

**Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento
y Ordenación del Ecosistema**
(Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012)

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	185
Apertura de la reunión	185
Aprobación de la agenda y organización de la reunión.....	185
EL ECOSISTEMA CENTRADO EN EL KRIL Y ASUNTOS RELACIONADOS CON LA ORDENACIÓN DE ESTE RECURSO	186
Problemas actuales	186
Actividades pesqueras	186
Informe resumido de la pesquería	186
2010/11	186
2011/12.....	187
Notificaciones para la temporada de pesca 2012/13	187
Peso en vivo	188
Datos de las antiguas campañas soviéticas de pesca de kril	190
Análisis de las pesquerías de kril	190
Mortalidad por escape del kril	191
Captura secundaria de peces	192
Observación científica	193
Ecología y ordenación del kril	195
Biología del kril	195
Red alimentaria centrada en el kril	197
Evaluación del recurso kril.....	197
Evaluaciones, calendario y plan de trabajo para el futuro	199
Asuntos a considerar en el futuro	199
Estrategia de ordenación interactiva	199
Introducción	199
Asuntos generales relativos al seguimiento.....	200
Asuntos relacionados con el seguimiento de depredadores con colonias terrestres	202
Programas de seguimiento nuevos o ampliados	203
Asuntos relacionados con el seguimiento del recurso kril.....	205
Estrategias propuestas para la ordenación interactiva	206
CEMP y WG-EMM-STAPP	208
Análisis de los datos CEMP	208
Fondo del programa CEMP	210
Análisis prioritarios	211
Otros datos de seguimiento	211
Prioridades y posibilidades relacionadas con la ampliación del programa CEMP	212
WG-EMM-STAPP	214
Progreso en la estimación del total de la abundancia de depredadores y del consumo de kril en el Área 48	214
Progreso en la estimación del total de la abundancia de depredadores y del consumo de kril en la Antártida Oriental y el Mar de Ross	215

Progreso en la determinación de la distribución del consumo de kril mediante datos de la alimentación	216
Nuevos métodos	217
Modelos de evaluación integrados	218
Prospecciones de barcos de pesca	218
Utilización científica de los datos acústicos recabados a bordo de barcos de pesca de kril	218
Discusión del informe de SG-ASAM	220
Prueba de concepto	220
Desarrollo posterior a la etapa de prueba de concepto	221
GESTIÓN DE ESPACIOS	222
Áreas marinas protegidas	222
ASPAs y ASMA, y coordinación con la RCTA	222
Propuestas de AMP	224
Planes de investigación y seguimiento para la región del Mar de Ross	227
Dominio 1, Península Antártica	228
Dominio 5, del Cano–Crozet	231
Herramientas para la planificación de AMP y la rendición de los informes pertinentes	233
Herramientas de GIS	234
Propuesta relativa a informes sobre las AMP	235
Otros temas: planificación de un taller técnico circumpolar	237
Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)	237
OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE ECOSISTEMAS, INCLUIDAS LAS INTERACCIONES EN ECOSISTEMAS CENTRADOS EN PECES	240
ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO Y A SUS GRUPOS DE TRABAJO	242
LABOR FUTURA	244
Participación de observadores en reuniones de los grupos de trabajo	247
Participación de observadores de IWC en reuniones de los grupos de trabajo	247
Examen de la estructura de las reuniones de los grupos de trabajo	248
Reuniones programadas para 2013	249
APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN	249
REFERENCIAS	249
 Tablas	251
 Figuras	257
 Apéndice A: Lista de participantes	259
Apéndice B: Agenda	265
Apéndice C: Lista de documentos	266
Apéndice D: Estimación de la captura total (peso en vivo)	274

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE SEGUIMIENTO Y ORDENACIÓN DEL ECOSISTEMA

(Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012)

INTRODUCCIÓN

Apertura de la reunión

1.1 La reunión de WG-EMM en 2012 se celebró en el Centro Oceanográfico de Canarias (COC), Instituto Español de Oceanografía, Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012. La reunión fue coordinada por los Dres. S. Kawaguchi (Australia) y G. Watters (EEUU) y el Sr. L. López Abellán (COC) se encargó de la organización en el lugar de la reunión.

1.2 Los Dres. Kawaguchi y Watters dieron la bienvenida a los participantes (Apéndice A), y se describió el plan de trabajo acordado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXX, Tabla 6). Los principales temas de la agenda fueron los ecosistemas centrados en el kril, la ordenación de pesquerías de kril, y las áreas marinas protegidas (AMP), incluyéndose en este último los resultados de dos talleres técnicos celebrados a principios de 2012.

1.3 Durante la reunión, se dispuso de la versión pre-estreno del nuevo sitio web de la CCRVMA. Las características del nuevo sitio son:

- moderno diseño con menús desplegables, enlaces rápidos y páginas interrelacionadas;
- motor de búsquedas con índice completo del contenido y que cumple con las normas relativas a la seguridad de acceso;
- acceso para los usuarios a través de su dirección personal de email;
- inscripción en línea para las reuniones;
- estructura interna para la labor de redacción, revisión y traducción de contenidos;
- archivo completo de documentos, que incluye listas de los documentos de trabajo pertinentes a cada punto de la agenda.

1.4 El grupo de trabajo felicitó a la Secretaría por la extensa reestructuración de este recurso en línea, y aguarda con interés el lanzamiento y desarrollo continuado del nuevo sitio web.

Aprobación de la agenda y organización de la reunión

1.5 El grupo de trabajo examinó la agenda provisional y acordó ampliar el punto 3 para incluir la consideración del tema ecosistemas marinos vulnerables (EMV), y dedicar un punto aparte a otros ecosistemas y a las interacciones centradas en peces. Se aprobó la agenda modificada (Apéndice B).

1.6 Los puntos de la agenda fueron examinados detalladamente por diez subgrupos de trabajo:

- Actividades pesqueras (coordinador: Dr. J. Arata, Chile)
- Observaciones científicas (coordinador: Dr. G. Milinevskyi, Ucrania)
- Biología, ecología y ordenación del recurso kril (coordinador: Dr. A. Constable, Australia)
- Estrategia de ordenación interactiva (coordinador: Dr. P. Trathan, RU)
- CEMP y WG-EMM-STAPP (coordinador: Dr. C. Southwell, Australia)
- Modelo de evaluación integral (coordinador: Dr. Trathan)
- Prospecciones de barcos pesqueros (coordinador: Dr. J. Watkins, RU)
- AMP (coordinador: Dra. S. Grant, RU)
- EMV (coordinador: Dr. B. Sharp, Nueva Zelanda)
- Otros aspectos relacionados con los ecosistemas (coordinador: Dr. S. Hill, RU).

1.7 Los documentos de trabajo para la reunión se listan en el Apéndice C. Si bien el informe tenía un número limitado de referencias a las contribuciones de los autores y coautores de los documentos, el Grupo de Trabajo agradeció a todos ellos por su valiosa contribución al trabajo de la reunión.

1.8 En este informe se han sombreado los párrafos que contienen asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo; en el punto 5 se listan estos párrafos.

1.9 El informe fue preparado por los Dres. L. Emmerson (Australia), Hill, J. Hinke (EEUU), T. Ichii (Japón), el Prof. P. Koubbi (Francia), los Dres. P. Penhale (EEUU), D. Ramm (Director de Datos), K. Reid (Director de Ciencia), Sharp, G. Skaret (Noruega), V. Siegel (UE), Southwell y el Prof. M. Vacchi (Italia).

EL ECOSISTEMA CENTRADO EN EL KRIL Y ASUNTOS RELACIONADOS CON LA ORDENACIÓN DE ESTE RECURSO

Problemas actuales

Actividades pesqueras

Informe resumido de la pesquería

2010/11

2.1 Trece barcos de seis Miembros pescaron kril en el Área 48 durante la temporada de pesca 2010/11 y la captura total extraída fue de 180 992¹ toneladas. La mayor captura de kril se extrajo en la costa de las Islas Orcadas del Sur en la Subárea 48.2: 111 472 toneladas de kril de la UOPE al oeste de las Orcadas del Sur (SOW). Ha sido la captura más alta notificada de esa UOPE desde 1990/91. La otra principal área de pesca durante la temporada fue las Islas Georgias del Sur: se extrajeron 53 112 toneladas de la UOPE al este de Georgia del Sur (SGE). El resto de la captura provino en su mayor parte de la Península Antártica en la

¹ Modificado por la Secretaría durante la reunión

Subárea 48.1, e incluyó 7 970 toneladas provenientes de la UOPE al este del paso Drake en la Península Antártica (APDPE) (WG-EMM-12/05, Tabla 5).

2.2 Dos barcos utilizaron el sistema de pesca continua (*Saga Sea*, *Thorshøvdi*, ahora llamado *Antarctic Sea*) y su captura combinada fue de 49% de la captura total. Las mayores capturas fueron notificadas por Noruega (102 460 toneladas de kril), seguidas por las de República de Corea (30 642 toneladas), Japón (26 390 toneladas), China (16 020¹ toneladas), Polonia (3 044 toneladas) y Chile (2 436 toneladas).

2.3 Las capturas de kril realizadas en 2010/11 no provocaron el cierre de ninguna de las pesquerías.

2011/12

2.4 Nueve barcos pesqueros con licencias otorgadas por cinco Miembros (Chile, República Popular China, Japón, República de Corea y Noruega) pescaron kril en el Área 48 hasta mayo de 2012. La captura total notificada hasta mayo de 2012 fue de 78 468 toneladas, proveniente en su mayor parte de la Subárea 48.1 y extraída en los meses de diciembre, abril y mayo. Aproximadamente el 60% de la captura notificada hasta ahora en la temporada ha sido extraída por un solo barco que utiliza el sistema de pesca continua y arrastres pelágicos de vara (*Saga Sea*).

2.5 Tomando en cuenta la captura de kril notificada hasta mayo de 2012, la captura en el mismo período durante las 5 temporadas anteriores, y la captura total correspondiente a estas temporadas, se prevé una captura total de kril para la temporada actual de entre 108 000 y 151 000 toneladas. La trayectoria de la captura acumulativa de 2011/12 muestra que su nivel es ahora similar al de las capturas de menor volumen en las trayectorias observadas en las últimas cinco temporadas.

2.6 El grupo de trabajo indicó que en nivel de la captura total de kril previsto debiera ser interpretado con cautela ya que la trayectoria de la captura acumulativa mensual en la temporada 2011/12 indica que el aumento mensual de la captura es lineal y muy distinto al aumento sigmoideo de las capturas en las últimas cinco temporadas. Además, la extensión del hielo marino en el invierno de 2012 fue inusualmente baja en la Subárea 48.1 (véase también SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafo 2.6).

Notificaciones para la temporada de pesca 2012/13

2.7 Ocho Miembros presentaron notificaciones para participar con un total de 19 barcos en las pesquerías de kril durante la temporada 2012/13. Las notificaciones indican que seis nuevos barcos proyectan entrar a la pesquería: dos de Alemania, dos de Ucrania, uno de Chile y uno de Polonia. Las notificaciones se refieren a pesquerías de arrastre de kril en las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4. No se recibió ninguna notificación para participar en pesquerías exploratorias de kril en la Subárea 48.6 o en ninguna otra área. La captura total notificada para la temporada 2012/13, de 672 700 toneladas, es la más alta captura notificada para el Área 48 hasta ahora (WG-EMM-12/05, figura 6).

2.8 El grupo de trabajo indicó que Alemania ha notificado por primera vez su intención de extraer 150 000 toneladas de kril en total haciendo uso de dos barcos, y Polonia, una de las naciones que tradicionalmente participa en las pesquerías de kril y que recientemente ha extraído capturas de 3 000 a 8 000 toneladas, proyecta extraer una captura máxima de 150 000 toneladas con dos barcos.

2.9 El Dr. Siegel informó al grupo de trabajo que a fines de julio de 2012 se celebrará en Alemania una reunión entre las compañías pesqueras y los científicos expertos en kril, y que se presentará al Comité Científico información sobre los resultados. El grupo de trabajo señaló que Polonia había presentado una notificación para pescar kril en 2012/13 pero no estuvo representada en su reunión, y reiteró su petición a todos los Miembros que pescan kril de asegurar que sus expertos científicos participen en sus reuniones.

2.10 El grupo de trabajo señaló que nunca antes se ha notificado para el Área 48 una captura prevista tan alta como la notificada para 2012/13 (y en exceso del nivel crítico de captura de 620 000 toneladas), pero que teniendo en cuenta la discrepancia entre la captura prevista notificada y la captura real observada en el pasado, las capturas previstas en las notificaciones probablemente indican más bien la capacidad total de los barcos y no las expectativas de alcanzar este nivel de captura en la realidad.

2.11 El grupo de trabajo examinó todas las notificaciones recibidas y confirmó que toda la información básica requerida había sido proporcionada. Sin embargo, en relación a las faltas de coherencia presentes en las notificaciones, el grupo de trabajo señaló que:

- en muchos casos, la captura, las áreas de pesca y las fechas de pesca de las propuestas no necesariamente proporcionan detalles precisos de sus operaciones pesqueras en escala espacial y temporal;
- cuatro Miembros presentaron notificaciones utilizando una versión antigua del formulario de notificación del Anexo 21-03/A de la MC 21/03, que fue modificado por la Comisión en 2010 (y proporcionado por la Secretaría junto con la COMM CIRC 12/45).

Peso en vivo

2.12 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico en el sentido de que todos los métodos de estimación del peso en vivo de kril son imprecisos y que la incertidumbre absoluta de cada estimación de la captura aumenta proporcionalmente con el tamaño de la captura misma (SC-CAMLR-XXX, párrafo 3.14). Indicó que no se da cuenta de esta incertidumbre en el procedimiento de ordenación existente que utiliza una estimación de la captura total sin el error asociado, y que el Comité Científico había solicitado que el grupo de trabajo caracterizara la variabilidad y el error con el fin de estudiar su efecto en el asesoramiento de ordenación para el kril.

2.13 El grupo de trabajo convino en que la extracción total de kril no debiera exceder la captura total permisible, que la captura notificada tiene un error de estimación asociado, y que la magnitud del error de la captura notificada depende del procedimiento de estimación de dicha captura, que puede variar según el tipo del producto de procesamiento, el barco y las características propias del kril en distintas épocas del año.

2.14 Dado el error en la estimación de la captura notificada, podría resultar necesario cerrar una pesquería cuando la captura notificada es menor que la captura total permisible, para que la extracción total tenga un nivel acordado de probabilidad de exceder de la captura total permisible. La Comisión deberá determinar cuál es el nivel de riesgo aceptable de que la extracción total exceda de la captura total permisible.

2.15 Las notificaciones de pesca de kril para la temporada 2012/13 describían varios métodos para la estimación del peso en vivo (i.e factores de conversión, estimación del contenido del copo, metros cúbicos del estanque de retención, balanza de flujo, medidor de flujo) (documentos WG-EMM-12/06 al 12/13). Sin embargo, estas notificaciones no incluyeron suficientes detalles de los métodos para estimar el peso en vivo del kril capturado ni de cómo se derivaron los factores de conversión.

2.16 El grupo de trabajo reconoció que no disponía de información lo suficientemente detallada ni de datos como para estimar el error asociado con la estimación del peso en vivo notificado por los barcos o para entender la variabilidad subyacente de todas las constantes utilizadas para hacer las estimaciones. El Apéndice D describe con mayor minuciosidad el debate sobre este tema y un proceso que podría utilizarse para obtener dicha información y datos.

2.17 El grupo de trabajo recomendó que la información presentada en la Tabla 2 del Apéndice D dejara en claro lo que debería incluirse en la ‘descripción del método detallado exacto para estimar el peso en vivo del kril capturado’ requerida por el Anexo 21-03/A de la MC 21-03 para las notificaciones de pesquerías de kril, y que los Miembros que presentan dichas notificaciones debieran referirse a esta tabla cuando completen una notificación.

2.18 Los coordinadores de WG-EMM convinieron en remitir el Apéndice D junto con la recomendación del grupo a todos los Miembros que habían presentado una notificación de acuerdo a la MC 21-03 para la temporada de pesca 2012/13. El objetivo es que se redacte un documento de trabajo basado en dicho apéndice para que el Comité Científico pueda avanzar en la labor de estimación del peso en vivo teniendo en mente las discusiones sostenidas en WG-EMM sobre este tema.

2.19 El grupo de trabajo alentó a los Miembros a continuar estudiando la relación entre las estimaciones de la captura de un mismo lance hechas en etapas progresivas de la cadena de producción (v.g. comparación entre estimaciones con medidores de flujo y con factores de conversión, o comparación entre estimaciones basadas en el contenido del copo y las estimaciones hechas con factores de conversión) como fuera propuesto en SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafo 2.56, para conocer en detalle los distintos factores de conversión utilizados líneas de producción diferentes.

2.20 El grupo de trabajo convino en que el formulario de notificación de la captura C1, utilizado para registrar los datos de la captura de acuerdo con la MC 23-06, debiera ser actualizado para facilitar la presentación de la siguiente información:

- el método de estimación del peso en vivo, por ejemplo, como se muestra en la Tabla 2 del Apéndice D);
- el registro para cada lance de la medición de la variable específica del lance (i.e. medición de ‘ H_h ’, es decir la altura del kril capturado en el estanque de almacenamiento) y de otras constantes utilizadas.

2.21 El grupo de trabajo pidió que los factores de multiplicación utilizados para convertir la proporción de la captura medida a una estimación del peso en vivo debieran ser calculados por lo menos una vez en cada período de notificación de los especificados en la MC 23-06.

2.22 Del análisis de las descripciones de los métodos para estimar el peso en vivo, el grupo de trabajo discernió que un parámetro empleado en todos los métodos, la estimación del factor de conversión de volumen a peso (el parámetro Rho (ρ), que figura en la Tabla 2 del Apéndice D), que probablemente varía a lo largo de la temporada de pesca, no es registrado actualmente en ninguna de las notificaciones. El grupo de trabajo convino en que el método para calcular Rho mostrado en el Apéndice D podría proporcionar la información requerida acerca de la conversión de volumen a peso.

2.23 Reconociendo que el Estado del pabellón es responsable de la notificación de la captura, el grupo de trabajo aceptó que esta tarea podría ser llevada a cabo por el observador científico, o con su ayuda. De manera similar, los observadores científicos podrían contribuir a la provisión de descripciones detalladas de los métodos utilizados en los barcos para calcular cada parámetro de la ecuación correspondiente mostrada en la Tabla 2 del Apéndice D, junto con una estimación del error asociado a dichos cálculos.

Datos de las antiguas campañas soviéticas de pesca de kril

2.24 En 2009, los Dres. Milinevskiy y L. Pshenichnov (Ucrania) comenzaron a trabajar en la digitalización de los datos de captura y esfuerzo para cada lance de las 54 prospecciones de kril llevadas a cabo por la Unión Soviética entre 1973 y 1992. Estos datos fueron incorporados a la base de datos de la CCRVMA en 2011. Los Dres. Milinevskiy y Pshenichnov propusieron entonces procesar los datos biológicos obtenidos en estas campañas, sujeto a la disponibilidad de fondos. Los datos, cuando estuvieran listos, serían incorporados a la base de datos de la CCRVMA. Los Dres. Milinevskiy y Pshenichnov informaron que no se habían obtenido fondos para llevar a cabo la digitalización de los datos biológicos.

2.25 El grupo de trabajo preguntó si el Comité Científico podría considerar la manera de financiar la continuación de este proyecto, con el fin de digitalizar esta serie histórica de datos biológicos (véase también SC-CAMLR-XXVIII, párrafos 13.8 a 13.10).

Análisis de las pesquerías de kril

2.26 El documento WG-EMM-12/15 examinó la distribución espacial y la ordenación de las capturas de kril antártico (*Euphausia superba*) en las biorregiones pelágicas del Océano Austral, desarrollando para ello un sistema de información geográfica (GIS). Las actividades de pesca de kril en el Área 48 desde 1995 hasta 2010 sólo se llevaron a cabo en 26% del área abierta a la pesca y se concentraron en tres de las siete biorregiones de esta zona (ver párrafos 3.69 y 3.70).

2.27 El documento WG-EMM-12/35 presentó una descripción de la distribución de kril en el sector del Océano Índico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) sobre la base de la serie cronológica de datos de pesca comercial (1977 a 1984) de la antigua flota soviética. Los cardúmenes explotables de kril se encontraban fuera de la plataforma continental (i.e. a profundidades

mayores de 1 000 m). La pesquería cesó debido a que las operaciones fueron obstaculizadas por el hecho de que el área de pesca está muy lejos de los puertos y por la disponibilidad de otros posibles caladeros de pesca.

2.28 El documento WG-EMM-12/30 describió las operaciones de pesca de kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 llevadas a cabo por el barco chileno *Betanzos* en junio de 2011 y abril de 2012. En el documento se subrayan la distribución del esfuerzo y de la captura, la profundidad de los arrastres, el rendimiento pesquero, y la distribución por frecuencia de tallas de kril. El grupo de trabajo indicó que si el barco opera en áreas y meses similares durante la temporada 2012/13, esto representaría una oportunidad para estudiar la evolución de la pericia de nuevos operadores en la pesca.

2.29 El documento WG-EMM-12/50 estudió la dinámica espacio-tiempo de la pesquería de kril en el Área 48 y su relación con la variabilidad climática, utilizando los datos pesqueros de la CCRVMA y una serie cronológica del índice de oscilación de la Antártida (AAO) como indicador de la variabilidad del clima entre 1986 y 2011. La distribución de la captura de kril cambió a lo largo de las estaciones en el período 1996–2011 en comparación con lo observado anteriormente (1986–1995) y el cambio del período de pesca más bien hacia el otoño e invierno han sido relacionados con la variabilidad climática. El cambio más notable en las operaciones pesqueras ocurrió en 2006, cuando se dio un aumento notable de la CPUE de la pesquería en el período de 2006 a 2011. Este período se caracterizó por los valores más altos de los índices CPUE y AAO observados en el Área 48 para todo el período de estudio (1986–2011). Los coeficientes significativos de correlación positiva entre las tendencias de los índices CPUE y AAO prueban que el cambio climático que está ocurriendo es una de las causas de los cambios observados en el régimen de pesca. Al mismo tiempo, se observó una débil correlación, o ninguna correlación, entre las tendencias del índice CPUE de un año y otro en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y un aumento de la contribución de la Subárea 48.1 a la dinámica total de la pesquería en el Área 48 en años recientes.

2.30 El grupo de trabajo se mostró complacido ante la contribución de este importante análisis para entender la dinámica de la pesquería de kril en relación con el cambio climático. Con respecto al alto índice CPUE observado en el período 2006–2011, el grupo de trabajo explicó que esto podría deberse al aumento de las tasas de captura de los barcos que utilizan el sistema de pesca continua. El hecho de que la temporada de pesca ha ido cambiando hacia el otoño e invierno podría deberse a cambios en las operaciones de pesca de kril y a consideraciones y estrategias relacionadas con el mercado. El grupo de trabajo alentó a los autores a tratar de discernir qué proporción de los cambios observados en los últimos años podría ser atribuida a cambios en la tecnología de la pesca.

Mortalidad por escape del kril

2.31 Se hicieron observaciones preliminares de la mortalidad de kril ocasionada por su escape a través de las redes de arrastre, utilizando una cámara de filmación de vídeo sujeta a la red del arrastrero japonés *Fukuei Maru* en 2011 (WG-EMM-12/66). Las observaciones indican que el escape de kril a través de la parte posterior de la red de arrastre (luz de malla de 70 mm) es mínimo, pero una alta proporción de kril escapa por la parte anterior (luz de malla de 150 mm). Las filmaciones de la parte anterior de la red de arrastre muestran que el kril nada activamente después de escapar a través de la red, y esto sugiere que la mortalidad

por escape podría ser baja. El grupo de trabajo indicó que la mayor proporción de kril que pasa por la luz de malla más grande podría estar relacionada con la menor tasa de mortalidad por choques con la red, mientras que lo contrario ha sido observado en una red de 60 mm de luz de malla en años anteriores, v.g. en el documento WG-EMM-11/15 se informó que una proporción de entre 2% y 3% del kril capturado y retenido pasa a través de la red, y que la mortalidad de esta proporción es de 60% a 70%.

2.32 El documento WG-EMM-12/43 describe métodos para estudiar la mortalidad por escape de kril que aprovechan la información histórica de estudios realizados por Rusia acerca de la interacción del kril con redes de arrastre. El documento describe la utilización de protectores del copo o ‘chafers’ de pequeña luz de malla colocados en la parte externa de la red de arrastre para retener el kril que pasa a través de la malla durante el arrastre. Se describe el protector del copo, y su construcción e instalación en la red de arrastre. La tasa de supervivencia de kril después de pasar a través de la red de arrastre fue determinada observando ejemplares de kril en acuarios de agua salada durante más de 24 horas.

2.33 El grupo de trabajo indicó que posiblemente era difícil definir objetivamente un criterio para determinar la supervivencia del kril mantenido en un acuario luego de pasar por la red de arrastre, y alentó por lo tanto a los autores a presentar más información y resultados de este experimento. El grupo de trabajo comentó que este estudio proporciona información de utilidad para el desarrollo de una metodología estándar para cuantificar la mortalidad por escape en la pesquería de kril.

2.34 El documento WG-EMM-12/24 describe un proyecto de tres años de duración, que comenzó en 2012, para estudiar la aplicación del modelo matemático FISHSELECT, diseñado para examinar la relación entre la morfología de los organismos marinos y el diseño de las redes, con el fin de pronosticar las características de selección básicas de las distintas redes de arrastre. Los resultados serán utilizados para cuantificar en teoría la eficacia de la red (captura que recoge) y el escape de kril a través de redes de diversos diseños, y también para elaborar diseños para la construcción de las redes con el fin de minimizar la mortalidad por escape. El grupo de trabajo está atento a recibir los resultados de este proyecto.

Captura secundaria de peces

2.35 El documento WG-EMM-12/28 analizó las variables que influyen la captura secundaria de peces en la pesquería de kril del Área 48 utilizando el modelo delta-lognormal y datos de observación científica recogidos en el *Saga Sea* durante el período 2007 a 2012. Las variables explicativas tuvieron efectos muy dispares en la presencia de peces en la captura secundaria, i.e. la hora, la captura de kril, la temperatura de la superficie del mar, la profundidad del fondo, y la profundidad y la estación en que se realiza la pesca, siendo esta variabilidad muy marcada en los grupos taxonómicos a nivel de familia (el más bajo nivel de identificación de taxones que pudo conseguirse) y en las subáreas de la CCRVMA. Sin embargo, algunas tendencias fueron observadas en todas las subáreas y familias de taxones; la más notable de éstas fue la reducción de la tasa de captura secundaria de todas las familias de peces presentes en agrupaciones densas de kril, y esto concuerda con la información publicada sobre el tema.

2.36 El documento WG-EMM-12/29 utilizó el modelo descrito en el documento WG-EMM-12/28 para estimar la captura secundaria total de peces del *Saga Sea*. La metodología proporcionó un estudio cuantitativo del impacto de la pesquería de kril en las especies de peces a nivel de familia, y también para especies individuales. La estimación de la biomasa total de desove sin realizar de la captura secundaria (i.e. la biomasa de desove que habría sido aportada a la población por los peces pequeños capturados en la pesquería de kril) del *Saga Sea* indica que es poco probable que las tasas de captura secundaria de peces del barco tuvieran un efecto en la biomasa del stock de peces en el Área 48.

2.37 El grupo de trabajo señaló que estos dos estudios eran de utilidad para entender el impacto potencial de la pesquería de kril en los stocks de peces. El grupo de trabajo pidió que el WG-FSA examinara las metodologías y las suposiciones de los estudios descritos en ambos documentos.

Observación científica

2.38 Los documentos WG-EMM-12/60, 12/64 Rev. 1 y 12/65 presentaron análisis de la cobertura de observación científica durante las temporadas de pesca de 2010 y 2011. En 2010, diez barcos participaron en la pesquería de kril y nueve llevaron observadores a bordo, con una razón total barco–cobertura mensual de observación (i.e. el número de meses en que se recogen datos de observación expresado como porcentaje de los meses en que se realiza la pesca) de 80%, en 2011 operaron 13 barcos de los cuales 12 llevaron observadores a bordo, siendo la tasa total barco cobertura mensual del 90%. El grupo de trabajo expresó su satisfacción por el nivel de cobertura alcanzado y señaló que se habían recolectado datos científicos en todos los meses y en todas las subáreas de operación de la pesquería, excediéndose en gran medida el mínimo requerido por la MC 51-06.

2.39 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el aumento de la cobertura y de la calidad de los datos de medición de la talla del kril fue evidente en los análisis presentados en los documentos WG-EMM-12/60 y 12/67. Ambos análisis indican que la variabilidad de la distribución por frecuencia de tallas de kril se observó predominantemente a escala de subárea y de mes, sugiriendo que sería apropiado agregar los datos de la talla de kril en esas escalas para analizar los procesos demográficos del kril. El examen de la variabilidad restante entre los lances, habiendo dado cuenta de los factores espacio–temporales, indicó que si bien el factor barco sigue siendo significativo, el método de pesca no tiene efecto alguno.

2.40 La variabilidad de la distribución por frecuencia de tallas de kril de un lance a otro exhibe una tendencia estacional definida, y fue mayor durante el período de noviembre–febrero. El grupo de trabajo recomendó que la frecuencia del muestreo podría ser aumentada entre noviembre y febrero con el fin de recoger muestras cada tres días, continuando a la vez el muestreo por períodos de cinco días actual entre marzo y octubre, y señaló que esta frecuencia de muestreo sería revisada en el futuro cuando se tuvieran más datos.

2.41 El grupo de trabajo agradeció a los autores de los documentos WG-EMM-12/60 y 12/67 y alentó a los Miembros a colaborar con la Secretaría para desarrollar este tipo de análisis.

2.42 En contraste con la similitud entre las mediciones de la talla de kril de distintos barcos, hubo diferencias considerables entre la captura secundaria de peces por ellos notificada. El grupo reconoció que la variabilidad entre la calidad y la cantidad de datos de los distintos barcos confundía el análisis de la pesca secundaria de peces de toda la pesquería. Sin embargo, señalando el análisis presentado en los documentos WG-EMM-11/39, 12/28 y 12/29, el grupo estuvo de acuerdo en que una tarea prioritaria para los observadores científicos era mejorar, en general, la calidad de los datos sobre la captura secundaria de peces.

2.43 El grupo de trabajo discutió una propuesta para realizar una prospección de tres años de duración para mejorar el conocimiento de la magnitud y la composición por especie y por talla de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril. Este estudio requeriría la recolección de datos sobre la captura secundaria en todos los meses y en todas las áreas en que operaría la pesquería y exigiría el uso de protocolos de muestreo claramente definidos. El grupo de trabajo recordó la decisión de eliminar el antiguo formulario K5 relativo a la captura secundaria de peces del cuaderno del observador y destacó la importancia de utilizar la versión más reciente del cuaderno de observación electrónico (e-logbook) y del formulario K10 para evitar cualquier tipo de confusión acerca del protocolo de notificación de la captura secundaria de peces.

2.44 La identificación de los peces a nivel de especie (incluida la de larvas de peces) en la captura secundaria de la pesquería de kril es una tarea especializada, y la disponibilidad de observadores con calificación técnica es un factor determinante de la posibilidad, o imposibilidad, de recolectar datos de alta calidad en todos los barcos durante todo el período en que opera la pesquería. A fin de solucionar este problema, el grupo convino en que era necesario mejorar la capacitación de los observadores, posiblemente a través de talleres organizados por los Miembros, y también publicar guías de campo (similares a la guía de la CCRVMA para la clasificación de los taxones indicadores de EMV – www.ccamlr.org/node/74322) y desarrollar protocolos adecuados para la recolección de datos al nivel taxonómico apropiado.

2.45 Los comentarios recibidos de los observadores sugieren que algunas de las instrucciones contenidas en el *Manual del Observador Científico* y en los cuadernos de observación son contradictorias y causan confusión, y el grupo de trabajo señaló la discusión sobre el muestreo que el Comité Científico exige a los observadores en todas las pesquerías de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXX, párrafo 7.15). El grupo de trabajo expresó que sería conveniente simplificar el cuaderno del observador para que los observadores pudieran registrar con mayor eficiencia los datos a bordo de los barcos de pesca de kril.

2.46 El grupo de trabajo recordó que el Comité Científico le había encargado estudiar el conflicto potencial entre la flexibilidad de muestreo permitida en las instrucciones del *Manual del Observador Científico* y los requisitos detallados del párrafo 3(ii) de la MC 51-06. El número de lances por día de los barcos que participaron en la pesquería de kril por día fue de entre 3 y 20 en 2010 y en 2011, por lo tanto, la fijación de una cobertura de observación objetivo tendría como resultado una recolección desigual de datos por los distintos barcos.

