

## SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

### Desarrollo de una estrategia para el seguimiento y ordenación del ecosistema

5.1 El Comité Científico señaló que el WG-EMM había examinado su mandato (SC-CAMLR-XIII, párrafos 7.41 al 7.43) y convino en resumirlo de la siguiente manera:

- (i) formular recomendaciones para una evaluación del ecosistema que combine información de las especies dependientes, de las especies explotadas y del medio ambiente; y
- (ii) utilizar esta evaluación para la formulación de asesoramiento de ordenación.

5.2 El desarrollo de una evaluación del ecosistema fue considerado clave para su tarea y el WG-EMM había convenido en que la evaluación del ecosistema consistía de dos partes:

- (i) un análisis del estado de los componentes bióticos claves del ecosistema; y
- (ii) una predicción de las posibles consecuencias que otras medidas de ordenación tendrían en el estado de estos componentes en el futuro.

5.3 La figura 1 presenta un diagrama simple de los componentes y vínculos que forman parte del seguimiento y ordenación del ecosistema antártico. Los componentes principales son: el medio ambiente, las especies explotadas, las especies dependientes y las pesquerías. El vínculo entre estos componentes y los enfoques de ordenación completan este sistema. La evaluación del ecosistema se hace utilizando datos sobre los componentes que no son de ordenación y los vínculos entre ellos. La importancia de los componentes y vínculos de varios parámetros del ecosistema mostrados en la figura 1, incluidos aquellos que están siendo evaluados y revisados actualmente por la CCRVMA, se explica en el anexo 4, figura 2.

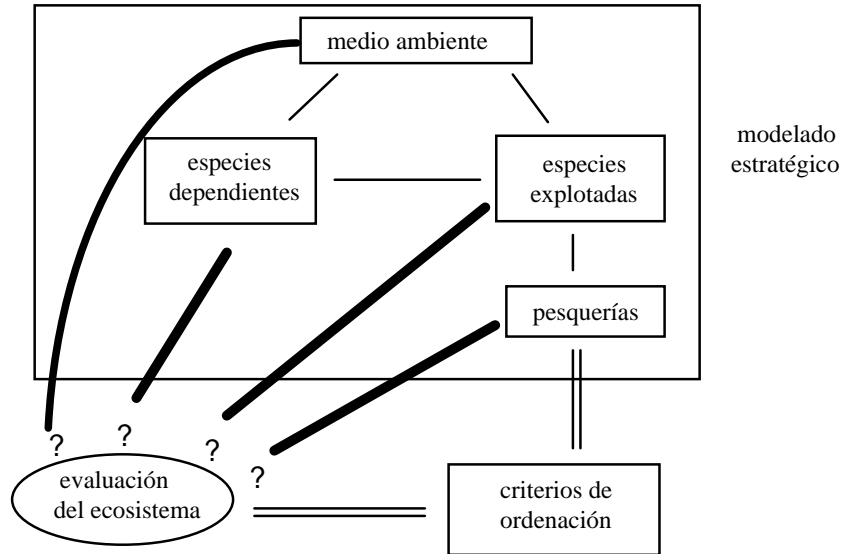


Figura 1: Esquema de los procesos implicados en el seguimiento y ordenación del ecosistema. Los COMPONENTES principales del ecosistema son: el medio ambiente, las especies dependientes, las especies explotadas y las pesquerías. Estos componentes interactúan en el ecosistema a través de VINCULOS (líneas delgadas). Todos tienen a su vez una relación, por determinar (líneas gruesas), con una 'evaluación del ecosistema' que toma en cuenta el seguimiento del medio ambiente. El modelado estratégico es el procedimiento mediante el cual se determinan los vínculos entre los componentes y entre los componentes y la evaluación del ecosistema. La evaluación de los criterios de ordenación y la identificación de sus vínculos con la evaluación del ecosistema (líneas dobles) es el último paso representado en este esquema.

