

SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Informe del WG-EMM

6.1 En sus deliberaciones sobre la evaluación del ecosistema, el WG-EMM analizó las tendencias en las especies explotadas, en las especies dependientes y en el medio ambiente y las interacciones entre ellos. Las tendencias en las especies explotadas se analizaron bajo el punto N° 2 del orden del día y las tendencias en las especies dependientes en el punto N° 4.

Asuntos generales

6.2 De acuerdo con la directiva del Comité Científico en su última reunión (SC-CAMLR-XV, párrafo 5.8), la reunión del Subgrupo de Estadística precedió a la del WG-EMM.

6.3 El Comité Científico observó que el subgrupo y el WG-EMM habían experimentado ciertas dificultades con el uso del término 'anomalía' para describir valores de interés en los índices del CEMP, ya que por lo común éste se utiliza para describir eventos con pocas probabilidades de ocurrir. No obstante, un evento de interés puede ser bastante común, ocurriendo, por ejemplo, una vez cada cuatro o cinco años. Lo que se debe considerar es si la frecuencia de estos eventos está cambiando, o no, a través del tiempo. El Comité Científico observó que se había acordado en el término 'valor de importancia ecológica' (EIV) (al que se refirió el Subgrupo de Estadística como 'valor fuera de la norma generalmente observada') para describir un valor extremo de un índice, relativo a la distribución de valores que se consideran con pocas probabilidades de producir cambios substanciales en el estado de las especies dependientes, relacionadas y explotadas (anexo 4, párrafos 6.6).

6.4 El Comité Científico señaló que el WG-EMM había completado estudios preliminares utilizando análisis de múltiples variables, incluido el análisis de los principales componentes, lo cual llevó a la formulación de índices combinados que agrupan un gran número de índices en un conjunto más pequeño a fin de facilitar su examen (anexo 4, párrafo 6.7).

6.5 El Comité Científico señaló además que sería conveniente tener acceso a esta metodología antes de que se efectúe el taller proyectado para investigar el Area 48, en junio de 1998. El Dr. de la Mare indicó que procuraría trabajar con la Secretaría a fin de asegurar que ellos estén listos en marzo, a tiempo para ser utilizados por los participantes del taller.

6.6 El WG-EMM recaló la importancia de poder detectar no sólo los valores extremos en los índices, sino también los cambios en la variabilidad, las tendencias y modificaciones en los valores, y los cambios en la frecuencia de eventos extremos. Se añadió además que, como en cualquier análisis de este tipo, la calidad de los resultados dependía en forma crítica de los datos de entrada. Se pidió a los contribuyentes de índices del CEMP que verificaran la validez de sus datos e informaran a la Secretaría de cualquier cambio necesario (anexo 4, párrafos 6.8 y 6.9).

6.7 El Comité Científico se mostró complacido al observar que luego de la reunión del WG-EMM, el RU había completado y convalidado todos sus datos del CEMP y había presentado a la Secretaría los cambios correspondientes.

6.8 El Comité Científico estuvo de acuerdo con el Subgrupo de Estadística del WG-EMM en que las razones por las cuales faltan algunos índices del CEMP necesitan ser documentadas en la base de datos. Podrían existir varias razones, por ejemplo: no se efectuó ninguna observación, el observador no pudo hacer la observación a causa de algún problema, hubo una captura cero no registrada o hubo un error en los datos de entrada. Estas podrían tener diferentes interpretaciones en el análisis. El Administrador de Datos se comprometió a enviar una circular solicitando la información pertinente (anexo 4, párrafo 6.11).

Medio ambiente

6.9 El Comité Científico notó que el WG-EMM había deliberado sobre temas tales como: la circulación de las aguas, la distribución de la masa hídrica, la posición de los frentes y de la cubierta de hielo marino, e indicó que gran parte de la contribución a esta sección provino de los resultados del taller sobre coordinación internacional que había tenido lugar inmediatamente antes de la reunión del WG-EMM (anexo 4, párrafos 5.1 al 5.5).

