

## SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

6.1 La quinta reunión del WG-EMM fue celebrada en el Instituto Español de Oceanografía, Santa Cruz de Tenerife, España, del 19 al 29 de julio de 1999. Esta es la segunda vez que un grupo de trabajo del Comité Científico se reúne en el Instituto. El Comité Científico agradeció a los coordinadores de la reunión, Sr. L. López Abellán y Dr. E. Balguerías, por la organización de una reunión tan efectiva y cordial, y al Dr. Everson por presidirla.

### VARIABLES AMBIENTALES

6.2 El Comité Científico aprobó la recomendación del WG-EMM (anexo 4, párrafo 5.9) de continuar con el seguimiento de las variables ambientales clave identificadas en los métodos estándar del CEMP.

6.3 Los resultados de investigaciones recientes presentados al WG-EMM indican que el aumento de la radiación UV-B en la Antártida podría afectar negativamente al kril y a otras poblaciones clave (anexo 4, párrafos 5.6, 5.7 y 5.10). El Comité Científico indicó que los efectos de este tipo debían ser investigados más a fondo mediante estudios dirigidos (los detalles figuran en el anexo 4, párrafo 5.10) para identificar de qué manera podrían afectar, en general, a la productividad de las poblaciones de kril y al ecosistema.

6.4 El Comité Científico indicó que el estudio a largo plazo del programa de Estados Unidos AMLR había demostrado la presencia de un frente oceánico al noroeste de las islas Livingston y Rey Jorge/25 de Mayo, cuya posición varía entre 10 y 20 km. El Comité Científico alentó al Dr. Holt a proporcionar más información al WG-EMM durante su próxima reunión (anexo 4, párrafos 5.2 y 12.3).

### ANÁLISIS DEL ECOSISTEMA

6.5 El Comité Científico señaló el avance logrado en el desarrollo de los análisis de variables múltiples de los índices CEMP (anexo 4, párrafos 6.1 al 6.7). Aprobó la dirección adoptada por el WG-EMM en su afán por dilucidar la manera de utilizar los índices compuestos normalizados (CSI) en la ordenación. En particular, el Comité Científico aprobó la resolución de las siguientes interrogantes en el futuro (anexo 4, párrafo 6.5 y 6.6):

- i) ¿De qué manera se podrían formular puntos de referencia para los criterios de decisión que incorporen los CSI u otra información sobre los depredadores?
- ii) ¿De qué manera se podrían elegir los parámetros para derivar índices e interpretarlos en relación a la demografía y abundancia de las especies indicadas y a la identificación de las tendencias y valores de importancia ecológica (SC-CAMLR-XVII, anexo 4, párrafo 8.17 y aprobado por SC-CAMLR-XVII, párrafo 6.17)?
- iii) ¿Cuáles son las relaciones funcionales que se podrían desarrollar entre los CSI y la abundancia del kril (similar a la descrita en WG-EMM-99/40)?
- iv) ¿De qué manera se podrían utilizar los CSI para identificar el nivel crítico de la abundancia de kril (puntos de referencia) que serviría para estimar el rendimiento precautorio o para ajustar los límites de captura a corto plazo?
- v) ¿Cuán sensitivos son los CSI a la variabilidad de los parámetros ambientales clave (u otros), en comparación a la abundancia del kril?

- vi) ¿Cuáles son los avances que se requieren para facilitar el uso de los CSI en los procesos interactivos de ordenación o para evaluar la eficacia de las medidas de conservación?
- vii) ¿Cuáles son los métodos analíticos y de evaluación que se requieren para probar la utilidad de los CSI como base para las decisiones de ordenación?

6.6 El Comité Científico convino que este programa de trabajo ayudaría a identificar la manera de utilizar los datos emanados del CEMP en modelos de predicción para evaluar el posible efecto de la explotación de kril, como también la manera de utilizar las actividades de seguimiento en el ajuste del control de la captura.