5.4 El modelado estratégico es un instrumento vital para la evaluación de los procedimientos utilizados en una evaluación de ecosistema y en cualquier sistema concebido para proporcionar asesoramiento de ordenación. En el marco del trabajo del WG-EMM, el modelo estratégico incorpora los componentes biológicos y los relacionados con las pesquerías, los vínculos entre ellos, los procedimientos utilizados para evaluar el ecosistema y para formular el asesoramiento de ordenación y las medidas de ordenación resultantes. Se diferencia de la evaluación del ecosistema por la consideración explícita de la incertidumbre y la evaluación de la eficacia del asesoramiento de ordenación.

5.5 Como primer paso hacia la elaboración de un modelo estratégico, el WG-EMM desarrolló un marco conceptual de los procesos que forman parte del ecosistema antártico. Esto se ilustra en la figura 2.

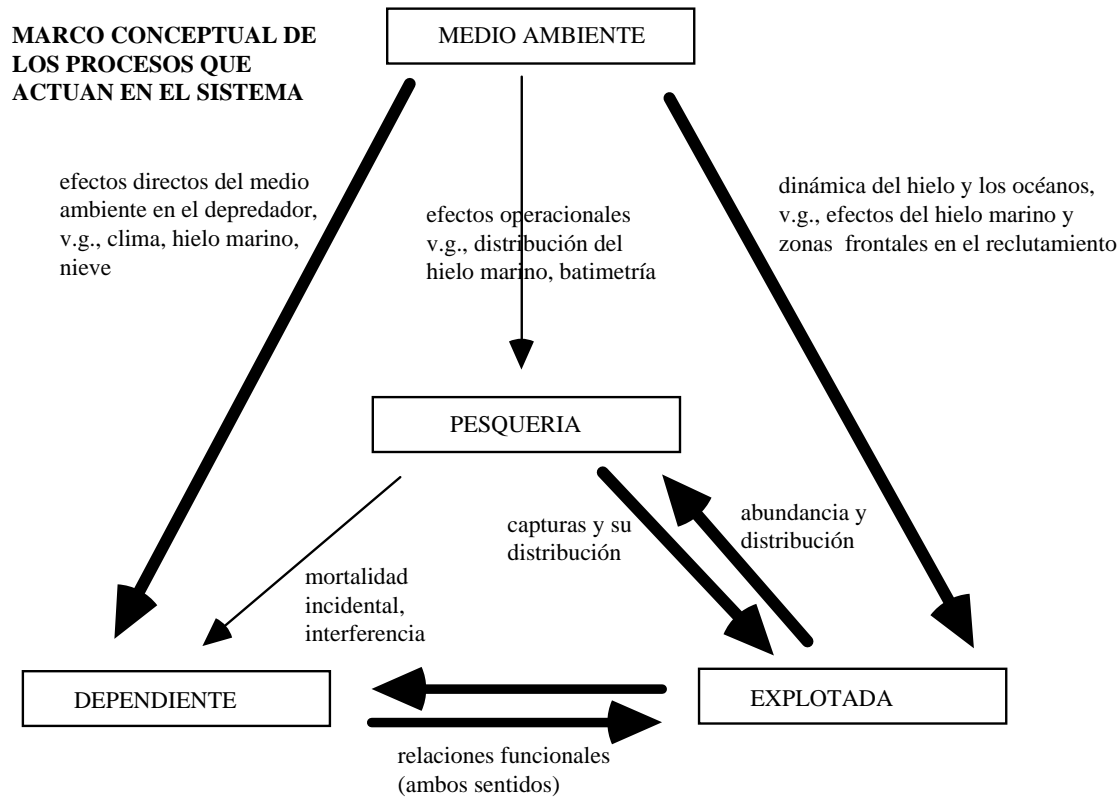


Figura 3: Marco conceptual de los procesos que actúan en el sistema. Esta figura describe la primera etapa de un ejercicio de modelado estratégico y muestra las relaciones entre los componentes del ecosistema. El sentido de la flecha indica el efecto de un componente sobre otro, mientras que el espesor de la misma indica la supuesta importancia de ese vínculo.