6.10 WG-EMM informó además sobre otros estudios que investigaron la ubicación y variación en la posición de las zonas frontales, y el desplazamiento del agua en zonas de altura y el tiempo de permanencia sobre la plataforma. Asimismo, se deliberaron temas importantes para entender el flujo de kril (anexo 4, párrafos 5.6 al 5.13).

Parámetros medioambientales

6.11 El Comité Científico señaló que la Secretaría calcula actualmente cuatro índices del medio ambiente como parte del programa CEMP (anexo 4, párrafo 8.92). Estos son:

- F2a – Porcentaje de la cubierta de hielo marino en una subárea en el mes de septiembre;
- F2b – Retirada del hielo marino de la localidad del CEMP: número de días libres de hielo;
- F2c – Distancia entre el hielo marino y una localidad del CEMP: semanas en que el hielo marino está a menos de 100 km de la localidad; y
- F5 – Temperatura de la superficie del mar adyacente a una localidad del CEMP en el verano.

6.12 La Secretaría ha preparado otros métodos estándar, pero éstos aún están en un formato preliminar:

- F1 – Cubierta de hielo marino vista desde la localidad del CEMP;
- F3 – Condiciones meteorológicas en una localidad del CEMP; y
- F4 – Cubierta de nieve en una localidad del CEMP.

6.13 El Comité Científico estimó que era necesario examinar nuevamente los índices preliminares sobre el medio ambiente antes de proceder a la presentación formal de los datos (anexo 4, párrafos 8.93 al 8.103).

Interacciones entre los componentes del ecosistema

Especies explotadas y el medio ambiente

6.14 El Comité Científico opinó que los datos de lance por lance de la pesquería de kril proporcionaban información muy útil sobre la ubicación de las concentraciones de kril en relación con las características batimétricas (anexo 4, párrafo 6.21).

6.15 Se observó además que la pesquería de kril en el Area 48 no estaba dirigida a todo el mar de Escocia, pero que podía seguramente dirigirse a regiones de alta concentración de kril. Puesto que dichos caladeros de pesca tradicionales se encuentran en las proximidades de algunas de las mayores colonias de depredadores de la zona, los datos de la pesquería serían extremadamente útiles para el examen de las interacciones entre depredadores, presas y pesquerías. Igual que con todos los conjuntos de datos de presas y depredadores, se recalcó la necesidad de proceder con cautela en la interpretación de los mismos. El grupo de trabajo reconoció el valor de los análisis de los datos de cada arrastre y alentó la continuación de los análisis de la operación de pesca (anexo 4, párrafo 6.22).

6.16 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones del WG-EMM sobre el ejercicio de modelación estratégica para la ordenación del ecosistema formulado en la reunión del WG-EMM en 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 7.46 al 7.60 y figuras 3 y 4) y se sintió alentado por el progreso logrado en la reunión del WG-EMM de este año (anexo 4, párrafos 6.30 al 6.34). Asimismo, estuvo de acuerdo con la sugerencia de que se deben desarrollar las diversas hipótesis propuestas a fin de que se puedan probar usando los índices recopilados por el WG-EMM. Por otra parte, se alentó al WG-EMM a investigar si la relación entre las condiciones de hielo marino y el reclutamiento de kril en isla Elefante, planteada como hipótesis, era válida para otras zonas del océano Austral.

Interacciones entre el kril y las especies dependientes

Lobos finos

6.17 El Comité Científico tomó nota del informe del WG-EMM con respecto a que el análisis bioquímico de muestras de la leche de lobos finos lactantes había demostrado que la composición de ácidos grasos de la leche podía utilizarse para obtener un índice de los principales componentes de la dieta (peces y kril). Se notificó que se había avanzado en la formulación de un índice de los requerimientos energéticos del lobo fino (anexo 4, párrafos 6.39 al 6.42).