6.7 Se había logrado cierto avance en el archivo del KYM el año pasado (anexo 4, párrafo 6.8). El Comité Científico aprobó la conservación del modelo en archivos y pidió a la Secretaría que, en consulta con el Dr. Constable, se continúe con la preparación de la documentación relativa al modelo.

6.8 Los métodos para estimar la superposición entre las pesquerías y las zonas de alimentación de los depredadores han sido estudiados por varios años, y se ha avanzado algo durante el período entre sesiones (anexo 4, párrafos 6.9 y 6.10). El Comité Científico aprobó la recomendación del WG-EMM de continuar trabajando en los modelos según las indicaciones descritas en el anexo 4, párrafo 6.11. El Comité Científico alentó a los miembros a incluir el trabajo de expertos en estadísticas para que ayuden a la Secretaría en la labor de formulación de los índices (anexo 4, párrafo 6.12).

#### Interacciones del kril

6.9 El Comité Científico destacó el trabajo sobre la dieta de los depredadores del kril (anexo 4, párrafos 6.16 al 6.21), el efecto de la dieta en los depredadores individuales (párrafos 6.22 al 6.24), el efecto de la dieta en las poblaciones de depredadores (párrafos 6.25 al 6.28), la distribución de los depredadores en relación al kril (párrafos 6.29 al 6.33) y la superposición de la alimentación de los depredadores con las pesquerías (párrafos 6.34 y 6.35). En particular, las estimaciones revisadas del consumo de kril por los pingüinos adelia, de barbijo y papúa y por la hembra del lobo fino antártico en las islas Shetland del Sur indican que es imposible que sus necesidades alimentarias sean satisfechas con la densidad de kril estimada actualmente (anexo 4, párrafos 6.20 y 6.21). Este problema puede deberse en parte a la incertidumbre de los parámetros demográficos utilizados en el KYM, y es común en otras áreas donde el consumo de kril aparentemente excede en mucho la biomasa estimada de kril (anexo 4, párrafos 3.9 and 3.10).

#### Procesos ecológicos e interacciones

6.10 El WG-EMM informó sobre varios estudios que examinaron las interacciones del ecosistema con el medio ambiente (anexo 4, párrafos 6.36 al 6.39). El Comité Científico indicó que se necesitaba elaborar modelos de ecosistema apropiados para que sirvan de base a las decisiones de ordenación de la CCRVMA, y se alentó el trabajo para reducir las incertidumbres de los modelos del ecosistema. Se indicó también que el taller internacional “Variabilidad a gran escala en el océano Austral - características, mecanismos y efectos” proporcionó una guía para el estudio del tema (párrafo 11.29).

6.11 El Comité Científico señaló que se había logrado un progreso considerable en la refinación de las estimaciones de la abundancia de kril por métodos acústicos. Acordó que se

debe prestar atención al refinamiento de las estimaciones de la abundancia de los depredadores para mejorar las estimaciones de la demanda de kril por los depredadores.

#### Interacciones de peces y calamares

6.12 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones sobre las interacciones del calamar (anexo 4, párrafos 6.40 al 6.42).

#### Evaluación del ecosistema

6.13 La evaluación del ecosistema tiene dos componentes:

- i) un análisis del estado de los componentes bióticos clave del ecosistema; y
- ii) una predicción de las posibles consecuencias de distintas medidas de ordenación (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 2.13 al 2.21).

6.14 El Comité Científico tomó nota del progreso logrado en el desarrollo de métodos de evaluación desde 1995 (anexo 4, párrafos 7.1 al 7.13). Se observó que la mayoría de las iniciativas hasta ahora se referían a sistemas centrados en el kril, y que las evaluaciones de las interacciones del ecosistema podrían considerar las interacciones de peces y calamares en el futuro. Al respecto, el Comité Científico indicó que sería ventajoso considerar si se deben tomar medidas, y de ser así, cuáles, para mejorar las evaluaciones de las interacciones.