2.47 El grupo de trabajo recomendó que la cobertura de observación objetivo mínima de 20% de los lances o unidades de lance fuese eliminada del párrafo 3(ii) de la MC 51-06, señalando que el muestreo indicado para las mediciones prioritarias de la talla de kril y de la captura secundaria de peces está especificado por día de pesca y no por lance.

2.48 Al examinar cuáles serían los datos que posiblemente tendrían que recabar en el futuro los observadores científicos en la pesquería de kril, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que era conveniente mantener la tasa objetivo de cobertura de observación conseguida en las temporadas de pesca 2010 y 2011 (párrafo 2.38) ya que se había demostrado que había mejorado la calidad y cantidad de los datos requeridos por el Comité Científico para conseguir sus objetivos. Sin embargo, tomando en cuenta las posibles restricciones impuestas por la disponibilidad de observadores científicos debidamente calificados, el grupo de trabajo convino en que al revisar la MC 51-06 es importante que se especifique una tasa de cobertura por barco que mantenga el nivel de cobertura actual y permita flexibilidad en el empleo de observadores, asegurando que la calidad de los datos no se vea comprometida.

2.49 El grupo de trabajo recomendó que los barcos que no llevan observadores científicos a bordo durante todas sus operaciones de pesca deberán llevar un observador a bordo durante cierto período de sus actividades de pesca cada año. Sin embargo, el grupo de trabajo expresó que le corresponde a la Comisión decidir el nivel de la cobertura de observación requerida (la proporción del período de pesca del barco en que se recogen los datos de observación) especificado en la medida de conservación.

Ecología y ordenación del kril

Biología del kril

2.50 El documento WG-EMM-12/32 presentó resultados preliminares del impacto de la acidificación del océano debido al aumento de la $p\text{CO}_2$ y la reducción del pH del agua de mar en la actividad, mortalidad y mudas de los estadios post-larvales de kril. El experimento consideró niveles de $p\text{CO}_2$ de 380, 1 000 y 2 000 μatm . Se registró la actividad del kril y se midió la tasa de crecimiento con el método de crecimiento instantáneo (IGR en sus siglas en inglés), y se hicieron mediciones precisas de la química del carbonato en el agua de mar:

- i) los resultados muestran que en general, la mortalidad de kril es mayor cuando los animales son expuestos a mayores niveles de $p\text{CO}_2$ en comparación con los controles. Al mismo tiempo, ni la IGR ni el período entre mudas (IMP en sus siglas en inglés) fueron afectados significativamente por el aumento de la $p\text{CO}_2$. Los niveles de actividad del kril disminuyeron significativamente con la exposición a mayores niveles de $p\text{CO}_2$. Otras observaciones cualitativas fueron el crecimiento de bacterias en ejemplares de kril en malas condiciones físicas, fito-plancton sin consumir, y la incapacidad de completar con éxito los ciclos de muda;
- ii) la proyección realizada para 2100 indica que la $p\text{CO}_2$ máxima podría alcanzar 1 400 ppm, si bien su distribución será muy variable tanto en alcance como en profundidad. Los autores concluyeron por lo tanto que el kril podría sufrir un impacto perjudicial por el aumento de CO_2 en la proyección hecha para el año 2100 en algunas regiones del Océano Austral;
- iii) más aún, los autores destacaron que el calentamiento y acidificación del océano, junto con otros cambios ambientales, posiblemente ocurrirán al mismo tiempo.

Por lo tanto, recomendaron el desarrollo de un modelo de crecimiento basado en la fisiología y en el ciclo de vida del kril, que debe responder a los factores del cambio climático, incluida la acidificación del océano.

2.51 El grupo de trabajo opinó complacido que estas nuevas investigaciones eran de gran importancia porque cada vez hay más pruebas que demuestran el impacto del cambio climático en las características biológicas y ecológicas del Océano Austral, impacto que deberá ser incorporado tan pronto se pueda en su asesoramiento al Comité Científico acerca de la ordenación de las poblaciones de kril.

2.52 Al respecto, el grupo de trabajo señaló también la muy reciente publicación en *Marine Ecology Progress Series* del informe del taller patrocinado por EU/NL sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema centrado en el kril, en el cual participaron activamente muchos científicos de la CCRVMA.

2.53 El documento WG-EMM-12/38 examinó los distintos enfoques para evaluar la productividad de kril y los requisitos para dar cuenta de la variabilidad regional y las tendencias a largo plazo cuando se establecen límites de captura precautorios sostenibles para el kril. El estudio examinó los modelos de crecimiento y reproducción ya publicados en revistas científicas. Se propone un modelo de crecimiento basado en las tasas de crecimiento instantáneo observadas y toma en cuenta la respuesta fisiológica del kril a la cantidad de alimento consumida, la temperatura y el esfuerzo invertido en la reproducción.

2.54 El nuevo modelo descrito en el documento WG-EMM-12/38 trata de facilitar la adaptación de modelos de producción para ambientes que están cambiando. El modelo energético del ciclo de mudas presentado aquí utiliza observaciones en terreno del crecimiento y puede tomar en cuenta factores importantes que varían en escala espacial y temporal, siendo los más destacados la temperatura y el alimento. Un gran desafío, con relación a todos los modelos, es tomar en cuenta el desplazamiento del kril de un área a otra en los diversos estadios de su ciclo de vida, bajo condiciones ambientales y ecológicas variables tanto en el espacio como en el tiempo.

2.55 El grupo de trabajo se alegró de recibir el modelo de crecimiento presentado en el documento WG-EMM-12/38 y señaló que el modelo propuesto es una versión modificada y perfeccionada del modelo que le fue presentado en su reunión de 2006. El grupo de trabajo estimó que se había hecho un avance importante y que los resultados del modelo concuerdan con los datos publicados sobre el crecimiento de kril. Más aún, el grupo opinó que la flexibilidad del modelo era una gran ventaja, para dar cuenta de la reproducción, la diferencia entre machos y hembras y los cambios en la producción primaria debido al cambio climático.

2.56 El grupo de trabajo recordó que los resultados basados en la función de crecimiento de von Bertalanffy (VBGF) eran aceptables para proyecciones a corto plazo, pero que la utilización continuada de estos modelos requeriría de una nueva estimación de los parámetros para distintas regiones y períodos.

2.57 El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que el nuevo modelo de crecimiento propuesto para el kril antártico basado en el balance energético y conocimiento del ciclo de mudas fuese presentado al WG-SAM para que este grupo considerara su incorporación en las futuras evaluaciones del rendimiento de kril y en el desarrollo de procedimientos para la ordenación interactiva.

Red alimentaria centrada en el kril

2.58 WG-EMM ha desarrollado y utilizado modelos del ecosistema para evaluar las opciones para asignar la captura de kril por áreas en las Subáreas 48.1 a 48.3. El grupo de trabajo probablemente hará uso de ese tipo de modelos para evaluar las posibles estrategias de ordenación interactiva y en otras tareas futuras. El documento WG-EMM-12/20 Rev. 1 propuso un marco estratégico formal para evaluar el error asociado a los modelos de ecosistemas, proporcionó un análisis de sensibilidad general para el modelo FOOSA (WG-EMM-06/22), y describió un cálculo algorítmico de los parámetros que definen el estado inicial en equilibrio.

2.59 El estudio consideró múltiples variables resultantes de la simulación, que fueron utilizadas anteriormente por el WG-EMM y que se diferenciaron marcadamente la una de la otra en su sensibilidad a los cambios o perturbaciones de las variables fijas de entrada. Los resultados indicaron que en general el modelo FOOSA es estable pero los resultados son sensibles a los parámetros estimados en el proceso de condicionamiento.

2.60 El grupo de trabajo apreció el que los resultados fueran presentados en la forma de gráficos de rueda. Estuvo de acuerdo en que los análisis de sensibilidad son importantes en la aplicación futura de los modelos. Estos análisis pueden ser de utilidad también para guiar la recolección de datos. Por ejemplo, el documento WG-EMM-12/20 Rev. 1 subraya la importancia de los parámetros que describen la mortalidad invernal de los pingüinos y la respuesta de la población de kril al forzamiento ambiental. El grupo de trabajo indicó que hay ventajas y desventajas que considerar al priorizar las labores de desarrollo de modelos, evaluación de modelos y la recolección de datos para convalidar los modelos.

Evaluación del recurso kril

2.61 El documento WG-EMM-12/31 presentó una nueva estimación de la biomasa de kril a partir de los datos de la prospección BROKE-Oeste realizada en el verano de 2006 en la División 58.4.2, siguiendo las recomendaciones de SG-ASAM. Se hicieron cuatro modificaciones para la actualización de los datos. Dos modificaciones se relacionaron con el cálculo del promedio del índice volumétrico de reverberación dentro de unidades elementales de muestreo de distancias y el intervalo de integración. Las otras modificaciones fueron el nuevo cálculo del índice de reverberación acústica de kril (la potencia del blanco) y la identificación subsiguiente de los blancos acústicos.

2.62 El grupo de trabajo indicó que era posible mejorar el análisis mediante la utilización de los parámetros de la distribución de la orientación del kril en el modelo de la potencia del blanco desarrollado en SG-ASAM-10 para re-analizar los resultados de la prospección CCAMLR-2000. En consecuencia, se actualizó la evaluación presentada en el documento WG-EMM-12/31 durante la reunión de WG-EMM utilizando esa distribución de la orientación del kril.

2.63 El grupo de trabajo estimó B_0 en la División 58.4.2 durante 2006 en 24,48 millones de toneladas (CV 0,20). A nivel de subdivisión, las nuevas estimaciones fueron de 14,87 millones de toneladas (CV 0,22) para el área occidental y de 8,05 millones de toneladas (CV 0,33) para el área oriental.

2.64 El grupo de trabajo señaló que la nueva evaluación resultó en estimaciones de la biomasa menores que las utilizadas para la estimación del rendimiento en 2010. Sin embargo, el grupo de trabajo opinó que no recomendaría volver a calcular el rendimiento potencial y un cambio de la actual MC 51-03 (2008) este año porque es necesario trabajar en mejorar los parámetros de la variabilidad del reclutamiento en el modelo de rendimiento generalizado (GYM) y en la labor ya en curso al respecto (ver párrafos 2.69 a 2.71). El grupo de trabajo también indicó que no hay notificaciones pendientes relacionadas con la pesquería de kril en la temporada 2012/13, y esto daría tiempo para trabajar en el GYM.

2.65 El documento WG-EMM-12/26 presentó un análisis de datos de muestreo de kril que fueron incorporados en el GYM como la variable de entrada ‘vector de reclutamiento’ para simular la dinámica demográfica del kril en la región de la Península Antártica (Subárea 48.1) bajo varias condiciones supuestas. Las proyecciones de simulación fueron de 21 años sin pesca, o con pesca con rendimientos representativos ya sea del nivel crítico ($\gamma = 0,0103$), del límite de captura precautorio actual ($\gamma = 0,093$) o de la mitad del límite precautorio actual ($\gamma = 0,0465$). La mortalidad natural se fijó ya sea a nivel del ‘caso base’ ($M = 0,8$), o de la ‘mortalidad variable’ (M con distribución uniforme entre 2 y 0,8), o de ‘mortalidad alta’ ($M = 3$). Se asignaron valores de CV de 0%, 10%, 20% o 30% a los valores observados del reclutamiento.

2.66 Las simulaciones realizadas anteriormente del efecto de distintos niveles de recolección en las poblaciones de kril antártico utilizando los criterios de decisión de la CCRVMA se han basado en una distribución beta o ‘proporcional’ del reclutamiento. Sin embargo, cuando se asignó un nivel de varianza mayor que 0,176 del reclutamiento proporcional, las proyecciones del GYM comenzaron a abortar, de manera que no fue posible evaluar de manera fiable el efecto de valores más altos de la variabilidad del reclutamiento (SC-CAMLR-XXIX, Anexo 6, párrafos 2.76 y 2.77). El estudio actual ha utilizado por lo tanto una serie cronológica del reclutamiento en el GYM basada en las frecuencias de tallas observadas en muestras de la red en lugar de en una distribución teórica.

2.67 El estudio del caso base (mortalidad natural fija en 0,8 sin CV adicional en el vector de reclutamiento) demostró que niveles de captura de hasta la mitad del nivel precautorio de captura no activó ninguno de los dos criterios de decisión. Con el valor más alto de captura, es decir el nivel precautorio ($\gamma \approx 0,09$), dos de los cuatro vectores de reclutamiento activaron la regla del agotamiento. Esto indica que las poblaciones no sustentarían capturas continuadas de aproximadamente 9% de la biomasa inicial bajo la regla del agotamiento.

2.68 En general, a medida que aumentaron los valores de la mortalidad natural y de la variabilidad adicional del reclutamiento hasta sobrepasar los del caso base, se cumplió en un menor número de simulaciones con el criterio de decisión de la CCRVMA relativo al ‘agotamiento’. Los resultados indicaron que a medida que γ aumenta, la distribución de la biomasa del stock de desove se desplaza, y un mayor número de proyecciones terminan con una biomasa menor.

2.69 Otro aspecto importante del análisis actual indica que para la mayoría de los años las distribuciones por tallas de la base de datos AMLR muestran una alta o baja proporción de reclutas, y un menor número de años muestra una proporción intermedia de reclutas, en lugar de la disminución continuada supuesta por la distribución beta. Asimismo, el modelo integrado contiene indicaciones (párrafos 2.159 al 2.161) de que el reclutamiento podría

exhibir una correlación en serie a través del tiempo, con períodos de buen reclutamiento de un año o dos de duración cada ciclos de aproximadamente cinco años.

2.70 El grupo de trabajo se alegró ante el avance logrado en el estudio de la variabilidad del reclutamiento y recordó que la alta variabilidad del reclutamiento de los stocks de dracos alrededor de Georgia del Sur activó el criterio relativo al reclutamiento aun cuando no se realizó pesca. Como consecuencia, el GYM sólo se utiliza para proyecciones a corto plazo en la evaluación y los criterios de decisión fueron modificados para reflejar condiciones relativas a ausencia de la explotación en lugar de B_0 .

2.71 El grupo de trabajo señaló que el análisis actual indica que hay diferencias entre las áreas en lo que se refiere a la sensibilidad del nivel del nivel de gamma cuando se tenía que aumentar la variabilidad de la mortalidad y del reclutamiento. En el pasado, el GYM siempre ha sido aplicado al Área 48 entera. Las diferencias en el reclutamiento entre áreas no han sido consideradas.

Evaluaciones, calendario y plan de trabajo para el futuro

2.72 El grupo de trabajo convino en que su plan de trabajo a futuro se concentrará en:

- una mejor representación del reclutamiento de kril en las evaluaciones actuales;
- un examen de los criterios de decisión para la pesquería de kril a la luz del cambio climático.

2.73 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico no hacer cambios este año a las medidas de conservación en vigor acerca de los límites de captura de kril (MC 51-01, 51-02 y 51-03), y reiteró que para el Área 48 (MC 51-07) y la División 58.4.2 (MC 51-03) se mantuvieran en vigor las subdivisiones de los límites de captura y los niveles críticos existentes. Sin embargo, el grupo de trabajo subrayó al Comité Científico que el límite de captura para la División 58.4.1 se reparte entre dos subdivisiones (MC 51-02), pero que no existe un nivel crítico que pueda considerarse como medida preventiva, hasta que se desarrolle un nuevo enfoque de evaluación.

Asuntos a considerar en el futuro

Estrategia de ordenación interactiva

Introducción

2.74 El grupo de trabajo recordó su plan de trabajo para el futuro en el desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafos 2.149 a 2.192), que incluye:

1. la elaboración de una lista de posibles estrategias para la ordenación interactiva, junto con la consideración de las consecuencias para las operaciones de las pesquerías y del seguimiento;

2. la identificación y determinación, de común acuerdo, de un conjunto de indicadores apropiados para las estrategias de ordenación interactiva;
3. el examen de la estructura espacial y temporal del ecosistema en la cual opera la pesquería del Área 48 y consideración de las consecuencias para el seguimiento y la ordenación;
4. el desarrollo y la determinación, de común acuerdo, de los procesos decisorios para los enfoques de ordenación interactiva, incluidos los criterios de decisión para identificar cómo ajustar las estrategias de pesca y/o de seguimiento en función de los indicadores;
5. la provisión de asesoramiento sobre la manera de dar efecto a los objetivos del artículo II en el contexto de un ecosistema cambiante;
6. la evaluación de las estrategias de ordenación interactiva propuestas.

2.75 El grupo de trabajo señaló que el Comité Científico había considerado el plan de trabajo propuesto (SC-CAMLR-XXX, párrafos 3.33 a 3.35) y había convenido en que WG-EMM debería examinar los elementos 1 y 2 del desarrollo de la estrategia de ordenación interactiva en 2012, los elementos 3 y 4 en 2013 y los elementos 5 y 6 en 2014.

2.76 El grupo de trabajo estructuró su discusión de los elementos 1 y 2 de la estrategia de ordenación interactiva de la siguiente manera:

- i) asuntos generales relativos al seguimiento
- ii) asuntos relacionados con el seguimiento de depredadores con colonias terrestres
- iii) asuntos relacionados con el seguimiento de kril
- iv) estrategias propuestas para la ordenación interactiva.

Asuntos generales relativos al seguimiento

2.77 El grupo de trabajo reconoció que el enfoque de precaución actual para la ordenación de kril utiliza el GYM para hacer proyecciones en base a los resultados de la prospección sinóptica CCAMLR-2000. El grupo de trabajo indicó que el enfoque de ordenación actual podría ser ampliado mediante evaluaciones más frecuentes de la biomasa de kril, y que de esta manera pasaría a ser ordenación interactiva. El grupo recordó (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafos 2.149 a 2.192) que sería posible utilizar varios otros indicadores en la ordenación interactiva, incluidos los indicadores del estado y las tendencias de los depredadores y los indicadores de la pesquería de kril.

2.78 El grupo de trabajo examinó tres documentos de trabajo (WG-EMM-12/P04, 12/P05 y 12/P06) que describen respectivamente: el desarrollo anterior del enfoque de precaución en la ordenación de pesquerías; el desarrollo del programa CEMP; y la labor en curso para evaluar la posible utilización de los datos de seguimiento, como los datos recolectados en el programa CEMP, en la implementación de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril en el Área 48. La manera de desarrollar una nueva estrategia de ordenación,

los indicadores necesarios para la misma, la identificación de indicadores a través del seguimiento del ecosistema y el desarrollo de criterios de decisión fueron los temas más importantes examinados en estos documentos.

2.79 Los documentos WG-EMM-12/P04, 12/P05 y 12/P06 proponen que i) las estimaciones de la producción de depredadores derivadas del consumo de especies objetivo, ii) la abundancia de depredadores, y iii) el reclutamiento de depredadores, son todos indicadores de utilidad para el desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que estos índices, y su relación directa o indirecta con la variabilidad de las poblaciones de kril, podrían proporcionar información de importancia para que la CCRVMA tome las medidas de ordenación necesarias.

2.80 El grupo de trabajo reconoció también que la CCRVMA podría estimar conveniente tomar medidas para la ordenación de la pesquería de kril, sin importar cuál fuera la causa. Por ejemplo, si el seguimiento de datos indicara que los depredadores están en disminución en el Área 48, posiblemente debido a cambios en el ecosistema relacionados con el cambio climático, la CCRVMA podría modificar la distribución y la intensidad del esfuerzo de la pesca.

2.81 El documento WG-EMM-12/P06 examinó la experiencia de la CCRVMA en el desarrollo de la ordenación de pesquerías enfocada en el ecosistema. El documento consideró la manera de utilizar modelos de la trama alimentaria y simulaciones como modelos de funcionamiento para evaluar distintas estrategias de ordenación interactiva, y la manera de utilizarlos como modelos de evaluación. El grupo de trabajo señaló que los modelos de la trama alimentaria pueden utilizarse para estudiar los cambios en gran escala de la dinámica de los componentes del ecosistema, en particular aquellos debidos al cambio climático. El grupo convino en que una combinación de datos de seguimiento y de modelos de la red alimentaria que utilicen datos de seguimiento proporcionaría información de utilidad acerca del estado y las tendencias del ecosistema y que ambos contribuirían al desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva.

2.82 El grupo de trabajo discutió a continuación dos documentos, WG-EMM-12/45 y 12/59, que destacan el potencial de la labor internacional de colaboración con el grupo de trabajo de SCOR sobre la identificación de las principales variables de ecosistemas oceánicos para medir el cambio en las propiedades biológicas de los ecosistemas marinos y el programa centinela del Océano Austral (SOS) de ICED para medir y seguir el estado y las tendencias de los ecosistemas del Océano Austral. Los programas actualmente están considerando planes para la recopilación de datos y la coordinación de prospecciones en gran escala para evaluar el estado biológico del Océano Austral a escala circumpolar.

2.83 El grupo de trabajo señaló que SOS incluye un programa de trabajo para estimar el estado ecológico que tendría el Océano Austral en 2020. El programa de trabajo incluye el desarrollo de un conjunto de indicadores de ecosistemas para 2016, la evaluación de los diseños de la propuesta multinacional para caracterizar los ecosistemas del Océano Austral para 2017, el desarrollo de métodos para evaluar el estado y los cambios de los ecosistemas del Océano Austral en base a los indicadores para 2015, y la finalización del plan de implementación para dicha caracterización para 2017. El grupo de trabajo señaló que las fechas de implementación de estos dos programas internacionales podrían no coincidir con los planes de la CCRVMA para el desarrollo de una ordenación interactiva. Sin embargo, el grupo de trabajo reconoció que estos programas representan una valiosa oportunidad para

colaborar con expertos ajenos al ámbito de la CCRVMA en asuntos relacionados con los indicadores para la ordenación interactiva, y alentó a los Miembros a colaborar con estos programas internacionales en la medida que les sea posible.

2.84 El grupo de trabajo reconoció que los Miembros que contribuyen series de datos de seguimiento para facilitar la ordenación, como datos CEMP o datos de prospecciones de kril en meso-escala, continuamente se enfrentan con desafíos a la hora de conseguir los recursos necesarios para el mantenimiento de sus programas. Por lo tanto, el grupo de trabajo desea señalar a la atención del Comité Científico el valor de estos programas y su potencial utilidad en la ordenación interactiva.

2.85 El grupo indicó que las estrategias de ordenación que dependen de datos de seguimiento recolectados de manera voluntaria deberían incluir una consideración de las consecuencias que tendría el no disponer de datos de seguimiento en el futuro.

Asuntos relacionados con el seguimiento de depredadores con colonias terrestres

2.86 El grupo de trabajo consideró varios documentos relacionados con el seguimiento de depredadores con colonias terrestres y con los indicadores que podrían derivarse de estas actividades de seguimiento y ser utilizados en las estrategias de ordenación interactiva. Estos documentos son WG-EMM-12/04, 12/16, 12/17, 12/18, 12/22, 12/39, 12/58 y 12/71. Los temas estudiados de pertinencia al seguimiento del estado y las tendencias de los depredadores dependientes de kril fueron:

- i) ampliación del alcance de los métodos de seguimiento actuales a nuevos sitios
- ii) el desarrollo de nuevos métodos de seguimiento
- iii) modelos teóricos de los cambios en la abundancia de poblaciones
- iv) examen de los datos CEMP para evaluar la variabilidad interanual
- v) medición de las respuestas funcionales
- vi) relaciones mecanicistas entre los indicadores y las variables indicadas.

El grupo de trabajo enfocó su discusión de estos documentos de trabajo en su contenido relacionado con la identificación de posibles indicadores para las estrategias de ordenación.

2.87 El grupo de trabajo indicó que los documentos, como también los mencionados en los párrafos 2.118 a 2.120, se centraron en un conjunto limitado de indicadores relacionados con los depredadores y que podrían ser utilizados en estrategias de ordenación interactivas. Específicamente, estos son la utilización de la abundancia de los depredadores, el peso de los pichones al emplumar, el éxito de la reproducción, la composición de la dieta y la utilización de índices combinados.

2.88 El grupo convino en que un indicador para una estrategia de ordenación interactiva no necesariamente tiene que ser un indicador de un solo depredador y que varios indicadores podrían combinarse con un método estadístico en un índice compuesto del estado del ecosistema a los efectos de una estrategia de ordenación interactiva. Por ejemplo, el éxito de la reproducción y el peso de los polluelos al emplumar podrían combinarse en un índice *per cápita* del éxito de la reproducción en la forma de índice del estado físico del depredador, o

múltiples índices podrían integrarse en la forma de un índice normalizado compuesto (Boyd and Murray, 2001; de la Mare and Constable, 2000).

2.89 El grupo de trabajo señaló que los indicadores múltiples, ya sea estudiados individualmente o como índices combinados, posiblemente se integran a través de distintas escalas espaciales y temporales y reflejan de esta manera distintas propiedades ecológicas; el grupo estuvo de acuerdo en que estos análisis son de utilidad cuando se desarrollan ciertos tipos de estrategias de ordenación interactiva. Sin embargo, la interpretación simultánea de múltiples indicadores requiere de un análisis exhaustivo de cada conjunto de datos a fin de discernir los probables factores causales de la variabilidad. Estos análisis serían útiles para reducir la incertidumbre de los procesos decisorios que utilizan índices integrados.

2.90 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la estimación de las relaciones funcionales como las presentadas en los documentos WG-EMM-12/17 y 12/22 requiere recopilar datos durante un período suficiente de tiempo, para que las relaciones observadas sean verosímiles. En algunas instancias, la identificación de tales relaciones podría resultar imposible con los datos de que se dispone. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que si bien la estimación de relaciones funcionales es deseable, puede que no sea necesaria para avanzar en el desarrollo de algunas estrategias de ordenación interactiva.

Programas de seguimiento nuevos o ampliados

2.91 El grupo de trabajo señaló que una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril podría requerir el desarrollo de un nuevo programa de seguimiento de especies dependientes de kril, o la ampliación de un programa de seguimiento existente. El aumento del alcance podría ser necesario especialmente si la pesquería de kril tuviera que operar en grandes escalas espaciales y en áreas donde no existen programas de seguimiento, como el CEMP. En particular, el grupo de trabajo señaló que las áreas podrían diferir las unas de las otras en lo que se refiere a variabilidad, de tal manera que una respuesta de un depredador medida en un área no sería representativa de las respuestas de depredadores en una escala espacial más amplia (WG-EMM-12/P04 y 12/P05). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que si se dispone de datos de seguimiento tan sólo para un área particular, habría en ese caso mayor incertidumbre en relación con el establecimiento de una respuesta apropiada de ordenación interactiva a nivel regional.

2.92 El grupo de trabajo recordó que es posible que existan datos de seguimiento análogos a los datos CEMP recolectados en sitios de la Antártida que no han sido notificados al programa CEMP. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a preparar y presentar estos datos para ampliar la cobertura espacial de los datos CEMP existentes, reconociendo que esto facilitaría el desarrollo de estrategias de ordenación interactiva.

2.93 El grupo de trabajo consideró algunos asuntos relacionados con el desarrollo de programas nuevos o ampliados de seguimiento descritos en WG-EMM-12/04, indicando que el coste de este seguimiento debe ser evaluado en relación con el beneficio que se derivaría de la disponibilidad de datos adicionales. El documento WG-EMM-12/14 sugiere que un posible método para aumentar la disponibilidad de datos sobre la abundancia de depredadores a través del Área 48 combina la utilización de prospecciones aéreas con satélites, visitas (cuando se presente la oportunidad) en barcos a las colonias de reproducción de pingüinos y utilización

de cámaras fotográficas remotas con el fin de obtener información en gran escala sobre el tamaño y las tendencias de las poblaciones regionales de depredadores. Esta información podría ser recolectada en: i) áreas para las cuales ya existen sitios CEMP, ii) áreas cercanas a las áreas actuales de pesca de kril pero donde no se realiza el seguimiento según el programa CEMP, iii) áreas donde ha operado la pesquería de kril en el pasado, o pueda operar en el futuro, y iv) áreas donde no se permitirá la pesca de kril y que podrían ser utilizadas como sitios de referencia para facilitar nuestro entendimiento, sin confusión, del impacto de la explotación y del clima.

2.94 El grupo de trabajo indicó que cualquier nuevo método de seguimiento requerirá de un programa de trabajo con el fin de fundamentar los aspectos técnicos. El documento WG-EMM-12/71 proporcionó una evaluación de los métodos que utilizan sensores remotos documentados en publicaciones recientes (v.g. Fretwell et al. 2012; Lynch et al. 2012; Mustafa et al. 2012) y recomendó que estos métodos podrían servir como punto de partida para el seguimiento de los cambios en las poblaciones de pingüinos en el futuro a nivel regional o continental en el futuro.

2.95 El grupo de trabajo convino en que la comprobación con datos obtenidos en terreno de los datos obtenidos con sensores remotos o con métodos basados en la fotogrametría sería esencial para asegurar la continuidad con los datos obtenidos a través de los recuentos realizados en terreno por algunos Miembros de acuerdo con los protocolos del CEMP.

2.96 El grupo de trabajo indicó también que la estimación de la abundancia de los depredadores a través de sensores remotos no es la única solución para implementar una estrategia de ordenación interactiva y alentó a los Miembros a proponer otros índices para que el WG-EMM pueda evaluar en el futuro su idoneidad y las ventajas y desventajas asociadas con su utilización (párrafo 2.74).

2.97 El grupo de trabajo agregó además que es de importancia crítica mantener el seguimiento realizado actualmente por el CEMP en particular en esta época de rápidos cambios ambientales y de expansión de la capacidad de la pesca (párrafos 2.7 a 2.11). Sin embargo, por sí mismo, el programa CEMP actual podría no ser capaz de detectar oportunamente los cambios ocasionados por la pesca, si bien la capacidad para detectar los cambios con el tiempo podría mejorar a medida que aumenta el nivel de la explotación.

2.98 La capacidad para detectar cambios en el ecosistema ocasionados por la pesca podría mejorar con la realización de actividades de pesca estructuradas de acuerdo a un diseño experimental. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la pesca estructurada, prevista en la forma de experimentos pesqueros en gran escala realizados en regiones localizadas, necesariamente requeriría de una etapa de meticuloso diseño para identificar la escala de los experimentos pesqueros estructurados, el posible impacto de este tipo de pesca y una clara definición de los resultados esperados de tal plan de trabajo. El grupo de trabajo señaló que las áreas de referencia en las cuales no se realizaría la pesca representarían un elemento clave de la pesca estructurada, para poder diferenciar entre el impacto de la pesca y el del cambio climático. Estas áreas de referencia podrían pasar a ser parte del proceso de planificación del dominio 1 de AMP.

2.99 El grupo de trabajo discutió también la escala temporal del seguimiento requerida para establecer una estrategia de ordenación interactiva. El grupo de trabajo indicó que el tiempo de respuesta asociado con los posibles indicadores para el seguimiento era variable, y que era

importante sopesar las ventajas y desventajas de utilizar indicadores con tiempos de respuesta distintos (de rápida o lenta respuesta) en una estrategia de ordenación interactiva. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las escalas temporales adecuadas para el seguimiento y la ordenación dependerían de los indicadores seleccionados para el seguimiento y de la frecuencia con que sería necesario hacer ajustes a la pesquería.

Asuntos relacionados con el seguimiento del recurso kril

2.100 El grupo de trabajo consideró dos documentos (WG-EMM-12/50 y 12/52) que se refieren al efecto de la variabilidad ambiental en la distribución y en las tendencias de la disponibilidad de kril en el Área 48.

2.101 El documento WG-EMM-12/50 propone una relación entre el índice CPUE de la pesquería y los índices atmosféricos en gran escala, habiéndose observado una transición hacia una CPUE relativamente alta en 2006. Los autores dedujeron que el clima puede estar teniendo un efecto en las poblaciones de kril, e indirectamente, en el rendimiento de la pesquería. Tal variación en las poblaciones de kril tendría consecuencias en la manera en que se implementarían las estrategias de ordenación interactiva, y por lo tanto los pronósticos de la variabilidad ambiental serían de utilidad para entender el rendimiento de la pesquería en el futuro (párrafo 2.29).

2.102 El grupo de trabajo señaló que el pronóstico de fenómenos ambientales, como los cambios en el índice de oscilación antártico, sigue siendo uno de los principales objetivos de los estudios científicos del clima y de la atmósfera. Si bien sería conveniente desarrollar estos pronósticos a los efectos de la ordenación interactiva, no es probable que se logre este objetivo en un futuro cercano.

2.103 El documento WG-EMM-12/52 recordó que los datos sinópticos del estado de la población de kril en el Área 48 ya tienen 12 años de antigüedad y deben ser actualizados. El documento propone que se considere la planificación de futuras prospecciones sinópticas.