Aves marinas

6.18 El Comité Científico tomó nota de varios estudios presentados al WG-EMM sobre la interacción entre el kril y las aves marinas (anexo 4, párrafos 6.43 al 6.48). Se señaló además que estos estudios ayudaban a comprender mejor la variación de la dieta, en particular, la capacidad de las especies que dependen generalmente del kril de cambiar a otras especies presa cuando no existe kril disponible. Existe una serie de especies para las cuales la

fecundidad, el peso al emplumar y al destete y la reducción de la supervivencia de adultos y jóvenes, se ven afectadas por las variaciones en la abundancia de kril.

Rorcual aliblanco

6.19 El WG-EMM examinó los resultados de varios estudios sobre el rorcual aliblanco efectuados en la División 58.4.1 y en la Subárea 88.1. Dichos estudios consideraron en especial la circunferencia del rorcual aliblanco como índice de la condición de dicho animal. Se planteó además la relación entre la condición del rorcual aliblanco, la disponibilidad de kril y la extensión de la cubierta de hielo (anexo 4, párrafos 6.49 al 6.55).

6.20 El Comité Científico apoyó la idea de formular métodos estándar para el rorcual aliblanco, pero coincidió con el WG-EMM en que aún había demasiada incertidumbre sobre las escalas espaciales y temporales representadas por este parámetro de seguimiento, por lo tanto no se podía justificar por ahora su reintroducción como especie de seguimiento del CEMP.

6.21 El Comité Científico observó además que para reestablecer al rorcual aliblanco como especie de seguimiento del CEMP, se requerirían métodos capaces de generar datos a largo plazo que no implicaran la captura del animal, tales como, mediciones fotogramétricas (párrafo 4.9).

Interacciones entre las especies dependientes y las especies explotadas

6.22 El Comité Científico apoyó la opinión del WG-EMM de que convendría examinar las interacciones kril-depredador utilizando tanto el modelo empírico como el descriptivo (anexo 4, párrafos 6.58 al 6.72). En una escala amplia, el modelo empírico que está desarrollando el grupo del Prof. D. Butterworth proporciona una base útil para brindar asesoramiento de ordenación. El modelo descriptivo, que se encuentra aún en la etapa experimental, proporcionará el vínculo necesario entre la abundancia y la distribución de presas y el comportamiento de los depredadores, el cual se mide como un parámetro del CEMP. Esto puede utilizarse para definir mejor la relación funcional entre la abundancia de kril y los parámetros demográficos de los depredadores.

6.23 Se convino en que se debe seguir perfeccionando el modelo empírico a fin de que en el futuro se pueda contar con una base sobre la cual se podrá formular el asesoramiento de ordenación al Comité Científico. Se apoyó además el enfoque descriptivo invitándose la presentación de documentos sobre la materia en reuniones futuras.

Interacciones entre especies dependientes

6.24 El Comité Científico señaló que las posibles interacciones entre las especies dependientes eran de pertinencia para el WG-EMM porque le ayudaba a discriminar entre los efectos de la pesca de kril y los efectos de la competencia entre depredadores (anexo 4, párrafos 6.74 al 6.76). Asimismo estimó que este tema debía incluirse dentro del examen de los factores que causan los cambios en la abundancia de los depredadores.

Superposición entre la zona de operación de las pesquerías y la zona de alimentación de las especies dependientes

6.25 El modelo ‘Agnew–Phegan’ de superposición entre la zona de operación de las pesquerías y la zona de alimentación de las especies dependientes fue examinado por el Subgrupo de Estadística y por el WG-EMM (anexo 4, párrafo 6.10). El subgrupo observó que el modelo no era una medida directa de la superposición, sino que estaba relacionado con el volumen total de kril extraído de la zona de alimentación durante el período crítico. El WG-EMM convino en que era más adecuado utilizar un nuevo índice normalizado, el índice Schroeder, que proporciona una medida de la superposición espacial entre las especies dependientes y la pesquería en un período de tiempo determinado. El Comité Científico pidió a la Secretaría que presentara los resultados obtenidos utilizando el nuevo índice en la próxima reunión del WG-EMM.