6.15 El Comité Científico indicó también que era necesario complementar el asesoramiento de ordenación existente sobre los límites de captura a gran escala con recomendaciones sobre una ordenación a pequeña escala (anexo 4, párrafo 7.11).

6.16 El Comité Científico aprobó la solicitud del WG-EMM de que la Secretaría revise los temas del punto del orden del día ‘trabajo futuro’ desde 1995 en adelante para obtener una indicación del estado actual de las diversas tareas (anexo 4, párrafo 7.12). Señaló que la colaboración de los miembros sería importante para esta labor.

#### Estimaciones del rendimiento potencial

6.17 En 1997 el WG-EMM había recomendado postergar la revisión de las estimaciones del rendimiento potencial de kril hasta que los resultados de la prospección CCAMLR-2000 estuviesen disponibles. El Comité Científico aprobó la recomendación, notando que se espera disponer de la estimación el próximo año y que se dará asesoramiento también sobre la subdivisión del límite de captura precautorio para toda el área. Esta subdivisión se considera necesaria para asegurar que la interacción entre las pesquerías y los depredadores de kril sea razonable.

#### Límites de captura precautorios

6.18 Los límites de captura precautorios para el kril están estipulados en las Medidas de Conservación 32/X (Área 48), 45/XIV (División 58.4.2) y 106/XV (División 58.4.1). El Comité Científico recomendó que estas medidas de conservación permanezcan en vigor en su contexto actual, hasta que los resultados de la prospección CCAMLR-2000 estén disponibles.

6.19 La prospección incluirá estimaciones revisadas de la biomasa del stock que contribuirán a la revisión de los límites de captura precautorios por lo menos para el Area 48. Se entendió que a menos que se obtengan nuevos datos pertinentes para la revisión de durante el período entre sesiones, los únicos cambios de KYM serán las nuevas estimaciones de la biomasa del stock en el Area 48 (anexo 4, párrafos 7.16 y 8.50).

#### Evaluación del estado del ecosistema

6.20 El año pasado se llevó a cabo una revisión muy amplia del estado del ecosistema en el Area 48, tomando en cuenta en particular de los resultados del taller del Area 48 (SC-CAMLR-XVII, anexo 4, apéndice D). Asimismo, se anticipa que el SCAR presentará al WG-EMM el próximo año un informe sobre el estado de las poblaciones de aves. Por lo tanto, el WG-EMM proporcionó una evaluación del estado del ecosistema sólo para 1999. Se presenta un resumen de estas evaluaciones para el Area 48 (anexo 4, párrafos 7.21 al 7.25), la División-58.4.2 (anexo 4, párrafos 7.26), la Subárea 58.7 (anexo 4, párrafo 7.27) y la Subárea-88.1 (anexo 4, párrafo 7.28).

6.21 El Comité Científico apoyó el enfoque que adoptará el WG-EMM en las evaluaciones del próximo año, cuando se evaluarán los siguientes temas:

- i) estado y tendencias de los recursos;
- ii) estado y tendencias de las especies dependientes;
- iii) estado y tendencias de las variables medioambientales;
- iv) estado y tendencias de las pesquerías; y
- v) interacciones entre el medioambiente, recursos, especies dependientes y pesquerías.

6.22 El Comité Científico convino en que se deberían incluir los datos derivados de las pesquerías en este tema, y se pidió a los miembros que considerasen durante el período entre sesiones cuales índices podrían ser pertinentes y que preparen propuestas y/o datos sobre los índices que faciliten la discusión en la próxima reunión de WG-EMM.

6.23 El Comité Científico notó el trabajo desarrollado por el WG-EMM en la utilización de los índices compuestos normalizados en la detección de tendencias en el ecosistema (anexo 4, párrafos 7.31 al 7.38). Se indicó que si bien se considera que la pesquería de kril se encuentra en recesión, ésta puede recuperarse en el futuro. Por consiguiente, se requieren urgentemente estudios adicionales sobre la incorporación de la información concerniente al depredador en un marco de ordenación, para que los efectos de la pesca de kril sobre los depredadores puedan ser controlados. Esto se podría conseguir a través de una consulta, pero no en el futuro inmediato (anexo 4, párrafo 7.39).

