

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA  
DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**

(Santa Cruz de Tenerife, España, 5-13 de agosto de 1991)

# INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA

(Santa Cruz de Tenerife, España, 5 al 13 de agosto de 1991)

## INTRODUCCION

1.1 La Sexta reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) se celebró en el Instituto Español de Oceanografía de Santa Cruz de Tenerife, España, del 5 al 13 de agosto de 1991. La reunión fue presidida por su coordinador, Dr J.L. Bengtson (EEUU).

1.2 El coordinador, en nombre del grupo de trabajo, agradeció al Gobierno de España por haber invitado al grupo a celebrar su reunión en Santa Cruz de Tenerife y dio las gracias a los organizadores del Instituto Español de Oceanografía por haber facilitado un excelente lugar de reunión.

1.3 El coordinador inauguró la reunión y dio la bienvenida a los científicos de los 10 países participantes, en especial al Dr S. Focardi (Italia), por ser el primer científico italiano que asistió a una reunión del WG-CEMP.

1.4 Se lamentó que varios miembros que están trabajando plenamente en estudios de seguimiento de los parámetros del CEMP, como era el caso de Argentina, Brasil y Chile, no hubieran enviado ningún científico a la reunión. También se constató la ausencia de científicos de Francia, Alemania, Nueva Zelandia y Sudáfrica, cuyos programas de investigación comprenden estudios de seguimiento de parámetros que son de especial interés para el CEMP.

## ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 Se presentó y debatió el orden del día provisional, adoptándose un orden del día revisado con tres nuevos puntos: 7.5 "Sistema de observación científica internacional de la CCRVMA"; 7.6 "Pesquerías nuevas y en vías de desarrollo" y 9. "Resumen de las recomendaciones y asesoramiento al Comité Científico".

2.2 El orden del día figura en el apéndice A, la lista de participantes en el apéndice B y los documentos presentados a examen durante la reunión en el apéndice C.

2.3 Los relatores fueron los Dres. D. Agnew (Secretaría), P. Boveng (EEUU), I. Everson (RU), K. Kerry (Australia) y J. Croxall (RU).

#### EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS

3.1 El coordinador destacó la gran cantidad de estudios de seguimiento y de investigación dirigida llevados a cabo por los miembros que son pertinentes al CEMP. Las tablas 1, 2 y 3 presentan un resumen de estos estudios.

3.2 La información que figura en la tabla 2 (investigación sobre la evaluación de posibles parámetros de depredadores) se ha ido recopilando a lo largo de varios años. El grupo de trabajo consideró que el formato y contenido de la tabla 2 ya no ofrecía un resumen adecuado del trabajo realizado, ni tampoco servía de guía para conocer la información o instrucciones existentes sobre estos nuevos parámetros.

3.3 Se pidió a la Secretaría que actualizara la tabla 2, resumiendo los datos de cada parámetro, que son recogidos y analizados anualmente por cada miembro, citando además las publicaciones en donde figuran los resultados de dichos análisis. La Secretaría distribuirá un borrador de la tabla 2 durante el período intersesional, pidiendo comentarios y en especial las referencias sobre los datos publicados; esta tabla revisada se distribuirá antes de las reuniones de los grupos de trabajo.

3.4 Los científicos que asistieron a la reunión presentaron un resumen sobre las últimas actividades realizadas y los planes futuros pertinentes al CEMP. También se recibieron informes escritos por parte de los investigadores alemanes y neocelandeses, los cuales figuran en el apéndice D.

#### METODOS DE SEGUIMIENTO

##### Seguimiento de depredadores

##### Localidades y especies

4.1 El grupo de trabajo revisó una propuesta de un plan de administración para otorgar protección de la localidad del CEMP situada en las islas Foca, archipiélago de las Shetland del Sur (WG-CEMP-91/7). Esta propuesta se presentó conforme a las directrices establecidas por la

Comisión (Medida de Conservación 18/IX). El grupo de trabajo examinó aquellos aspectos que estaban directamente relacionados con los estudios de seguimiento y convino en que, con la inclusión de cambios mínimos, la propuesta reunía toda la información requerida por la Comisión. El grupo de trabajo señaló, sin embargo, que había algunos aspectos de tipo legal como por ejemplo, permisos, eliminación de desechos y limitación de actividades que serían tratados adecuadamente por el Comité Científico y la Comisión.