6.26 El Comité Científico señaló además que se requería un índice adicional para medir el posible efecto producido por la extracción de distintos volúmenes de especies explotadas, en las especies dependientes (anexo 4, párrafo 6.10).

Interacción entre las especies depredadoras y los peces y calamares

6.27 Según fue demostrado en documentos presentados en reuniones anteriores, el cormorán antártico de ojos azules depende en alto grado de una variedad de especies de peces costeros. Muchas de éstas han sido objeto de una explotación intensa a través de los años. (Refiérase al párrafo 4.12 para más información).

6.28 El Comité Científico indicó que WG-EMM había considerado el posible efecto de una pesquería de *M. hyadesi* en los depredadores y estimó que no existía suficiente información para estimar este efecto. Aparentemente, la mayoría de los depredadores se alimentaron de calamares pequeños y no hubo mayores indicios de que se hubieran alimentado de calamares que ya habían desovado. Por otra parte, los datos más exactos sobre el consumo de calamar se derivaron de la información sobre las especies depredadoras que representaron la proporción más baja de la depredación de calamar estimada para el Area 48 (anexo 4, párrafo 6.83).

6.29 El año pasado, la Comisión había establecido un límite de captura precautorio igual al 1% de la demanda estimada de los depredadores. El Comité Científico coincidió en que la determinación de un porcentaje más exacto del rendimiento precautorio requeriría de más información sobre las estimaciones del índice de mortalidad natural del calamar entre uno y dos años de edad, sobre la variabilidad en el reclutamiento y sobre el nivel de escape apropiado del calamar luego de la pesca para satisfacer las necesidades de los depredadores (anexo 4, párrafo 6.85).

6.30 El Comité Científico reconoció que sólo se dispone de información limitada sobre la distribución estacional y la migración de *M. hyadesi*, y la extensión de la temporada de pesca a todo el año podría producir más información al respecto. No obstante, también reconoció que la temporada de pesca debía fijarse tomando en cuenta la falta de datos necesarios para evaluar los efectos de la explotación de una pesquería en los depredadores que dependen de *M. hyadesi* (anexo 4, párrafos 6.86 y 6.87).

6.31 El Comité Científico coincidió con los resultados de un taller que examinó la ordenación de la pesquería en la zona de isla Heard (anexo 4, párrafo 6.88). Se analizaron las interacciones en detalle y se incorporaron en una perspectiva más sencilla del sistema. Como regla general, una simplificación tal trata de tomar en cuenta aquellas interacciones que representan un 80% de las especies presas consumidas por los depredadores.

Evaluación del ecosistema

Estimaciones del rendimiento potencial

6.32 El Comité Científico indicó que los refinamientos al modelo de rendimiento de kril para corregir los sesgos no cambiarían mucho el valor actual de γ utilizado para el cálculo de los límites de captura precautorios. El grupo de trabajo acordó posponer la revisión de los límites de captura precautorios hasta que se disponga de información adicional al respecto (anexo 4, párrafos 7.1 y 7.2).

6.33 El Comité Científico indicó que el modelo GYM utilizado por el WG-FSA es capaz de reproducir los resultados del modelo de rendimiento de kril, y acordó que una vez que éste sea convalidado, debía reemplazar al modelo actual de rendimiento del kril (anexo 4, párrafo 7.3).

Límites de captura precautorios

6.34 En la actualidad, el límite de captura precautorio para el Area 48 no ha sido subdividido por subáreas. Durante la reunión se presentó una estimación de la biomasa de kril en los alrededores de Georgia del Sur basada en el cálculo de la demanda de los depredadores en esa región (anexo 4, párrafo 7.4).

6.35 El Comité Científico aceptó la opinión del WG-EMM de que no era necesario subdividir el límite de captura precautorio para el Area 48 por subáreas, y su consideración se retrase hasta que los resultados de la prospección sinóptica planeada para el Area 48 estén disponibles (anexo 4, párrafo 7.7).

