- WG-EMM-14/16 Report from the annual survey of Antarctic krill and apex  
predators distribution at South Orkney Islands in 2014, and  
assessing escape mortality of krill in trawls  
B.A. Krafft (Norway), L.A. Krag (Denmark), T.A. Klevjer,  
G. Skaret and R. Pedersen (Norway)
- WG-EMM-14/17 The southernmost find a Magellanic penguin *Spheniscus  
magellanicus* in Antarctica  
P. Dmytro (Ukraine)
- WG-EMM-14/18 Información adicional sobre las notificaciones de intención de  
participar en la pesquería de *Euphausia superba* 2014/15  
Delegación de Chile

WG-EMM-14/19	Progress report on the scientific data compilation and analyses in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) K. Teschke, K. Jerosch, H. Pehlke and T. Brey (Germany)
WG-EMM-14/20	Review of the Russian marine researches in the south-eastern part of the Atlantic Antarctic Area (20°W–30°E) V. Shnar and S. Kasatkina (Russia)
WG-EMM-14/21	Analysis of krill fishery operations in Subarea 48.1: spatial-time distribution of CPUE and fishing efforts S. Kasatkina and P. Gasyukov (Russia)
WG-EMM-14/22	Variability of krill fishery operations in Subarea 48.2 in relation to fishing methods: spatial–temporal distribution of CPUE and of fishing efforts S. Kasatkina (Russia)
WG-EMM-14/23	Background and criteria of establishment of Marine Protected Area (MPA) in the Weddell Sea A.F. Petrov, V.A. Bizikov, K.V. Shust and E.F. Uryupova (Russia)
WG-EMM-14/24	Draft Research and Monitoring Plan for the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/25	Draft MPA Report for the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/26	Review of the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/27	Expanding Antarctic seabird monitoring in east Antarctica using a remote camera network: potential use for monitoring for feedback management C. Southwell and L. Emmerson (Australia)
WG-EMM-14/28	A proposed observer logbook for the 2015 krill trawl fishery Secretariat
WG-EMM-14/29	Estimation of the green weight of krill caught Secretariat
WG-EMM-14/30	CEMP indices: 2014 update Secretariat

- WG-EMM-14/31 Update on the analysis of fish by-catch in the krill fishery using data from the CCAMLR Scheme of Scientific Observation Secretariat
- WG-EMM-14/32 Proposal for a Resolution on Standardised Procedure to Establish CCAMLR MPAs in accordance with the Conservation Measure 91-04  
Delegation of Japan
- WG-EMM-14/33 Net diagrams and mammal exclusion devices of Chinese krill fishing vessels  
Delegation of the People's Republic of China
- WG-EMM-14/34 Net diagrams for Norwegian vessels notified for krill fishery in 2014/15 – Notification ID 84045  
Delegation of Norway
- WG-EMM-14/35 Discussion on recent results from an integrated assessment of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in Subarea 48.1  
G.M. Watters, C.S. Reiss and D. Kinzey (USA)
- WG-EMM-14/36 Spatial overlap of krill-dependent predators and krill fishery catches and a proposal for subdivision of catch limits in Subarea 48.1  
J.T. Hinke, M.E. Goebel (USA), M.M. Santos (Argentina), P.N. Trathan (UK), W.Z. Trivelpiece and G.M. Watters (USA)
- WG-EMM-14/37 A comparison of gear selectivity among three fishing gears for Antarctic krill with notes on the demographic patterns and productivity of Antarctic krill during summer 2014  
C. Reiss (USA) and M. Espino Sanchez (Peru)
- WG-EMM-14/38 *Pleuragramma antarcticum* distribution in the Ross Sea during late austral summer 2013  
C. Brooks and K. Goetz (USA)
- WG-EMM-14/39 Squeezed from both ends: Decline in Antarctic fur seals in the South Shetland Islands driven by both Top-down and Bottom-up processes  
M.E. Goebel and C.S. Reiss (USA)
- WG-EMM-14/40 Progress report on the development of MPAs in Domain 1  
J. Arata, C. Gaymer, F. Squeo (Chile), E. Marschoff, E. Barrera-Oro and M. Santos (Argentina)
- WG-EMM-14/41 Realization of the Marine Protected Area network in the Akademik Vernadsky Station region  
A.Yu. Utevsky, E.I. Sennaya and M.Yu. Kolesnykova (Ukraine)