4.2 El grupo de trabajo recomendó que la propuesta revisada fuera examinada por el Comité Científico en su reunión de 1991.

#### Propuesta de nuevos métodos

4.3 En su reunión de 1990, el grupo de trabajo adoptó la propuesta de incluir al pingüino papúa (*Pygoscelis papua*) en la lista de especies seleccionadas para los estudios de seguimiento. Se pidió al Dr Croxall que facilitara información sobre los cambios que deberían hacerse en los métodos estándar para estudiar a los pingüinos papúa. Los cambios propuestos se presentaron al grupo en el documento WG-CEMP-91/6.

4.4 El grupo de trabajo aceptó los cambios propuestos en el documento WG-CEMP-91/6. Se acordó que el Dr Croxall reuniría nuevas observaciones sobre estos métodos, en especial, los pormenores para estudiar a los pingüinos papúa de Georgia del Sur y de la península Antártica, y los remitiría a la Secretaría. Mientras tanto, el WG-CEMP sugirió modificar el Método A9, incluyendo la toma de una submuestra de nidos de distintas colonias para cuantificar la bien documentada cronología asincrónica de los pingüinos papúa.

4.5 Se observó que publicar los métodos estándar salía caro y que sería más conveniente imprimir *addendas* de vez en cuando, y publicar el manual completo con menos frecuencia. La Secretaría se comprometió a hacer un estudio de los costes de distintos formatos para la publicación de las *addendas* y a ponerlo en conocimiento del grupo de trabajo.

4.6 Se propuso que cualquier observación o instrucciones con carácter provisional relativos a las localidades de seguimiento, especies, parámetros y métodos fueran distribuidos por la Secretaría (junto con los documentos pertinentes) y por separado del informe del Comité Científico, a todos los miembros y en particular a los investigadores que estén realizando estudios del CEMP.

## Métodos estándar para los pingüinos

4.7 El grupo de trabajo examinó los métodos de seguimiento para los parámetros de depredadores que constan en los Métodos Estándar para los Estudios de Seguimiento (CEMP, 1991). No se hicieron cambios a los Métodos A3, A6 y A7. Los cambios y observaciones relativas a los otros parámetros se dan a continuación.

### Método estándar A1:

#### Peso del adulto al llegar a la colonia de reproducción

4.8 Este método exige que se determine el sexo de las aves al momento de ser pesadas, mediante un análisis discriminante de parámetros morfométricos (p. ej., el grosor y largo del pico). Sin embargo, los estudios presentados en WG-CEMP-91/5 indican que existiría un problema con el uso de parámetros morfométricos en el caso de los pingüinos adelia, si lo que se pretende es sexar con una precisión mayor al 90% (en la isla Béchervaise, sólo se pudo sexar correctamente al 89% de las aves al comparar la función discriminante del recuento:  $D = 0.582$  (largo del pico)  $+ 1.12$  (grosor del pico)  $+ 0.219$  (anchura de la aleta), con una discriminante media del recuento (MDS) de 55.39). El documento recomienda que cada operador obtenga un MDS apropiado de cada localidad.

4.9 Se podría aumentar la probabilidad de identificar correctamente el sexo de las aves, evitando aquéllas cuya discriminante del recuento es similar a la media. Sin embargo, para tener una certeza de más del 90% al determinar el sexo con este método, debería ignorarse alrededor del 80% del total de la muestra tomada. El grupo de trabajo consideró que tal descarte introduciría un sesgo inaceptable en los resultados de seguimiento.

4.10 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el único método fiable para identificar correctamente el sexo de los pingüinos adelia y barbijo a la llegada, sería mediante un examen de la cloaca. Se destacó, sin embargo, que se precisa bastante práctica para lograr la pericia necesaria requerida por esta técnica.