6.24 El Comité Científico aprobó el desarrollo y prueba de los modelos que ofrecen la capacidad de asegurar que los enfoques de ordenación precautorios sean fiables y eficaces (anexo 4, párrafos 7.40 al 7.42).

#### Consideraciones relativas al enfoque de precaución

6.25 El Comité Científico tomó nota de las consideraciones relativas a los enfoques de precaución (anexo 4, párrafos 7.43 al 7.45).

6.26 El Comité Científico señaló que en el anexo 4, párrafos 7.47 y 7.48 se proporciona un resumen de los componentes clave del modelo GYM. Acordó que el Prof. I. Boyd, Dr. Constable y Prof. Butterworth (Sudáfrica) deberán investigar la posibilidad de incorporar

la mortalidad por edad del kril al modelo GYM (anexo 4, párrafo 7.49). Otras consideraciones sobre los modelos KYM y GYM figuran en el anexo 4, párrafos 7.46 al 7.54. Asimismo, el Prof. Boyd, y los Dres. Everson, Constable y Nicol deberán considerar el trabajo en curso y las nuevas propuestas sobre la estimación del rendimiento de kril en base al consumo de kril por las especies dependientes (anexo 4, párrafos 7.51 y 7.52).

6.27 El Comité Científico tomó nota de los temas relacionados con la variabilidad del ecosistema (anexo 4, párrafos 7.55 al 7.62), incluidos:

- i) los problemas de la extrapolación a escalas más amplias cuando se usan datos recopilados a pequeña escala;
- ii) la asignación de límites de captura en una escala menor que las áreas estadísticas (es decir, cómo los límites estimados para áreas extensas se dividen para su aplicación en áreas de menor tamaño); y
- iii) la prevención de efectos localizados de la pesca de kril, especialmente en relación a los posibles efectos negativos sobre las especies dependientes.

6.28 Se concluyó que es posible que se adquiriera mucha información útil del diálogo con los pescadores.

6.29 A fin de establecer un régimen de ordenación interactivo, como es la intención de la Comisión, es esencial poseer información adecuada para saber de qué manera podría desarrollarse la pesquería (anexo 4, párrafos 7.63 al 7.73). En este contexto, el Comité Científico considera importante la utilización de observadores científicos a bordo de los barcos de pesca de kril. El Comité Científico apoyó la petición del WG-EMM de que se asignen observadores científicos a los barcos que participarán en la prospección CCAMLR-2000, ya sea a través del sistema de la CCRVMA o mediante acuerdos bilaterales, porque la información que recopilen servirá para comparar las actividades de pesca con la distribución observada en la prospección (anexo 4, párrafos 7.72 y 7.73).

6.30 El Comité Científico señaló que el WG-EMM deliberó sobre la revisión mundial de la IUCN de las especies amenazadas (anexo 4, párrafos 7.74 al 7.78). Señaló asimismo que es posible que la Comisión decida tomar medidas con respecto a la protección de ciertas especies según el artículo II.3(c). Se le pidió a la Secretaría que se ponga en contacto con IUCN a fin de obtener detalles sobre el criterio empleado por esa organización para preparar la nueva lista de especies amenazadas a nivel mundial que será publicada en el 2000. El Comité Científico pidió al Sr. Cooper, representante de la IUCN, que comunique a SCAR-BBS que, de ser posible, el WG-EMM desearía contar en su reunión del próximo año con el informe sobre el estado y tendencias de las aves marinas antárticas emanado de la reunión realizada en Montana, Estados Unidos, en 1999. Esto facilitará la evaluación del ecosistema y proporcionará datos importantes para la estimación del consumo de kril por sus depredadores.