5.6 El WG-EMM también realizó un examen preliminar sobre la disponibilidad de modelos que describen los distintos componentes y vínculos en este sistema, a escalas espaciales menores (nivel local) y mayores (regional). Resulta esencial disponer de tales modelos si se quiere integrar la información sobre los componentes claves al asesoramiento de ordenación. Esta revisión (anexo 4, párrafos 7.47 al 7.60 y figura 4) destacó el hecho de que existen componentes importantes y vínculos entre ellos para los cuales no hay modelos definidos actualmente.

5.7 El Comité Científico indicó que ésta es la primera vez que se ha planificado explícitamente una estrategia para desarrollar una evaluación del ecosistema antártico. Si bien esto representa claramente el primer paso de tal proceso, el Comité Científico respaldó el enfoque adoptado por el WG-EMM considerándolo como una forma efectiva de procedimiento. También destacó que este enfoque incorpora muchos de los componentes recomendados por la Consulta Técnica de la FAO/Gobierno de Suecia sobre el Enfoque Precautorio hacia las Pesquerías (párrafos 6.1 y 6.2), y como tal, concuerda con las opiniones recientes.

5.8 El Dr. Kock había propuesto en WG-EMM (anexo 4, párrafos 9.9 y 9.10), y posteriormente en un documento presentado a esta reunión (SC-CAMLR-XIV/8), la preparación de un folleto que describiría, en términos sencillos, el enfoque de la CCRVMA hacia el seguimiento y la ordenación del ecosistema. Esto no sólo serviría como guía para la comunidad de la CCRVMA, sino que también ayudaría a promover la imagen de esta organización en las comunidades científicas y de ordenación de pesquerías a nivel internacional.

5.9 El Comité Científico respaldó esta propuesta y recomendó que un subgrupo (Dr. Agnew, Prof. Butterworth (Sudáfrica), doctores de la Mare, Everson, Miller, Naganobu y Srta. R. Thomson (Sudáfrica)) trabaje por correspondencia con el Dr. Kock en el período entre sesiones, a fin de presentar una versión preliminar de este folleto para ser considerado en la próxima reunión del Comité Científico. También se acordó que el trabajo del WG-EMM debiera ser difundido al resto de la comunidad científica a través de un boletín que sería redactado por el coordinador del WG-EMM (Dr. Everson).

Revisión del conocimiento actual sobre las especies dependientes,  
las especies explotadas y el medio ambiente

5.10 El WG-EMM dedicó bastante tiempo a la revisión del conocimiento actual sobre el estado de las especies dependientes, especies explotadas y del medio ambiente, dando especial consideración a sus interacciones. En las secciones 4, 5 y 6 del anexo 4, figuran en detalle las discusiones sostenidas al respecto, y en los párrafos 7.16 al 7.19 del anexo 4 se presenta información adicional con respecto a los vínculos. Los resultados que tienen relación directa con el kril fueron considerados bajo el punto 4, mientras que las especies dependientes fueron consideradas en el punto 3 del temario del Comité Científico (ver párrafos 4.1 al 4.31). A continuación se presenta una reseña de las discusiones relacionadas con las variables medio ambientales y sobre los resultados con respecto a sus vínculos.

#### Medio Ambiente

5.11 Se recalcó la importancia de una revisión de los datos históricos sobre la distribución de la masa hídrica. Se debiera revisar el tema del acceso a dichos datos, así como la entrega de estos análisis (anexo 4, párrafos 6.2 al 6.4). La Secretaría también debiera procurar la adquisición de conjuntos completos de datos batimétricos y de la temperatura de la superficie (SST).

5.12 El Dr. Marín comunicó al Comité Científico sobre los planes de crear una base de datos como parte de un sistema de información geográfica (GIS), que incluiría datos batimétricos digitalizados para la región norte de las islas Shetland del Sur. El documento SC-CAMLR-XIV/BG/33 informa sobre un taller relacionado con la utilización de la tecnología de información y GIS. Es posible organizar la extracción de los datos pertinentes para ser remitidos a la CCRVMA. El Comité Científico estima que el suministro de tales datos ayudaría en gran medida al trabajo del WG-EMM, por lo cual instó al diálogo en este sentido.