4.11 Se instó a los miembros a que investiguen si el Método A1 sería todavía adecuado para detectar cambios si se juntan los sexos para este parámetro.

4.12 En los párrafos 4.22 a 4.24 se presentan distintos métodos para sexar los pingüinos adelia.

#### Método estándar A2: Duración del primer turno de incubación

4.13 La información preliminar disponible de varias fuentes indica que, la duración del primer turno de incubación para los pingüinos adelia, puede no estar estrechamente ligada a la disponibilidad de presas (p. ej., resultados de los estudios del Dr L. Davis, Nueva Zelanda). El Dr W. Trivelpiece (EEUU) señaló que para los pingüinos adelia, las variaciones anuales que presenta este parámetro pueden estar relacionadas con los cambios en la distancia al borde de la banquisa.

#### Método estándar A4: Supervivencia y reclutamiento anual por edades

4.14 El Dr Croxall presentó pruebas de cambios significativos en la fidelidad a la pareja y al nido en los pingüinos papúa y macaroni en Georgia del Sur (WG-CEMP-91/20). Los bajos índices de retorno a la localidad se debieron a la falta masiva de reproducción y a la mortalidad. De esos estudios se concluye que deberán pasar varios años de observación antes de concluir que un ave marcada ha muerto.

#### Método estándar A5: Duración de los viajes de alimentación

4.15 El grupo de trabajo examinó un estudio realizado por investigadores estadounidenses sobre el efecto de los radiotransmisores en los hábitos de alimentación y en el éxito reproductor de los pingüinos de barbijo (WG-CEMP-91/33). Se encontró que los transmisores no tienen ningún efecto importante en los viajes de alimentación o en la duración de la presencia en tierra, en contraste con el estudio previo (WG-CEMP-90/21) en el que se utilizaron transmisores de mayor tamaño. Sin embargo, hubo grandes diferencias en el éxito reproductor; éstas pueden haber sido causadas por los transmisores o por la manipulación sufrida por el animal al fijar los mismos.

4.16 Se debatió la cuestión de colocar instrumentos a uno o ambos miembros del nido. Debido a que existe un riesgo de malograr un nido si se fija un radiotransmisor a ambas aves (WG-CEMP-91/33), y a que es muy probable que los patrones de alimentación de la pareja durante el período de cría estén interrelacionados, el grupo de trabajo aconsejó que, a la espera de nuevos estudios al respecto, para este parámetro se fijará un instrumento a un miembro de la pareja solamente.

4.17 Se puntualizó que pueden existir efectos crónicos en las aves que portan instrumentos por largos períodos. Se instó a los miembros a continuar en sus esfuerzos por detectar y reducir los efectos nocivos resultantes de los métodos de investigación del CEMP. Aquellos esfuerzos se pueden traducir en investigación de nuevas tecnologías, como los transmisores de inductancia pasiva que están utilizando actualmente los investigadores australianos.

#### Método estándar A8: Dieta del polluelo

4.18 El grupo de trabajo observó que los datos presentados al CEMP para este método deberán estar basados en un tamaño de muestra constante, tan grande quizás como fuera sugerido en los métodos estándar.

#### Método estándar A9: Cronología de la reproducción

4.19 Se indicó que en WG-CEMP-91/29 se presentan las técnicas analíticas para muestrear la distribución en un período de tiempo dado y estas técnicas podrían ayudar a disminuir la labor de precisar la cronología de reproducción, y a elegir los días críticos para el cálculo de tales índices. Se alentó a los miembros a que, durante el período entre sesiones, consideren si los métodos descritos en WG-CEMP-91/29 son aplicables a los estudios del CEMP.

#### Métodos estándar B1 a B3: Aves voladoras

4.20 El Dr Croxall espera presentar un documento sobre la demografía del albatros de ceja negra en la próxima reunión del grupo de trabajo. Los métodos analíticos utilizados para esta especie son muy similares a los presentados anteriormente para el albatros errante.