2.104 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que hace falta información actualizada sobre la distribución espacial y las tendencias de la biomasa de kril, la biomasa explotable y la magnitud del movimiento de advección del kril en toda el Área 48. El grupo de trabajo recordó que la última prospección sinóptica de kril fue realizada en el año 2000 y que todo el kril contemplado en esa prospección ahora está muerto.

2.105 El grupo de trabajo señaló que una prospección sinóptica de este tipo sería de utilidad, pero convino en que ahora se dispone de varios métodos para obtener los datos requeridos para la ordenación del Área 48. El desarrollo de estos métodos podría proporcionar datos adecuados de manera oportuna y económica para actualizar los datos sobre la biomasa y distribución de kril requeridos para su ordenación en el Área 48. En particular, el grupo de trabajo señaló que los datos de prospección proporcionados por los barcos pesqueros (ver párrafos 2.163 a 2.173) o por planeadores autónomos proporcionarían gran parte de la información necesaria para evaluar el estado de las poblaciones de kril. La evaluación de estos métodos o de otros métodos en conjunto con prospecciones acústicas de investigación sería muy conveniente.

2.106 El grupo de trabajo indicó también que una evaluación integrada del kril (párrafos 2.158 a 2.161) mejoraría si se contara con varios conjuntos de datos. Los datos de la

distribución y densidad de kril derivados de campañas dirigidas de investigación podrían ser necesarios para ampliar la cobertura espacial y cubrir áreas fuera de los caladeros tradicionales de pesca de kril. El grupo de trabajo recordó discusiones anteriores (párrafo 2.83) acerca del programa SOS y la propuesta de caracterizar el ecosistema del Océano Austral mediante prospecciones en gran escala en 2020. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que tal esfuerzo coordinado a nivel circumpolar podría proporcionar una oportunidad para recopilar datos sobre la biomasa y distribución de kril en una escala espacial amplia.

2.107 El grupo de trabajo determinó que la estrategia de ordenación interactiva requeriría de una evaluación de la biomasa de kril y que la actualización de la estimación de la biomasa de kril en el Área 48 era prioritaria.

Estrategias propuestas para la ordenación interactiva

2.108 El grupo de trabajo identificó ocho estrategias de ordenación interactiva. Las Tablas 1 y 2 comparan los componentes específicos de cada una. El grupo de trabajo señaló que la estrategia actual de ordenación, utilizada para fijar el límite precautorio de captura a largo plazo para el kril, es un buen punto de referencia para evaluar las posibles estrategias propuestas.

2.109 El documento WG-EMM-12/P05 describe procedimientos de simulación para evaluar las estrategias de ordenación interactiva propuestas. Consideró la necesidad de desarrollar índices de rendimiento para comparar hasta qué punto las distintas estrategias consiguen los múltiples objetivos. El documento WG-EMM-12/P06 examinó el avance en el desarrollo de estrategias de ordenación interactiva en el seno de WG-EMM.

2.110 El documento WG-EMM-12/P05 examina cinco estrategias de ordenación para la pesquería de kril centradas en el ecosistema que fueron propuestas antes de 2002 y determinó, para cada una de ellas, el objetivo, el criterio de decisión, el indicador, el seguimiento y el método de evaluación. Tres de las estrategias utilizan un índice de la biomasa o densidad de kril como indicador y dos utilizan características de los depredadores. Una de las estrategias examinadas en WG-EMM-12/P05 requiere el cierre de la pesquería cuando la densidad de kril disminuye a menos del nivel crítico requerido para mantener la buena condición de los depredadores. Las otras estrategias estructuran las actividades de pesca de acuerdo al estado de los indicadores. Estas estrategias pueden ser modificadas para conseguir distintos sistemas de ordenación interactiva en respuesta a los objetivos específicos.

2.111 El documento WG-EMM-12/P06 modificó un enfoque propuesto en 2008 basado en un modelo estadístico del ecosistema. Este modelo de evaluación en base al ecosistema es equivalente a un modelo de evaluación de poblaciones que considera una sola especie, en el sentido de que puede ser utilizado para estimar parámetros mediante el ajuste a series cronológicas espacialmente resueltas de datos sobre el kril y los depredadores; evaluar el estado actual del ecosistema; y proyectar el estado del sistema y utilizar éste, junto con los criterios de decisión, para seleccionar la táctica apropiada para la recolección. Para esto se

necesitarían evaluaciones periódicas del ecosistema, posiblemente incluyendo una evaluación integrada de las poblaciones de kril, y se podrían utilizar nuevos métodos relativos a los datos a medida que se vayan desarrollando.

2.112 El documento WG-EMM-12/44 propone una estrategia interactiva basada en los datos CEMP. Esta estrategia propone un método de ajuste, indicadores y puntos de referencia. El método de ajuste, descrito como ‘hockey stick’ (funciones exponenciales de ajuste), cambia los límites de captura para áreas específicas en proporción directa a una medición del indicador, siempre que tal valor esté dentro de un intervalo especificado por debajo del cual la captura es cero y por encima del cual es un máximo precautorio. Los indicadores propuestos incluyen una estimación del estado de la población de kril a partir de un modelo integrado de evaluación del stock, el peso del polluelo de pingüino al emplumar, y las tendencias de la abundancia de los pingüinos en períodos de cinco años. La estrategia fija límites de captura regionales en base al estado de la población de kril, ajusta estos límites en base a las tendencias a cinco años plazo de la abundancia de los pingüinos, y ajusta los límites de captura en las zonas de alimentación de estas aves en base al peso de los polluelos al emplumar. La propuesta distingue entre indicadores ‘de rastreo’ (‘trailing’ en el original) y ‘de guía’ (‘leading’ en el original) siendo los indicadores de rastreo los que proporcionan la información primaria para el ajuste de los límites de captura antes de una temporada de pesca, y, al estar los indicadores de guía basados en la información recolectada después de este ajuste inicial, es posible hacer ajustes posteriores durante la temporada de pesca. Los autores sugieren que la escala espacial de ordenación debiera relacionarse con la escala de los indicadores.

2.113 El documento WG-EMM-12/19 describe una estrategia de ordenación interactiva en base a la teoría de control, que tiene como objetivo identificar los requisitos y las ventajas y desventajas de este tipo de ordenación. La estrategia de ordenación propuesta optimiza la secuencia de límites de captura futuros sobre la base de los objetivos que definen el estado deseado del ecosistema en valores determinados (v.g. 0,75 de B_0 para la población de la especie objetivo) y límites. Estos límites pueden no ser estrictos, es decir se llega a un acuerdo con respecto al nivel de riesgo de que no se cumpla un objetivo específico (v.g. el criterio de decisión relativo al mantenimiento de la biomasa del stock de desove de kril). El documento demuestra que el enfoque de optimización tiene mayores probabilidades de cumplir con los objetivos de la CCRVMA que un límite de captura fijo. Se demuestra también cómo las estrategias de ordenación interactiva propuestas pueden ser evaluadas en un marco de simulaciones que considera específicamente, y sopesa, las ventajas y desventajas de cada uno de los objetivos, y las consecuencias de la incertidumbre. Se identificaron ventajas y desventajas específicas de las propuestas de ordenación en relación con el nivel de riesgo asociado; de los límites de captura versus el nivel de riesgo asociado; y de la variabilidad de la captura versus la variabilidad del ecosistema. El documento identificó los siguientes requisitos para la ordenación interactiva por optimización: un modelo fiable de la incertidumbre del futuro estado del ecosistema; conocimiento de la estructura de auto-correlaciones en las series cronológicas de datos sobre indicadores; un método para estimar el estado que sea capaz de distinguir entre señal y ruido; y claridad acerca de los estados deseados y críticos relacionados con los objetivos de ordenación. Los autores proponen que estos estados de referencia debieran determinarse a través de un proceso iterativo de evaluación de posibles estados de referencia.

2.114 El grupo de trabajo se alegró de recibir las propuestas de ordenación interactiva y agradeció a los autores por sus bien fundamentadas contribuciones. Señaló que en conjunto

ofrecen varias posibilidades, algunas de las cuales sería posible implementar en el futuro cercano pero que podrían requerir de mayor precaución en los límites de captura locales. La implementación a corto plazo podría requerir de controles precautorios de los límites de captura para dar cuenta de las incertidumbres acerca de la relación entre indicadores y especies objetivo. Las estrategias propuestas podrían desarrollarse para permitir límites de captura más altos a largo plazo si se redujeran estas incertidumbres. Asimismo, las estrategias proporcionan un medio para identificar las ventajas y desventajas y los datos necesarios.

2.115 El grupo de trabajo recordó las extensas discusiones sobre enfoques de ordenación interactiva sostenidas en 2011 (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafos 2.149 a 2.192) y elogió a los responsables del avance en la labor sobre los primeros dos elementos del proceso de seis etapas para desarrollar y evaluar los enfoques de ordenación interactiva. En particular, el grupo de trabajo recordó que la ordenación interactiva puede ser desarrollada por etapas, siendo la primera la pesca estructurada diseñada para aumentar el conocimiento acerca de las respuestas del ecosistema. Indicando que la labor relacionada con todos los elementos del proceso de seis etapas sería bienvenida, el grupo de trabajo recordó también que los elementos 3 y 4 serán tratados el año que viene. Por lo tanto, alentó a los que trabajan en el desarrollo de estos enfoques a perfeccionarlos y dar prioridad a las cuestiones relacionadas con escalas espaciales, y a la relación entre indicadores y especies objetivo. El grupo de trabajo recomendó también que los autores de distintas propuestas de ordenación interactiva colaboren con WG-SAM para que sea posible considerar los aspectos técnicos y de modelado de cada estrategia.

2.116 Reconociendo la necesidad inminente de evaluar las distintas estrategias de ordenación interactiva propuestas, el grupo de trabajo señaló que anteriormente ya había desarrollado y utilizado enfoques basados en simulaciones para evaluar procedimientos de ordenación. El grupo de trabajo discutió también varios modelos operacionales, y el marco proporcionado en el documento WG-EMM-12/19 podría resultar de utilidad para estas evaluaciones. Los párrafos 2.58 a 2.60 contienen las discusiones sobre un marco para evaluar modelos operacionales.

CEMP y WG-EMM-STAPP

Análisis de los datos CEMP

2.117 El grupo de trabajo consideró los siguientes documentos bajo este punto de la agenda: WG-EMM-12/16 y 12/17 ambos utilizaron datos del seguimiento durante dos décadas de varias especies en Isla Bird, Georgias del Sur; WG-EMM-12/22 (señalando que es igual que WG-EMM-12/48) que examina datos de seguimiento del pingüino adelia (*Pygoscelis adeliae*) en el este de la Antártida; y WG-EMM-12/62 que presentó un análisis de datos archivados en la base de datos CEMP de la CCRVMA en la Secretaría. Todos estos documentos presentaron análisis de datos CEMP y proporcionaron un estudio de las respuestas esperadas a la disponibilidad de kril y a la covarianza de los parámetros CEMP dentro de un sitio y entre sitios.

2.118 Los análisis presentados en WG-EMM-12/16 examinaron las relaciones entre las variables CEMP de cuatro especies que se alimentan de kril y derivaron un índice combinado mediante un análisis del componente principal, que en esta aplicación es equivalente al índice

normalizado compuesto. Las relaciones mecanicistas entre el índice combinado y los indicadores aproximados de la disponibilidad de kril quedaron demostrados en este estudio. En concordancia con análisis anteriores, las anomalías negativas ocurrieron cada tres años, sin embargo, no hubo indicios de tendencias en la disponibilidad de kril. Los resultados presentados en el documento WG-EMM-12/17 indicaron que el contenido de eufáusidos en el estómago de pingüinos macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) fue el factor predictivo más robusto del peso al emplumar. Los autores sugieren que es apropiado describir los pingüinos macaroni de Isla Bird como dependientes de kril; las pruebas disponibles indican que la respuesta de los pingüinos macaroni a la disponibilidad de kril es una función sigmoidea y que su dieta puede ser de utilidad como indicativa de la disponibilidad de kril.

2.119 El análisis de la dieta de los pingüinos macaroni mostró que la determinación del contenido energético de los componentes de la dieta mejora nuestro conocimiento del efecto de la dieta en el peso al emplumar. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que podría resultar conveniente extender este estudio a los datos de la dieta del CEMP pero señaló que la disponibilidad de datos sobre el contenido energético de la dieta podría ser limitada para varias especies presa.

2.120 El documento WG-EMM-12/22 examinó las fluctuaciones interanuales del éxito de la reproducción, duración del viaje de alimentación, peso del contenido estomacal y peso al emplumar del pingüino adelia en Isla Béchervaise. El éxito de la reproducción estuvo correlacionado con la duración del viaje de alimentación al principio de la época de reproducción, y el peso al emplumar con la duración de los viajes de alimentación en fechas posteriores. No hubo concordancia entre los parámetros de respuesta al principio y al final de la época de reproducción. Debido a que la disponibilidad de las presas para los depredadores es una función de la distribución y abundancia de las presas y también de la facilidad de acceso a las mismas, en las áreas donde el hielo marino cubre grandes extensiones en el verano, un componente importante de la relación funcional entre los parámetros de respuesta de los depredadores y la disponibilidad de presa tiene que ver con el acceso a las presas. El documento sugiere que sólo será posible observar cambios significativos en la respuesta de los depredadores cuando la disponibilidad de kril sea menor que un valor umbral. Los resultados destacan la necesidad de tomar en cuenta, a la hora de interpretar los parámetros de respuesta de los depredadores, los cambios en el comportamiento de las aves en el contexto de sus necesidades a través de su ciclo de vida, los cambios en la facilidad de acceso a las presas como también la variabilidad de la abundancia de las presas presentes a través del tiempo.

2.121 El documento WG-EMM-12/62 presenta el informe de la Secretaría que describe el proceso continuo de comprobación y validación de los datos archivados en la base de datos CEMP. Un resultado de este proceso fue que dio la oportunidad de examinar las series cronológicas disponibles para discernir las tendencias en el tiempo, hacer comparaciones entre sitios y también comparaciones entre especies. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este proceso era de utilidad y estaba diseñado para mejorar el conocimiento de las características de diferentes parámetros CEMP y la manera de representar estos parámetros en el futuro.

2.122 En el caso de los datos A3 del tamaño de la población de pingüinos presentados en el documento WG-EMM-12/62, que considera datos CEMP de recuentos hechos en varias colonias en un solo sitio, en particular cuando los datos de todas las colonias no han sido presentados cada año, el grupo de trabajo señaló que la utilización de un índice normalizado compuesto de datos demográficos de un sitio (como los presentados en WG-EMM-12/62)

permite la inclusión de un mayor número de datos en el índice. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que este enfoque podría dar lugar a una serie cronológica de respuestas diferente a la obtenida de la simple suma de todas las colonias (dado que éstas difieren mucho en tamaño y se el mismo peso a los cambios en todas las colonias sin importar su tamaño). El grupo de trabajo alentó la continuación de las discusiones entre la Secretaría y los Miembros que presentan datos CEMP para mejorar la interpretación de los datos y la capacidad de hacer comparaciones entre los sitios. Alentó también el estudio de maneras de presentar los resultados de las series cronológicas de datos CEMP y de la utilización e interpretación de un índice normalizado compuesto para parámetros únicos en todos los sitios.

2.123 El grupo de trabajo convino en que al presentar datos A3 de sitios donde las colonias dentro del sitio son de hecho unidades convenientes para el recuento, en lugar de colonias diferenciadas, es posible que sea más apropiado presentar un solo valor para el censo de población de ese sitio.

2.124 El grupo de trabajo consideró el posible efecto del empleo de diferentes observadores en la recolección de datos sobre el peso del contenido estomacal (método A8: dieta de pingüinos) en la posibilidad de comparar este parámetro CEMP dentro de un sitio como entre sitios. El Dr. Trathan informó al grupo de trabajo que después de un estudio del bienestar de los animales y de asuntos logísticos, el Reino Unido había cesado la recolección de muestras de la dieta de pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) en la Isla Bird en 2010 y que tenía intenciones de cesar la recolección de muestras de la dieta de todos los pingüinos (papúa, adelia y de barbijo (*P. antarctica*)) de la Isla Signy en un futuro cercano. El Dr. Southwell indicó que no se habían tomado muestras de la dieta en la Isla Béchervaise desde 2003 por idénticas razones. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que existen programas que realizan el muestreo de la dieta de pingüinos como parte del CEMP y que los datos recolectados proporcionan índices demográficos importantes del kril a partir de la medición de la talla del kril presente en la dieta.

Fondo del programa CEMP

2.125 El grupo de trabajo se alegró ante el establecimiento del Fondo del CEMP en 2011 (SC-CAMLR-XXX, párrafos 11.1 y 11.2) y recordó que el Presidente del Comité Científico, los coordinadores de WG-EMM y los contribuyentes al fondo estaban abocados a desarrollar un criterio para la utilización del Fondo del CEMP.

2.126 El grupo de trabajo coincidió en que la operación de un programa para recopilar datos CEMP era muy costosa y muy en exceso de lo que podría cubrir el Fondo del CEMP en su estado actual, y reconoció que al considerar la utilización del fondo posiblemente sería necesario sopesar entre las ventajas y desventajas de estudiar nuevos enfoques que podrían ser aplicados en gran escala a un coste relativamente bajo y las ventajas y desventajas de prestar apoyo al seguimiento de nuevos sitios con los métodos existentes.

2.127 El grupo de trabajo señaló que se podría utilizar el Fondo del CEMP para realizar proyectos a corto plazo como una evaluación inicial antes de comenzar el seguimiento CEMP en nuevos sitios o el desarrollo de nuevos métodos de amplia aplicación.

Análisis prioritarios

2.128 La discusión de las prioridades para los análisis de datos CEMP se centró en el examen de las relaciones entre los parámetros y en el diseño espacial y temporal de los futuros programas de seguimiento en la medida en que se relacionan con la implementación de la ordenación interactiva de la pesquería de kril. El grupo de trabajo convino en que las estrategias propuestas para la ordenación interactiva guiarían las prioridades de los futuros análisis y diseños, a medida que se vayan desarrollando.

2.129 A fin de proporcionar asesoramiento sobre las estrategias de ordenación propuestas que utilizan parámetros CEMP, el grupo de trabajo convino en que el análisis de las correlaciones espaciales entre los índices era importante para identificar los parámetros que podrían reflejar cambios a escala local o a escala regional de la abundancia de kril.

Otros datos de seguimiento

2.130 Se presentaron varios documentos sobre datos de seguimiento que no son presentados actualmente al CEMP.

2.131 Los documentos WG-EMM-12/21 y 12/P01 describen el trabajo de investigadores ucranianos sobre aspectos de la biología de pinnípedos en la región de las Islas Argentinas en el oeste de la Península Antártica. Se midió el peso de siete cachorros de focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) cada tres días, desde su nacimiento hasta 21 días de edad para determinar su crecimiento, y se examinó el contenido de las muestras fecales de cinco especies de pinnípedos (lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*), foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*), foca de Weddell, foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) y elefante marino austral (*Mirounga leonina*)) para determinar su dieta. El grupo de trabajo señaló que en la dieta de las focas de Weddell predominaba el kril (más de 70%) aunque en los trabajos publicados se sugiere que son predominantemente depredadores de peces. El Dr. Milinevskiy indicó que Ucrania espera continuar el seguimiento de depredadores en esta área y establecer dos nuevos sitios de seguimiento en los cuales se recogerán datos CEMP que serán presentados a la Secretaría. El grupo de trabajo apoyó la intención de Ucrania de continuar con la labor de seguimiento, acotó que actualmente se realiza muy poco seguimiento en esta área, y exhortó a Ucrania a considerar la mejor manera en que el nuevo seguimiento podría contribuir a programas futuros prioritarios, como por ejemplo la ordenación interactiva.

2.132 El documento WG-EMM-12/36 relaciona las tendencias demográficas del cormorán antártico (*Phalacrocorax bransfieldensis*) en las Islas Shetland del Sur con cambios en la abundancia de peces demersales en la costa. Los datos que muestran disminuciones en la población de cormoranes han sido presentados desde principios de los noventa y fueron comparados con los datos de la pesquería proporcionados en Marschoff et al. (2012). El documento concluyó que la disminución de las poblaciones de cormorán probablemente se deben a la disminución de la abundancia de sus dos principales presas, *Notothenia rossii* y *Gobionotothen gibberifrons*, y que esta disminución fue el resultado de la intensa explotación comercial efectuada en el área a fines de los setenta y comienzos de los ochenta.

2.133 El documento WG-EMM-12/58 presentó los resultados de recuentos de las poblaciones de pingüinos de barbijo y papúa en varias colonias de reproducción en la costa

Danco durante 2010/11 y compara los datos con recuentos anteriores en 1997/98. En total, el recuento de pingüinos de barbijo en siete sitios fue 43% más elevado en 2010/11 que en 1997/98. Sin embargo, las tendencias demográficas variaron de un sitio a otro, habiendo desaparecido la población en tres colonias pequeñas y aumentado la población de las colonias más grandes. El recuento de pingüinos papúa aumentó en los cuatro sitios de reproducción estudiados, y en total los recuentos fueron 103% más altos en 2010/11 que en 1997/98. El aumento de las poblaciones de pingüinos de barbijo en esta área no concuerda con la tendencia a la disminución observada en el resto de la región de la Península Antártica, lo cual indica que las tendencias demográficas a escala local no siempre reflejan tendencias a escala regional. También se presentaron datos de recuentos para algunos sitios recogidos en los años setenta y ochenta que indican que puede haber ocurrido una disminución de las poblaciones en estos sitios durante este período. Sin embargo, la interpretación de los recuentos realizados en el pasado debe tomar en cuenta la fecha de la época de reproducción en que fueron hechos, y esta información no fue presentada en el documento. Los resultados subrayan la necesidad de proporcionar un contexto temporal para los cambios demográficos.

2.134 El documento WG-EMM-12/18 presentó los resultados de modelos de población utilizados para evaluar el efecto de factores exógenos (condiciones climáticas y abundancia de kril) y endógenos (la competencia entre ejemplares de una especie y la competencia entre especies) de la dinámica de las poblaciones de pingüinos adelia, de barbijo y papúa en la región de la Península Antártica. Los resultados indican que la competencia dentro de una misma especie y el efecto combinado de la abundancia de kril y de la extensión de hielo marino son factores de importancia en la dinámica demográfica del pingüino, siendo los factores importantes distintos para las diferentes especies. El enfoque de modelación fue diferente del de otros estudios de las poblaciones de pingüinos, ya que utilizó modelos teóricos simples de las poblaciones e incluyó factores endógenos como la competencia dentro de una especie y entre las especies. El documento subrayó la importancia de los factores climáticos (la extensión del hielo marino y el índice SST) en el pronóstico de la dinámica de estas especies. El grupo de trabajo recibió con agrado la presentación de este enfoque de modelación para entender los factores determinantes de las poblaciones de pingüinos y alentó la continuación de este trabajo.

Prioridades y posibilidades relacionadas con la ampliación del programa CEMP

2.135 El grupo de trabajo reconoció que la CCRVMA probablemente requerirá de un seguimiento más amplio del ecosistema para la implementación de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril y el establecimiento de AMP. Se indicó que esto podría ser conseguido a través de:

- i) la consideración de datos de seguimiento adicionales recolectados actualmente pero que no son presentados a la CCRVMA como parte del CEMP;
- ii) iniciar programas de seguimiento del CEMP en lugares donde actualmente no se realiza el seguimiento;

- iii) desarrollar y aplicar métodos distintos a los métodos aplicados actualmente por el CEMP que permitan realizar un seguimiento adecuado en más sitios de manera económica.

2.136 En relación a datos adicionales de seguimiento, varios documentos examinados en la reunión (WG-EMM-12/18, 12/21, 12/36, 12/58 y 12/P01) contienen datos que no son presentados a la base de datos del CEMP en la actualidad. El grupo de trabajo señaló que es posible que exista una gran cantidad de datos recolectados en la actualidad concordantes con las especies, parámetros y métodos de seguimiento actuales del CEMP, y que se debe sopesar si podrían suplementar los datos CEMP existentes. El grupo de trabajo reconoció que es posible que erróneamente se haya pensado que para contribuir al CEMP era necesario presentar datos de todos los parámetros CEMP de un sitio. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este no era el caso y alentó a los Miembros a contribuir datos al CEMP de los sitios de seguimiento aunque no se pudiera recopilar datos sobre todos los parámetros CEMP.

2.137 En relación a los nuevos métodos, el grupo de trabajo reconoció el potencial de los nuevos métodos de permitir el seguimiento en gran escala de algunos parámetros. Los documentos WG-EMM-12/04 y 12/71 describieron algunos posibles métodos, entre ellos se incluye la tecnología de satélites, las prospecciones aéreas y prospecciones cuando se presenta la oportunidad para el seguimiento de la abundancia, y también cámaras y dispositivos de registro de sonido para el seguimiento del éxito de la reproducción y de la fenología. Si bien algunos de estos métodos todavía están en desarrollo y deben ser validados, podrían estar listos en 2 a 3 años más, y para entonces se conocerán mejor los requisitos específicos del seguimiento requerido para implementar las estrategias de ordenación interactiva y el establecimiento de AMP.

2.138 Si bien el grupo de trabajo apoya en principio la inclusión de datos adicionales para suplementar los datos CEMP existentes, convino también en que era necesario identificar las prioridades respecto al tipo de datos y el lugar de su recolección a fin de que sirvieran para apoyar las necesidades prioritarias de la CCRVMA. Estas prioridades se harán más claras en unos pocos años más a medida que se avanza en el seguimiento y los análisis requeridos para las estrategias de ordenación interactiva y el establecimiento de AMP.

2.139 El grupo de trabajo subrayó que si bien los nuevos datos y métodos ofrecen la oportunidad de ampliar el CEMP, los datos adicionales tendrían que recolectarse con métodos aprobados por el grupo de trabajo para asegurar su calidad y comparabilidad con los datos CEMP ya existentes.

2.140 El grupo de trabajo tomó nota de las iniciativas descritas en los documentos WG-EMM-12/45 y 12/59 para realizar nuevo seguimiento y reunir los conjuntos de datos disponibles sobre el estado y cambios en el ecosistema del Océano Austral, y señaló que cualquier ampliación del CEMP debiera ser considerada en el contexto de otros programas internacionales para asegurar una máxima coordinación y evitar la duplicación del esfuerzo.

WG-EMM-STAPP

Progreso en la estimación del total de la abundancia de depredadores y del consumo de kril en el Área 48

2.141 Continúa la labor del Reino Unido en la estimación de la abundancia del lobo fino antártico que se reproduce en las Georgias del Sur. El análisis inicial de las imágenes aéreas obtenidas en 2002 está casi completo, y se está desarrollando un marco de modelado estadístico. Se espera que las estimaciones de la abundancia del lobo fino antártico en Georgia del Sur, en combinación con los resultados de las prospecciones recientes de este animal en las Islas Shetland del Sur, permitirán completar la estimación de la abundancia del lobo fino y el consumo de kril en el Área 48 para 2014.

2.142 El documento WG-EMM-12/P02 describe un análisis de sensibilidad para identificar los sitios conocidos de reproducción de pingüinos que más contribuyen al error en la estimación de la abundancia de pingüinos en el Área 48. El análisis utilizó la base de datos de recuentos de pingüinos desarrollada por WG-EMM-STAPP. El enfoque asegura la prioridad de la realización de futuras prospecciones para reducir el error en la estimación de la abundancia de pingüinos, y de la estimación subsiguiente del consumo de kril por los pingüinos, en los sitios para los cuales hacen más falta. El documento identificó 14 sitios donde prospecciones de alta calidad reducirían la incertidumbre de las estimaciones de la población en aproximadamente 72%. Por ejemplo, si la alta incertidumbre identificada por este proceso en un sitio se relaciona con el gran tamaño de la colonia y la consiguiente dificultad en el recuento, puede reducirse la incertidumbre si se dispone de nuevos métodos para hacer una estimación fiable de la abundancia en colonias de gran tamaño.

2.143 Continúan las prospecciones de pingüinos en lugares de prioridad realizadas por varios programas nacionales, y también el Inventario de Sitios Antárticos de Oceanites, con el fin de conseguir estimaciones actualizadas de la abundancia de pingüinos en el Área 48. Los investigadores que realizan esta labor tienen la intención de presentar estas estimaciones de la abundancia de pingüinos y los conjuntos de datos de recuentos utilizados para hacer los cálculos a la CCRVMA lo antes que se pueda. Dos documentos publicados recientemente por investigadores que participaron en la reunión tienen el potencial de hacer una importante contribución a esta labor. Los autores fueron alentados a presentar estos documentos al WG-EMM en el futuro, bajo el punto relevante de la agenda.

2.144 No se ha progresado en la estimación de la abundancia de aves voladoras en el Área 48. Estados Unidos indicó que los datos sobre aves marinas voladoras recolectados durante las prospecciones en alta mar del programa US AMLR podrían contribuir a este objetivo. El grupo de trabajo reconoció que no es probable que se avance en esta labor sin contar un aporte considerable de recursos para la recolección de datos y el análisis de los mismos. Dado que es probable que las aves marinas voladoras consuman bastante kril, la falta de una estimación de la abundancia de este grupo significa que el consumo de kril por depredadores con colonias terrestres sería subestimado.

Progreso en la estimación del total de la abundancia de depredadores y del consumo de kril en la Antártida Oriental y el Mar de Ross

2.145 Si bien la región prioritaria para la labor de WG-EMM-STAPP es el Área 48, este grupo está desarrollando también estimaciones de la abundancia de depredadores y del consumo de kril en el este de la Antártida y el Mar de Ross. El Dr. Southwell informó sobre el progreso logrado en estas regiones:

- i) se dispone de estimaciones de la abundancia de las focas del campo de hielo para estas regiones de las prospecciones APIS realizadas en 1999/2000 (WG-EMM-05/23 para la Antártida Oriental). La aplicación del modelo de consumo desarrollado por el RU para la foca cangrejera (WG-EMM-PSW-08/06) a estas estimaciones de la abundancia permitirá la estimación del consumo de kril;
- ii) continúa la labor de estimación de la abundancia del pingüino adelia en la Antártida Oriental. Australia tiene intenciones de realizar nuevas prospecciones en las Islas Windmill en 2012/13. Esta región no ha sido prospectada desde 1989/90. En combinación con las prospecciones recientes descritas y resumidas en los documentos WG-EMM-11/31 y 11/32, todas las poblaciones principales de pingüinos adelia en las regiones Mawson, Davis y Casey habrán sido estudiadas recientemente. Japón y Francia han convenido en contribuir datos de recuentos de pingüinos para las regiones de la bahía de Lützow–Holm y la Tierra de Adélie en la Antártida Oriental. Se está trabajando ya para sintetizar todos estos datos y derivar una estimación actualizada de la abundancia del pingüino adelia a través de la Antártida Oriental;
- iii) Nueva Zelanda está procesando fotografías aéreas de todas las poblaciones de pingüinos adelia a lo largo de la costa de la Tierra Victoria del Mar de Ross tomadas en años recientes y tiene intenciones de obtener una estimación de la abundancia del pingüino adelia para el Mar de Ross;
- iv) Australia y Nueva Zelanda tienen intenciones de presentar estimaciones actualizadas de la abundancia de pingüinos adelia para la Antártida oriental y el Mar de Ross, junto con una base de los datos de recuento utilizados para hacer estas estimaciones a la CCRVMA en 2013 o 2014;
- v) Australia ha estado trabajando en la adaptación del modelo de consumo para focas cangrejas desarrollado por el RU para su aplicación al pingüino adelia. En combinación con las estimaciones de la abundancia, esto permitirá estimar el consumo de kril por los pingüinos adelia. El modelo de consumo adaptado está casi listo. Australia y Nueva Zelanda proyectan utilizar las estimaciones de la abundancia y el modelo de consumo para los pingüinos adelia para derivar estimaciones del consumo de kril por el pingüino adelia en la Antártida Oriental y en el Mar de Ross.

Progreso en la determinación de la distribución del consumo de kril mediante datos de la alimentación

2.146 El documento WG-EMM-12/37 proporciona una sinopsis de los datos de telemetría de satélites obtenidos por el programa US-AMLR durante un período de 14 años para tres especies de pingüinos y tres especies de pinnípedos que se reproducen en las Islas Shetland del Sur. Los datos destacan las diferencias en la distribución de las zonas de alimentación para distintas especies y en distintas estaciones del año. El grupo de trabajo señaló que estos datos son una importante contribución al desarrollo de modelos de alimentación para entender el consumo de kril en el Área 48.