Evaluación del estado del ecosistema

6.36 El Comité Científico tomó nota de las siguientes evaluaciones sobre el estado del ecosistema entregadas por WG-EMM.

Subárea 48.1

6.37 En términos generales, el reclutamiento absoluto de kril en la Península Antártica durante 1996/97 fue similar a los promedios históricos. En 1996/97 hubo una temporada prolongada de desove de kril alrededor de la isla Elefante - cuyo punto máximo se dio

tardíamente - y una proliferación masiva de salpas. Esto se dio luego de experimentar condiciones subnormales del hielo marino en el invierno de 1996. Se observó un reclutamiento excelente de la clase anual de 1994/95, pero uno menor para la clase anual de 1995/96. Estas observaciones confirman las predicciones hechas en la reunión del año pasado (anexo 4, párrafo 6.38) y apoyan las supuestas correlaciones entre el éxito del reclutamiento y las condiciones del hielo marino en invierno (anexo 4, párrafos 7.12 y 7.13).

6.38 Además, el Comité Científico tomó nota de la observación del WG-EMM de que la baja densidad de larvas de kril y las altas concentraciones de salpas que se observaron este año indican que la reproducción del kril tuvo poco éxito, esperándose un bajo reclutamiento de kril de la clase anual 1996/97 (anexo 4, párrafo 7.14).

6.39 El Comité Científico tomó nota de la observación del WG-EMM de que aparentemente había un grado de coherencia muy alentador en los índices del CEMP entre las localidades de la Subárea 48.1 (anexo 4, párrafo 7.19). En especial, el éxito del emplumaje de los pingüinos adelia y la producción de cachorros de lobo fino en los últimos años ha mejorado con respecto a los últimos años.

Subárea 48.2

6.40 En isla Signy, el éxito reproductor de los pingüinos adelia, de barbijo y papúa en 1996/97 fue mejor de lo normal. Esto indica que los índices de los depredadores presentan cierta coherencia con los de la Subárea 48.1 (anexo 4, párrafo 7.20).

Subárea 48.3

6.41 Isla Bird fue la única localidad del CEMP en la cual se desarrolló un índice combinado para las especies dependientes (anexo 4, apéndice D, figura 1). Este indicó que el éxito reproductor de los depredadores había mejorado paulatinamente desde 1993/94, año cuando fue muy bajo.

6.42 Las densidades de la biomasa de kril alrededor de Georgia del Sur en diciembre de 1996 fueron comparables con las del año anterior y se dieron relativamente altas para la región (anexo 4, párrafo 7.22).

Subárea 48.6

6.43 La población del pingüino de barbijo en isla Bouvet ha sufrido una disminución abrupta desde la última visita realizada en 1989/90, mientras que la del pingüino macaroni ha demostrado una disminución más gradual. La población del lobo fino antártico ha aumentado en forma espectacular en el mismo período (anexo 4, párrafo 7.23).

6.44 Se ha dado una gran variación en el número de petreles antárticos que se reproducen con éxito en Svarthamaren pero, aparentemente, 1997 ha sido un buen año para estas poblaciones (anexo 4, párrafo 7.25).

División 58.4.2

6.45 Luego de dos temporadas de escaso éxito, la reproducción del pingüino adelia en isla Béchervaise en 1996/97 fue muy exitosa. El tamaño de la población reproductora ha permanecido casi constante (anexo 4, párrafo 7.26).

Subárea 58.7

6.46 En isla Marion se ha efectuado el seguimiento de los pingüinos macaroni y papúa durante las últimas tres temporadas. Todos los índices del CEMP medidos en 1996/97 estaban dentro del intervalo medido anteriormente y no hubo valores importantes desde el punto de vista ecológico (EIV) (anexo 4, párrafo 7.27).