#### Métodos estándar para las focas

4.21 Un estudio hecho por científicos ingleses sobre la relación entre los ciclos de búsqueda de alimento y presencia de madres en tierra, con respecto al crecimiento del cachorro de lobos finos (WG-CEMP-91/24), encontró que a pesar de las diferencias anuales que hay en la duración de los viajes de alimentación y en los períodos en tierra, ni la proporción del tiempo gastado en el mar ni los índices de crecimiento del cachorro (además este último no se relacionó especialmente a la duración de los viajes de alimentación) mostraron cambios significativos

entre años. En ningún año, la edad o el tamaño de la madre influyó en los ciclos de búsqueda de alimento, ni en el crecimiento del cachorro. Estos resultados apuntan a la eventual importancia de evaluar los aspectos del resultado de la alimentación, además de calcular la duración del viaje.

#### Determinación del sexo de los pingüinos

4.22 El grupo de trabajo convino en que el único método para identificar positivamente el sexo de los pingüinos adelia era mediante la observación de la copulación, o por examen de la cloaca durante la primera etapa del ciclo reproductor (es decir hasta la salida del cascarón); más tarde, el sexado mediante examen cloacal se hace cada vez más difícil. En WG-CEMP-91/5 figuran los métodos a seguir para el sexado cloacal.

4.23 El Dr Trivelpiece indicó que también puede pesarse a cada miembro de la pareja después de la puesta del primer huevo para determinar el sexo, ya que el macho siempre es más pesado. Además, en una pareja, los machos tienen un culmen mayor que el de las hembras; sin embargo, no se puede usar ni el peso ni las mediciones del pico para distinguir el sexo de las aves en toda la colonia.

4.24 El Dr Kerry señaló en el documento WG-CEMP-91/31, que en la isla Béchervaise se puede identificar un período cuando más del 97% de las aves en los nidos son machos, y otro período correspondiente, cuando un porcentaje similar de hembras están presentes, por lo que la observación en estos períodos identificaría al macho o a la hembra. Debido a que el ciclo reproductor de los pingüinos adelia es muy sincrónico, es probable que las fechas en que habrán aves de un sexo incubando, será la misma de un año a otro en una localidad determinada; esto requerirá de pruebas que lo testifiquen.

#### Propuestas sobre localidades, especies y parámetros

4.25 El grupo de trabajo acordó que toda propuesta para incluir nuevas especies, parámetros o localidades como parte del CEMP, deberá presentarse por escrito a la Secretaría antes del 30 de junio de cada año. Aquellas propuestas deberán incluir las razones y evidencia que apoye tal inclusión.

4.26 En los documentos WG-CEMP-91/18, 19, y 23 se presentaron los resultados de los estudios ingleses con respecto al resultado de la alimentación (durante los viajes al mar en la



época de cría) de los pingüinos papúa y de los lobos finos. Además, los WG-CEMP-91/18 y 23 contienen información sobre la duración y profundidad de buceo y examinan varias variables en relación a las actividades de búsqueda de alimento y de buceo. Para las distintas categorías de buceo - con y sin una definición objetiva de turnos de buceo intenso - se dan estimaciones de la proporción del viaje que se gastó en buceo y la tasa de buceo. Aún más, para los lobos finos, se puede estimar el tiempo de viaje (incluido el tiempo de inmersión), permitiendo por lo tanto, calcular el tiempo que probablemente gastarán en alimentarse. Muchas de estas variables pueden tener significado como posibles índices de evaluación del resultado de la alimentación en el contexto de los estudios del CEMP. Este trabajo será de particular importancia para el taller proyectado para evaluar dichos parámetros.

#### Métodos de tratamiento y análisis de datos

4.27 En su reunión de 1990, el grupo de trabajo estableció que, para facilitar su evaluación anual del estado y tendencias de los parámetros de depredadores, se deberían calcular los índices de los parámetros estudiados, a partir de la información disponible en el banco de datos de la CCRVMA. Los análisis basados en estos índices serían posteriormente considerados para prestar asesoramiento al Comité Científico.