- WG-EMM-14/42 Breeding and post-breeding foraging locations of Adélie penguins at Hope Bay/Esperanza, Antarctic Peninsula  
M.M. Santos (Argentina), P.N. Trathan (UK), S. Thanassekos (Secretariat), E.F. Rombolá, M.A. Juárez (Argentina), K. Reid (Secretariat) and J.T. Hinke (USA)
- WG-EMM-14/43 How similar are CEMP indices from adjacent locations? A case of study using *Pygoscelis adeliae* and *P. papua* monitoring data from three breeding colonies on King George Island  
M.M. Santos (Argentina), M. Korczak-Abshire (Poland), M.A. Juárez (Argentina), W.Z. Trivelpiece and J.T. Hinke (USA)
- WG-EMM-14/44 Apparent decrease of Weddell seal numbers in the western Ross Sea  
D.G. Ainley, M.A. Larue (USA), I. Stirling (Canada), S. Stammerjohn and D.B. Siniff (USA)
- WG-EMM-14/45 Rev. 1 Net diagrams and MED of CM 21-03 for Korean krill fishing vessels  
Delegation of the Republic of Korea
- WG-EMM-14/46 Приложение 21-03/А Уведомление о намерении участвовать в промысле *Euphausia superba*  
[Notification of intent to participate in a fishery for *Euphausia superba*]  
Delegation of Ukraine (in Russian, partially available in English)
- WG-EMM-14/47 The krill distribution in waters around the South Shetland Islands: Preliminary results from an acoustic survey conducted by a Chinese krill fishing vessel in December 2013  
X. Wang, X. Zhao, G. Qi, T. Zuo, J. Zhu, J. Zhang and X. Li (People's Republic of China)
- WG-EMM-14/48 A draft MPA Report for the East Antarctica Planning Domain  
A. Constable (Australia), P. Koubbi (France), J. Melbourne-Thomas, M. Sumner, S. Jacob and M. Guest (Australia)
- WG-EMM-14/49 Identifying priority areas for conservation within Domain 1  
J. Arata (Chile)
- WG-EMM-14/50 Stable isotope analysis of tissue samples to investigate trophic linkages of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross and Amundsen Sea regions  
M.H. Pinkerton, S.J. Bury, J.C.S. Brown, J. Forman and A. Kilimnik (New Zealand)

- WG-EMM-14/51                      Development of a spatially-explicit minimum realistic model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) and its main prey (Macrouridae and Channichthyidae) in the Ross Sea  
S. Mormede, M. Pinkerton, A. Dunn, S. Hanchet and S. Parker (New Zealand)
- WG-EMM-14/52                      Update on the Top Predator Alliance project, 2013–14 season: Killer whales  
R. Eisert, M.H. Pinkerton (New Zealand), L. Torres (USA), R.J.C. Currey, P.H. Ensor, E.N. Ovshyanikova, I.N. Visser (New Zealand) and O.T. Oftedal (USA)
- WG-EMM-14/53                      Infectious diseases of Antarctic penguins: current status and future threats  
W.W. Grimaldi, P.J. Seddon, P.O.B. Lyver, S. Nakagawa and D.M. Tompkins (New Zealand)
- WG-EMM-14/54                      Semi-automated software to count and validate Adélie penguin colonies from aerial photographs  
S.J. McNeill, K.J. Barton and P.O'B. Lyver (New Zealand)
- WG-EMM-14/55                      Adélie penguin colony size predicts south polar skua abundance on Ross Island, Antarctica  
D.J. Wilson, P.O'B. Lyver (New Zealand), A.L. Whitehead (Australia), T.C. Greene (New Zealand), K. Dugger (USA), B.J. Karl, J.R.F. Barringer, R. McGarry (New Zealand), A.M. Pollard and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-14/56                      Censuses in the northernmost colony of Emperor penguin (*Aptenodytes forsteri*) in the tip of the Antarctic Peninsula at Snow Hill Island, Weddell Sea, Antarctica  
M. Libertelli and N. Coria (Argentina)
- WG-EMM-14/57                      No asignado
- WG-EMM-14/58                      Draft Krill Fishery Report  
Secretariat
- WG-EMM-14/59                      Admiralty Bay (South Shetland Islands) as a model area for the long-term marine monitoring program – reasons and opportunities  
A. Panasiuk-Chodnicka, M. Korczak-Abshire, M.I. Żmijewska, K. Chwedorzewska, E. Szymczak, D. Burska, D. Pryputniewicz-Flis and K. Łukawska-Matuszewska (Poland)

- WG-EMM-14/60 Species variability and population structure of Euphausiacea in Admiralty Bay (King George Island; South Shetland Islands) during Antarctic summer  
A. Panasiuk-Chodnicka, J. Wawrzynek and M. Iwona Żmijewska (Poland)
- WG-EMM-14/61 Identifying areas for monitoring studies  
J. Arata and F. Baeza (Chile)
- Otros documentos
- WG-EMM-14/P01 A new bathymetric compilation for the South Orkney Islands, Antarctic Peninsula (49°–39°W to 64°–59°S): insights into the glacial development of the continental shelf  
W.A. Dickens, A.G.C. Graham, J.A. Smith, J.A. Dowdeswell, R.D. Larter, C.-D. Hillenbrand, P.N. Trathan, J.E. Arndt and G. Kuhn  
*Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, (2014),  
doi: 10.1002/2014GC005323
- WG-EMM-14/P02 An assessment of the use of ocean gliders to undertake acoustic measurements of zooplankton: the distribution and density of Antarctic krill in the Weddell Sea  
D. Guihen, S. Fielding, E. Murphy, K. Heywood and G. Griffiths  
*Limnol. Oceanogr.: Methods*, 12 (2014): 373–389,  
doi: 10.4319/lom.2014.12.373
- WG-EMM-14/P03 Surface exchange between the Weddell and Scotia Seas  
A.F. Thompson and M.K. Youngs  
*Geophys. Res. Lett.*, 40 (2013): 1–6,  
doi: 10.1002/2013GL058114
- WG-EMM-14/P04 Interannual variability in Antarctic krill (*Euphausia superba*) density at South Georgia, Southern Ocean: 1997–2013  
S. Fielding, J.L. Watkins, P. N. Trathan, P. Enderlein, C.M. Waluda, G. Stowasser, G.A. Tarling and E.J. Murphy  
*ICES J. Mar. Sci.*, (2014), doi: 10.1093/icesjms/fsu104
- WG-EMM-14/P05 First global census of the Adélie penguin  
H.J. Lynch and M.A. LaRue  
*The Auk*, (2014), in press
- WG-EMM-14/P06 Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification  
S. Kawaguchi, A. Ishida, R. King, B. Raymond, N. Waller, A. Constable, S. Nicol, M. Wakit and A. Ishimatsu  
*Nature Climate Change*, 3 (2013): 843–847,  
doi: 10.1038/NCLIMATE1937