2.147 El grupo de trabajo reconoció que se requeriría un mayor número de simulaciones para pronosticar el esfuerzo y la distribución en el mar de los viajes de alimentación para colonias para las cuales no se dispone de datos de rastreo. Será necesario disponer de datos de distribución de los viajes de alimentación, modelados en función de datos ambientales, para repartir las estimaciones del consumo total de kril por poblaciones de depredadores dentro del Área 48 en unidades espaciales más pequeñas. Una parte importante de esta labor serán las proyecciones para colonias para las cuales no se cuenta con datos de rastreo, o para colonias con datos de rastreo para períodos limitados.

2.148 El grupo de trabajo reconoció que un modelo de la distribución de los viajes de alimentación presenta varios desafíos y era una labor de grandes proporciones, dado que los instrumentos de rastreo han sido colocados en un número limitado de sitios de reproducción, que algunas especies viajan cortas distancias mientras que otras se desplazan por grandes distancias, y que la distribución de los viajes de alimentación puede variar mucho de una estación a otra y de un estadio del ciclo de vida a otro.

2.149 A pedido del WG-EMM en 2011, el Dr. Trathan se puso en contacto con representantes de BirdLife International y el Grupo de expertos sobre aves y mamíferos marinos de SCAR durante el período entre sesiones para discernir las áreas de interés común y de conocimientos especializados para acelerar esta labor. BirdLife International y SCAR se mostraron dispuestos a colaborar, pero BirdLife International señaló que actualmente no pueden incorporar datos de buceo en el marco de los análisis que han sido desarrollados para aves marinas voladoras. Ambos grupos indicaron que no tienen en la actualidad ni la capacidad ni los recursos para trabajar con el enfoque específicamente requerido por la CCRVMA.

2.150 El grupo de trabajo reconoció que era importante considerar una síntesis de los datos de buceo y de ubicación a la hora de modelar la distribución espacial y temporal del consumo; sin embargo estimó que si bien quizás se podrían utilizar los datos de la ubicación para representar la distribución de los viajes de alimentación, la inclusión de los datos de buceo mejoraría notablemente esta simulación.

2.151 El grupo de trabajo comentó que la colaboración con grupos de la comunidad científica más amplia podría facilitar la labor sobre la distribución del consumo de kril por depredadores. Sin embargo, acordó que era importante que estas colaboraciones tuvieran como objetivo inequívoco aportar resultados para las tareas prioritarias identificadas por WG-EMM.

2.152 El grupo de trabajo reiteró que era necesario que la labor de WG-EMM-STAPP siguiera enfocada en la estimación del total de la abundancia de depredadores y del consumo de kril y que el modelado de los viajes de alimentación no debiera distraer su atención. Se espera que la labor sobre la abundancia del lobo fino antártico y pingüinos y su consumo de kril habrá finalizado para 2014, pero el grupo de trabajo señaló que WG-EMM-STAPP debiera considerar cualquier posible medio para desarrollar estimaciones de la abundancia de aves marinas voladoras y de su consumo de kril.

2.153 El grupo de trabajo señaló que el Dr. Southwell había indicado que una vez terminada la labor de estimación de la abundancia de pingüinos y lobos finos antárticos y del consumo de kril en 2014, dejaría la dirección del grupo WG-EMM-STAPP. Por lo tanto, el grupo de trabajo le pidió al Dr. Trathan que se pusiera en contacto con los integrantes de WG-EMM-STAPP con experiencia en telemetría para avanzar en la modelación de datos de la distribución de viajes de alimentación, para extender la colaboración con otros grupos similares, y para que se presente un documento de trabajo a la consideración de WG-EMM en 2013. El grupo de trabajo recomendó que WG-EMM-STAPP considerase también la manera en que se realizarían otras labores en el futuro, como la estimación de la abundancia de aves marinas voladoras.

2.154 En 2011, el grupo de trabajo indicó que la labor de WG-EMM-STAPP sobre las interacciones entre depredadores que respiran aire y el kril podría ser ampliada para incluir el papel de los peces como depredadores de kril. El grupo de trabajo recomendó que WG-FSA estudiara este asunto.

Nuevos métodos

2.155 La labor de WG-EMM-STAPP ha llevado a la consideración y desarrollo de varios nuevos métodos para estimar la abundancia de depredadores.

2.156 Los documentos WG-EMM-12/04 y 12/71 estudiaron el potencial de los métodos de detección que utilizan sensores remotos para contribuir al seguimiento y la estimación de la abundancia de depredadores en escala regional. Estudios recientes han demostrado que la tecnología de satélites puede ser utilizada para estimar la abundancia circumpolar del pingüino emperador pero que su aplicación a especies de menor tamaño que se reproducen en tierra podría ser más difícil y los resultados tendrían que ser comprobados. Será importante coordinar la labor de validación y utilizar datos obtenidos en terreno para darles fundamento. Los datos existentes han sido obtenidos con satélites que registran las frecuencias de la luz visible y las más cercanas a éstas, pero el grupo de trabajo reconoció que otros satélites que utilizan sensores de micro ondas podrían ser de utilidad, especialmente dado que no serían obstaculizados por las nubes.

2.157 El documento WG-EMM-12/14 resumió las mejoras hechas a la versión anterior del programa ICESCAPE (WG-EMM-09/20). ICESCAPE es un conjunto de rutinas en R que aplica un modelo paramétrico de bootstrap para estandarizar los recuentos de los animales que se reproducen en colonias hechos en épocas sub-óptimas de la época de reproducción con relación a un punto común en la cronología de la reproducción. El grupo de trabajo se alegró ante la mejora y señaló la utilidad del programa para estandarizar los recuentos de poblaciones y estimar la abundancia de los pingüinos y el error de esta estimación.

Modelos de evaluación integrados

2.158 El grupo de trabajo consideró dos documentos que rinden un informe de la labor relacionada con modelos de evaluación integrados para el kril antártico.

2.159 El documento WG-EMM-12/27 presentó detalles de un modelo integrado para el kril que está siendo desarrollado por el programa US AMLR. El modelo hace un seguimiento de cohortes individuales de kril muestreadas en el transcurso del tiempo y puede estimar varios parámetros representativos del reclutamiento, mortalidad y productividad de kril, y también parámetros de la selectividad de la prospección. El modelo puede ser configurado para estimar movimiento pero en su forma actual no produce resultados concordantes cuando se estima el movimiento. Los autores informaron que los altos valores de mortalidad natural producidos por el modelo podrían deberse en parte a que no distingue entre la mortalidad y el movimiento de kril fuera del área de muestreo.

2.160 El grupo de trabajo señaló que es posible cambiar la configuración del modelo si los datos de entrada son datos acústicos o si son datos del muestreo de redes. Las modificaciones continúan mejorando la estimación de los parámetros de selectividad cuando se dispone de datos de prospección de la biomasa de múltiples fuentes. A medida que progresa el desarrollo del modelo, se incorporarán datos adicionales de fuentes como las pesquerías de kril, y de otras prospecciones de kril y de sus depredadores en la región.

2.161 El grupo de trabajo reconoció el potencial del modelo para estimar la producción de kril y para ser utilizado en distintas posibles estrategias de ordenación interactiva, y alentó a los autores a continuar su trabajo, en particular con la inclusión de fuentes de datos ajenas al área de estudio del programa US AMLR.

2.162 El grupo de trabajo examinó también el documento WG-EMM-12/38 como parte de sus discusiones sobre los modelos de evaluación integrados de kril; este documento presentó detalles de un modelo de crecimiento de kril que está siendo desarrollado actualmente por científicos australianos (ver detalles de la discusión en los párrafos 2.53 a 2.57 de este documento). El grupo de trabajo indicó que los errores en el modelo de crecimiento utilizado en las evaluaciones de poblaciones de kril antártico, en particular tasas de crecimiento mayores que las que ocurren naturalmente, podrían inadvertidamente conducir a una sobre-explotación del stock de kril y tener un impacto en las especies dependientes de kril. El grupo de trabajo reconoció el potencial del modelo en la estimación de las tasas de crecimiento de kril y para ser utilizado en evaluaciones del rendimiento precautorio de kril, y en las estrategias de ordenación interactivas. Por lo tanto el grupo de trabajo alentó a los autores a continuar su labor y a proporcionar actualizaciones de los resultados a WG-EMM en el futuro.

Prospecciones de barcos de pesca

Utilización científica de los datos acústicos recabados a bordo de barcos de pesca de kril

2.163 Los barcos de investigación científica proporcionan estimaciones de la biomasa de alta calidad, con estimaciones cuantitativas del error asociado con los datos. Sin embargo, se reconoce que las prospecciones realizadas por barcos de investigación son relativamente limitadas en términos de su cobertura espacial y temporal y también son costosas y requieren

de muchos recursos. Por lo tanto, el desarrollo de otros métodos para recabar datos acústicos, distintos de estas prospecciones de investigación tan intensivas, debiera ser parte de la estrategia general de recolección de datos acústicos en el futuro.

2.164 En comparación, el número de notificaciones de barcos de pesca comercial está en aumento, y dado que las operaciones pesqueras se realizan durante todo el año, también aumentaría su potencial de servir de plataforma para el recabado de datos acústicos.

2.165 El año pasado el Comité Científico pidió a SG-ASAM que estudiara la posibilidad de utilizar datos acústicos recabados a bordo de barcos de pesca de kril para caracterizar cualitativa y cuantitativamente la distribución y abundancia del kril antártico y de otras especies pelágicas como los mictófidios y las salpas (SC-CAMLR-XXX, párrafo 2.10). En concreto, se pidió que SG-ASAM proporcionara recomendaciones sobre el diseño de las prospecciones y la recopilación y tratamiento de datos acústicos.

2.166 SG-ASAM determinó que a través del recabado de datos acústicos a bordo de barcos pesqueros probablemente se alcanzarían dos amplios objetivos de investigación:

- i) determinación de la abundancia de kril en escalas temporal y espacial definidas;
- ii) determinación de la organización del kril en escala espacial, v.g. distribución (horizontal y vertical), densidad o estructura del cardúmen.

2.167 El grupo de trabajo indicó que SG-ASAM convino en que:

- i) las estimaciones de la biomasa (objetivo de investigación 1) sólo se obtendrían a través del recabado de datos siguiendo un diseño de prospección acordado (Anexo 4, párrafo 2.8). Más aún, SG-ASAM estuvo de acuerdo en que el recabado de datos acústicos a lo largo de transectos existentes definidos como parte de programas nacionales de investigación de kril contribuiría en gran parte a la interpretación de datos acústicos de las pesquerías (Anexo 4, párrafos 2.14 y 2.17);
- ii) las estimaciones de la abundancia serían generadas por un solo barco de prospección a lo largo de múltiples transectos o por varios barcos que operarían en un solo transecto cada uno, con el fin de conseguir el mismo nivel de cobertura con los transectos (Anexo 4, párrafo 2.18);
- iii) la calibración era un componente esencial de la recolección de datos acústicos, y que en la actualidad se debería utilizar la calibración estándar con esferas si se utilizan equipos acústicos para cuantificar la biomasa de kril (Anexo 4, párrafo 2.23); sin embargo, se reconoció que la oportunidad para realizar una calibración estándar con esferas puede verse limitada por varios factores, por ejemplo la ubicación, las condiciones meteorológicas y la disponibilidad de expertos técnicos. Por lo tanto recomendó enfáticamente el desarrollo de otros métodos de calibración (Anexo 4, párrafo 2.24);
- iv) en términos de la recolección de datos acústicos, se convino en un conjunto de requisitos estrictos relativos a los instrumentos necesarios para conseguir los dos objetivos principales de las investigaciones (Anexo 4, párrafo 2.20, Tablas 1 y 2). También proporcionó recomendaciones preliminares para los protocolos de

recabado de datos (Anexo 4, párrafo 2.29 y Tabla 3). Sin embargo, no fue posible proporcionar un conjunto detallado y de cumplimiento obligatorio de requisitos para los barcos, que podrían tener equipos acústicos y características del ruido bastante diferentes (Anexo 4, párrafo 2.36);

- v) es necesario un programa ‘prueba de concepto’ para trabajar en los problemas que deberán resolverse antes de realizar prospecciones utilizando barcos de pesca que llevan distintos equipos acústicos a bordo (Anexo 4, párrafo 2.37).

Discusión del informe de SG-ASAM

2.168 El grupo de trabajo coincidió en que los datos acústicos recolectados por barcos de pesca comercial podrían ser una fuente muy valiosa de datos para su labor, en particular el aporte de datos para el desarrollo de estrategias de interacción interactiva. La recopilación y la utilización de este tipo de datos daría mayores oportunidades a la industria pesquera para contribuir a los datos de la CCRVMA y aumentaría la colaboración entre científicos y pescadores.

2.169 El grupo de trabajo reconoció que los datos acústicos recogidos en las pesquerías podrían aportar una respuesta para muchas cuestiones pendientes, además de la estimación regional de la biomasa (objetivo de investigación 1 en el párrafo 2.167 (i)). Por ejemplo, la información sobre la variabilidad temporal de la densidad y distribución espacial (objetivo de investigación 2 en el párrafo 2.167 (i)) de los cardúmenes de kril explotados por los barcos de pesca comercial podría aclarar cuestiones importantes relacionadas con las operaciones de la pesquería.

Prueba de concepto

2.170 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la prueba de concepto propuesta por SG-ASAM era un primer paso muy sensato para el desarrollo de la utilización científica de datos acústicos recabados en barcos de pesca.

2.171 El grupo de trabajo recomendó que los datos acústicos solicitados de los barcos de pesca debieran ser recolectados bajo distintas condiciones meteorológicas y durante distintas actividades del barco. En particular, se subrayó que algunos datos debieran ser recabados durante períodos en que el barco está navegando a velocidad constante (de 10 nudos aproximadamente) y en una trayectoria estable para reproducir las condiciones de una prospección acústica.

2.172 El grupo de trabajo indicó que muchos barcos llevan observadores a bordo y recomendó que el recabado de datos acústicos fuese realizado en paralelo con la recolección de datos de la frecuencia de tallas por el observador.

2.173 El grupo de trabajo señaló que si bien en la actualidad se requiere una calibración con esferas para derivar una estimación de la abundancia absoluta, en el contexto de la prueba de concepto no era práctico exigir de los barcos tal calibración antes de la presentación de los datos de dicha prueba de concepto. Sin embargo cualquier información proporcionada por los

barcos sobre los aspectos prácticos de la calibración con esferas sería extremadamente útil para desarrollar protocolos de calibración para los barcos de pesca en el futuro.

Desarrollo posterior a la etapa de prueba de concepto

2.174 El grupo de trabajo reconoció que para seguir adelante de la etapa de prueba de concepto en la utilización de datos acústicos recabados por barcos de pesca, sería necesario contar con un plan de investigación a largo plazo que tome en cuenta el desarrollo de la labor WG-EMM en su conjunto. El grupo de trabajo opinó que al desarrollar este plan se deberán considerar las siguientes preguntas generales:

- i) ¿cuáles son las fuentes de las que se pueden obtener datos? ¿Cómo podrían combinarse los datos de diversas fuentes si no se ha utilizado un método estándar de calibración? ¿Sería necesario un estándar mínimo y quizás un sistema de acreditación para controlar la calidad de los datos?
- ii) ¿dónde se van a recolectar los datos? El grupo de trabajo señaló que se deberá considerar si es factible pedir datos de áreas en las cuales no se realiza actualmente el muestreo, por ejemplo, datos de las áreas pelágicas entre las principales áreas explotadas actualmente;
- iii) ¿cómo se analizarán los datos? El grupo de trabajo señaló que Noruega está desarrollando un método a través de la colaboración directa entre los científicos y las empresas pesqueras, que cubre el diseño de prospección, plan de recolección de datos y análisis de los mismos. Sin embargo, sería posible implementar otras soluciones donde cierta forma de análisis centralizado fuese coordinado por la CCRVMA. Cualquiera que sea la solución para el análisis de estos datos de pesca, el grupo de trabajo comentó que los análisis son complejos y probablemente se necesitará la participación de los expertos apropiados de la comunidad de la CCRVMA.

2.175 El grupo de trabajo reconoció que se encuentra en la primera etapa del proceso de implementar la recolección de datos acústicos en barcos de pesca comercial de kril. El grupo de trabajo destacó que la realización de prospecciones científicas todavía es muy necesaria y recomendó que no se redujeran de ninguna manera las prospecciones científicas tradicionales.

2.176 Dado el potencial y la importancia de este campo de trabajo para el WG-EMM, el grupo recomendó enérgicamente a los Miembros a desarrollar métodos y planes para la recolección y utilización de este tipo de datos para presentarlos a reuniones futuras.

2.177 El documento WG-EMM-12/63 presentó un ejemplo de los datos acústicos y suplementarios que pueden obtenerse de un barco de pesca comercial durante las operaciones de pesca normales. Una simple comparación de los datos recolectados por el mismo barco durante una prospección científica dirigida realizada en el mismo período demostró que el barco operaba de manera consecuente en las áreas de más alta abundancia de kril durante sus operaciones de pesca, y que las tasas de captura eran también, como correspondía, muy altas. Los datos de la talla de kril recolectados por el observador en paralelo con la recolección de datos acústicos fueron muy variables de un lance a otro.

2.178 El grupo de trabajo recibió el enfoque presentado en el documento WG-EMM-12/63 con agrado, y señaló que si bien había una gran variación de la distribución de la frecuencia de tallas entre un lance y otro, se tomara nota del análisis presentado en los párrafos 2.38 a 2.40.

GESTIÓN DE ESPACIOS

Áreas marinas protegidas

ASPAs y ASMA, y coordinación con la RCTA

3.1 La Dra. Grant inició un debate sobre planes de gestión nuevos o modificados para Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ASPAs, en sus siglas en inglés) o Áreas Antárticas de Administración Especial (ASMA, id.) que comprenden áreas marinas. De conformidad con la Decisión 9 de RCTA-XXVIII (2005), se requiere la aprobación de la CCRVMA para la creación de ASPA o ASMA que contengan áreas marinas en las que hay recolección efectiva, o potencial, o para las que hay regulaciones estipuladas en propuestas de planes de gestión que afecten a, o impidan, actividades que tengan que ver con la CCRVMA.

3.2 El Dr. Arata presentó tres planes de gestión de ASPA modificados, previamente presentados por Chile ante la RCTA-XXXV (WG-EMM-12/40, 12/41 y 12/42). Las tres áreas son pequeñas, de profundidad no mayor que 200 m, y fueron designadas debido a su importancia para la investigación del bentos. El Dr. Arata clarificó que estos planes de gestión no permiten la explotación dentro de las áreas, e informó que tampoco se permite fondear.

3.3 El grupo de trabajo, destacando la importancia de estas áreas para la investigación científica y señalando que estas áreas probablemente no serán objeto de explotación, recomendó que el Comité Científico aprobara los planes de gestión para el ASPA No. 144 (Bahía Discovery, Isla Greenwich, Shetlands del Sur), el ASPA No. 145 (Puerto Foster, Isla Decepción) y el ASPA No. 146 (Bahía South, Isla Doumer, Archipiélago Palmer).

3.4 WG-EMM-12/47 propuso un plan de gestión presentado por los EEUU e Italia a la RCTA-XXXV para una nueva ASPA en el Cabo Washington, las bahías Silverfish y Terra Nova y en el Mar de Ross. Los principales valores a ser protegidos incluyen una de las mayores colonias conocidas de pingüinos emperador, así como el ecosistema marino asociado, que es un criadero para el diablillo antártico (*Pleuragramma antarcticum*). El área total del ASPA propuesta es de 282 km², 98% de la cual es superficie marina. El plan preliminar de gestión propuesto no prevé ninguna actividad de explotación dentro del ASPA, ubicada dentro de la UIPE 881M, que tiene actualmente un límite de captura de 0 toneladas.

3.5 En respuesta a las preguntas relativas a la profundidad del área, el Prof. Vacchi confirmó que la mayor parte del área marina tenía una profundidad menor que los 500 m, y que a menudo se encontraba cubierta por el hielo, y que por tanto la CCRVMA no tendría interés por la explotación del área.

3.6 La Dra. Grant señaló que el ASPA propuesta se encuentra incluida en el AMP del Mar de Ross propuesta por los EEUU y por Nueva Zelanda. También recordó que el taller de AMP celebrado en 2011 (SC-CAMLR-XXX, Anexo 6, párrafo 4.4) señaló que un enfoque armonizado de la protección de espacios en el marco del Sistema del Tratado Antártico puede

llevar a la designación de ASPA y ASMA por la RCTA dentro de las AMP de la CCRVMA. Este enfoque multidimensional de la gestión de espacios podría armonizar las decisiones tomadas por la RCTA y la CCRVMA y permitiría la consideración detallada de actividades que normalmente no son consideradas por la CCRVMA; así, sería posible otorgar una protección más amplia a tales áreas (SC-CAMLR-XXX, Anexo 6, párrafo 6.17).

3.7 El grupo de trabajo, destacando la importancia de Cabo Washington y de la Bahía Silverfish para la investigación científica y señalando que estas áreas probablemente no serán objeto de recolección, recomendó que el Comité Científico aprobara el plan preliminar de gestión propuesto para una nueva ASPA en esta área.

3.8 La Dra. Penhale, en nombre de Brasil, que preside el Grupo de Gestión del ASMA No. 1 (Bahía Admiralty, Isla del Rey Jorge y Shetland del Sur) resumió el proceso para la modificación del plan de gestión llevada a cabo por Brasil, Polonia, Ecuador, Perú y los EEUU (WG-EMM-12/61). El plan de gestión está siendo modificado y será presentado a la RCTA en mayo de 2013. De acuerdo con la Decisión 9 de la RCTA (2005), el plan será entonces presentado a la CCRVMA para su aprobación.

3.9 Los valores a proteger incluyen un ecosistema marino de gran biodiversidad que ha sido objeto de la investigación científica durante casi cuarenta años. Estos estudios a largo plazo incluyen investigaciones sobre la dinámica presa–depredador de las poblaciones de pingüinos y de kril llevadas a cabo en sitios CEMP y estudios detallados de comunidades bénticas de invertebrados. Durante el Año Polar Internacional se trató específicamente el tema de la biodiversidad marina bajo el programa Censo de la Fauna Marina Antártica. El área total del ASMA propuesta es de 360 km², 50% de la cual está normalmente cubierta por el hielo.

3.10 SC-CAMLR-XXX (párrafos 3.24 a 3.26) informó que en 2009/10 la pesquería de kril estuvo activa en Bahía Admiralty. En su última reunión, el Comité Científico no se mostró convencido de que esta actividad pesquera fuera compatible con el plan de gestión y señaló que al establecer el plan no se tuvieron en cuenta los efectos de la pesca en la región.

3.11 WG-EMM-12/61 propuso específicamente que el grupo de trabajo debatiera la posibilidad de recolección dentro del ASMA y cómo minimizar el impacto de las actividades humanas sobre la investigación científica a largo plazo. El grupo de gestión del ASMA No. 1, señalando el alto valor científico de los estudios del ecosistema a largo plazo, preferiría que no hubiera recolección dentro del ASMA, con el fin de poder alcanzar los objetivos del plan de gestión. Otra opción sería la realización de una consulta previa entre el grupo de gestión y aquellos que planeen actividades de recolección en el ASMA, con el fin de minimizar las consecuencias sobre las investigaciones en marcha.

3.12 El Dr. Arata, señalando que el área del ASMA es bastante pequeña en comparación con la superficie total disponible para la pesca de kril en el Área 48, recomendó que no se efectúe recolección dentro del ASMA.

3.13 El Sr. T. Kawashima (Japón) declaró que si el ASMA fuera propuesta como área cerrada a la recolección, sus objetivos deberían ser definidos explícitamente, se debería describir cómo la pesca comprometería estos valores, y se debería aportar una descripción del programa de seguimiento para estudiar las consecuencias de la ausencia de recolección. Hubo acuerdo en que las disposiciones del plan cumplieran con estos requisitos satisfactoriamente.

3.14 Hubo un amplio apoyo a la idea de no permitir la recolección dentro del ASMA; sin embargo, el grupo de trabajo señaló que cuando el plan de gestión preliminar fuera presentado a la CCRVMA en 2013, sería estudiado formalmente y se emitiría una recomendación.

3.15 El grupo de trabajo alentó a la Dra. Penhale a que comunicara el contenido de las deliberaciones en WG-EMM, y las posteriores en el Comité Científico, al grupo de gestión del ASMA No. 1 para su consideración a medida que el plan de gestión se va modificando.

3.16 Se informó al grupo de trabajo que recientemente se habían avistado barcos de pesca de kril dentro del ASPA No. 153, en la región oriental de la Bahía de Dallmann, al noroeste de la Isla Brabant. El plan de gestión del ASPA, que comprende aproximadamente 676 km², no permite la recolección.

3.17 El grupo de trabajo sugirió que la reciente presencia de barcos de pesca de kril en el ASMA No. 1 y en el ASPA No. 153 probablemente se debió al desconocimiento por parte de los responsables de los barcos de pesca de la existencia de estas áreas designadas.

3.18 Señalando que la Convención (artículos V y VIII) contempla una estrecha cooperación entre la CCRVMA y el Tratado Antártico, el grupo de trabajo observó que había una evidente falta en la comunicación oportuna de información relevante entre la RCTA y la CCRVMA respecto a la localización y los planes de gestión de ASPA y ASMA con áreas marinas.

3.19 Se hicieron una serie de sugerencias para mejorar esta comunicación, como por ejemplo, vincular los planes de gestión de ASPA y ASMA a las medidas de conservación de la CCRVMA, de manera que los planes de gestión y los mapas correspondientes fuesen directamente accesibles mediante un enlace. Se instó a los Miembros a comunicar esta información a los barcos de pesca bajo su jurisdicción. En junio de 2012, la COMM CIRC 12/79–SC CIRC 12/42 señaló a la atención de los Miembros el tema de la recolección dentro de ASPA y ASMA.

3.20 El grupo de trabajo señaló que la información sobre la ubicación y las disposiciones relativas a todas las ASPA y ASMA (incluidos mapas, planes de gestión y perfiles GIS) se encuentra disponible en el sitio web de la Secretaría del Tratado Antártico. La figura 1 se compuso utilizando datos del sitio web del STA y muestra ASPA y ASMA total o parcialmente marinas localizadas en las Subáreas 48.1 y 48.2.

Propuestas de AMP

3.21 WG-EMM-12/25 propuso el establecimiento de una AMP cerca de la estación Akademik Vernadsky (archipiélago de las Islas Argentinas) con el fin de proteger las comunidades bénticas en el área, de gran diversidad biológica. La vídeo-presentación sobre una prospección bentónica hecha por buceadores ilustró esta riqueza. Si bien el documento presentó la ubicación de una AMP, el Dr. Milinevskyi declaró que la intención es proponer formalmente en los próximos dos años una red de AMP a lo largo de la Península Antártica desde la Isla de Petermann hasta las Islas Bertholot.

3.22 El grupo de trabajo señaló que el área cercana a la estación Akademik Vernadsky (archipiélago de las Islas Argentinas) tenía un gran valor científico gracias a la gran diversidad de su bentos y convino en que el área necesitaba protección.

3.23 Algunos Miembros cuestionaron la lógica de otorgar protección a valores científicos a través de una AMP de la CCRVMA, en comparación con las ASPA o ASMA bajo el RCTA. El grupo de trabajo, señalando que tanto la RCTA como la CCRVMA tienen mecanismos para el establecimiento de áreas de protección y de ordenación, acordó que este tema debía discutirse en el seno de la Comisión y caso por caso. Se señaló también la importancia de la comunicación dentro del STA para alcanzar los objetivos de la protección y ordenación de áreas marinas.

3.24 El grupo de trabajo, señalando que la red de AMP propuesta está dentro del Dominio de planificación No. 1, observó que ya habían varias ASPA marinas y dos ASMA dentro del dominio (párrafo 3.6).

3.25 Varios Miembros recordaron que en 2009 se celebró una reunión conjunta del SC-CAMLR y el CPA (RCTA-XXXII WP 55). Una agenda de base para los debates entre las dos organizaciones con el fin de promover una cooperación más estrecha debería basarse en temas de interés compartido como la investigación sobre el cambio climático, la gestión de espacios marinos y de áreas protegidas, y el seguimiento del ecosistema y del medio ambiente. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considerara la posibilidad de celebrar otra reunión conjunta en un futuro cercano.

3.26 WG-EMM-12/34 es una versión modificada de WS-MPA-11/17, presentado en el taller de AMP de la CCRVMA de 2011, y posteriormente en SC-CAMLR-XXX (SC-CAMLR-XXX/13), y contiene una propuesta para establecer una protección precautoria de espacios a fin de facilitar el estudio científico de hábitats y comunidades bajo las barreras de hielo, en el contexto del rápido y reciente cambio climático en la región. El Dr. Trathan informó que el documento actual incorpora temas derivados de debates anteriores y que dos cambios relevantes fueron: a) que ahora el documento da cuenta más clara de las razones científicas para la protección; y b) que se cambian los límites de las áreas para las cuales se propone protección con el fin de centrarse en las áreas en las que el cambio climático es rápido. El documento destacó que en la región de la Península Antártica se ha registrado un cambio climático rápido, con el retroceso del 87% de los glaciares de la península como señal de ello. El derrumbe de las barreras de hielo conlleva la destrucción de los hábitats existentes bajo estas, y la creación de otros nuevos. El documento propuso que el estudio de los procesos de colonización en estos hábitats es de importancia científica relevante, y que sería mejor llevarlo a cabo en ausencia de influencia humana.

3.27 El grupo de trabajo reconoció que la propuesta contenida en WG-EMM-12/34 para proteger hábitats y áreas bajo las barrera de hielo concordaba con los valores de protección prioritaria acordados en el taller de la CCRVMA de 2005 sobre áreas marinas protegidas (SC-CAMLR-XXIV, Anexo 7, párrafos 62 y 63). Asimismo, reconoció que la propuesta era coherente con las recomendaciones de la Reunión de Expertos del Tratado Antártico sobre el Impacto del Cambio Climático en la Gestión y Gobernanza de la Región Antártica (RCTA XXXIII – CEP XIII WP 063), que recomendó (Recomendación 26) otorgar protección precautoria a las áreas bajo las barrera de hielo (SC-CAMLR-XXIX, párrafos 8.3 a 8.7).

3.28 El grupo de trabajo señaló que las áreas del océano recientemente expuestas por el derrumbe de las barreras de hielo Larsen A y Larsen B no estaban incluidas en la propuesta. Asimismo, reconoció que la propuesta tenía carácter precautorio y con vistas a futuros derrumbes de barreras de hielo. Además, en el caso de que la Comisión considerara que las

áreas actualmente ya expuestas por el colapso de las barreras de hielo de Larsen merecen protección, esto se podría conseguir mediante otra propuesta de AMP, o bien mediante su inclusión en la propuesta actual.

3.29 El Sr. Kawashima observó que el área protegida propuesta era bastante grande, y se preguntó si la comunidad científica tenía la capacidad de llevar a cabo la investigación científica y las actividades de seguimiento necesarias. El Dr. Trathan concedió que el área podría parecer grande, pero hizo hincapié en que era altamente improbable que todas las barreras de hielo del área definida se derrumbaran a la vez, y que lo más probable era que las barreras retrocedieran gradualmente, derrumbándose por completo sólo algunas de ellas. Así, sugirió que el área libre de recolección podría ser bastante pequeña. Además, afirmó que era difícil predecir cuándo y dónde las barreras de hielo se derrumbaría, de manera que había que adoptar un enfoque precautorio. Finalmente, señaló que el área propuesta cubría un rango de latitudes amplio, de manera que el área definida podía proteger diferentes hábitats a medida que fueran expuestos por el retroceso o el derrumbe de la barrera.

3.30 El Sr. Kawashima también sugirió que el área podría ser protegida por otros medios, en lugar de una AMP. El Dr. Trathan señaló que las áreas bajo la barrera de hielo podían ser protegidas bajo el artículo IX.2(g) o de conformidad con la medida general sobre AMP (MC 91-04), y que los autores habían preferido esta última opción.

3.31 El grupo de trabajo consideró que la propuesta para proteger áreas y hábitats bajo la barrera de hielo era de naturaleza esencialmente diferente respecto de las propuestas de AMP que estaban siendo desarrolladas en los diferentes dominios de planificación de AMP (SC-CAMLR-XXX, Anexo 6, párrafo 6.6), pero que cabía dentro de lo estipulado por la medida general sobre AMP (MC 91-04).

3.32 El grupo de trabajo señaló que se deberían desarrollar planes preliminares de investigación y de seguimiento para las áreas bajo la barrera de hielo y ser presentados ante el Comité Científico; sin embargo, reconoció que sólo tras el derrumbe de una barrera de hielo se necesitarían planes más detallados. El grupo de trabajo reconoció que el período de evaluación de 10 años tras el derrumbe de la barrera de hielo fijado permitiría al Comité Científico determinar si la comunidad científica había comenzado a implementar sus actividades de investigación y de seguimiento. Dado que el objetivo de la protección provisional de las áreas y los hábitats bajo la barrera de hielo es facilitar la investigación científica, se admitió que si para entonces no se habían iniciado las tareas de investigación, o no había planes concretos para la misma, no se podía asegurar el mantenimiento de dicha protección.