4.28 La Secretaría elaboró el documento WG-CEMP-91/8, en el que se expuso los fundamentos y metodología para el cálculo de estos índices. Este enfoque recibió amplio apoyo en el seno del grupo de trabajo.

4.29 Se formó un subgrupo compuesto por los Dres. Agnew (coordinador), Bengtson, Boveng, Croxall, Kerry, Naganobu, Penhale y Trivelpiece, para revisar los métodos de cálculo de estos índices, así como la presentación de estos resultados al grupo de trabajo. El subgrupo revisó el documento WG-CEMP-91/8 dando especial énfasis a los comentarios técnicos expresados por el Dr P. Rothery (RU) en el documento WG-CEMP-91/36.

4.30 Para reducir el número de índices individuales presentados al grupo de trabajo, se propuso que los datos fueran combinados para calcular resúmenes por localidades. Si se necesitara dividir aún más los datos, esto se deberá efectuar luego de considerar las características particulares de la información, especialmente, si se toma en cuenta lo indicado por los autores de los mismos.

4.31 Se identificaron varios problemas en relación a los índices sugeridos para el Parámetro A6 'éxito reproductor'. A pesar de que se reconoció que cualquier índice obtenido

de un resumen perderá, inevitablemente, cierta información si se ignoran los datos por separado en relación al número de parejas que crían cero, uno o dos polluelos; deberá seguirse el enfoque *ad hoc* sugerido en WG-CEMP-91/8 o en WG-CEMP-91/36 hasta que se realicen más estudios de las técnicas analíticas.

4.32 El subgrupo observó que en WG-CEMP-91/8, el Método 1(a) combina muestras con el mismo tipo de distribución. El Dr Agnew explicó que en el Método 1(b) es necesaria la ponderación, para que exista una correspondencia con la ponderación de medias de los Métodos A1 y A7 del CEMP. Se acordó que, hasta ahora, estos métodos son correctos.

4.33 La transformación del arcoseno de la proporción de crustáceos en el parámetro de la dieta de los polluelos (A8), es una transformación comúnmente utilizada para estos tipos de datos. Se debieran efectuar comparaciones utilizando los índices transformados, y los números inversos sólo deben ser usados como referencia.

4.34 Basándose en las recomendaciones del subgrupo, el grupo de trabajo acordó que:

- (i) los índices debieran ser calculados por la Secretaría, utilizando los métodos descritos en WG-CEMP-91/8;
- (ii) la Secretaría prepare un documento que describa los métodos de cálculo de índices con ejemplos ilustrativos, para ser revisado en la próxima reunión del WG-CEMP. El programa base original (por ejemplo en FORTRAN) utilizado por la Secretaría para recopilar los índices debiera ser distribuido también para ser probado y verificado por la comunidad de la CCRVMA;
- (iii) a partir de la próxima reunión del grupo de trabajo y cada año siguiente, la Secretaría presente al grupo de trabajo un resumen de los índices calculados y sus tendencias, valiéndose de toda la información archivada en el banco de datos de la CCRVMA (luego de la fecha límite para enviar la información anual que es el 30 de junio). Estos datos deberán ser presentados de dos maneras:
  - (a) un resumen de toda la información, incluyendo un detalle de cuáles datos han sido notificados por los miembros y el cálculo de los índices especificados; y

- (b) un resumen de las tendencias y cambios experimentados en los parámetros entre años distintos y entre las colonias, localidades y especies, cuando corresponda.
  
- (iv) Se anima a los miembros a realizar análisis de sus propios datos y de los de la CCRVMA, para mejorar los métodos de cálculo de los índices y para que se identifiquen mejor con el criterio descrito en la página 3 del WG-CEMP-91/8 y con las exigencias del grupo de trabajo.

#### Formularios de notificación y requisitos

4.35 Se recalcó la importancia de notificar la información sobre los parámetros de depredadores del CEMP en las últimas versiones de los formularios. Se les pidió a los representantes del Comité Científico que se aseguraran de que sus colegas del mismo país utilicen los formularios de notificación pertinentes.