Subárea 88.1

6.47 A pesar de que el éxito reproductor del pingüino adelia fue el más alto de los tres años para los cuales se han recopilado datos en punta Edmonson, no se obtuvieron valores excepcionales de los índices del CEMP en 1996/97 (anexo 4, párrafo 7.28).

Formato para la presentación de las evaluaciones del ecosistema

6.48 El Comité Científico indicó que sería útil presentar las evaluaciones del ecosistema en un formato más uniforme. Como ejemplo ilustrativo se propuso un posible formato para presentar una evaluación resumida del ecosistema para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, basado en el utilizado por WG-FSA para los stocks de peces. El Comité Científico coincidió en que este enfoque debería ser considerado más a fondo en la reunión del WG-EMM del próximo año (anexo 4, párrafo 7.30).

Posibles medidas de ordenación

6.49 No se propusieron nuevas medidas de ordenación.

Planes para el taller del Area 48

6.50 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que aún existe la necesidad de llevar a cabo el taller para el Area 48, y el cometido del taller no ha cambiado desde el año pasado (anexo 4, párrafo 8.110). Este es el siguiente:

- i) identificar la extensión de la variación de los índices clave del medio ambiente, de las especies explotadas y de las especies dependientes que han ocurrido dentro de una temporada y entre temporadas en las últimas décadas;

- ii) identificar el nivel de correspondencia de los índices entre localidades y esclarecer los vínculos entre las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3;
- iii) elaborar hipótesis de trabajo; y
- iv) proporcionar un informe resumido para su consideración en la reunión del WG-EMM en 1998.

6.51 El Comité Científico reconoció que sería útil organizar el taller en torno a la siguiente hipótesis y a su alternativa:

- i) H_0 : las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 representan ecosistemas independientes y cualquier evento observado en una subárea no refleja la situación de otras subáreas; y
- ii) H_1 : el Area 48 representa un ecosistema homogéneo y cualquier evento observado en una subárea refleja la situación de toda el área.

6.52 Se reconoció que, probablemente, ninguna de estas hipótesis sea correcta. No obstante, ellas representan situaciones extremas de un espectro de posibilidades y, en este contexto, pueden servir para estructurar el taller (anexo 4, párrafos 8.112 y 8.113).

6.53 El Comité Científico aceptó los siguientes planes para la organización del taller (anexo 4, párrafos 8.114 al 8.117):

- i) el taller deberá celebrarse en el Southwest Fisheries Center, La Jolla, California, EEUU, en junio de 1998. Se destacó que el lugar de reuniones era pequeño y que no podría acomodar muchos participantes. El Dr. Hewitt aceptó encargarse de su organización;
- ii) se solicitó a los participantes al taller que presentaran sus conjuntos completos de datos sobre índices (esto es, sin combinar índices similares). Se animó a los participantes a realizar análisis de sus propios datos con antelación al taller e informar de sus resultados al mismo; y
- iii) el administrador de datos de la CCRVMA debería asistir al taller y también se debería solicitar el apoyo del personal de la Secretaría de la CCRVMA. La naturaleza y el ámbito del taller han motivado esta recomendación, en particular, porque se utilizarán distintas fuentes de datos, incluida la base de datos de la CCRVMA.

Labor futura

6.54 El Comité Científico tomó nota del gran volumen de trabajo que será requerido en el futuro según fue identificado por WG-EMM (anexo 4, párrafos 10.1 al 10.52). Esta labor cubre muchos aspectos del trabajo de WG-EMM entre los que se incluyen: información sobre pesquerías, especies explotadas, métodos, prospecciones de biomasa, métodos estándar para especies dependientes, medio ambiente, análisis del ecosistema y colaboración con IWC.

Asesoramiento a la Comisión

6.55 El asesoramiento a la Comisión con respecto a los límites de captura precautorios para el kril figura en los párrafos 6.33 y 6.34.

6.56 El Comité Científico recomendó celebrar un taller para considerar el grado de coincidencia entre los procesos relacionados con el medio ambiente, el kril y las especies dependientes de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, durante el período entre sesiones.