3.33 El grupo de trabajo señaló que el Comité Científico (SC-CAMLR-XXX, párrafos 5.76 y 5.77) y la Comisión (CCAMLR-XXX, párrafo 7.32) habían señalado previamente que la capacidad de obtener el conocimiento científico requerido de debajo de la barrera de hielo era limitada porque las áreas a ser protegidas no eran accesibles actualmente. El grupo de trabajo, por tanto, acordó que los fundamentos científicos para su protección eran suficientes, y que no se debía exigir a los autores mayor justificación científica.

Planes de investigación y seguimiento para la región del Mar de Ross

3.34 Si bien el requisito de presentar planes de investigación y de seguimiento y las directrices generales pertinentes fueron establecidos en la MC 91-04, todavía no hay acuerdo sobre la estructura y los contenidos de dichos planes. Se presentaron a la consideración de WG-EMM dos planes preliminares de investigación y seguimiento (WG-EMM-12/46 y 12/57) de posible aplicación en la región del Mar de Ross.

3.35 WG-EMM-12/46 propone un plan preliminar de investigación y seguimiento para justificar una AMP en la región del Mar de Ross. Las prioridades para la investigación y el seguimiento se consideran en términos de tres categorías generales de estrategias de muestreo. Estas son: investigación desde el espacio (v.g. con sensores remotos, telemetría), desde tierra (v.g. enfoques de tipo CEMP, depredadores como indicadores del estado del ecosistema, análisis de la red trófica) y desde el mar (v.g. prospecciones oceanográficas, prospecciones bentónicas y pelágicas, pesca de investigación). Se recomiendan diferentes herramientas para el análisis de datos que generaría el asesoramiento más sólido. Los resultados de esta investigación y seguimiento serán resumidos para proporcionar asesoramiento sobre el grado en que se alcanzan los objetivos de las AMP, y sobre si algunas actuaciones de ordenación concretas mejorarían la función del AMP en lo relativo a la consecución de dichos objetivos.

3.36 WG-EMM-12/57 presentó un plan preliminar de investigación y seguimiento para la región del Mar de Ross. El plan fue estructurado conectando las actividades de investigación y seguimiento con ocho objetivos de conservación generales y con 27 valores de conservación específicos contemplados en los objetivos generales. Las actividades de investigación y seguimiento para cada objetivo se diseñaron para: i) asegurar que los límites del elemento principal quedan bien definidos y determinar en qué medida se pueden estar desplazando; ii) entender la importancia y la función del elemento principal en el ecosistema, y los procesos que lo afectan (incluidas las potenciales amenazas provenientes de la pesca); y iii) mostrar el grado de consecución de los objetivos. Si bien en el caso de algunos objetivos el diseño de las actividades de investigación y seguimiento pretendía mostrar si las amenazas identificadas eran contenidas de manera efectiva mediante la creación del AMP, se señaló que la contención de la amenaza no era relevante cuando el objetivo era la representatividad.

3.37 El grupo de trabajo observó que los planes presentados en WG-EMM-12/46 y 12/57 diferían en su enfoque y estructura, pero que ambos eran contribuciones tangibles al desarrollo de un marco para alcanzar los objetivos de investigación y seguimiento. El grupo de trabajo señaló que en último término corresponde al Comité Científico y a la Comisión dar las directrices para la estructura detallada de los planes de investigación y seguimiento.

3.38 Algunos Miembros consideraron que ciertos elementos de WG-EMM-12/46, tales como la utilidad de los sensores remotos como herramienta de investigación, deberían quedar descritos en el plan con mayor detalle. Pudiera ser que se requiriera un seguimiento a escala más fina, en particular para distinguir entre zonas de recolección y zonas libres de recolección.

3.39 El grupo de trabajo, reparando en la lista detallada de actividades de investigación, ordenadas por objetivos generales o específicos en WG-EMM-12/57, recomendó que se identificaran más claramente las escalas temporales apropiadas y se establecieran las prioridades relativas a las actividades.

3.40 El grupo de trabajo debatió el aporte de los barcos de pesca a la investigación en el marco de los planes de investigación y seguimiento. Convino en que estas oportunidades pueden ser útiles si son compatibles con los valores del AMP, y que los barcos de pesca pueden constituir la mejor, o la única, plataforma de investigación posible para determinados temas de investigación.

3.41 El grupo de trabajo debatió la necesidad de definir los elementos prioritarios en los planes de investigación y seguimiento, y el nivel del detalle de las actividades que debieran realizarse. Se reconoció que en la primera etapa del proceso tendrían que definir claramente los elementos generales, y que los elementos más específicos podrían ser identificados más tarde. Una manera de estructurar las prioridades de investigación y seguimiento puede ser especificar qué actividades son necesarias para determinar si se están alcanzando los objetivos. Algunas actividades pueden tener carácter obligatorio. Otras pueden ser consideradas deseables pero no ser obligatorias.

3.42 El grupo de trabajo acordó que el plan de investigación y seguimiento deberá identificar actividades de investigación en diferentes regiones o áreas dentro del AMP que sean coherentes con los objetivos específicos del AMP en ese área. El grupo de trabajo convino que un plan de investigación y seguimiento deberá estar estructurado geográficamente, e idealmente identificará investigaciones que faciliten la consecución de múltiples objetivos de manera simultánea. El plan deberá contener tareas de investigación practicables. El plan de investigación y seguimiento final identificará actividades de investigación y seguimiento, y procedimientos y escalas temporales para su evaluación. Se reconoció que el informe de AMP propuesto (párrafos 3.72 a 3.75) facilitaría la presentación de estos elementos en un formato estándar.

Dominio 1, Península Antártica

3.43 El Dr. Arata presentó los resultados del Taller técnico de la CCRVMA sobre el Dominio de planificación No. 1 (Península Antártica occidental–Arco de Escocia meridional) celebrado en la Subsecretaría de Pesca en Valparaíso, Chile, del 28 de mayo al 1 de junio de 2012 (WG-EMM-12/69). Los Dres. Arata y E. Marschoff (Argentina) actuaron como coordinadores, y el taller fue financiado parcialmente por el Fondo Especial de AMP de la CCRVMA. Aportaron su contribución a la labor de la reunión participantes provenientes de seis países (Argentina, Chile, Japón, Noruega, Reino Unido y EEUU), y de la Secretaría. El dominio de planificación incluye parte de las Subáreas 48.1, 48.2 y 88.3. Se señaló que el Dominio 1 contiene una AMP de la CCRVMA (MC 91-03, Islas Orcadas del Sur), cinco ASPA marinas (y cuatro parcialmente marinas) y tres ASMA:

- i) los objetivos del taller fueron identificar y estudiar los datos existentes, establecer los criterios para el análisis de selección de las AMP (de manera coherente con la MC 91-04), determinar una metodología común a todo el Dominio 1, buscar soluciones a los problemas del seguimiento y la vigilancia de posibles AMP, y avanzar en la identificación de posibles AMP para el Dominio 1. Finalmente, se debía desarrollar una estrategia para la labor futura, fundamentada en los resultados del taller;

- ii) el taller, al tratar el tema del acceso y uso de datos, acordó que todos los datos usados para la planificación de AMP deberán ponerse a la disposición de la Secretaría de la CCRVMA para permitir el acceso a los mismos, siempre de conformidad con las *Normas de Acceso y Uso de los Datos de la CCRVMA*, a aquellos Miembros que deseen participar en el proceso. Durante el taller se hizo una compilación de datos que incluye capas de datos del sistema de información geográfica (GIS) y diferentes conjuntos de datos. Este proceso resultó en la identificación de muchas fuentes de datos, así como de importantes deficiencias en los mismos, como la existencia de datos que no fueron tenidos en cuenta durante el taller, y de zonas de las que se dispone de pocos datos dentro del Dominio 1;
- iii) se utilizaron los valores de AMP contenidos en la MC 91-04 como criterio para identificar 10 objetivos de conservación para el Dominio 1. En el caso de algunos objetivos de conservación, el taller pudo debatir las áreas a proteger y los valores de protección (es decir, la proporción a ser protegida) a otorgar a cada objetivo. Tras la identificación de los objetivos de conservación y las capas de datos, el taller debatió la utilización y las actividades posibles que pudieran tener un impacto sobre esos objetivos. Esas utilizaciones o actividades potenciales, identificadas como capas de ‘costes’, incluyen distribuciones espaciales para representar el historial de la pesquería de kril, el posible reinicio de las pesquerías de peces y las actividades turísticas. El taller concluyó que la pesquería de kril era la única capa de coste que quedaba incorporada en el presente análisis, pero señaló la utilidad de la información sobre las actividades turísticas, quizás accesible a través de IAATO o del CPA con el fin de entender su impacto potencial. En cuanto a la capa de la pesquería de kril, es necesario elucidar la unidad de pesca, la unidad espacial y la escala temporal. El taller sugirió que sería interesante hacer análisis separados en verano y en invierno, debido a la diferencia en la dinámica del ecosistema según la estación;
- iv) el taller convino en usar programas informáticos de gestión en el proceso de planificación de AMP para facilitar la identificación de posibles áreas a proteger. Durante el taller el grupo prefirió utilizar MARXAN, y señaló que también podrían ser utilizados otros programas;
- v) finalmente el taller preparó una lista de tareas futuras para hacer avanzar el desarrollo de AMP dentro del Dominio 1. Se reconoció que este será un proceso en etapas, que deberá ser llevado a cabo tanto dentro del grupo interesado en el Dominio 1 como en el marco más amplio de los dominios de planificación.

3.44 El grupo de trabajo felicitó a los coordinadores y a los participantes por su ardua labor para avanzar en las actividades de planificación del Dominio 1. El grupo de trabajo destacó que el taller acordó una lista exhaustiva de objetivos de AMP concordantes con las directrices que emanan de la MC 91-04. Se reconoció que este dominio abarca diferentes latitudes, así como espacios terrestres y marítimos, y que varios programas científicos y entidades dedicadas a la pesca y al turismo trabajan en el dominio.

3.45 El grupo de trabajo señaló que se presenta una buena oportunidad para comparar áreas explotadas con áreas de referencia, mediante la comparación de datos recabados por la red oceanográfica del Programa de Investigaciones Ecológicas a Largo Plazo (LTER) de los EEUU

sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR). El grupo de trabajo señaló que ambas áreas son parecidas en rasgos generales, y que ambas estaban sujetas a impactos climáticos también similares. Por ello, se espera que la relación entre ambas regiones se mantendrá relativamente constante en el tiempo, lo cual haría que las comparaciones fueran muy valiosas.

3.46 El grupo de trabajo ofreció su asesoramiento relativo a varios aspectos del informe, con vistas a dar forma a la labor futura. Se deberán evaluar los impactos potenciales de otras actividades además de la pesca de kril, en particular las turísticas. Se destacó el estudio de capas bálticas como vía de estudio importante para entender los límites de las características pelágicas, y se refirió a los participantes a los resultados del Programa de Estudios de la Dinámica de los Ecosistemas Oceanográficos del Mundo-Oscilación Austral (SO-GLOBEC) realizado en Bahía Margarita.

3.47 El grupo de trabajo acordó que los análisis deben reflejar los costes y los beneficios tanto para los objetivos de conservación como para los de pesca, lo que puede llevarse a cabo de diferentes maneras. Por ejemplo, el impacto de la pesca en un área o sobre las distribuciones históricas de la captura podrían no ser los mejores indicadores del coste para la pesquería; otras posibilidades incluirían la accesibilidad, el desarrollo futuro y los impactos económicos. Igualmente, los impactos sobre la conservación podrían ser estudiados haciendo el análisis al revés, de manera que se estudie la importancia de las zonas de pesca y que los impactos sobre la conservación sean considerados como costes.

3.48 Después, el debate se centró en los pasos a dar para hacer avanzar las actividades de planificación de AMP en el Dominio 1. El plan resumido por el Dr. Arata consistía en acabar y presentar a la Secretaría las capas de datos y los metadatos asociados (ver párrafo 3.50) en primer lugar, con el objetivo de haber acabado el 80% de ellos para la reunión del Comité Científico de 2012, y el resto para la reunión de WG-EMM de 2013. El siguiente paso sería la discusión en las reuniones de WG-EMM y del Comité Científico de 2013 de valores de protección cualitativos (v.g. ‘alto’, ‘medio’ y ‘bajo’ en vez de valores cuantitativos que describan la porción del área a proteger). Dado que los valores de protección reflejan consideraciones científicas y juicios de valor, se ha previsto que los Miembros puedan presentar propuestas de AMP en la reunión de WG-EMM de 2014. La continuación de la planificación podría ser mediante un taller sobre el Dominio 1 o por correspondencia, con el fin de alcanzar un acuerdo sobre una propuesta conjunta de AMP, que sería preparada y presentada para su evaluación en 2015.

3.49 El grupo de trabajo señaló que el proceso de planificación por pasos era una secuencia lógica, pero indicó que sus plazos no deben ser percibidos como restrictivos, y que podrían requerir un ajuste según los resultados del proceso de planificación. El grupo de trabajo también señaló que una vez hubiera acuerdo sobre los objetivos y las capas de datos correspondientes y hubieran sido reunidos, el proceso de definición de los límites de las AMP posiblemente sería rápido. Se señaló que otras actividades relacionadas con AMP en el Dominio 1, como la evaluación planeada del AMP de las Orcadas del Sur y la de las propuestas de AMP para áreas bajo las barreras de hielo, avanzarán de acuerdo a sus propios calendarios.

3.50 El grupo de trabajo aportó las Tablas 3 y 4, que incluyen la lista de objetivos de las AMP identificados en WG-EMM-12/69 junto con las capas de datos correspondientes y los parámetros específicos requeridos. El grupo de trabajo indicó que las capas de datos presentadas a la Secretaría deben incluir una explicación de las mismas, las fuentes de datos

originales, los métodos usados, las resoluciones espacial y temporal y la descripción de los metadatos. La profundización en el debate sobre las tablas llevó a la identificación de fuentes potenciales de datos e información de contacto para facilitar la elaboración de las capas de datos. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a presentar las capas de datos identificadas en la Tabla 3 y a colaborar en esta tarea.

3.51 Se acordó que el Dr. Arata continuará actuando como coordinador de la iniciativa de planificación del Dominio 1 hasta la finalización de la primera etapa de este trabajo, que incluye la identificación y montaje de las capas de datos acordadas para cada objetivo con miras a las futuras actividades de planificación de AMP en el dominio.

Dominio 5, del Cano–Crozet

3.52 El Taller técnico de la CCRVMA sobre el Dominio de planificación No. 5 (del Cano–Crozet) (WG-EMM-12/33 Rev. 1) se celebró en St. Pierre, Isla Reunión, Francia, del 15 al 18 de mayo de 2012, en la Sede del TAAF (Territorios Antárticos y Australes Franceses). El Prof. Koubbi y el Dr. R. Crawford (Sudáfrica) hicieron las funciones de coordinadores, y el taller fue financiado parcialmente por el Fondo Especial de AMP de la CCRVMA. Cuatro Miembros participaron en el taller (Australia, Francia, Noruega y Sudáfrica):

- i) el Dominio de planificación No. 5 incluye las Islas Marion y Príncipe Eduardo, la Emersión continental del Cano, y el archipiélago Crozet en su región norte. También incluye los montes submarinos de Ob y de Lena. Actualmente ya existen áreas protegidas en las 12 millas náuticas alrededor de la zona costera de las Islas Príncipe Eduardo y Crozet. Hay en marcha estudios para la designación de AMP dentro de las ZEE de Sudáfrica y de Francia;
- ii) para alcanzar los objetivos del taller, se debatieron aspectos de investigación y seguimiento bajo tres puntos: i) censo de biodiversidad, ii) clasificación de las eco-regiones y iii) seguimiento que contribuye a un enfoque tipo CEMP y el uso de un registrador continuo de datos del plancton;
- iii) el taller aportó clasificaciones abióticas de las regiones pelágicas y bentónicas del dominio de planificación. Las distribuciones simuladas del plancton (mesozooplancton y eufáusidos), peces mesopelágicos y depredadores superiores concordaron con la regionalización de las características abióticas que mostró que las comunidades de especies pelágicas tendían a agruparse por latitud. La ictiofauna demersal y el bentos fueron descritos como característicos de la zona subantártica, siendo algunas especies endémicas. En las Islas Marion, Príncipe Eduardo y Crozet hay colonias importantes de aves marinas y de pinnípedos, varias de las cuales son de importancia global y con niveles de amenaza entre moderados y altos. Hay cada vez más pruebas de que la mortalidad incidental en las pesquerías de dentro y fuera del Área de la Convención ha sido en gran parte la causa de las disminuciones de albatros y petreles;
- iv) la parte norte del dominio fue explotada mediante redes de arrastre dirigidas a peces, pero actualmente sólo hay pesquerías de palangre dirigidas a la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*). En la parte sur del Dominio 5

hubo una pesquería de arrastre pelágica de kril antártico de 1974 a 2001; en años recientes no hay registro de ninguna pesquería en este área.

3.53 El grupo de trabajo felicitó a los coordinadores y a los participantes por su ardua labor para avanzar en las actividades de planificación del Dominio 5. El principal objetivo del taller fue estudiar los valores ecológicos y la utilización del medio ambiente marino en la planificación del Dominio 5. Se debatió la identificación de objetivos para la planificación sistemática de la conservación (PSC) y para las investigaciones futuras. El taller pretendía elaborar mapas de la distribución de especies (de acuerdo con la disponibilidad de datos, ya fueran de observación o proyectados de la presencia/abundancia de especies o comunidades en función de factores medioambientales). Los datos aportados por Sudáfrica y por Francia fueron el foco principal porque estos dos Miembros de la CCRVMA llevan a cabo la mayor parte de la actividad científica en la región. También se discutieron los datos noruegos de la región de Bouvetøya.

3.54 El grupo de trabajo destacó un conjunto de puntos estratégicos preliminares que consideró esenciales para la PSC en esta región. Entre ellos: dar cuenta de las relaciones ecológicas con los dominios de planificación de la CCRVMA que la rodean (Bouvet–Maud al oeste, la plataforma de las Kerguelén al este, y Antártica Oriental al sur), y con áreas subtropicales al norte del Área de la Convención debido a las zonas de distribución de los depredadores superiores y porque el límite norte del Área de la Convención pasa a través de las ZEE de las Islas Príncipe Eduardo y Crozet, y de la cresta del Cano.

3.55 El grupo de trabajo destacó el uso en el taller del Dominio 5 de modelos espaciales como el árbol de regresión reforzado (BRT, en sus siglas en inglés) para generar distribuciones biológicas espacialmente continuas a partir de datos biológicos discontinuos. Recordó que se habían desarrollado métodos para validar la precisión de las distribuciones modeladas y, en caso necesario, limitar los resultados a los espacios dentro del dominio de planificación bien representados con datos biológicos. El grupo de trabajo debatió además las posibles dificultades al convertir datos espaciales a una dimensión de cuadrícula cartográfica común, y comentó que resumir en puntos los resultados de cuadrículas permite, mediante el uso de determinadas herramientas (v.g. WG-EMM-12/56), utilizar capas de datos de diferentes resoluciones espaciales sin necesidad de convertir los datos a un tamaño de cuadrícula común. El grupo de trabajo debatió la aplicación del enfoque de PSC en áreas de insuficientes datos sin datos biológicos, y señaló que era posible aplicar patrones observados en otros sitios para definir subjetivamente áreas de protección prioritaria sobre la base de las similitudes conocidas entre los hábitats o de principios ecológicos básicos. El grupo de trabajo señaló que la calidad de los datos y precisión de los supuestos que justifican su uso tienen un efecto en todos los ejercicios y herramientas de la planificación espacial, y que los procesos de planificación deben siempre realizarse con la aportación de las personas que conocen bien los dominios de planificación y las fuentes de datos relevantes.

3.56 Se convino que el Prof. Koubbi continuará ejerciendo de coordinador de la labor de planificación del Dominio 5 hasta la finalización de la primera etapa de este trabajo, que incluye la descripción del área y el recabado de las capas de datos del GIS que muestran los objetivos de protección, y los metadatos relacionados para su envío a la Secretaría. Estas capas de datos se pondrán entonces a disposición de WG-EMM para iniciar la PSC en la segunda etapa del proyecto. Se fijó un plan de trabajo acorde a las dos etapas planteadas. La primera etapa es la de agrupación y presentación de las capas de datos, y debiera ser completada a mediados de 2013 con la cooperación de todos los Miembros. Tras ello, en 2013

se presentará al Comité Científico un resumen relativo a la planificación del Dominio 5. Se propuso que la segunda etapa se llevara a cabo en el marco de WG-EMM en 2014, dando la oportunidad de participar a todos los Miembros interesados en la PSC de esta región. Se propuso que WG-EMM considerara un procedimiento de PSC específico para la región de alta mar del Dominio 5, mientras que el marco temporal para las ZEE será diferente y en escala espacial más fina. Los diversos procedimientos son importantes dado que la resolución de los datos ecológicos varía entre ecorregiones del Dominio 5, y deben ser aplicados a la escala apropiada para las especies o características medioambientales. El taller técnico no trató la zona de hielo marino, al considerar que este área ya ha sido tratada a una escala más adecuada en la planificación del Dominio 7.

3.57 El grupo de trabajo también recomendó que la Comisión considerara la colaboración con otras iniciativas regionales en el océano Índico meridional en relación con la posible designación de AMP a lo largo del límite norte del Área de la Convención. Dado que el área norte del Dominio 5 es influenciada por diferentes frentes, se discutió la manera de estimar las consecuencias del cambio climático. Hay enfoques científicos para predecir los cambios en regiones biogeoquímicas en función de las condiciones climáticas. Sin embargo, esto debe ser probado con la consideración de la dimensión vertical, dado que es importante para la determinación de zonas frontales y de su efecto en la distribución de especies pelágicas y mesopelágicas que también son importantes para los depredadores superiores.

3.58 El grupo de trabajo convino en que el éxito de los talleres sobre los Dominios 1 y 5 había demostrado que el formato de ‘taller técnico’ es un procedimiento útil y productivo para avanzar en el desarrollo de AMP.

Herramientas para la planificación de AMP y la rendición de los informes pertinentes

3.59 WG-EMM-12/56 describió el uso de una herramienta especial de planificación de espacios marinos (MSP, en sus siglas en inglés) basada en GIS diseñada para contribuir al desarrollo y la evaluación transparente de AMP propuestas, con referencia a objetivos de protección explícitos en su dimensión espacial, y con capas de costes que representen la utilización racional, en un marco de PSC. La herramienta, desarrollada originalmente por Nueva Zelanda para ayudar en la planificación del AMP del Mar de Ross y descrita en WS-MPA-11/25, ha sido adaptada para su uso por cualquier Miembro en cualquiera de los nueve dominios de planificación de AMP de la CCRVMA y para mejorar su funcionamiento. La herramienta MSP automatiza la selección, la importación, la transformación, el ajuste de los límites de los dominios y la re-proyección de las capas de datos espaciales que representan objetivos de protección de AMP (o también ‘costes’), y proporciona varias opciones para fijar límites de las AMP. La evaluación de las AMP propuestas se hace calculando el porcentaje del valor o área de cada capa que queda dentro del AMP, como proporción del total del valor o área para esa capa en el dominio de planificación. La herramienta de MSP producirá una sinopsis del rendimiento para cada objetivo o capa de costes para cualquier AMP o sistema de AMP, tal y como queda descrito en la Tabla 1 de SC-CAMLR-XXX/10.

3.60 El grupo de trabajo señaló que, dado que la herramienta de MSP automatiza el almacenamiento de las capas de datos de GIS utilizadas, su uso puede facilitar el diálogo y la planificación en colaboración por los Miembros. Por ejemplo, cuando hay acuerdo sobre las

capas de datos para un dominio de planificación (p. ej. los datos espaciales definitivos que resultaron de los talleres de los Dominios 1 y 5; párrafos 3.43 a 3.57), la herramienta de MSP compilará esas capas en un formato compacto y estandarizado y generará el archivo de proyecto Arc-GIS correspondiente. Al disponer de esta herramienta, todos los Miembros podrían acceder a capas de datos idénticas para con ellas desarrollar y evaluar sus propias propuestas de AMP utilizando ya sea la herramienta de MSP u otras herramientas de planificación como MARXAN. Sin embargo, es posible que las capas de datos que representan distribuciones del esfuerzo pesquero provenientes de la base de datos de la Secretaría deban ser conseguidas por cada Miembro individualmente, mediante una solicitud de datos de la CCRVMA.

3.61 El grupo de trabajo señaló que la herramienta no ha sido validada por el grupo de trabajo para su utilización en la provisión de asesoramiento. El grupo de trabajo estudió si la herramienta de MSP implicaba una metodología de modelación que requiere un examen por WG-SAM o por WG-FSA, pero no se alcanzó consenso al respecto. La herramienta no tiene un modelo operacional subyacente, pero sirve para racionalizar y automatizar una secuencia de manipulaciones de capas de datos de GIS y de cálculos aritméticos que normalmente se llevan a cabo por separado en GIS, y que si fuesen llevadas a cabo manualmente exigirían demasiado tiempo. WG-SAM y WG-FSA tienen experiencia en la evaluación de herramientas cuantitativas para la provisión de asesoramiento.

3.62 El grupo de trabajo señaló que la herramienta de MSP podría usarse conjuntamente con otras herramientas o programas para facilitar la toma de decisiones que puedan ser utilizados en el diseño de posibles AMP, y que esta herramienta proporciona una plataforma para valorar y comparar diferentes opciones.

3.63 El grupo de trabajo convino que la herramienta de MSP tiene la capacidad de contribuir a la planificación de AMP, y agradeció al Dr. Sharp por el trabajo invertido en su desarrollo y por ponerla a la disposición de los Miembros de la CCRVMA. La Secretaría convino en incorporar enlaces a la herramienta en las páginas del sitio web de la CCRVMA relativas a AMP. El grupo de trabajo acordó que sería de utilidad tener acceso a la documentación adicional para hacer más fácil el uso de la herramienta. Se podría probar la herramienta en otros dominios para acumular experiencia y establecer directrices sobre su utilización óptima, y facilitar su validación si fuera necesario. Se destacó que otros algoritmos para resumir datos, y adiciones o recuentos simples dentro de polígonos o de las AMP propuestas podrían ser de utilidad, en particular respecto de la evaluación de costes y beneficios de diferentes opciones.

Herramientas de GIS

3.64 WG-EMM-12/70 presentó una propuesta conjunta RU–Secretaría para que el British Antarctic Survey (BAS) desarrolle un GIS basado en web para facilitar el manejo de datos espaciales, incluidos datos sobre AMP propuestas y designadas (SC-CAMLR-XXX, párrafo 5.13). La propuesta incluye el desarrollo de la capacidad de la Secretaría para manejar, mantener y entregar información geográfica en un formato accesible que sirva para hacer análisis, para la toma de decisiones y para asegurar el cumplimiento. El GIS propuesto se implementaría en dos secciones: una abierta al público que contendría las capas de datos de

acceso no restringido, y otra protegida por contraseña que permitiría el acceso a conjuntos de datos confidenciales relativos a la administración, la información científica y la ordenación en el ámbito de la CCRVMA.

3.65 La primera etapa de la aplicación sería el desarrollo del GIS por el BAS, y la incorporación de capas de datos primarios. La segunda etapa sería la transferencia y la implementación del sistema en la Secretaría, y la formación del personal de la Secretaría en su uso y mantenimiento. La segunda etapa podría incluir la adición de nuevos conjuntos de datos.

3.66 El grupo de trabajo convino que esta iniciativa fomentaría la colaboración entre los Miembros, en particular para el desarrollo de propuestas de AMP. El GIS propuesto permitiría la diseminación efectiva de diferentes tipos de informaciones espaciales a los Miembros, y a otras organizaciones, incluido el CPA, si correspondiera).

3.67 El grupo de trabajo recomendó que la colaboración con la iniciativa del Atlas Biogeográfico de SCAR también sería útil. Señaló que el desarrollo de los metadatos apropiados es de importancia crítica. Esta documentación sobre las capas de datos de GIS deberá incluir referencias a todas las fuentes de datos y a los algoritmos utilizados para generar las capas de datos, una explicación clara de las unidades de estas capas y la resolución espacial, y la capacidad de incluir descripciones textuales detalladas de las metodologías utilizadas para crear, resumir o derivar las capas de datos a partir de los datos en bruto.

3.68 El grupo de trabajo reconoció que el desarrollo pleno de un servicio de GIS funcional basado en web es un proyecto a largo plazo; por lo tanto, se acordó que por ahora todas las capas de datos disponibles por el momento fueran compartidas mediante páginas protegidas por contraseña en el sitio web de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que el nuevo sitio web de la CCRVMA incluye un esquema de este tipo de página. Estas páginas web serán particularmente útiles para subir capas de datos de GIS relevantes para el trabajo sobre los dominios de planificación de AMP. Para la coordinación y el manejo de los programas informáticos, los metadatos y los datos sería necesario asignar recursos y tareas específicos.

3.69 WG-EMM-12/15 presentó la distribución de la ordenación espacial y de las capturas de kril antártico en las diferentes regiones pelágicas del Océano Austral (ver también el párrafo 2.26). Este documento describió la estructura y el contenido de un GIS que ha sido desarrollado para aportar información estandarizada de la localización de las medidas de ordenación espacial de pesquerías (ver también WG-EMM-12/70), y demostró que podría ser utilizado para examinar la distribución espacial relativa de diferentes actividades pesqueras, y de las medidas de ordenación y características ecológicas existentes.

3.70 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis, señalando que es un elemento de particular relevancia para la labor de planificación sistemática de la conservación, y destacó la importancia de permitir el acceso a estas capas de datos de GIS a través del sitio web de la CCRVMA.

Propuesta relativa a informes sobre las AMP

3.71 WG-EMM-12/49, al recordar que la MC 91-04 incorpora directrices sobre el establecimiento de AMP, señaló que el Comité Científico puede ser llamado a aportar

asesoramiento relativo a temas como la base científica para el establecimiento de AMP, los planes de investigación y seguimiento, y la revisión y modificación de AMP. En el documento se estimó que un formato estandarizado era de utilidad para consolidar y guardar información científica en un documento actualizado y de fácil acceso, información que podría servir de base para brindar asesoramiento.

3.72 WG-EMM-12/49 propuso un informe de AMP con una estructura similar a la de los informes de pesquerías desarrollados por el Comité Científico para brindar asesoramiento a la Comisión sobre la revisión y modificación de las medidas de conservación. La estructura incluye:

- i) la descripción de la región, incluidos el entorno físico, su biogeografía y su ecología;
- ii) los objetivos a conseguir mediante las AMP, incluidos los objetivos para la región, los específicos para cada AMP y los atributos del AMP relacionados con estos objetivos;
- iii) el historial de actividades;
- iv) la valoración de las AMP y las consecuencias de estas actividades;
- v) las restricciones relativas a las actividades permitidas en las AMP;
- vi) el plan de investigación y seguimiento.

3.73 El grupo de trabajo apoyó el desarrollo de un formato y estructura estandarizados para la información científica relativa a las AMP en la forma de informes de AMP, y señaló que el formato esbozado en el párrafo 3.72 sería de utilidad para recabar y organizar información detallada para que el Comité Científico pueda tener acceso expedito a los datos que requiera en su tarea de asesorar a la Comisión. El grupo de trabajo reconoció que el Comité Científico debería decidir cuál es el formato y contenido ideales de un informe de AMP. El grupo de trabajo consideró que en el futuro WG-EMM sería el grupo de trabajo adecuado, con la responsabilidad fundamental de revisar y poner al día los informes de AMP.

3.74 El grupo de trabajo sugirió que los informes de AMP se podrían poner a disposición de los usuarios a través del sitio web de la CCRVMA, en la forma de los documentos actualizados regularmente mediante un procedimiento similar al ya existente para la publicación de los informes de pesquerías. Con el paso del tiempo, y a medida que se adquiere experiencia en generar los informes de AMP y que el proceso se automatiza, la Secretaría podría asumir la responsabilidad de gestionar la introducción de datos en los informes de AMP. Se recomendó organizar o estructurar los informes de AMP de acuerdo a los dominios de planificación de AMP.

3.75 El grupo de trabajo reconoció lo práctico que resulta utilizar el formato de los informes de AMP para estructurar la documentación relativa a las AMP, para separar claramente la información científica básica, del texto legal relativo a la designación de AMP y las medidas vinculantes. El grupo de trabajo señaló que correspondía a la Comisión decidir sobre este tema. El informe de AMP, una vez aprobado por el Comité Científico, contendría la información científica básica y complementaria y los análisis necesarios para servir de base

para el asesoramiento a la Comisión y para el plan de investigación y de seguimiento. Todos juntos, estos documentos aportan buena parte de la información a menudo contenida en los planes de gestión.