5.13 El Dr. Siegel recalcó la importancia de analizar datos que permiten la detección de cambios interanuales y por décadas. Informó sobre los planes preliminares para un taller destinado a analizar dichos datos, y señaló que se presentará una propuesta más formal en la próxima reunión del WG-EMM.

5.14 El Comité Científico observó que en WG-EMM se discutieron una serie de análisis de datos ambientales en base a las especies presa, que investigaron los efectos sobre el kril y su flujo de los factores como la circulación del agua en gran escala y en la plataforma continental, el hielo marino y el clima (anexo 4, párrafos 6.8 al 6.21). Otros trabajos informaron sobre los resultados de los análisis integrados de los datos del ecosistema y del medio ambiente (anexo 4, párrafos 6.22 al 6.32).

5.15 En relación al hielo marino, el WG-EMM formó un grupo de trabajo que sería coordinado por el Dr. Miller para facilitar la formulación de hipótesis específicas acerca de los efectos que el hielo marino podría tener en los componentes del ecosistema marino antártico (en el anexo 4, párrafo 6.49 se presenta información sobre la afiliación al grupo y su cometido). Este grupo trabajará en el período entre sesiones y presentará su informe en la próxima reunión del WG-EMM.

#### Relaciones entre las especies dependientes y otros componentes del ecosistema

5.16 El Comité Científico señaló que se ha progresado en el modelado de las relaciones funcionales entre el kril y varias especies dependientes (albatros de ceja negra, lobos finos, y pingüinos adelia - véase anexo 4, párrafos 5.104 al 5.112). Los cálculos finales de los modelos para el albatros y el lobo fino deberán estar completos para la reunión de 1996 del WG-EMM. Es posible que el trabajo del modelo del pingüino adelia tome más tiempo.

5.17 Se ha progresado también en la evaluación de la selectividad de kril por parte de sus depredadores (anexo 4, párrafos 5.114 al 5.118). Este es un importante aporte al modelo de rendimiento del kril. El problema principal todavía radica en la obtención de distribuciones representativas de la frecuencia de tallas del kril, dados los efectos producidos por la toma de muestras en escalas espaciales y temporales diferentes. Sin embargo, se consideró que las muestras fecales y de la dieta de la mayoría de los depredadores mayores, proporcionan muestras representativas de la frecuencia de tallas del kril consumido por éstos. También se está progresando en otros enfoques de este problema, como se indicó en el anexo 4, párrafos 5.119 al 5.124.

#### Superposición entre la zona de explotación del kril y las zonas de alimentación de las especies dependientes

5.18 La naturaleza e importancia de la superposición entre la zona donde se efectúa la pesca de kril y las zonas de alimentación de las especies depredadoras dependientes de este recurso durante la temporada de reproducción, es un vínculo clave en el ecosistema antártico. Esta interacción se evalúa actualmente mediante el factor período-distancia críticos (CPD), que por ahora se supone es un rango de 100 km desde las localidades de reproducción durante el período de diciembre a marzo inclusive. El Administrador de Datos proporcionó al WG-EMM los datos de superposición entre la pesca de kril y los CPD para los depredadores (anexo 4, párrafos 5.88 al 5.91).

5.19 Durante la reunión del WG-EMM, el Administrador de Datos había informado que en 1995 se produjo un aumento sustancial en las capturas de kril efectuadas por Ucrania en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. El documento SC-CAMLR-XIV/BG/3 analizó los datos de superposición entre la pesca de kril y los CPD para los depredadores. Los resultados indicaron que la mayor parte del aumento de la captura de 1995 fue extraída en la Subárea 48.2 fuera de los CPD de los depredadores, y que en general el grado de superposición fue similar al de 1994. En el documento SC-CAMLR-XIV/BG/29 se dan más detalles acerca de la pesquería del kril efectuada por Ucrania en 1995 .