#### Enfoque de ecosistema según se aplica en otras partes del mundo

6.31 El Comité Científico tomó nota de la discusión del WG-EMM con respecto a las iniciativas similares de ordenación del ecosistema en otras partes del mundo (anexo 4, párrafos 9.1 al 9.9) y de que es conveniente examinar las experiencias de otros grupos que hayan confrontado problemas similares a los de la CCRVMA en cuanto a la ordenación. Los enfoques y las reuniones similares incluyen el programa sudafricano BENEFIT (anexo 4, párrafos 9.2 y 9.3) y el simposio reciente SCOR/ICES sobre los Efectos de la Pesca en el Ecosistema, celebrado en Montpellier, Francia, durante marzo de 1999.

6.32 En la reunión de Montpellier, el representante de la CCRVMA fue el Dr. Constable, cuya ponencia tuvo buena acogida en la reunión, como también la tuvo el trabajo presentado posteriormente al Comité Científico (SC-CAMLR-XVIII/BG/26, anexo 4, párrafos 9.4 al 9.7). En dicha reunión quedó claro que el trabajo de la CCRVMA está mucho más avanzado que el de otras organizaciones dedicadas a la ordenación, en términos del desarrollo de un enfoque precautorio que considere el ecosistema en la ordenación de las pesquerías. El Comité Científico consideró que algunos aspectos del trabajo de la CCRVMA, especialmente en los temas de la captura secundaria de elasmobranchios o los efectos de la pesca de arrastre en el lecho marino, merecen una mayor atención en el futuro. Los resultados de la reunión de Montpellier servirían como una guía para determinar objetivos operacionales y elaborar definiciones para la ordenación del ecosistema. Algunos de los resultados, en particular los relacionados con las definiciones del enfoque precautorio hacia la ordenación de las pesquerías, habían sido elaborados en la reunión de 1995 celebrada en Lysekil, Suecia (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 10.1 al 10.8).

6.33 El Sr. A. Dommasnes (Noruega) indicó al Comité Científico que se han elaborado modelos de múltiples especies para el mar de Barents y las aguas circundantes a Islandia, utilizando las largas series cronológicas de datos y los programas de investigación de las pesquerías de la región. Noruega también tiene planeado incluir a los mamíferos marinos y al plancton en estos modelos. El Comité Científico acogió esta contribución y alentó a los miembros a proporcionar más información a la CCRVMA sobre los modelos. Se señaló que los modelos en cuestión son mucho más detallados que los que se podrían aplicar en la Antártida. Se reconoció que los modelos del ecosistema aplicables al océano Austral deben concentrarse por el momento en los vínculos de importancia entre las especies dependientes y las especies explotadas por las pesquerías, así como en las incertidumbres en el conocimiento que se tiene sobre estos sistemas.

6.34 El Comité Científico tomó nota de la discusión de WG-EMM sobre la propuesta del Sr. Shotton en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XVII, párrafo 6.20) con respecto a la iniciativa de la FAO de organizar una reunión sobre el enfoque de ordenación de ecosistema. El Comité Científico acogió la iniciativa y recomendó que si la CCRVMA participaba en ella, debía asumir el liderazgo en la elaboración de los términos de referencia para la reunión, y estar bien representada. El Presidente del Comité Científico aceptó contactarse con la FAO por correspondencia para examinar esta cuestión.

#### Prospección CCAMLR-2000

6.35 Los planes para esta prospección ya están muy avanzados, luego de una reunión celebrada en marzo de 1999 en Cambridge (RR.UU.) y de la correspondencia subsiguiente, que condujo a un refinamiento mayor de los procedimientos durante la reunión de WG-EMM en Tenerife, España. Los detalles de los planes figuran en el anexo 4, párrafos 8.1 al 8.36.

6.36 El Comité Científico acogió la participación de Estados Unidos, Japón y el Reino Unido en la prospección durante enero y febrero de 2000. Así como el anuncio de la participación de Rusia en la prospección y de su contribución al trabajo de cubrir un área extensa de la Subárea 48.4 (SC-CAMLR-XVIII/BG/22).