Otros temas: planificación de un taller técnico circumpolar

3.76 El grupo de trabajo apoyó los objetivos y los temas clave a ser tratados en el Taller técnico circumpolar de AMP, preparado por los Dres. B. Davis y A. Van de Putte (Bélgica, ambos). El objetivo del taller, a celebrarse en Bruselas, Bélgica, del 10 al 15 de septiembre de 2012, es avanzar hacia el objetivo de la CCRVMA de establecer un sistema representativo de AMP que cubra todos los dominios de planificación de la CCRVMA.

3.77 De acuerdo a los principios especificados en el análisis circumpolar llevado a cabo en el Taller de AMP de 2011 (SC-CAMLR-XXX, Anexo 6), el objetivo de este taller técnico es estudiar los dominios de planificación en los que actualmente no hay planificación de la conservación, siendo estos el Dominio 3 (Mar de Weddell), el Dominio 4 (Emersión continental Bouvet/Maud) y el Dominio 9 (Mar de Amundsen/Bellingshausen).

3.78 Los temas clave a ser tratados durante el taller son: la identificación y estudio de los datos existentes para los Dominios 3, 4 y 9; la identificación de los objetivos de conservación adecuados en base al párrafo 2 de la MC 91-04; la realización de un análisis de brechas circumpolar para estudiar si hay especies, características o atributos no incluidos en los análisis existentes a nivel de dominio; y la continuación del proceso de planificación sistemática de la conservación mediante la descripción de un programa de trabajo futuro.

3.79 El grupo de trabajo mostró su apoyo al esfuerzo realizado en relación a los otros tres dominios, en los que actualmente no hay planificación sistemática de la conservación. Este taller permitirá a SC-CAMLR-XXXI mostrar los avances habidos en el estudio de un sistema representativo de AMP que cubra todos los dominios de planificación en 2012.

3.80 El grupo de trabajo alentó a la participación de especialistas en las áreas de relevancia para el trabajo descrito en el párrafo 3.78, y el desarrollo de un mecanismo mediante el cual aquéllos que no puedan asistir al taller puedan presentar datos para los debates. El grupo de trabajo señaló que se ha enviado a los Miembros una circular del Comité Científico con información sobre el taller y sobre cómo aportar datos al mismo.

Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)

3.81 WG-EMM-12/51 incluye notificaciones del hallazgo de nuevos EMV en la Subárea 48.1, de acuerdo con la MC 22-06, la presencia de taxones indicadores de EMV en muestras tomadas en las prospecciones de arrastre realizadas en 2003 y 2012.

3.82 El grupo de trabajo recordó que la utilización de umbrales de abundancia tiene por objeto principal localizar posibles EMV a partir de datos de la captura secundaria de las pesquerías (MC 22-07). Respecto a la identificación de EMV basada en datos de prospecciones de investigación (MC 22-06), los umbrales de este tipo no son estrictamente necesarios (SC-CAMLR-XXVIII, Anexo 5, párrafo 10.34). Sin embargo, en 2009 el Comité

Científico acordó que el umbral de abundancia de captura de taxones indicadores de EMV utilizado en WG-EMM-09/32 era de utilidad para identificar posibles EMV en la Subárea 48.1 (SC-CAMLR-XXVIII, párrafo 4.249) a profundidades similares a las muestreadas y estudiadas en WG-EMM-12/51.

3.83 El grupo de trabajo recomendó que las cinco estaciones propuestas en WG-EMM-12/51 sobre la base de la captura secundaria de taxones indicadores de EMV en exceso del umbral propuesto sean incorporadas al registro de EMV. En la Tabla 5 se muestran las coordenadas geográficas (latitud y longitud) de estas estaciones.

3.84 El grupo de trabajo tomó nota de la propuesta contenida en WG-EMM-12/51 de utilizar la diversidad de los taxones indicadores de EMV en una estación de muestreo para identificar EMV que puedan contener únicamente taxones livianos de EMV. El documento identificó ocho estaciones haciendo uso de un umbral de diversidad ≥ 16 taxones de EMV, y algunos Miembros estuvieron de acuerdo en que estas ocho estaciones deberían ser registradas.

3.85 El grupo de trabajo señaló que la diversidad de cualquier comunidad biológica depende del nivel de agregación taxonómica contemplado en el análisis, de manera que en toda comparación de la biodiversidad de especies entre diferentes estaciones es necesario estandarizar las categorías taxonómicas de todos los conjuntos de datos incluidos en el análisis. Los autores de WG-EMM-12/51 aclararon que, debido a que los datos de prospecciones de arrastre (de 2003 y 2006) fueron registrados con menor resolución taxonómica, la evaluación de la biodiversidad en WG-EMM-12/51 utilizó sólo los resultados de la prospección de arrastre de 2012 (i.e. 64 estaciones de pesca de fondo).

3.86 El grupo de trabajo recordó que en había recomendado que los valores umbral para la identificación de posibles EMV se deberían desarrollar tras la debida consideración del diseño del muestreo, asegurándose de que la prospección o el conjunto de datos del que se deriva el valor umbral es de una escala espacial suficientemente grande, reflejan una intensidad suficiente del esfuerzo y que su estratificación cubre un espectro suficientemente amplio de variables medioambientales con posible incidencia sobre la composición o abundancia de las comunidades de EMV, todo ello con el fin de asegurar que los umbrales para identificar posibles EMV son indicativos de verdadero valor ecológico, y no simplemente un artificio del diseño del muestreo (SC-CAMLR-XXIX, Anexo 6, párrafos 3.43 a 3.46).

3.87 El Dr. Sharp recomendó que en la determinación de umbrales sobre la base de la diversidad propuesta en WG-EMM-12/51 (o para otros umbrales) se deberían hacer consideraciones similares. Otra posibilidad sería que los autores de WG-EMM-12/51 propusieran un intervalo de profundidad o un entorno ambiental determinados.

3.88 El grupo de trabajo convino que la estratificación de la prospección apropiada para identificar umbrales que contribuyan a la identificación de EMV depende de la escala y del área, y que los umbrales derivados para determinadas subáreas, divisiones o estratos de profundidad podrían no ser válidos para otras áreas. El grupo de trabajo señaló que un análisis de ordenación de múltiples variables de la composición de una comunidad en función de la variabilidad medioambiental puede ser útil para mostrar en qué medida la estratificación de las prospecciones de este tipo es adecuada en relación con una serie apropiada de variables medioambientales (p.ej. profundidad, temperatura del agua, velocidad de la corriente, substrato) que puedan afectar a la composición de la comunidad de EMV en el área. Los

análisis de este tipo también pueden ser útiles para identificar conjuntos de hábitats o factores de forzamiento ambientales que puedan servir para modelos espaciales predictivos de la existencia de EMV. El grupo de trabajo también señaló que la superposición de factores posiblemente correlacionados con la composición de los EMV, p. ej. estimaciones de producción primaria de datos de satélite o proyecciones de la abundancia de kril con modelos, puede ser de utilidad, pero reconoció que la relación entre los medio-ambientes pelágico y béntico en el área puede ser débil, o verse confundida por procesos de advección horizontal.

3.89 El grupo de trabajo señaló que los distintos artes de pesca o técnicas de muestreo tienen impactos de niveles muy diferentes, y que los arrastres de fondo como los utilizados en las prospecciones descritas en WG-EMM-12/51, son los que probablemente tienen el mayor impacto. En consecuencia, algunos Miembros opinaron que los EMV deben ser definidos en relación a los tipos de arte, porque hábitats vulnerables al impacto de un determinado tipo de arte pueden no serlo al impacto de otros tipos. Otros Miembros señalaron que, si bien los impactos varían entre los artes de pesca, la inclusión de un área en el registro de EMV no se refiere a un tipo de arte en particular.

3.90 El grupo de trabajo recomendó que la figura 6 de WG-EMM-12/51, que propone áreas de EMV, sea incluida en el informe para indicar la presencia de coral negro (*Antipatharia*), un taxón de importancia incluido en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, en sus siglas en inglés). La figura incluida (figura 2) también indicará áreas de interés para la labor futura de identificación de posibles EMV, dentro de extensas áreas alrededor de múltiples estaciones de prospección en las que se han registrado posibles indicadores de EMV, para su consideración por el Comité Científico; incluido el asesoramiento sobre la publicación de los datos sobre la localización de ese taxón.

3.91 WG-EMM-12/51 identificó además otro taxón que cumplía con los criterios de taxón indicador de EMV especificados en SC-CAMLR-XXVIII, Anexo 10, párrafo 3.5. El grupo de trabajo no pudo llegar a una conclusión definitiva en el debate sobre si este taxón, del Orden Stauromedusae (un tipo de cnidarios bénticos conocidos como medusas pedunculadas), debería ser añadido a la Guía de Clasificación de Taxones de EMV de la CCRVMA, y convino que este tema deberá ser debatido en una reunión futura.

3.92 WG-EMM-12/23 aportó información sobre la presencia muy abundante de taxones de EMV, en particular del ostión antártico (*Adamussium colbecki*) en las aguas alrededor de la Bahía de Terra Nova, en el ASPA No. 161. El grupo de trabajo destacó el aporte de datos de diferentes fuentes y las descripciones y análisis detallados que llevan a la conclusión de que las localizaciones identificadas son de particular importancia ecológica. El grupo de trabajo además señaló que, dado que los análisis incluyen series cronológicas del seguimiento que se está llevando a cabo en la estación Mario Zucchelli en la Bahía de Terra Nova, los sitios son también de gran importancia científica, y podrían contribuir al conocimiento del papel ecológico de estas comunidades bénticas y el cambio medioambiental. El grupo de trabajo destacó el valor de investigaciones de este tipo, y alentó a la CCRVMA a hacer un uso exhaustivo de la información proveniente de la investigación científica y del seguimiento realizados en tierra.

3.93 El grupo de trabajo recomendó que las áreas identificadas con alta abundancias del ostión antártico (*A. colbecki*) adyacentes a la Bahía de Terra Nova deben ser añadidas al registro de EMV. En la Tabla 6 se encuentran las coordenadas geográficas (latitud y longitud) de estas áreas.

OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE ECOSISTEMAS, INCLUIDAS LAS INTERACCIONES EN ECOSISTEMAS CENTRADOS EN PECES

4.1 WG-EMM-12/53 describe la red trófica del Mar de Ross en términos de red de relaciones. El análisis utilizó el modelo trófico de ecosistema de equilibrio de masas descrito en Pinkerton et al. (2010) para: i) describir la estructura trófica y el funcionamiento del ecosistema de la plataforma y del talud del Mar de Ross; y ii) identificar la sensibilidad del ecosistema a las perturbaciones de cada grupo funcional. El modelo describió el promedio de los flujos tróficos (biomasa) entre 35 grupos funcionales en la plataforma y el talud del Mar de Ross en el curso de un año. Los efectos a menores escalas (temporal y espacial) o que sólo contemplan subconjuntos de grupos funcionales no son representativos en el modelo y no pueden ser tratados con los resultados de este análisis. La pesquería en curso de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) no se incluye como grupo funcional.

4.2 El grupo de trabajo convino que los modelos de ecosistemas como este eran de gran valor para identificar posibles riesgos para el ecosistema derivados de perturbaciones previsibles como la pesca o el cambio climático, para diseñar los programas de seguimiento a fin de detectar y explicar los mecanismos de cambio en el ecosistema, y para generar hipótesis contrastables que puedan ser usadas en la investigación futura.

4.3 El grupo de trabajo señaló que el análisis indica que la importancia estructural de la austromerluza antártica es moderada. Estos análisis no apoyan la hipótesis de que cambios en la abundancia de la austromerluza en el Mar de Ross alterarán significativamente la red alimentaria más amplia, pero sí sugieren que esos cambios probablemente afectarán a la abundancia del grupo funcional ‘peces demersales de tamaño medio’ al que se refiere WG-EMM-12/53 (v.g. *Macrourus* spp.) debido a los cambios en la intensidad de la depredación. El grupo de trabajo acordó que un seguimiento intensivo para la detección de estos cambios sería de utilidad.

4.4 El grupo de trabajo señaló que no se espera que los efectos tróficos sobre los depredadores de austromerluza (focas de Weddell, orcas (*Orcinus orca*) y cachalotes (*Physeter catodon*)) sean importantes a la escala del modelo; sin embargo, es posible que los análisis mostrados aquí no den cuenta de los efectos localizados y el modelo no distinga entre distintos tipos de las orcas. Cuando los riesgos probables derivados de interacciones localizadas sean identificados por otros medios, pueden ser mitigados mediante la ordenación espacial.

4.5 El grupo de trabajo destacó en particular la gran importancia trófica del diablillo antártico – hasta el punto que la plataforma del Mar de Ross puede ser descrita como un ecosistema centrado en el diablillo antártico, en contraste con los ecosistemas del resto del Océano Austral, que están centrados en el kril – y de los peces demersales de talla pequeña. El grupo de trabajo convino en que la continuación de la investigación de estas especies importantes debe ser una prioridad de primer orden. El Prof. Vacchi destacó la investigación que se está llevando a cabo en la estación Mario Zucchelli en la Bahía Terra Nova, y ofreció colaborar con otros Miembros para hacer avanzar esta labor. Otros grupos funcionales de gran relevancia trófica incluyen el fitoplancton, el mesozooplancton, *E. superba*, los cefalópodos y *E. crystallorophias*. El grupo de trabajo convino que la investigación para la detección y el seguimiento de los cambios en el ecosistema de la plataforma del Mar de Ross debía centrarse en estos grupos funcionales, o en indicadores indirectos de estos grupos.

4.6 El grupo de trabajo señaló que la utilidad del modelo para aumentar nuestro conocimiento de mecanismos concretos y para identificar riesgos para el ecosistema podría aumentarse desagregando algunos de los grupos funcionales, y alentó a los autores a que continuaran con su trabajo. En particular: i) la desagregación del fitoplancton para distinguir entre la producción de algas diatomeas y haptophyts (v.g. *Phaeocystis antarctica*) permitiría una relación con investigaciones oceánicas en curso para prever los efectos probables de distintas condiciones relativas al cambio climático sobre la red trófica; ii) la desagregación del grupo de peces demersales de talla pequeña podría facilitar la comprensión del ecosistema, en particular en la zona costera y bajo el hielo; y iii) la distinción entre los tres tipos de orcas que se dan en el Mar de Ross será importante si los resultados del modelo de red trófica se utilizan para la valoración del posible impacto trófico en el ecosistema de las orcas o la valoración del riesgo de que las áreas de pesca y de alimentación coincidan.

4.7 WG-EMM-12/54, 12/55 y 12/P03 describen investigaciones en la región del Mar de Ross que caracterizaron la dieta del *P. antarcticum*, de los cefalópodos y de especies de *Macrourus* respectivamente mediante el análisis del contenido estomacal y de isótopos estables. En el caso del diablillo antártico, se identificó que los copépodos son su principal presa, según el criterio del Índice de Importancia Relativa (IRI, en sus siglas en inglés), un índice de dieta estandarizado que incluye tanto el número como el peso de las presas; pero si el criterio es únicamente el peso, las presas principales son peces y kril. Se detectaron variaciones significativas en la composición de la dieta relacionadas con el tamaño y la localización del diablillo antártico. Se observó que calamares y pulpos se alimentan de especies distribuidas en niveles tróficos muy amplios, y que buscan alimento tanto en el bentos como en aguas pelágicas. Para *M. whitsoni* y *M. caml*, dos especies de granaderos antes indiferenciadas, los anfípodos y los copépodos eran la principal presa bajo el criterio IRI, pero por masa los peces son también importantes.

4.8 El grupo de trabajo destacó el valor de los estudios de dieta de este tipo para aumentar nuestro conocimiento de los ciclos de vida y de la ecología de estas especies, y para parametrizar y/o validar modelos de redes tróficas como los descritos en Pinkerton et al. (2010) y en WG-EMM-12/53, señalando que la caracterización de las dietas por el peso de las presas en lugar del IRI puede ser más adecuado. Respecto al diablillo antártico, el grupo de trabajo sugirió que el término 'larval/post-larval' refiriéndose a peces >50 mm y <90 mm puede conducir a error, dado que normalmente entre estas tallas no hay larvas de peces. Respecto a *Macrourus* spp. el grupo de trabajo señaló su importancia en la dieta de la austromerluza antártica y alentó a los autores a continuar este trabajo, por ejemplo, para distinguir en el análisis futuro entre las dos especies de *Macrourus* spp. antes indiferenciadas.

4.9 WG-EMM-12/17 informó que los pingüinos macaroni en la Isla Bird (Georgias del Sur) consumen peces y anfípodos cuando el kril escasea, pero el peso al emplumar es menor cuando estos taxones predominan en la dieta. WG-EMM-12/16 informó de tendencias en las variables de depredadores en la Isla Bird que no podían ser atribuidas a la disponibilidad de kril, y que pueden indicar el estado de otras especies presa. WG-EMM-12/36 atribuyó la disminución en la abundancia de cormoranes antárticos en la Islas Shetland del Sur a disminuciones en las poblaciones de peces ocasionadas por la recolección industrial en los años setenta. Estos documentos indican la importancia de los vínculos tróficos que no incluyen el kril en el Área 48.

4.10 El Dr. Constable señaló que es difícil aportar comentarios en este punto de la agenda cuando es WG-FSA, y no WG-EMM, el grupo de trabajo encargado de la biología y la

ecología de peces y calamares. Como consecuencia de ello, recomendó que estos documentos y los comentarios realizados en el seno de WG-EMM fueran comunicados a WG-FSA para que los examinara, y que el Comité Científico sea informado sobre estos temas por los grupos de trabajo con la experiencia apropiada. Asimismo, indicó que sería de esperar que WG-EMM trabajara conjuntamente con WG-FSA en lo relacionado con peces, y no aisladamente.

4.11 El Dr. Sharp recordó que en múltiples ocasiones (WG-EMM-05/18, 06/14, 07/18, 08/42, 08/43 y 09/42) WG-EMM ha estudiado documentos científicos sobre el desarrollo y aplicación del modelo de red trófica del Mar de Ross utilizado en WG-EMM-12/53 y proporcionado comentarios al respecto. Hasta la fecha, WG-FSA no ha estudiado documentos que describan este modelo. Cuando anteriormente la CCRVMA ha dedicado puntos específicos de la agenda al estudio de los efectos de las pesquerías de peces sobre el ecosistema, i.e. los talleres de ‘Modelos de ecosistemas de pesquerías en la Antártida’ (FEMA1 y FEMA2) celebrados en 2007 y 2009, estos se trataron en el seno de WG-EMM. Por ello, el Dr. Sharp sostuvo que WG-EMM sigue siendo la entidad apropiada para evaluar la aplicación de los modelos de ecosistemas como el descrito en WG-EMM-12/53, y que no es conveniente traspasar esa responsabilidad a WG-FSA. Igualmente, WG-EMM-12/55 trató el tema de los cefalópodos, y los documentos 12/16, 12/17 y 12/36 describieron los efectos en y las consecuencias para el ecosistema de los cambios en las dietas de las aves marinas; estos temas no caben dentro del mandato tradicional de WG-FSA. Respecto a WG-EMM-12/54 y 12/P03, el Dr. Sharp convino en que eran de interés para WG-FSA y agradeció al Dr. Constable por su sugerencia. El Dr. Sharp también apoyó con firmeza la propuesta del Dr. Constable de pedir a WG-FSA que hiciera comentarios sobre las recomendaciones de WG-EMM cuando sea de esperar que estas afecten directamente a, o puedan verse afectadas por, el trabajo del WG-FSA.

ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO Y A SUS GRUPOS DE TRABAJO

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

5.2 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) notificaciones de pesquerías para 2012/13 (párrafos 2.7, 2.8, 2.10 y 2.11);
 - b) estimación del peso en vivo (párrafos 2.13 a 2.17);
 - c) datos C1 adicionales requeridos (párrafos 2.20 y 2.21);
 - d) datos adicionales de observación científica requeridos (párrafos 2.38, 2.40, 2.43 y 2.47 a 2.49);
 - e) historial de datos biológicos de la flota soviética (párrafo 2.25);

- ii) ecología y ordenación del kril –
 - a) evaluación por WG-SAM de un nuevo modelo de crecimiento (párrafo 2.57);
 - b) nueva estimación de la biomasa para la División 58.4.2 (párrafos 2.63 y 2.64);
 - c) límites de captura precautorios (párrafo 2.73);
- iii) estrategia de ordenación interactiva –
 - a) consideraciones generales sobre el seguimiento (párrafos 2.77, 2.80 y 2.84);
- iv) prospecciones por barcos de pesca –
 - a) prueba de concepto (párrafos 2.170 a 2.171);
- v) áreas marinas protegidas –
 - a) planes de gestión para las ASPA No. 144, 145 y 146 (párrafo 3.3);
 - b) plan de gestión preliminar para una nueva ASPA en Cabo Washington y en la Bahía Silverfish (párrafo 3.7);
 - c) barcos de pesca de kril avistados en el ASPA No. 153 (párrafos 3.16 a 3.17);
 - d) relaciones entre las ASPA, las ASMA y la CCRVMA (párrafos 3.18 a 3.20);
 - e) AMP propuesta cerca de Akademik Vernadsky (párrafos 3.22, 3.23 y 3.25);
 - f) AMP propuesta bajo las barreras de hielo Larsen (párrafos 3.28, y 3.31 a 3.33);
 - g) plan de investigación y seguimiento para el Mar de Ross (párrafo 3.42);
 - h) actividades de planificación de AMP para el Dominio 1 (párrafo 3.48);
 - i) actividades de planificación de AMP para el Dominio 5 (párrafos 3.56 y 3.57);
 - j) GIS basado en web propuesto para contribuir a la gestión de los datos espaciales (párrafo 3.66);
 - k) desarrollo de un formato y estructura estándares para los informes de AMP (párrafos 3.73 a 3.75);
 - l) adición de nuevos EMV al registro de EMV (párrafos 3.83 y 3.93);

- m) observaciones sobre el coral negro (*Antipatharia*) (párrafo 3.90);
- vi) otros asuntos –
 - a) participación de observadores en las reuniones de grupos de trabajo (párrafos 7.3 a 7.6);
 - b) participación de observadores de la IWC en las reuniones de grupos de trabajo (párrafos 7.7 y 7.9).

LABOR FUTURA

6.1 El grupo de trabajo acordó incluir las siguientes tareas en la labor futura:

- i) notificaciones –
 - a) mejorar la estimación del peso en vivo capturado por la pesquería de kril (párrafos 2.13 a 2.17, 2.20 y 2.21);
- ii) cobertura de la observación científica –
 - a) comprender mejor la captura secundaria de peces en la pesquería de kril, incluida la instrucción de los observadores en la identificación de peces, y simplificar los cuadernos de observación (párrafos 2.43 a 2.45);
- iii) red alimentaria basada en el kril y evaluación del recurso kril –
 - a) revisar su enfoque de evaluación relativo al límite de captura precautorio para kril (párrafo 2.72) a la luz de:
 - las estimaciones recientes de la variación en el reclutamiento de kril;
 - la necesidad de dar cuenta de los efectos del cambio climático en los criterios de decisión sobre el kril;
- iv) estrategias de ordenación interactiva propuestas –
 - a) continuar con el desarrollo de posibles estrategias de ordenación interactiva para la pesquería de kril de conformidad con el calendario acordado en 2011 (párrafos 2.74 y 2.75);
 - b) preparar y presentar datos de seguimiento análogos a los de CEMP y que puedan contribuir a aumentar el área de seguimiento cubierta por los actuales conjuntos de datos de CEMP (párrafo 2.92, con referencia también a los párrafos 2.138 a 2.140);
 - c) recabar información al día de la distribución espacial y los desplazamientos del kril y de las tendencias de su biomasa, incluida la biomasa explotable, en toda el Área 48 (párrafos 2.104 a 2.106);

- v) CEMP y WG-EMM-STAPP –
 - a) continuar la labor actual de WG-EMM-STAPP; finalizar las estimaciones de la abundancia de kril y su consumo por lobos finos antárticos y por pingüinos en el Área 48; considerar todos los posibles métodos para estimar la abundancia de aves marinas y su consumo de kril; y desarrollar estimaciones similares para los depredadores en la Antártida Oriental y en el Mar de Ross (párrafos 2.143 a 2.145);
 - b) desarrollar modelos de distribución geográfica de los viajes de alimentación para dividir en unidades espaciales más pequeñas las estimaciones del consumo total de kril por las poblaciones de lobos finos antárticos y de pingüinos en el Área 48 (párrafos 2.152 a 2.153);
 - c) priorizar los análisis de CEMP y de otros datos de seguimiento para facilitar la evaluación de las estrategias de ordenación interactiva propuestas (párrafos 2.128 a 2.129);
- vi) modelos de evaluación integrados –
 - a) continuar desarrollando un modelo de evaluación integrado y un nuevo modelo de crecimiento para su uso en la ordenación interactiva de la pesquería de kril (párrafos 2.106, 2.161 y 2.162);
- vii) prospecciones de barcos de pesca –
 - a) apoyar la labor de SG-ASAM relativa a su programa de ‘prueba de concepto’ para desarrollar la utilización científica de los datos acústicos recabados en barcos de pesca (párrafos 2.170 a 2.176);
- viii) áreas marinas protegidas –
 - a) comunicar los debates en el seno de WG-EMM relativos a la revisión del plan de gestión para el ASMA No. 1 (Bahía Almirantazgo) (párrafo 3.15);
 - b) avanzar en las actividades de planificación de AMP del Dominio 1 de planificación (Península Antártica Oriental–Arco de Escocia del Sur) (párrafos 3.48 y 3.49);
 - c) avanzar en las actividades de planificación de AMP del Dominio 5 de planificación del Cano–Crozet (párrafo 3.56);
- ix) prospecciones realizadas por barcos –
 - a) Programa US AMLR –

El Dr. Watters informó al grupo de trabajo de un cambio inminente en el período operacional del programa US AMLR anual de investigación y seguimiento con barcos. Las actividades de los barcos de investigación científica, que históricamente se han realizado durante el verano austral, han sido re-programadas para el invierno austral. Aunque este cambio

generará nuevas, importantes y relevantes oportunidades de investigación, el cambio tendrá un impacto en las largas series temporales de observaciones estivales recabadas por el Programa AMLR de los EEUU. Por esta razón, se trabajará en el ajuste de las observaciones realizadas en verano y en invierno. El Dr. Watters invitó a los Miembros de WG-EMM a considerar la posibilidad de llevar a cabo prospecciones de investigación en barcos en colaboración con el Programa AMLR de los EEUU, una oportunidad para hacer observaciones en el período invernal.

El grupo de trabajo destacó una vez más la importancia de la contribución científica hecha por el programa US AMLR a la labor del Comité Científico y agradeció los esfuerzos realizados para continuar sus investigaciones;

- x) planificación de actividades para 2014/15 –
- a) el grupo de trabajo destacó un nuevo proyecto en colaboración entre el Instituto de Investigaciones Marinas (Noruega) y el BAS (RU). Este proyecto incluirá una prospección conjunta en 2014/15 centrada en los procesos en el Mar de Escocia del Sur. La planificación para esta campaña ya ha comenzado, y el Dr. Watkins invitó a los Miembros de WG-EMM a considerar la posibilidad de colaborar en la investigación y de coordinar actividades;
 - b) el grupo de trabajo señaló diferentes posibilidades para esta colaboración:
 - el Dr. Siegel, en relación con prospecciones de pesca alemanas en el mar de Bellingshausen en 2014/15;
 - el Dr. Watters, en relación con investigaciones conjuntas con el Programa AMLR de los EEUU;
 - c) el grupo de trabajo también destacó la propuesta descrita por la Dra. S. Kasatkina (Rusia) de futuras prospecciones sinópticas de kril en el Mar de Escocia (WG-EMM-12/52, v. tb. párrafo 2.105). Esta propuesta tiene por objetivo aportar nueva información sobre la distribución y la abundancia del kril en todo el Mar de Escocia (incluidas las zonas pelágicas), que llevará a una estimación actualizada de B_0 , y a una mejor comprensión del flujo del kril en esta región. El diseño de las prospecciones sinópticas se basará en los métodos establecidos para la Prospección CCAMLR-2000, y se formará un comité directivo para planificar y coordinar el esfuerzo de investigación entre los Miembros. El grupo de trabajo reconoció que la implementación de esta propuesta sería una contribución científica valiosa con vistas al desarrollo y la implementación de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril;
 - d) el grupo de trabajo alentó a los Miembros a explorar estas oportunidades para realizar investigación en colaboración. Estas actividades podrían también contribuir a la labor de otras iniciativas regionales como ICED, el programa Centinela del Océano Austral y SOOS si se llevan a cabo al mismo tiempo.

Participación de observadores en reuniones de los grupos de trabajo

7.1 Siguiendo las recomendaciones del grupo de trabajo de 2011 relativas a la participación de observadores en sus reuniones (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafo 6.5), el Comité Científico solicitó que se considerara más en profundidad la relevancia de los diplomas y los conocimientos especializados de los observadores que podrían participar en las reuniones, los estándares mínimos para su participación, y los mecanismos para asegurar la confidencialidad (SC-CAMLR-XXX, párrafo 11.17).

7.2 Al considerar este asunto más en profundidad, el grupo de trabajo:

- reconoció que su labor depende del compromiso a largo plazo de los participantes en realizar trabajo científico y en aportar sus conocimientos a las reuniones;
- reconoció la importancia de las contribuciones hechas en los talleres técnicos de AMP en 2012, así como en otras reuniones, por los observadores y los especialistas invitados;
- acordó que las condiciones para la participación en reuniones deben ser las mismas para todos los participantes.

7.3 El grupo de trabajo señaló que existe un mecanismo para garantizar la confidencialidad de los especialistas externos en las reuniones, y que este mismo mecanismo se puede aplicar a otros expertos de fuera del ámbito de la CCRVMA.

7.4 El grupo de trabajo también señaló que los observadores de SCAR y de IWC habían participado en reuniones previas en las que se habían tratado determinados temas de relevancia para estas organizaciones. Además, algunas delegaciones nacionales incluyen representantes de la industria y de ONG. Estos mecanismos ya existentes ya contribuían a la participación de expertos adicionales según fuera necesario.

7.5 El grupo de trabajo solicitó nuevo asesoramiento del Comité Científico sobre el procedimiento a seguir por los grupos de trabajo durante el período entre sesiones para invitar a observadores a sus reuniones. El grupo de trabajo también solicitó una clarificación del procedimiento a seguir en relación con la invitación de expertos.

7.6 El grupo de trabajo convino que los observadores pueden tener dos funciones diferentes: i) facilitar el intercambio de información entre la CCRVMA y organizaciones externas; y ii) aportar sus conocimientos especializados a la labor de la reunión.

Participación de observadores de IWC en reuniones de los grupos de trabajo

7.7 El grupo de trabajo señaló la participación propuesta de un observador de IWC en la reunión de 2012 de WG-EMM. El grupo de trabajo no alcanzó un consenso sobre la participación de este observador en la reunión, y solicitó el asesoramiento del Comité Científico relativo a la participación de observadores en reuniones de los grupos de trabajo.

7.8 El grupo de trabajo reconoció que el desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril puede ser materia de interés para el comité científico de IWC, y que la participación de IWC en esta labor puede aportar conocimientos especializados

adicionales. Además, el grupo de trabajo mostró su interés en participar en la labor de desarrollo, en el seno de IWC, de modelos de interacción entre las ballenas de barba y sus presas.

7.9 El grupo de trabajo sugirió que el Comité Científico podría estimar conveniente extender una invitación permanente a los expertos de IWC para participar en las reuniones de WG-EMM mientras dure el proceso de desarrollo de una estrategia de ordenación interactiva para la pesquería de kril.

Examen de la estructura de las reuniones de los grupos de trabajo

7.10 El grupo de trabajo debatió una propuesta del Dr. Constable para modificar el formato de las reuniones de los grupos de trabajo. Los objetivos de la propuesta son:

- mejorar la coordinación del trabajo del Comité Científico entre WG-EMM, WG-FSA y WG-SAM;
- reunir a los participantes de esos grupos de trabajo para debatir y profundizar en los temas de interés común (v.g. EMV, interacciones en ecosistemas centrados en peces, revisión de notificaciones de pesquerías, observación científica, procedimientos de ordenación interactiva);
- aumentar el nivel de participación en el trabajo de esos grupos de trabajo.