5.20 El WG-EMM identificó varios problemas que pueden suscitarse con el uso de los CPD; se expresaron diversas opiniones sobre si la aplicación de este concepto subestima o sobrestima el grado de la superposición entre los depredadores y la pesquería del kril (anexo 4, párrafos 7.25 al 7.34). La interacción es compleja y es muy importante que se hagan más estudios empíricos. El Comité Científico convino en que el concepto de CPD, así como sus

pormenores, necesitan una revisión crítica más extensa, y señaló que este tema será considerado nuevamente en la próxima reunión del WG-EMM.

#### Consideración de las poblaciones de depredadores terrestres al fijar los límites de captura precautorios

5.21 Se propuso en el WG-EMM que los límites de captura precautorios para el kril se fijen tomando en cuenta las necesidades alimenticias de los depredadores terrestres de este recurso (WG-EMM-95/17). El objetivo era desarrollar métodos capaces de producir un asesoramiento de ordenación diseñado para cumplir con los objetivos del artículo 2 de la Convención. Se presenta una extensa discusión de esta propuesta en el anexo 4, párrafos 7.61 al 7.76.

5.22 El Comité Científico aprobó las siguientes conclusiones del WG-EMM en cuanto a que:

- (i) existe la constante necesidad de garantizar que las capturas de kril no se concentren en zonas reducidas y en períodos cortos, a tal punto que perjudiquen a las poblaciones locales de especies dependientes;
- (ii) al determinar los límites de captura precautorios y subdividir los límites precautorios establecidos para las áreas más extensas, se deberá utilizar toda la información ambiental y biológica pertinente como sea posible;
- (iii) el enfoque descrito en WG-EMM-95/17, basado en un gran volumen de datos sobre el consumo alimentario de los depredadores, representa un gran paso hacia el logro de estos objetivos.

5.23 El Comité Científico señaló que un subgrupo pequeño coordinado por los doctores Everson y Boyd, seguiría trabajando durante el período entre sesiones en la incorporación de datos sobre la demanda alimenticia de los depredadores al cálculo de los límites de captura precautorios y su asignación por subáreas dentro del Area 48 (anexo 4, párrafos 7.77 al 7.80 y apéndice H).

#### Otras interacciones

5.24 Se señalaron varias otras interacciones entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente. Estas incluyen vínculos entre el hielo marino, la abundancia

de kril y la reproducción de los pingüinos (anexo 4, párrafos 7.7 al 7.9); la inanición de los polluelos de pingüinos en Béchervaise vinculada a la escasa disponibilidad de kril (anexo 4, párrafos 7.10 y 7.11); el efecto del flujo de kril y otros factores en la disponibilidad local de kril (anexo 4, párrafos 7.12 al 7.15); modalidades del éxito reproductor de las aves de la isla de los Pájaros y Orcadas del Sur, en relación al kril y al medio ambiente (anexo 4, párrafos 7.16 al 7.19); y el número pequeño de albatros que se reproducen en relación a las nevadas (anexo 4, párrafos 7.20 al 7.22).

#### Evaluación preliminar del ecosistema

5.25 El Comité Científico indicó que para hacer una evaluación del ecosistema, es esencial que existan datos integrados sobre el tamaño de las poblaciones, las tasas de supervivencia adulta, y las tasas de reproducción y reclutamiento para las especies dependientes. Por ahora, tales datos existen solamente para :

- Subárea 48.3 - lobo fino antártico (Georgia del Sur)  
albatros de ceja negra (Georgia del Sur)
- Subárea 48.1 - pingüino adelia y papúa (isla rey Jorge/25 de Mayo)  
pingüino adelia (Palmer)
- División 58.4.2 - pingüino adelia (Béchervaise)

Se dispone de datos históricos de todas estas variables para los pingüinos adelia de cabo Crozier y las focas cangrejas de la Subárea 48.1.

5.26 El WG-EMM intentó juntar la información que le fue presentada sobre el estado de las poblaciones de kril y su pesquería, el estado de las especies dependientes y las interacciones entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente en una evaluación preliminar del ecosistema (ver anexo 4, párrafos 7.81 al 7.93). Las deliberaciones se centraron en las tablas resúmenes, similares a las utilizadas previamente por el WG-CEMP para las especies dependientes solamente, (anexo 4, tablas 3.1 a la 3.10).