- WG-EMM-14/P07      Composition of Leucocytes in Peripheral Blood of Antarctic Toothfish *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae)  
I.I. Gordeev, D.V. Mikryakov, L.V. Balabanova and V.R. Miktyakov  
*J. Ichthyol.*, 54 (6) (2014): 422–425,  
doi: 10.1134/S0032945214030047
- WG-EMM-14/P08      New data on trematodes (Plathelminthes, Trematoda) of fishes in the Ross Sea (Antarctic)  
S.G. Sokolov and I.I. Gordeev  
*Invert. Zool.*, 10 (2) (2013): 255–267
- WG-EMM-14/P09 Rev. 1      Congruent, decreasing trends of Gentoo Penguins and Crozet Shags at sub-Antarctic Marion Island suggest food limitation through common environmental forcing  
R.J.M. Crawford, B.M. Dyer, L. Upfold and A.B. Makhado  
*S. Afr. J. Marine Sci.* (2014),  
doi: 10.2989/1814232X.2014.926293

**Formulario para la presentación de ideas para la etapa 2  
de desarrollo de una ordenación interactiva**

Nota: por favor incluya las tablas y figuras que sean necesarias cuando corresponda. No es necesario contestar todas las preguntas de este formulario; también es aceptable responder con negativas a las preguntas. Por ejemplo, si una idea no describe cómo se determinarán los límites de captura futuros, se puede dejar en blanco la respuesta a la Pregunta 1 o contestar 'No corresponde'.

1. ¿Cómo se determinarán y ajustarán los límites de captura?
  - i) identifique los datos (con sus fuentes) y los análisis que serán empleados
  - ii) caracterice los criterios de decisión que serían aplicados
  - iii) describa detalles de la implementación como la frecuencia con que se estimarían o ajustarían los límites de captura.
  
2. ¿Cómo se determinará y ajustará la distribución espacial de las capturas de kril?
  - i) identifique los datos (con sus fuentes) y los análisis que serán empleados
  - ii) caracterice los criterios de decisión que serían aplicados
  - iii) describa detalles de la implementación como la frecuencia con que se ajustaría la distribución espacial de las capturas.
  
3. ¿Se fijará la distribución espacial de las capturas específicamente para probar una estrategia de ordenación? Esto es, ¿contempla esta propuesta la 'pesca estructurada'?
  - i) describa la distribución fijada de las capturas entre unidades de ordenación en pequeña escala (UOPE) o entre otras áreas (p.ej. áreas costeras y pelágicas, grupos de UOPE, o caladeros de pesca más pequeños)
  - ii) identifique el período para el cual se fijará la distribución espacial de capturas
  - iii) describa los datos que serán obtenidos durante el experimento de pesca
  - iv) describa de qué manera serán evaluados los resultados del experimento.
  
4. ¿Contempla su propuesta una o más áreas de referencia?
  - i) identifique la delimitación del área(s) de referencia propuestas

- ii) describa los datos que serán obtenidos dentro y fuera del área(s) de referencia
  - iii) especifique el período en que se requerirá(n) el área(s) de referencia
  - iv) describa la manera en que se utilizarán las comparaciones de resultados obtenidos dentro y fuera del área(s) de referencia para dar respuesta a las preguntas 1, 2 o 3 anteriores.
5. ¿Incluye su idea otros requisitos, concordantes con o similares a los listados en la MC 51-04, como la recolección de datos adicionales, los análisis o el apoyo que se requerirían en circunstancias particulares (p.ej. si se alcanza un límite de captura local)?
- i) explique en detalle estos requisitos adicionales, cuándo serían exigidos, y de qué manera se espera que los resultados contribuirían al desarrollo de la estrategia de ordenación interactiva.
6. Describa cualquier plan para contingencias que complementan su idea:
- i) describa la manera en que tales planes y pruebas se relacionan específicamente con sus respuestas a las preguntas 1 a 4.
7. Proporcione una lista de referencias que incluyan documentación complementaria si fuese necesario:
- i) documentos que explican y justifican los criterios de decisión o describen enfoques analíticos que serán aplicados.