Se incluyó un formato de reunión modificado que permite que:

- WG-EMM, WG-FSA y WG-SAM se reúnan juntos a mediados de año y durante un período de tres semanas con sesiones intercaladas secuencialmente en la medida de lo posible, y celebrándose la reunión de WG-EMM durante las dos primeras semanas del período de tres, y la reunión de WG-FSA durante las dos últimas (coincidiendo las reuniones una semana para permitir sesiones conjuntas). Los temas a tratar por WG-SAM pueden ser intercalados según sea conveniente;
- las agendas y los horarios para las reuniones a mitad de año serían desarrollados, con el apoyo de la Secretaría, por los coordinadores de cada grupo de trabajo y por el Presidente del Comité Científico con el fin de facilitar las interacciones y la coordinación entre los diferentes grupos de trabajo;
- WG-FSA también se reuniría por menos de una semana, inmediatamente antes de la reunión del Comité Científico, para examinar las evaluaciones de stocks para dar su asesoramiento de ordenación de las pesquerías.

7.11 El grupo de trabajo identificó varios desafíos derivados de esta propuesta, incluida la necesidad de un mayor nivel de coordinación entre los grupos de trabajo, y si el programa de trabajo se presta a la participación de delegaciones pequeñas. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que las sesiones en paralelo son habituales en las reuniones de WG-FSA y de WG-EMM, y reconoció las ventajas de la mayor interacción entre los grupos de trabajo, la mayor flexibilidad en las agendas y en el trabajo de las reuniones, y la posible mejora en el nivel de participación en el trabajo del Comité Científico.

Reuniones programadas para 2013

7.12 El grupo de trabajo señaló que:

- la Secretaría está en comunicación con diferentes Miembros para negociar el lugar de celebración de la reunión de WG-EMM en 2013, pero no hay todavía propuestas en firme y cualquier Miembro que desee ofrecer una sede para WG-EMM debe ponerse en contacto con la Secretaría;
- del 16 al 18 de julio de 2013 se celebrará en Boston, EEUU, una Conferencia Mundial sobre Métodos de Evaluación de Poblaciones en Pesquerías Sostenibles. Esta conferencia tratará principalmente la evaluación de stocks únicos, incluido el caso de las pesquerías de insuficientes datos, pero también incluirá enfoques de múltiples especies y centrados en el ecosistema;
- el Simposio internacional de biología de SCAR se celebrará en Barcelona, España, en julio de 2013.

APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN

8.1 Se aprobó el informe de la reunión de WG-EMM.

8.2 Al cerrar la reunión, los Dres. Kawaguchi y Watters agradecieron a los participantes por su contribución a la reunión, a los coordinadores de los subgrupos por dirigir los debates más detallados, a los relatores por la preparación del informe y a la Secretaría por su ayuda. Los coordinadores agradecieron también al Centro Oceanográfico de Canarias por servir de sede para esta reunión y al Sr. López Abellán y sus colegas por su cálida hospitalidad y su ayuda durante la reunión. El grupo de trabajo hizo un pequeño obsequio al Sr. López Abellán.

8.3 El Dr. Watters también agradeció al Dr. Kawaguchi por participar en la coordinación de la reunión este año y por ofrecerse a dirigir el grupo de trabajo en calidad de coordinador después de SC-CAMLR-XXXI. WG-EMM ha entrado en un periodo de interesantes retos científicos en la frontera entre la ciencia y las políticas.

8.4 Los Dres. Kawaguchi y Reid agradecieron al Dr. Watters en nombre del grupo de trabajo por su mandato como coordinador, durante el cual ha dirigido las etapas iniciales del desarrollo de un procedimiento de ordenación interactiva para la pesquería de kril, aportando su extensa experiencia a dicha tarea. El grupo de trabajo expresó su deseo de que el Dr. Watters continúe implicado en la labor de WG-EMM, y le hizo un pequeño obsequio en reconocimiento por su labor como Coordinador.

REFERENCIAS

Boyd, I.L. and A.W.A. Murray. 2001. Monitoring a marine ecosystem using responses of upper trophic level predators. *J. Anim. Ecol.*, 70 (5): 747–760.

de la Mare, W.K. and A.J. Constable. 2000. Utilising data from ecosystem monitoring for managing fisheries: development of statistical summaries of indices arising from the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program. *CCAMLR Science*, 7: 101–117.

- Douglass, L.L., J. Turner, H.S. Grantham, S. Kaiser, R. Nicoll, A. Post, A. Brandt and D. Beaver (WWF–ASOC). 2011. A hierarchical classification of benthic biodiversity and assessment of protected areas in the Southern Ocean. Document *WS-MPA-11/23*. CCAMLR, Hobart, Australia: 28 pp.
- Fretwell, P.T., M. LaRue, P. Morin, G.L. Kooyman, B. Wienecke, N. Ratcliffe, A.J. Fox, A.H. Fleming, C. Porter and P.N. Trathan. 2012. An emperor penguin population estimate: the first global, synoptic survey of a species from space. *PloS ONE* 7 (4).
- 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.
- Marschoff, E., E. Barrera-Oro, N. Alescio and D. Ainley. 2012. Slow recovery of previously depleted demersal fish at the South Shetland Islands, 1983–2010. *Fish. Res.*, 125–126: 206–213.
- Mustafa, O., C. Pfeiffer, H.-U. Peter, M. Kopp and R. Metzger. 2012. Pilot study on monitoring climate-induced changes in penguin colonies in the Antarctic using satellite images. UBA-Texte 19/2012, www.uba.de/uba-info-medien-e/4283.html.
- Pinkerton, M.H., J.M. Bradford-Grieve and S.M. Hanchet. 2010. A balanced model of the food web of the Ross Sea, Antarctica. *CCAMLR Science*, 17: 1–31.
- Raymond, B. 2011. A circumpolar pelagic regionalisation of the Southern Ocean. Document *WS-MPA-11/06*. CCAMLR, Hobart, Australia: 11 pp.

Tabla 1: Principales características de posibles enfoques de ordenación interactiva examinados en WG-EMM-12/P05.

Enfoques de ordenación discutidos anteriormente por la CCRVMA					
Enfoque	Límites de captura precautorios para especies objetivo*	Tamaño deseado de la población de depredadores	Condición física media de depredadores	La productividad media de depredadores en base a una dieta de especies explotadas no debiera disminuir a menos del 80% de su nivel antes de la explotación	Sin interferencia por parte de pesquerías cerca de colonias de depredadores
Objetivo	El escape medio del stock de desove de kril de la pesquería debiera ser de 75% (el enfoque precautorio actual para el kril)	La abundancia de las poblaciones de depredadores no debiera disminuir a menos del 50% del nivel existente previa explotación de especies presa	La condición física de depredadores no es afectada por la pesca	La productividad media de depredadores atribuida al consumo de especies explotadas debe mantenerse como mínimo en 80% del nivel previo a la explotación	Eliminar posibles interferencias de las pesquerías con los depredadores con colonias terrestres
Indicador	Biomasa de la población de kril	Biomasa de la población de kril	Densidad de kril	Índice de productividad de depredadores en base al tamaño de sus poblaciones, éxito de viajes de alimentación en búsqueda de kril y peso de los depredadores	Actividades de búsqueda de alimento
Frecuencia de observaciones de seguimiento	Estimación única de la biomasa de kril; demografía de kril	Estimación única de la biomasa de kril; demografía de kril y depredadores y relación funcional entre depredadores y kril con relación a la alimentación	Densidad anual de kril en las zonas de alimentación de depredadores; relación entre la condición física de depredadores y densidad de kril en áreas de alimentación previa a la explotación	Parámetros necesarios para estimar la productividad de los depredadores atribuida al consumo de especies explotadas (v.g. abundancia de depredadores, peso, dieta)	Abundancia de depredadores y zonas de alimentación
Dominio espacial	Área de prospección	Área de prospección	Prospección de área de alimentación	Área de seguimiento de depredadores	Área de seguimiento de depredadores
Frecuencia de ajuste	n.a.	Anual	Anual	Anual	Anual

* Enfoque de ordenación actual utilizado para fijar el límite de captura precautorio.

Tabla 2: Características principales de las estrategias de ordenación interactiva propuestas presentadas en WG-EMM-12.

Estrategias de ordenación consideradas actualmente por la CCRVMA			
Enfoque	WG EMM-12/44*	WG-EMM-12/P06	WG-EMM-12/19
Objetivo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mantener objetivos de ordenación precautorios para el kril utilizando los criterios de decisión relativos al escape y el agotamiento que consideran los efectos del clima 2) Proporcionar una protección preventiva para los depredadores dependientes de kril utilizando un criterio de decisión que ajusta la captura total 3) Proporcionar una protección preventiva para los depredadores dependientes de kril utilizando un criterio de decisión que ajusta la distribución espacial de la captura 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mantener el stock de la especie objetivo al nivel apropiado para conseguir el estado deseado evitando el agotamiento, con un nivel de riesgo determinado 2) Mantener los depredadores ya sea específicamente o colectivamente en un estado igual o superior al estado que les permitiría recuperarse dentro de 2–3 décadas si cesara la pesca 3) Mantener una estrategia de explotación convenida con respecto a la escala espacial 	<p>Mantener: 1) el estado específico para cada área del stock explotado aproximadamente al nivel deseado y dentro de un margen especificado; 2) las poblaciones de depredadores específicas para cada área dentro de márgenes determinados; 3) el rendimiento general de la pesquería como sea necesario.</p>
Indicador	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estimaciones de la biomasa de kril y distribuciones por frecuencia de tallas 2) Tendencias en la abundancia regional de pingüinos 3) Cuantiles de las distribuciones del peso de pingüinos al emplumar 	Series cronológicas de índices de kril y de depredadores, en áreas explotadas y sin explotar adecuadas para la estrategia de recolección en escala espacial	Estimaciones de la abundancia de depredadores y presas para cada área
Frecuencia del seguimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anual 2) Anual 3) Anual 	Anual	Anual
Dominio espacial	<ol style="list-style-type: none"> 1) Regional 2) Regional 3) Variable, según la distribución de la alimentación de polluelos volantes en invierno 	Dentro de la configuración de regiones determinada por la estrategia de recolección preferida	Regional, con resolución espacial apropiada.
Frecuencia de ajuste	<ol style="list-style-type: none"> 1) 5 años 2) 5 años 3) Anual 	Anual	Anual

* Las viñetas 1–3 se refieren al proceso de implementación de tres etapas identificado en WG-EMM-12/44.

Tabla 3: Situación actual de la preparación y presentación de las capas de datos para cada objetivo de conservación identificado en el primer taller sobre el Dominio 1. Entre paréntesis se indican los Miembros que han presentado datos. La lista completa de objetivos de conservación identificados se da en WG-EMM-12/69.

Objetivos del AMP	Bio-regiones, procesos ecosistémicos, etc.	Capa(s) de datos y parámetro(s) específicos	Preparados	Presentados
1. Ejemplos representativos de hábitats del bentos (MC 91-04, 2i)	a) Tipos de hábitats del bentos	Clasificación de Douglass et al. (2011), capa derivada de tipos de hábitats	Sí	Sí
2. Ejemplos representativos de hábitats pelágicos (MC 91-04, 2i)	a) Bioregiones pelágicas	Clasificación de Raymond et al. (2011)	Sí	Sí
3. Procesos ecosistémicos importantes del bentos (MC 91-04, 2ii y v)	a) Cañones submarinos de gran tamaño	Clasificación de Douglass et al. (2011)	Sí	Sí
	b) Cañones submarinos de menor tamaño	Ubicación específica: - Cabo Shirreff	Sí	Sí
	c) Áreas del bentos debajo de barreras de hielo	Ubicación de barreras de hielo (base de datos Antarctic Digital Database)	Sí	No (RU)
	d) Surgencias ascendentes/ descendentes y áreas de mezcla	Ubicaciones específicas: - Norte de Isla Elefante	No	No (Coord.)
4. Procesos ecosistémicos pelágicos en gran escala (MC 91-04, 2ii y v)	a) Áreas de alta productividad previsible – superficie	Presencia de clorofila-a en la superficie durante el verano (datos de satélites)	Sí	Sí
	b) Áreas de alta productividad previsible – columna de agua	Observaciones programa LTER Ubicaciones específicas: - Corriente abajo de la Isla Elefante - Isla Seymour (?)	No	No (Coord.)
	c) Surgencias ascendentes/ descendentes y áreas de mezcla	Ubicaciones específicas: - Norte de Isla Elefante	No	No (EEUU)
	d) Características de los frentes	Posición media de frentes - área entre las posiciones medias de los límites meridional y septentrional del frente de la Corriente Circumpolar Antártica (ACCF en sus siglas en inglés). Dividir en tres sectores. Más una zona de protección de 30 km en el límite meridional del ACCF.	Sí	Sí
	e) Zona de hielo marginal	Posición del margen de hielo a principios del verano (diciembre)	No	No (Coord.)

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Objetivos del AMP	Bio-regiones, procesos ecosistémicos, etc.	Capa(s) de datos y parámetro(s) específicos	Preparados	Presentados
5. Áreas de importancia (de escala espacial limitada/previsibles) para el ciclo de vida de aves y mamíferos marinos (MC 91-04, 2ii)	f) Polinias	Lugares específicos: - Polinias costeras (×2) al sur de Isla Alexander	Sí	Sí
	g) Otras áreas dinámicas/ de importancia	Lugares específicos: - Bahía Marguerite meridional; - Extremo de la Península Antártica; - Cañón al noroeste de las Islas Orcadas del Sur (concentración de kril)	No	No (EEUU)
	a) Distribuciones de las zonas de alimentación durante la época de reproducción de los animales que retornan a su colonia de origen	Ubicaciones de las zonas de reproducción: - Pingüinos de barbijo, papúa, adelia - Lobo fino antártico A ser actualizado con datos de WG-EMM-STAPP en WG-EMM-12	No	No (RU)
		Distancias cubiertas en viajes de alimentación para cada especie	No (EEUU; RU)	No (Coord.)
	b) Distribuciones de presas	Distribución de densidades de: Kril Copépodos Mictófidios <i>Pleuragramma antarcticum</i> Arrastres de prospección: <i>P. antarcticum</i> (Kg/unidad de conservación)	No (EEUU; Alemania)	No
6. Áreas de importancia (de escala espacial limitada/esperadas) para el ciclo de vida de peces (MC 91-04, 2ii)	c) Áreas de alimentación en invierno: Zona marginal de hielo: Promedio 10 años zona marginal de hielo en el invierno (v.g. junio-agosto) Distribución invernal de depredadores tope	Zona de hielo marginal	No	No (Coord.)
	a) Áreas de desove / reclutamiento de: <i>Notothenia rossii</i> <i>Gobionotothen gibberifrons</i>	Distribución de pingüinos + cetáceos en mayo-junio Profundidades de 0–100 m a partir de 64°00'S hacia el norte	No (EEUU; RU) No	No (EEUU; RU) No (Coord.)

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Objetivos del AMP	Bio-regiones, procesos ecosistémicos, etc.	Capa(s) de datos y parámetro(s) específicos	Preparados	Presentados
7. Áreas de importancia (de escala espacial limitada/esperadas) para el ciclo de vida de especies del zooplancton (MC 91-04, 2ii)	a) Áreas de desove / reclutamiento (spp?)		No (EEUU; Alemania; Argentina; FIBEX)	No (EEUU)
8. Características / hábitats poco comunes o únicos (MC 91-04, 2iv)	a) Características geo-termales	Lugares específicos: - Isla Deception; - Cresta Shackleton (clasificación geomorfológica = 'montes submarinos')	Sí	Sí
	b) Montes submarinos	Clasificación de Douglass et al. (2011) – categorías de montes submarinos	Sí	Sí
9. Áreas vulnerables (MC 91-04, 2iv)	a) EMV	Capa de datos sobre EMV de prospecciones científicas	Sí	No (Coord.)
10. Áreas de referencia para estudios científicos (MC 91-04, 2iii)	a) Zonas de estudio existentes, v.g. sitios CEMP	Zonas de estudio determinadas por la historia de la pesca de peces y recientemente, de kril; - Ensenada Potter y Península Potter (Punta Stranger, Isla Rey Jorge)	No	No (Coord.)
		- Cabo Shirreff	No	No (Coord.)
		- Bahía Almirantazgo (Copa)	No	No (Coord.)
		Zonas de estudio determinadas por la historia de la pesca de peces: -Isla Signy (Islas Orcadas del Sur)	No	No (Coord.)
		- Isla Laurie (Islas Orcadas del Sur)	No	No (Coord.)
		Zonas de estudio no son determinadas por ninguna pesquería - Estación Esperanza (Bahía Hope)	No	No (Coord.)
		- Costa Danco (Base Primavera)	No	No (Coord.)
		- Palmer	No	No (Coord.)
	b) Áreas históricamente sin explotar / corriente arriba: área programa LTER, 200 a 600 transectos	Línea de polígonos del área LTER	No	No (EEUU)
	c) área programa US AMLR, corriente abajo, explotada	Línea de polígonos	No	No (EEUU)
d) ASPAs y ASMAs		Sí	Sí	

Tabla 4: Actividades del hombre

Actividades y usos potenciales	Capa(s) de datos y parámetro(s) específicos	Preparados	Presentados
Pesquería de kril	Esfuerzo pesquero (No. de lances)	Sí	No (Coord.)
Trayectorias de barcos de turismo	Trayectorias de barcos (contactar con IAATO)	No (EEUU)	No (Coord.)
Sitios de turismo	Frecuencia de utilización de distintos sitios	No	No (Coord.)

Tabla 5: Posiciones inicial y final, profundidad, distancia, y área de lecho marino de muestreo para las estaciones propuestas de EMV en Islas Shetland del Sur, Elefante y Joinville.

Fecha	Profundidad media (m)	Distancia (millas náuticas)	Latitud S inicio	Longitud W inicio	Latitud S final	Longitud W final
18/03/12	63	1.89	61°20.00'	54°87.17'	61°20.50'	54°93.63'
16/03/03	169	1.26	60°55.02'	55°43.21'	60°52.95'	55°41.85'
14/03/03	125	1.42	61°14.34'	54°48.66'	61°15.03'	54°35.50'
14/03/03	198	1.09	61°03.61'	54°34.00'	61°04.01'	54°35.15'
20/03/03	86	1.21	61°27.08'	55°51.49'	61°24.31'	55°53.44'

Tabla 6: Ubicación de los EMV propuestos en Bahía Terra Nova, Mar de Ross.

Nombre del sitio	Latitud S	Longitud E
Bahía Tethys	74°42.140'	164°3.308'
Bahía Tethys	74°41.605'	164°5.468'
Bahía Road	74°41.790'	164°7.069'
Bahía Road	74°41.974'	164°7.296'
Ensenada Adelie	74°46.234'	163°57.472'
Ensenada Adelie	74°46.239'	163°56.033'
Ensenada Adelie	74°46.504'	163°57.370'

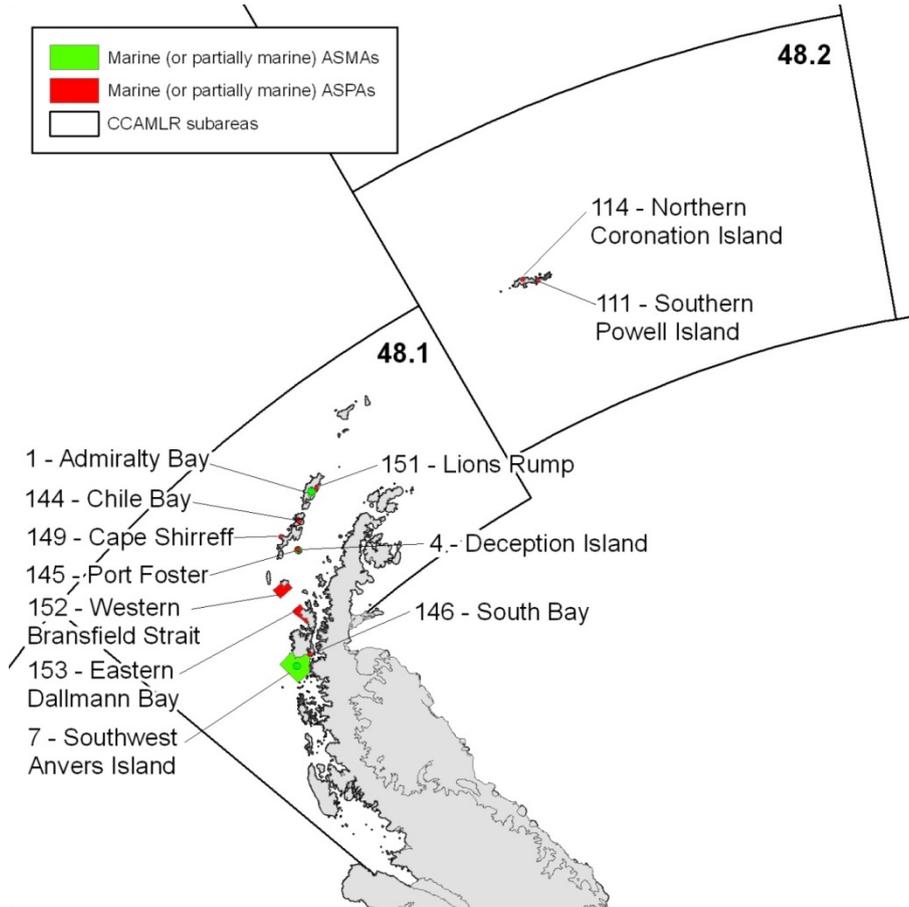


Figura 1: Zonas ASPA y ASMA marinas y parcialmente marinas situadas en las Subáreas 48.1 y 48.2. Los sitios han sido numerados con el sistema utilizado para las ASMA y ASPA adoptado por la RCTA (ASMA No. 1, 4 y 7 y ASPA No. 111, 114, 144, 145, 146, 149, 151, 152 y 153). Mapa trazado con los perfiles GIS disponibles en la base de datos sobre zonas antárticas protegidas del sitio web de la Secretaría del STA (www.ats.aq/devPH/apa/ep_protected.aspx?lang=s). Fuente: Environmental Research and Assessment (ERA) (2011).

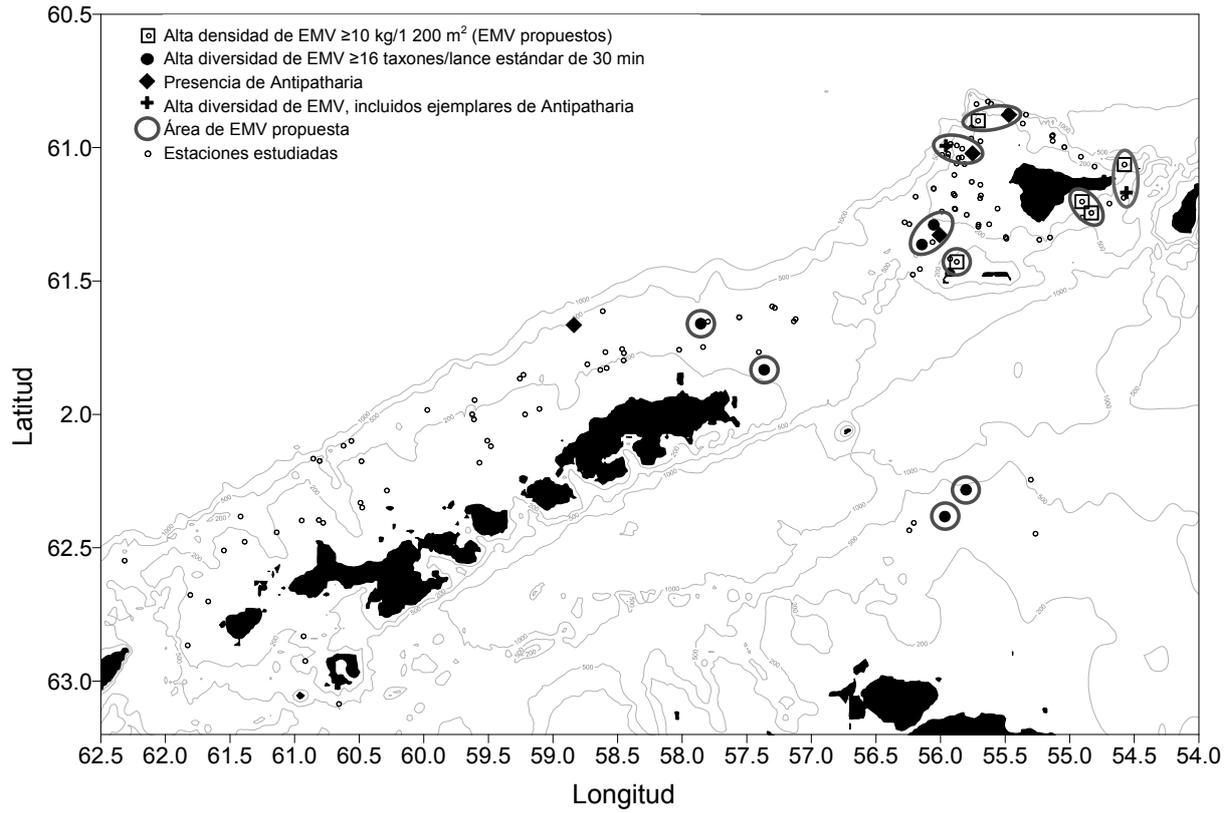


Figura 2: EMV propuestos, presencia de coral negro y áreas de interés para la labor futura identificadas en WG-EMM-12/51. Se ha recomendado la inclusión de los cinco lugares caracterizados por una captura secundaria de organismos indicadores de EMV en exceso de 10 kg por 1 200 m² en el registro de EMV en 2012. Los demás lugares fueron identificados como áreas de interés para la labor futura, por ejemplo en el párrafo 3.90.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012)

- | | |
|--------------------------|---|
| ARATA, Javier (Dr.) | Jefe Departamento Proyectos
INACH
Plaza Muñoz Gamero 1055
Punta Arenas
Chile
jarata@inach.cl |
| BARBOSA, Andrés (Dr.) | Museo Nacional Ciencias Naturales
Dpt. Ecología Evolutiva
C/José Gutierrez Abascal, 2
28006 Madrid
España
barbosa@mncn.csic.es |
| BARREIRO, Santiago (Sr.) | Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, PCL 8
38180 Santa Cruz de Tenerife
España
santiago.barreiro@ca.ieo.es |
| CONSTABLE, Andrew (Dr.) | Australian Antarctic Division
Department of Sustainability, Environment,
Water, Population and Communities
Antarctic Climate and Ecosystems
Cooperative Research Centre
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au |
| DARBY, Chris (Dr.) | Centre for Environment, Fisheries and
Aquaculture Science (CEFAS)
Pakefield Road, Lowestoft
Suffolk NR33 0HT
Reino Unido
chris.darby@cefasc.co.uk |

EMMERSON, Louise (Dra.)
Australian Antarctic Division
Department of Sustainability, Environment,
Water, Population and Communities
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
louise.emmerson@aad.gov.au

GRANT, Susie (Dra.)
British Antarctic Survey
High Cross
Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
Reino Unido
suan@bas.ac.uk

HILL, Simeon (Dr.)
British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
Reino Unido
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Dr.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 North Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
EEUU
jefferson.hinke@noaa.gov

ICHII, Taro (Dr.)
National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4 Fukuura, Kanazawa-ku,
Yokohama-shi
Kanagawa 236-8648
Japón
ichii@affrc.go.jp

JONES, Christopher (Dr.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 North Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
EEUU
chris.d.jones@noaa.gov

KASATKINA, Svetlana (Dra.)
AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy Street
Kaliningrad 236000
Rusia
ks@atlant.baltnet.ru

KAWAGUCHI, So (Dr.)
(Coordinador)
Australian Antarctic Division
Department of Sustainability, Environment,
Water, Population and Communities
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
so.kawaguchi@aad.gov.au

KAWASHIMA, Tetsuya (Sr.)
Assistant Director
International Affairs Division
Fisheries Agency of Japan
1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8907
Japón
tetsuya_kawashima@nm.maff.go.jp

KNUTSEN, Tor (Dr.)
Institute of Marine Research
Research Group Plankton
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Noruega
tor.knutsen@imr.no

KOUBBI, Philippe (Prof.)
Laboratoire d'Océanographie de Villefranche/mer
Université Pierre et Marie Curie
BP 28 06234 Villefranche/mer
Francia
koubbi@obs-vlfr.fr

LOCKHART, Susanne (Dra.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 North Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
EEUU
susanne.lockhart@noaa.gov

LÓPEZ ABELLÁN, Luis (Sr.)
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, PCL 8
38180 Santa Cruz de Tenerife
España
luis.lopez@ca.ieo.es

MILINEVSKYI, Gennadi (Dr.)
National Taras Shevchenko University of Kyiv
Volodymirska, 64
01601 Kyiv
Ucrania
genmilinevsky@gmail.com

OKUDA, Takehiro (Dr.)
National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama-shi
Kanagawa 236-8648
Japón
okudy@affrc.go.jp

PENHALE, Polly (Dra.)
National Science Foundation
Office of Polar Programs
Arlington, Virginia
EEUU
ppenhale@nsf.gov

PETROV, Andrey (Dr.)
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Rusia
petrov@vniro.ru

PSHENICHNOV, Leonid (Dr.)
YUGNIRO
Sverdlov Street, 2
Kerch
98300 Crimea
Ucrania
lkpbikentnet@rambler.ru

SARRALDE, Roberto (Sr.)
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, PCL 8
38180 Santa Cruz de Tenerife
España
roberto.sarralde@ca.ieo.es

SCOTT, Robert (Sr.)
Centre for Environment, Fisheries and
Aquaculture Science (CEFAS)
Pakefield Road, Lowestoft
Suffolk NR33 0HT
Reino Unido
robert.scott@cefasc.co.uk

SHARP, Ben (Dr.)
Ministry for Primary Industries
PO Box 1020
Wellington
Nueva Zelanda
ben.sharp@mpi.govt.nz

SIEGEL, Volker (Dr.)
(En representación de la UE)
Institute of Sea Fisheries
Johann Heinrich von Thünen-Institute
Federal Research Institute for Rural Areas,
Forestry and Fisheries
Palmaille 9
22767 Hamburg
Alemania
volker.siegel@vti.bund.de

SKARET, Georg (Dr.)
Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
5817 Bergen
Noruega
georg.skaret@imr.no

SOUTHWELL, Colin (Dr.)
Australian Antarctic Division
Department of Sustainability, Environment,
Water, Population and Communities
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
colin.southwell@aad.gov.au

TRATHAN, Phil (Dr.)
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
Reino Unido
pnt@bas.ac.uk

VACCHI, Marino (Prof.)
ISPRA c/o Museo Nazionale Antartide
Università degli Studi di Genova
Genova
Italia
m.vacchi@unige.it

VAN FRANEKER, Jan Andries (Dr.) (en representación de la UE)	IMARES PO Box 167 1790 AD Den Burg (Texel) Países Bajos jan.vanfraneke@wur.nl
WATKINS, Jon (Dr.)	British Antarctic Survey High Cross Madingley Road Cambridge CB3 0ET Reino Unido jlwa@bas.ac.uk
WATTERS, George (Dr.) (Coordinador)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center National Marine Fisheries Service 3333 North Torrey Pines Court La Jolla, CA 92037 EEUU george.watters@noaa.gov
YEON, Inja (Dra.)	National Fisheries Research and Development Institute 152-1 Gizang-heanro Gijang-eup, Gijang-gun Busan República de Corea ijyeon@nfrdi.go.kr
ZUO, Tao (Dra.)	Yellow Sea Fisheries Research Institute Chinese Academy of Fishery Sciences 106 Nanjing Road Qingdao 266071 República Popular China zuotao@ysfri.ac.cn

Secretaría:

FORCK, Doro (Sra.) (Oficial de publicaciones)	CCRVMA
RAMM, David (Dr.) (Director de datos)	PO Box 213
REID, Keith (Dr.) (Director de ciencia)	North Hobart 7002
WRIGHT, Andrew (Sr.) (Secretario Ejecutivo)	Tasmania Australia ccamlr@ccamlr.org

AGENDA

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM)
(Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda y nombramiento de relatores
 - 1.3 Revisión de los requisitos para el asesoramiento e 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

 - 2.2 Asuntos a considerar en el futuro
 - 2.2.1 Estrategia de ordenación interactiva
 - 2.2.2 CEMP y STAPP
 - 2.2.3 Modelos de evaluación integrados
 - 2.2.4 Prospecciones de investigación de barcos de pesca

3. Gestión de espacios
 - 3.1 Áreas marinas protegidas
 - 3.2 Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)

4. Otras consideraciones sobre el ecosistema, incluidas las interacciones centradas en peces

5. Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo

6. Labor futura

7. Asuntos varios

8. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Santa Cruz de Tenerife, España, 2 a 13 de julio de 2012)