5.27 Dada la escasez de tiempo durante la reunión para completar ciertas secciones de estas tablas y la subjetividad de la interpretación de las tendencias, el WG-EMM concluyó que aún no es posible utilizar esta información para la formulación de una evaluación del ecosistema. Por consiguiente, el WG-EMM identificó una serie de medidas urgentes a tomar con el fin de mejorar la utilidad de la información y las tablas. Estas se enumeran en el anexo 4,



párrafo 7.96. Estos temas fueron remitidos a los Subgrupos especiales sobre Estadísticas y Métodos, para ser considerados durante el período entre sesiones

#### Interacciones con el WG-FSA

5.28 El WG-EMM deliberó sobre varios temas de investigación relacionados con las interacciones entre las especies depredadoras de peces y las especies explotadas. Estas incluyeron: la continuación del seguimiento de *Pleuragramma antarcticum* como especie del CEMP; la utilización de la dieta del cormorán de ojos azules para determinar el índice de abundancia local de las especies *N. rossii* y *G. gibberifrons*; y las especies y cantidades de peces en la dieta del pingüino rey y el lobo fino (véase anexo 4, párrafos 5.129 al 5.135).

5.29 Se reconoció la importancia creciente de considerar tales interacciones en las deliberaciones del WG-EMM. Esto destaca la necesidad de coordinar los estudios y los resultados de evaluación entre el WG-EMM y el WG-FSA.

5.30 El Comité Científico señaló que el WG-FSA también había deliberado sobre varios temas pertinentes al WG-EMM, incluyendo algunos surgidos directamente del informe de la reunión del WG-EMM celebrada en el período entre sesiones. El Comité Científico también le había planteado directamente algunas cuestiones para ser consideradas por el WG-EMM. Estas se consideran en el anexo 5, párrafos 6.1 al 6.15.

5.31 Un tema de especial pertinencia para ambos grupos de trabajo es la captura incidental de peces en la pesquería del kril. Dos documentos presentados al WG-EMM fueron remitidos al WG-FSA para ser considerados en más detalle, además se remitió un nuevo análisis de datos señalado en uno de estos documentos. Estos se consideran en el anexo 5, párrafos 6.16 al 6.22. El WG-FSA concluyó que todavía no podía llegar a una conclusión clara sobre el impacto de la explotación del kril en los peces juveniles.

5.32 El Dr. Yakovlev propuso establecer un límite para la captura incidental de peces en la pesquería del kril, dados los años que el tema ha estado en discusión.

5.33 El Comité Científico señaló que el problema tenía cuatro componentes: las especies de peces, la ubicación de los lances, la época del año y la cantidad de pesca incidental extraída. El Comité Científico deberá considerar todos estos factores en la formulación del asesoramiento de ordenación.

5.34 El Comité Científico señaló que un grupo coordinado por el Dr. E. Sabourenkov (Secretaría), tiene proyectado trabajar por correspondencia en este tema durante el período entre sesiones (anexo 5, párrafo 6.24), y que en la reunión del próximo año del WG-FSA se le asignará un punto específico del orden del día al tema de la captura incidental de peces.

5.35 El Sr. Ichii acogió la crítica constructiva hecha a los estudios de captura incidental de peces extraída por los arrastreros de kril japoneses, con respecto a su cobertura espacial y temporal. No obstante, señaló que ya se completaron y notificaron los resultados de cuatro estudios efectuados por investigadores japoneses y estadounidenses (v.g., WG-EMM-95/96 y SC-CAMLR-XIV/BG/10 Rev. 1), y a pesar de las dificultades en la interpretación de los resultados, éstos indican que en las zonas de pesca de los barcos japoneses, la captura incidental es baja. Además, señaló que los arrastreros de kril japoneses evitarán las zonas donde el nivel de captura incidental de peces es alto, para así lograr un producto de mejor calidad. El Sr. Ichii comunicó que estos estudios continuarán. El Comité Científico se alegró de ello y aguarda con interés los resultados.

5.36 El Comité Científico celebró la interacción que se estaba desarrollando entre los dos grupos de trabajo.