6.37 El objetivo de la prospección es proporcionar una estimación de  $B_0$  para el cálculo del rendimiento precautorio. Por consiguiente, se planea realizar un taller de dos semanas de duración en mayo y junio de 2000 en La Jolla, Estados Unidos. Los planes se explican en el anexo 4, párrafos 8.37 al 8.39.

6.38 El Comité Científico convino que los documentos clave de la prospección podrían ser publicados en *CCAMLR Science* en el año 2001.

6.39 El Comité Científico acordó los siguientes términos de referencia para el taller:

- i) estimación de  $B_0$  para el Area 48;
- ii) identificación y elaboración de parámetros para las mediciones de la prospección y de la variancia del muestreo; y
- iii) notificación de los resultados obtenidos para (i) y (ii) al WG-EMM-2000.

6.40 El Comité Científico acordó que al estimar el rendimiento potencial se deben realizar los siguientes procedimientos (anexo 4, párrafo 8.50):

- i) estimar  $B_0$  para el Area 48;
- ii) actualizar a fin de incorporar la estimación de la variancia de la prospección  $B_0$ ;
- iii) estimar el rendimiento potencial sostenible; y
- iv) derivar el límite de captura precautorio para el Area 48 y subdividirlo para su aplicación a áreas de ordenación más pequeñas.

6.41 El Comité Científico aprobó el enfoque de WG-EMM para la subdivisión del valor de rendimiento estimado para el Area 48 en áreas más pequeñas. Esto se hará mediante la subdivisión del límite de captura precautorio (anexo 4, párrafo 8.52) prorrateando el rendimiento total por la proporción derivada de la prospección CCAMLR-2000 para cada subárea estadística (estimada del largo de las trayectorias de la prospección en relación a su componente a gran escala) (anexo 4, párrafo 8.61). Otras opciones que podrían ser desarrolladas en el futuro por los miembros se consideran en el anexo 4, párrafos 8.55 al 8.62.

6.42 El Comité Científico convino que el Administrador de Datos deberá participar en el taller y que los conjuntos de datos deberán ser archivados en la Secretaría. Uno de los roles principales del Administrador de Datos en el taller es comenzar el proceso del archivo de datos. El Comité Científico acordó también que un miembro del personal de la Secretaría deberá acompañar al Administrador de Datos al taller a fin de poder presentar un informe de alta calidad a la reunión del WG-EMM ese año.

6.43 El Comité Científico indicó que WG-EMM considerará en su próxima reunión la manera de utilizar los datos de las prospecciones regionales de krill conjuntamente con los de la prospección CCAMLR-2000.

6.44 El Comité Científico agradeció a los Dres. J. Watkins (RR.UU.), R. Hewitt (EE.UU.) y M. Naganobu (Japón) por su dirección en la organización de la prospección.

6.45 El Comité Científico agradeció también a IWC por su contribución en la planificación de la prospección y la comparó con la del taller SOWER, (anexo 4, párrafos 8.69 al 8.74). El Comité Científico indicó que la colaboración deberá continuar después de realizada la prospección y que hay posibilidades de realizar un taller conjunto IWC-CCAMLR para examinar las relaciones entre el conjunto de datos de los cetáceos y el conjunto de datos de la prospección sinóptica CCAMLR-2000.

#### Coordinación del WG-EMM

6.46 El Comité Científico agradeció al Dr. Everson por la dirección proporcionada al WG EMM en sus cinco reuniones. Reconoció la contribución del Dr. Everson en el establecimiento de una sólida base para la integración de los grupos WG-Krill y WG-CEMP, y agradeció su extensa participación en las actividades de la CCRVMA en el pasado.

6.47 El Comité Científico agradeció al Dr. R. Hewitt por aceptar a la coordinación futura del WG-EMM, que lo conducirá al próximo milenio.