WG-EMM-12/01	Draft Preliminary Agenda for the 2012 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-12/02	List of participants
WG-EMM-12/03	List of documents
WG-EMM-12/04	Extending ecological monitoring to underpin the development of feedback management approaches for the Antarctic krill fishery P.N. Trathan (UK), H.J. Lynch (USA), C. Southwell (Australia), P.T. Fretwell (UK), G. Watters (USA) and N. Ratcliffe (UK)
WG-EMM-12/05	Krill fishery report: 2012 update Secretariat
WG-EMM-12/06	Notification of Chile's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Chile
WG-EMM-12/07	Notification of China's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of China
WG-EMM-12/08	Notification of Germany's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Germany
WG-EMM-12/09	Notification of Japan's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Japan
WG-EMM-12/10	Notification of Korea's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Korea
WG-EMM-12/11	Notification of Norway's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Norway
WG-EMM-12/12	Notification of Poland's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Poland
WG-EMM-12/13	Notification of Ukraine's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Ukraine

- WG-EMM-12/14 Update of the ICESCAPE software routines
J. McKinlay (Australia)
- WG-EMM-12/15 The distribution of spatial management and Antarctic krill catch across pelagic bioregions in the Southern Ocean
S.M Grant, S.L. Hill and P. Fretwell (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/16 Two decades of variability in krill predators at Bird Island, South Georgia and their potential as ecosystem indicators
S.L. Hill, C.M. Waluda, H.J. Peat and S. Fielding (United Kingdom)
- WG-EMM-12/17 Diet variability and reproductive performance of macaroni penguins (*Eudyptes chrysolophus*) at Bird Island, South Georgia
C.M. Waluda, S.L. Hill, H.J. Peat and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-12/18 Warming effects in the Western Antarctic Peninsula Ecosystem: the role of population dynamic models for explaining and predicting penguin trends
M. Lima and S.A. Estay (Chile)
- WG-EMM-12/19 A feedback approach to Ecosystem Based Management: model predictive control of the Antarctic krill fishery
S. Hill and M. Cannon (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/20 Rev. 1 Towards a strategic framework for assessing uncertainty in ecosystem dynamics models: objectives are sensitive too
S. Hill and J. Matthews (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/21 Features of growth of young Weddell seal
A. Salhansky (Ukraine)
- WG-EMM-12/22 Temporal variability in Adélie penguin CEMP parameters and their response to changes in prey availability
L. Emmerson and C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-12/23 Dense populations of the Antarctic scallop (*Adamussium colbecki*) in Terra Nova Bay (Subarea 88.1J): potential VMEs adjacent to the Terra Nova Bay ASPA (No. 161)
M. Chiantore and M. Vacchi (Italy)
- WG-EMM-12/24 Net escapement of Antarctic krill in trawls
B.A. Krafft (Norway), L.A. Krag, B. Herrmann (Denmark), A. Engås, S. Nordrum and S. Iversen (Norway)

- WG-EMM-12/25 The first site of the Marine Protected Area network in the Akademik Vernadsky Station region: Argentine Islands, Skua Creek
Delegation of Ukraine
- WG-EMM-12/26 Effects of recruitment variability and natural mortality on Generalised Yield Model projections and the CCAMLR Decision Rules for Antarctic krill
D. Kinzey, G. Watters and C. Reiss (USA)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/27 An integrated assessment model for Antarctic krill: progress update
D. Kinzey, G. Watters and C. Reiss (USA)
- WG-EMM-12/28 Analysis of variables influencing finfish by-catch in the krill fishery in Area 48
S.M. Martin, T. Peatman, J. Moir Clark (United Kingdom), O.R. Godø (Norway) and R.C. Wakeford (United Kingdom)
- WG-EMM-12/29 A methodology for estimating total finfish by-catch of the Area 48 krill fishery
T. Peatman, S.M. Martin (United Kingdom), O.R. Godø (Norway) and R.C. Wakeford (United Kingdom)
- WG-EMM-12/30 Operations of Chilean vessel *Betanzos* fishing Antarctic krill (*Euphausia superba*) (June 2011 – April 2012)
P.M. Arana (Chile)
- WG-EMM-12/31 Recalculation of Antarctic krill (*Euphausia superba*) biomass off East Antarctica (30–80°E) in January–March 2006
M.J. Cox and S. Kawaguchi (Australia)
- WG-EMM-12/32 Impacts of ocean acidification on Antarctic krill biology: preliminary results and future research directions
S. Kawaguchi, T. Berli, R. King, S. Nicol, P. Virtue and A. Ishimatsu (Japan)

- WG-EMM-12/33 Rev. 1 Estimating the biodiversity of Planning Domain 5 (Marion and Prince Edward Islands – Del Cano – Crozet) for ecoregionalisation
P. Koubbi (France), R. Crawford (South Africa), N. Alloncle, N. Ameziane, C. Barbraud, D. Besson, C.-A. Bost, K. Delord, G. Duhamel (France), L. Douglass (Australia), C. Guinet (France), G. Hosie (Australia), P.A. Hulley (South Africa), J.-O. Irisson (France), K.M. Kovacs (Norway), R. Leslie, A. Lombard, A. Makhado (South Africa), C. Martinez (France), S. Mormede (New Zealand), F. Penot (France), P. Pistorius (South Africa), P. Pruvost (France), B. Raymond (Australia), E. Reuillard, J. Ringelstein (France), T. Samaai (South Africa), P. Tixier (France), H.M. Verheye (South Africa), S. Vigetta (France), C. von Quillfeldt (Norway) and H. Weimerskirch (France)
- WG-EMM-12/34 Precautionary spatial protection to facilitate the scientific study of habitats and communities under ice shelves in the context of recent, rapid, regional climate change
P.N Trathan, S.M. Grant (United Kingdom), V. Siegel and K.-H. Kock (Germany)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/35 Some peculiarities of the distribution and fishing of *Euphausia superba* in the Indian sector of the Southern Ocean (by results of USSR fleet operations in 1970–1990)
L. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-EMM-12/36 Linking fish and shags population trends
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-12/37 Synopsis of data from satellite telemetry of foraging trips and migration routes of penguins and pinnipeds from the South Shetland Islands, 1997/98 to present
J. Hinke, G. Watters, W. Trivelpiece and M. Goebel (USA)
- WG-EMM-12/38 Modelling growth and reproduction of Antarctic krill: implications of spatial and temporal trends in temperature and food for ecosystem-based management of krill fisheries
A.J. Constable and S. Kawaguchi (Australia)
- WG-EMM-12/39 Assessing indicators for feedback monitoring and management of the krill fishery: data and methods for assessing predator productivity as an indicator
C. Southwell, L. Emmerson and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/40 Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 144
Delegation of Chile

- WG-EMM-12/41 Revised Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 145: Port Foster, Deception Island, South Shetland Islands
Delegation of Chile
- WG-EMM-12/42 Revised Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 146: South Bay, Doumer Island, Palmer Archipelago
Delegation of Chile
- WG-EMM-12/43 Method for collecting of data on traumatic death of krill passed through the trawl meshes
V.V. Akishin, I.G. Istomin, V.A. Tatarnikov, A.F. Petrov and R.O. Lebedev (Russia)
- WG-EMM-12/44 Towards developing a feedback management procedure for the Antarctic krill fishery
G. Watters and J. Hinke (USA)
- WG-EMM-12/45 Proposal for a SCOR Working Group to identify Ecosystem Essential Ocean Variables for measuring change in the biological properties of marine ecosystems
A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/46 Research and monitoring to support an MPA in the Ross Sea Region
G.M. Watters and C.S. Reiss (USA)
- WG-EMM-12/47 Proposal for a new Antarctic Specially Protected Area at Cape Washington and Silverfish Bay, Terra Nova Bay, Ross Sea
Delegations of the USA and Italy
- WG-EMM-12/48 Temporal variability in Adélie penguin CEMP parameters and their response to changes in prey availability
L. Emmerson and C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-12/49 A proposal for compiling information, assessments and science that underpin established CCAMLR Marine Protected Areas and provide the basis for ongoing management, science and review: an MPA Report
A. Constable, M. Guest, D. Welsford (Australia), P. Koubbi (France) and L. Weragoda (Australia)
- WG-EMM-12/50 Analysis of spatial and temporal structure in long-term krill fishery in the Area 48 and its relation to climate variability
P. Gasyukov and S. Kasatkina (Russia)

- WG-EMM-12/51 Potential VMEs around Elephant and the South Shetland Islands (Subarea 48.1)
S.J. Lockhart (USA), N. Wilson (Australia) and E. Lazo-Wasem (USA)
- WG-EMM-12/52 Proposals on providing international synoptic surveys for management application
S. Kasatkina (Russia)
- WG-EMM-12/53 Network characterisation of the food-web of the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton and J.M. Bradford-Grieve (New Zealand)
- WG-EMM-12/54 Diet and trophic niche of Antarctic silverfish (*Pleuragramma antarcticum*) in the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton, J. Forman, S.J. Bury, J. Brown, P. Horn and R.L. O'Driscoll (New Zealand)
- WG-EMM-12/55 The Ross Sea cephalopod community: insights from stable isotope analysis
D.R. Thompson, M.H. Pinkerton, D.W. Stevens (New Zealand), Y. Cherel (France), S.J. Bury (New Zealand)
- WG-EMM-12/56 A customised Marine Spatial Planning tool in Arc-GIS to facilitate development and evaluation of Marine Protected Area scenarios in the CCAMLR Area
B.R. Sharp and K. Ollivier (New Zealand)
- WG-EMM-12/57 Preliminary plan for research and monitoring in the Ross Sea region, in association with spatial marine protection
M.H. Pinkerton and B. Sharp (New Zealand)
- WG-EMM-12/58 Abundance and reproductive distribution of Pygoscelids sp. in the northern area of Danco Coast, Antarctic Peninsula
M.M. Santos, E.F. Rombolá, D. González-Zevallos, M.A. Juárez, J. Negrete and N.R. Coria (Argentina)
- WG-EMM-12/59 Preliminary report of outcomes of the 2nd international workshop on the ICED Southern Ocean Sentinel, held in Hobart Australia 7–11 May 2012
A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/60 An initial analysis of data provided from the deployment of scientific observers in the krill fishery
S. Thanassekos (CCAMLR Secretariat), S. Candy (Australia), E. Appleyard (CCAMLR Secretariat), S. Kawaguchi (Australia) and K. Reid (CCAMLR Secretariat)

WG-EMM-12/61	Working Plan for the Review of the Admiralty Bay Antarctic Specially Managed Area Management Plan (ASMA No. 1) Jaqueline Leal Madruga (Submitted by Brazil on behalf of the ASMA No. 1 Management Group – Brazil, Ecuador, Peru, Poland and the United States)
WG-EMM-12/62	A review and analysis of indices from CEMP data Secretariat
WG-EMM-12/63	Krill stock evaluation with data from commercial fishing vessels G. Skaret (Norway), J. Moir Clark (United Kingdom), O.R. Godø, R.J. Korneliussen, T. Knutsen, B.A. Krafft and S.A. Iversen
WG-EMM-12/64 Rev. 1	A summary of scientific observer programs undertaken during the 2011 and 2012 seasons Secretariat
WG-EMM-12/65	Results of scientific observation in Antarctic krill fishery in 2010/11: I. state of observer deployment and data collection M. Kiyota and T. Okuda (Japan)
WG-EMM-12/66	Preliminary observation about the possibility of Antarctic krill escapement from a trawl net K. Fujita and S. Hasegawa (Japan)
WG-EMM-12/67	Results of scientific observation in Antarctic krill fishery in 2010/11: II. analysis of variability of krill size and fish by-catch T. Okuda and M. Kiyota (Japan)
WG-EMM-12/68	Analysis of variability of krill size and fish by-catch in Japanese krill fishery based on scientific observer data T. Okuda and M. Kiyota (Japan)
WG-EMM-12/69	Report of the First Workshop on the Identification of Priority Areas for MPA Designation within Domain No. 1 (CCAMLR). Valparaiso 2012
WG-EMM-12/70	Outline proposal for geographic information services for CCAMLR Submitted by the Secretariat on behalf of Adrian Fox, British Antarctic Survey (United Kingdom)
WG-EMM-12/71	Penguin monitoring via remote sensing H. Herata and F. Hertel (Germany)

Otros documentos

- WG-EMM-12/P01 The feeding peculiarities of the Antarctic seals in the region of the archipelago of Argentina Islands
I. Dykyy
(*Ukraininan Antarctic Journal*, 8 (2009))
- WG-EMM-12/P02 Sensitivity analysis identifies high influence sites for estimates of penguin krill consumption on the Antarctic Peninsula
H.J. Lynch, N. Ratcliffe, J. Passmore, E. Foster and P.N. Trathan
(*Ant. Sci.*, in press)
- WG-EMM-12/P03 Diet and trophic niche of *Macrourus* spp. (Gadiformes, Macrouridae) in the Ross Sea region of the Southern Ocean
M.H. Pinkerton, J. Forman, D.W. Stevens, S.J. Bury and J. Brown
(In: Orlov, A. (Ed.). *Journal of Ichthyology, Special Issue on Grenadiers* (accepted))
- WG-EMM-12/P04 The ecosystem approach to managing fisheries: achieving conservation objectives for predators of fished species
A.J. Constable
(*CCAMLR Science*, 8 (2001): 37–64)
- WG-EMM-12/P05 CCAMLR ecosystem monitoring and management: future work
A.J. Constable
(*CCAMLR Science*, 9 (2002): 233–253)
- WG-EMM-12/P06 Lessons from CCAMLR on the implementation of the ecosystem approach to managing fisheries
A.J. Constable
(*Fish and Fisheries*. 2011, doi: 10.1111/j.1467-2979.2011.00410.x)

ESTIMACIÓN DE LA EXTRACCIÓN TOTAL (PESO EN VIVO)

RAZONES PARA ESTIMAR LA EXTRACCIÓN TOTAL

1. Los límites de captura en las pesquerías de la CCRVMA se fijan a niveles que son considerados sostenibles y que permitan a la Comisión cumplir con lo exigido por el artículo II de la Convención. Al fijar estos límites de captura se supone que la captura notificada por una pesquería refleja la extracción total de la población objetivo de esa pesquería. La información precisa sobre las extracciones totales es esencial para:

- i) la evaluación de poblaciones que permita seguir la dinámica del stock y el impacto de la pesquería;
- ii) el seguimiento de las capturas en tiempo real a fin de asegurar que no se sobrepasan los límites de captura por área.

2. A efectos de este informe, por peso en vivo nos referimos al peso total del kril depositado en la cubierta del barco, y se supone que es equivalente a la extracción total (en este apéndice no se considera la posibilidad de que la mortalidad por escape del kril introduzca una diferencia entre peso en vivo y extracción total).

ANTECEDENTES

3. En 2008 WG-EMM debatió la cuestión de la incertidumbre de la captura asociada al uso de factores de conversión en la pesquería de kril (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 4.34 a 4.39) y se solicitó a los Miembros que participan en la pesquería de kril que aportaran información al Grupo Técnico ad hoc de Operaciones en el Mar (TASO) para que tratara este tema (SC-CAMLR-XXVII, párrafos 4.13 a 4.18). El tema fue tratado más en profundidad por TASO en 2009 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 9, párrafo 3.6) y por WG-EMM (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 4, párrafo 3.49), e incluyó la discusión sobre la conversión de estimaciones de volumen a peso de captura (SC-CAMLR-XXVIII, párrafo 4.16). En 2010 la Comisión reconoció que se necesitaba urgentemente estandarizar los métodos para la estimación del peso en vivo del kril capturado con el fin de conseguir estimaciones más precisas de la captura real (CCAMLR-XXIX, párrafos 4.13 a 4.15). Por ello, la Comisión adoptó la siguiente enmienda a la MC 21-03, haciendo obligatoria la notificación de información relativa a la estimación del peso en vivo:

«A partir de 2011/12 la notificación incluirá una descripción detallada y precisa del método de estimación del peso en vivo del kril capturado, y si se aplica un factor de conversión, el método exacto por el que se calculó dicho factor de conversión. Los Miembros no estarán obligados a volver a presentar estas descripciones en las temporadas subsiguientes, excepto si se dan cambios en el método de estimación del peso en vivo.»

4. En 2011 se continuó el examen del tema en el seno de WG-EMM (SC-CAMLR-XXX, Anexo 4, párrafos 2.56 a 2.58), incluyendo una descripción del proceso de estimación de la captura en los barcos, y asesoramiento sobre el tipo de análisis requerido para evaluar el error en este tipo de estimaciones. El Comité Científico señaló que todos los métodos para la estimación del peso en vivo del kril tienen un error asociado, y que este error no es tenido en cuenta en la ordenación actual; solicitó que WG-EMM describa este error y su variabilidad para investigar su efecto en el asesoramiento de la ordenación de la pesca del kril (SC-CAMLR-XXX, párrafos 3.14 y 3.15). La Comisión señaló que en el procedimiento actual de ordenación de kril no se tiene en cuenta el error en la estimación del peso en vivo del kril, y que esperaba con interés el asesoramiento del Comité Científico sobre el efecto que esto tendría en la ordenación del kril (CCAMLR-XXX, párrafo 4.13).

ESTIMACIÓN DE LA EXTRACCIÓN TOTAL

5. Las extracciones, R , como peso en vivo de un arrastre, pueden ser estimadas directamente del componente medido de la captura, W , siguiendo la siguiente ecuación

$$R = mW + \varepsilon \quad (1)$$

donde m es un multiplicador que convierte el componente medido a peso en vivo.

6. Ejemplos del componente medido de la captura y del multiplicador asociado son:

Ejemplo de componentes medidos de la captura	Multiplicador
Peso del total del kril depositado en la cubierta	Aprox. 1
Estimaciones de la captura total mediante un medidor de flujo	Aprox. 1
Estimación del volumen de cada arrastre en el depósito de retención	Factor de conversión volumen a peso
Peso del producto procesado	Factor de conversión producto a peso en vivo.

7. La estimación de las extracciones totales será menos sensible a error si el valor de los multiplicadores se acerca a 1,0 (v.g. mediante la utilización de medidores de flujo o del peso del kril entero congelado), en lugar de multiplicadores para otros productos cuya razón producto/captura es mayor (y más variable).

8. Si el error en el multiplicador ocurre al azar en relación con todos los arrastres en una temporada, entonces la estimación del total de extracciones (\hat{R}) utilizada en los enfoques descritos más arriba debe tener en cuenta únicamente el multiplicador y el componente medido de la captura de cada arrastre, h , de manera que

$$\hat{R} = \sum_h m_h W_h \quad (2)$$

9. Normalmente, la extracción total es estimada mediante una función en lugar de mediciones específicas de m_h , para cada lance, de manera que

$$m_h = f(W_h, \bar{a}_h, \bar{c}) \quad (3)$$

donde \vec{c} es un vector de constantes que puede ser utilizado para convertir un atributo particular del arrastre a una estimación del peso en vivo, y \vec{a}_h es un vector de esos atributos específicos del arrastre (ver tabla 2). La inclusión de W_h en la función (2) refleja las situaciones en las que la relación entre el multiplicador y la captura no es lineal. Esta parte de la función sería 1 en el caso de una relación lineal.

10. La CCRVMA ha dado prioridad a la descripción detallada de los diferentes métodos que son utilizados para determinar los valores reales (y los errores asociados) de los atributos y constantes utilizados en la estimación de las extracciones (ver ‘Antecedentes’ *supra*). Los esfuerzos se han centrado en particular en comprender las consecuencias de la utilización del peso del producto y de factores de conversión de producto a peso en vivo en una pesquería que produce una variedad de productos con factores de conversión específicos para cada producto bastante diferentes.

11. Por ahora, se dispone de pocos datos para evaluar si los valores de los multiplicadores, como los factores de conversión de productos, están bien estimados y si son los mismos de un arrastre a otro. Estos datos se resumieron en WG-EMM-08/46, documento que incluye una compilación de la información disponible sobre los factores de conversión notificados a la Secretaría. Otra fuente de información para la comprensión del error asociado con diferentes multiplicadores son los valores notificados; por ejemplo, la tabla 1 incluye una estimación de la varianza de los factores de conversión para diferentes productos.

Tabla 1: Tabla sinóptica de factores de conversión producto a peso en vivo incluidos en notificaciones para la temporada de pesca 2012/13.

Productos	Media	SD	Factor								
Harina (para uso animal)	8.78	1.64	7.7	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0	6.0		
Harina (para uso humano)	10.00	n.a.	10.0								
Pasta de kril	n.a.	n.a.									
Aceite	n.a.	n.a.									
Hidrolizado	n.a.	n.a.									
Complejos grasos	n.a.	n.a.									
Entero congelado	1.00	0.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Hervido	1.00	n.a.	1.0								
Pelado	10.25	3.18	12.5	8.0							
Crudo (no tratado)	1.00	n.a.	1.0								

12. La figura 1 muestra cómo el riesgo relativo de que la captura notificada sobrepase el límite de captura puede cambiar dependiendo de la captura notificada calculada mediante una función concreta. Este tipo de figura podría ser de utilidad en la toma de decisiones. La forma de la curva dependería del conjunto particular de variables y constantes utilizadas en el multiplicador. Un mejor entendimiento del error relacionado con los multiplicadores (en particular, de su distribución) permitiría utilizar los parámetros adecuados en este tipo de curva de riesgo para cada método mostrado en la tabla 2, con lo cual la Comisión podría tomar decisiones de ordenación de acuerdo con el nivel aceptable de riesgo de que la extracción sobrepase el límite de captura.

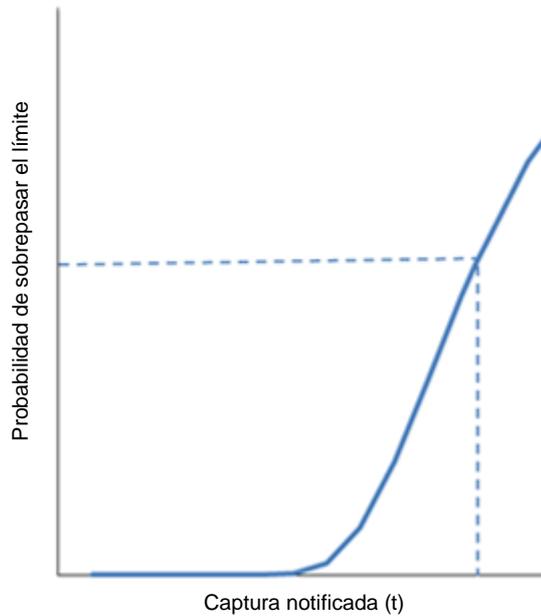


Figura 1: Ejemplo de la relación entre la captura notificada y la probabilidad de que esta sobrepase un límite de captura concreto. La intersección de la línea vertical de trazos con el eje horizontal es el punto en que la captura notificada es igual al límite de captura. La intersección de la línea horizontal de trazos con el eje vertical es la probabilidad de que esta captura notificada sea mayor que el límite de captura.

DATOS NECESARIOS

13. El grupo de trabajo convino en la necesidad de obtener información más detallada de los errores asociados con el método utilizado por cada barco para estimar el peso en vivo. Se consideró de particular importancia la capacidad de medir la variabilidad de las estimaciones del peso en vivo de un arrastre a otro y de un barco a otro. Para avanzar en este campo se propuso:

- i) estudiar los métodos descritos en las notificaciones;
- ii) determinar cuáles de ellos incorporan la información suficiente para evaluar la incertidumbre en la estimación de la captura;
- iii) dar recomendaciones sobre la información que el grupo de trabajo necesitaría para estimar el error asociado a las estimaciones de captura con cada método.

14. El examen de las notificaciones reveló que para las temporadas 2011/12 y 2012/13 se han descrito un total de cinco métodos, y que la mayoría de estos utilizan el volumen como variable sustitutiva del peso del kril, y que en ningún caso se ha incluido el multiplicador utilizado para la conversión de volumen a peso. Asimismo, se señaló que aunque se conocen la ecuación y los parámetros para la estimación del peso en vivo de cada arrastre para varios

métodos, las notificaciones no incluyen suficiente información para estimar la precisión de cada parámetro y por lo tanto el error total de la estimación del peso en vivo por arrastre (tabla 2). En consecuencia, el grupo de trabajo hizo recomendaciones sobre la información que se necesitaría para estimar el error de las estimaciones del peso en vivo para cada método

15. Las recomendaciones para métodos concretos son las siguientes:

Medidor de flujo

Este método utiliza estimaciones de volumen obtenidas mediante medidores de flujo instalados en la línea de producción para calcular el peso en vivo (M) de cada arrastre. La fórmula utilizada es:

$$M = V_h \rho$$

donde ' V_h ' es el volumen medido para cada arrastre, y ' ρ ' es el multiplicador que transforma volumen en peso.

Las recomendaciones específicas para cada parámetro son las siguientes:

Volumen (V): incluir la precisión de los medidores de flujo utilizados (i.e. el porcentaje de error asociado con el equipo mismo y/o hacer pasar repetidamente por el medidor de flujo un peso de krill determinado y registrar las lecturas resultantes).

Rho (ρ): explicar detalladamente el método exacto para la estimación del valor del parámetro volumen a peso (i.e. pesando un cubo de krill de 10 litros mediante una balanza con un grado de precisión de $\pm 0,1$ kg).

Balanza de flujo

Este método utiliza estimaciones directas del peso del krill a medida que es transportado en la cinta transportadora desde el depósito de retención hasta la zona de procesamiento. Las estimaciones del peso en vivo mediante este método deben medir el valor del multiplicador que da cuenta de la porción de krill y agua sobre la cinta, valor que debe ser notificado.

Volumen del depósito de retención

Para estimar el peso en vivo (M) de cada arrastre, este método utiliza el volumen del krill capturado estimado a partir de la altura hasta la que se llena cada depósito. La fórmula utilizada es:

$$M = V_h \rho, \text{ donde } V_h = WLH_h$$

y donde ' W ' es el ancho del depósito; ' L ' su largo; y ' H_h ' es la altura del krill en el depósito de retención para el arrastre ' h '.

Las recomendaciones específicas para cada parámetro son las siguientes:

Describir la fórmula (que depende de la forma del depósito) y el volumen total de cada depósito y la precisión de estas estimaciones (i.e. $\pm 0,0001 \text{ m}^3$)

H_h : describir el método exacto utilizado para estimar la altura que alcanza el kril en los depósitos de retención para cada arrastre, y la precisión de las mediciones (i.e. $\pm 5 \text{ cm}$)

Rho (ρ): explicar detalladamente el método exacto para la estimación del valor del parámetro volumen a peso (i.e. pesando un cubo de kril de 10 litros mediante una balanza con una precisión de $\pm 0,1 \text{ kg}$).

Volumen del copo

Este método aprovecha la forma regular de estilo del copo para estimar el peso en vivo (M) de cada arrastre. La fórmula utilizada es: $M = \rho\pi WHL/4$

donde ' M ' es el peso de la captura; ' W ', ' H ' y ' L ' son, respectivamente, la anchura (eje mayor), la altura (eje menor) y la longitud del copo lleno, y ' ρ ' es la densidad de la captura.

Es de señalar que W y H son constantes para todos los arrastres. Los barcos deben incluir el método exacto y la precisión (i.e. $\pm 5 \text{ cm}$) de estas mediciones.

Rho (ρ): explicar detalladamente el método exacto para estimar el valor del parámetro volumen a peso (i.e. pesando un cubo de kril de 10 litros mediante una balanza con un grado de precisión de $\pm 0,1 \text{ kg}$).

Longitud (L): describir el método exacto utilizado para medir la longitud del copo. Según la información incluida en CCAMLR-XXX/10, la longitud del copo se calcula contando el número de anillos de cordel equidistantes en la maroma que sirve para reforzarlo. Este método tiene un error intrínseco grande (que depende del número y el espaciado de los anillos de maroma), de manera que se recomienda enfáticamente utilizar un método más preciso para calcular la longitud del copo de cada arrastre.

Factores de conversión

Este método estima el peso en vivo (M) de los arrastres multiplicando el peso total de cada producto en cada arrastre por un factor de conversión conocido: $M = A_{hz} * \beta_z$

donde ' A_{hz} ' es el peso del producto ' z ' por arrastre ' h '; y ' β_z ' es el factor de conversión para el producto ' z '.

16. El grupo de trabajo señaló que los factores de conversión no se estiman regularmente, y que a menudo permanecen invariables a lo largo de muchas temporadas. Una medición regular de cada uno de ellos contribuirá a determinar cómo la variabilidad de estos parámetros puede afectar a la estimación de la extracción total. Igualmente, se recomienda enfáticamente

que los factores de conversión sean estimados frecuentemente en el curso de todas las temporadas de pesca, utilizando, por ejemplo, el método resumido en WG-EMM-11/29.

17. Este método debería incluir una estimación del valor del parámetro volumen a peso (ver la recomendación *infra* para estimar Rho (ρ)). Además, el grupo de trabajo recomendó que las estimaciones de peso en vivo deben realizarse de la manera más directa posible.

18. A partir del análisis de las descripciones de los métodos para estimar el peso en vivo, el grupo de trabajo convino en que la estimación del factor de conversión de volumen a peso es un parámetro empleado en todos los métodos y que probablemente varía a lo largo de la temporada de pesca, pero que no figura actualmente en ninguna de las notificaciones (parámetro Rho (ρ)).

19. El grupo de trabajo pidió que los factores de multiplicación utilizados para convertir la porción medida de la captura a peso en vivo debieran ser calculados por lo menos una vez para cada período de notificación especificado en la MC 23-06.

20. Método propuesto para la estimación de Rho:

1. llenar un contenedor de 25 l con kril, en el punto de la cadena de tratamiento en que se hace la estimación del volumen;
2. dejar escurrir la muestra y pesar el kril en una balanza de precisión mayor que $\pm 0,1$ kg;
3. repetir el proceso 10 veces. Notificar los valores obtenidos a la Secretaría.

21. Aunque el Estado del pabellón es responsable de la notificación de la captura, el grupo de trabajo aceptó que esta tarea podría ser llevada a cabo por el observador científico, o con su ayuda. De manera similar, los observadores científicos podrían contribuir a la provisión de descripciones detalladas del método(s) utilizado en los barcos para calcular cada parámetro de la ecuación correspondiente mostrada en la tabla 2, junto con una estimación del error asociado a dichos cálculos. El grupo de trabajo también recomendó que en el caso de los barcos que utilicen factores de conversión de producto a peso en vivo, estos factores también deben ser re-estimados al menos una vez durante el período de notificación.

Tabla 2: Ejemplos de parámetros para los cuales es necesario estimar el error. V – volumen de kril; W – anchura; L – longitud; H – altura; ρ – factor de conversión de volumen a peso; A – peso del producto; β – factor de conversión de producto a peso en vivo; el sub-índice ‘ h ’ indica que la estimación es por arrastre.

Método	Ecuación	Parámetro	Tipo de parámetro	Método de estimación	Ejemplos de la estimación del error
Medidor de flujo	$V_h * \rho$	$V =$ volumen (litros de kril)	Depende del arrastre	Diferencia entre medidor de flujo 1 (kril + agua) y medidor de flujo 2 (agua ya extraída antes del procesamiento)	$\pm 0.01\%$ o ± 0.1 litro por cada 1 000 litros medidos
		$\rho =$ densidad de la captura	Constante	No incluido	± 0.01 kg/litro
Balanza de flujo	$M_h * (1 - F)$	$M_h =$ peso de kril	Depende del arrastre	Estimación directa	$\pm 0.01\%$ o ± 0.1 kg por cada tonelada medida
		$F =$ fracción de agua en la muestra	Constante	No incluido	± 0.001
Volumen del depósito de retención	$W * L * H_h * \rho$	$W =$ anchura del depósito	Constante		± 5 cm
		$L =$ longitud del depósito	Constante		± 5 cm
		$\rho =$ densidad de la captura	Constante	No incluido	± 0.005 kg/litro
		$H =$ altura del depósito	Depende del arrastre	No especificado	± 5 cm
Volumen del copo	$W * H * L_h * \rho * \pi / 4$	$W =$ anchura del copo	Constante	Medido antes del inicio de la pesca. Método exacto no incluido	± 10 cm
		$H =$ altura del copo	Constante	Medido antes del inicio de la pesca. Método exacto no incluido	± 10 cm
		$\rho =$ densidad de la captura	Constante	No incluido	± 1 kg/m ³
		$L =$ longitud del copo	Depende del arrastre	Contar el número de anillos equidistantes de la maroma que sirve para reforzar el copo	$\pm 1/4$ de distancia entre anillos de la maroma

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Método	Ecuación	Parámetro	Tipo de parámetro	Método de estimación	Ejemplos de la estimación del error
Factores de conversión	$A_{hz} * \beta_z$	A_{hz} = peso del producto 'z' por arrastre 'h'	Depende del arrastre	Peso del producto derivado de una estimación de su procesamiento	± 1 kg
		β_z = multiplicador de conversión del producto 'z' a peso en vivo	Constante	Véase WG-EMM-11/29	Media \pm desviación estándar