4.36 En general, la información del CEMP notificada por los miembros ha sido fácilmente entendida. Los problemas más comunes en todos los formularios se dan con el año emergente (el segundo año del año emergente se utiliza para designar el año); y con la definición del período de cinco días (se deberán usar los períodos estándar descritos en el apéndice 2 de los métodos estándar).

4.37 El Administrador de datos observó que para el Método A5 (Duración de los viajes de alimentación), la información que se pide en la categoría C del actual formulario de datos, no resulta la más adecuada para el cálculo de los índices (WG-CEMP-91/8) que utiliza sólo los datos de la categoría B. Se instó a los miembros a que propusieran mejores métodos de análisis para estimar los índices del Método A5.

4.38 Se acordó que la Secretaría tiene autoridad para modificar levemente los formatos de notificación, según estime necesario.

4.39 Aún cuando el objetivo de los métodos estándar es obtener datos y transformarlos en índices que pueden ser fácilmente comparados entre localidades, se reconoció que en ocasiones, puede ser imposible seguir estos métodos exactamente. Hubo un debate respecto a si los miembros debieran notificar o no la información que ha sido recogida sin seguir los métodos

estándar. Se concluyó que, por ahora, se deja a criterio de los propios investigadores el juzgar si los datos han sido recogidos siguiendo métodos que no se desvían mayormente de los métodos estándar.

4.40 Por ejemplo, los tamaños de las muestras especificados en los métodos estándar, debieran ser considerados como guías (generalmente como mínimos); si esto no es logrado, se puede reducir la eficacia de la información para reflejar cambios, aunque todavía puede servir para comparar datos con respecto a otros años y localidades. Por contraste, se da una menor flexibilidad en casi todos los otros aspectos técnicos de los métodos. Al utilizar otras técnicas, o al recoger otro tipo de datos aparte de los especificados, se reducirían las posibilidades de comparación de estos resultados con otros datos del CEMP.

4.41 Se hará cada vez más importante el grado en que los métodos estándar sean favorecidos por cada investigador, ya que ahora se ha iniciado el cálculo de los índices y las comparaciones entre años y localidades. Dado que la información se analizará detalladamente para detectar posibles incoherencias en las metodologías, se espera que los investigadores puedan dar cuenta de cualquier desviación necesaria de los métodos estándar. La información que el grupo de trabajo considere que ha sido recogida mediante métodos que no concuerden con los métodos estándar, será excluida del cálculo de los índices.

#### Métodos de investigación de campo

4.42 El Dr Kerry indicó que los esfuerzos de Australia para desarrollar y refinar el seguimiento automático de los pingüinos adelia, que incluye el uso de transmisores fijos (WG-CEMP-90/24) siguen dando resultados promisorios. Estos estudios facilitarán la estimación de la tasa de pérdida de las bandas estándar para las aletas.

4.43 El Dr Trivelpiece comunicó al grupo de trabajo sobre sus investigaciones en relación al impacto de las actividades de investigación en los pingüinos. El informe sobre el resultado de esta investigación puede estar disponible en un año más.

4.44 Se destacó que varios participantes han comenzado a documentar los métodos de investigación en el terreno en vídeo, en respuesta a las discusiones sostenidas el año pasado en cuanto a la necesidad de normalizar y comparar el detalle de las metodologías que sean difíciles de reflejar en los métodos estándar (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafo 85).

Un vídeo preparado por el Dr Kerry estuvo disponible para ser visto durante la reunión. Se acordó que este tema debiera extenderse y que los participantes debieran continuar recogiendo documentación con miras a un eventual taller.

4.45 En su reunión de 1990, el WG-CEMP observó que se podría proponer para más adelante un nuevo método estándar para estudiar el coste energético de las actividades de aves y focas en el mar. Se estimó que podría ser de utilidad sostener un taller para normalizar los protocolos de muestreo; establecer los instrumentos usados en estos estudios (p. ej., registradores de profundidad y tiempo (TDR) y transmisores de satélite) y efectuar un análisis posterior de los datos (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafos 88 y 89).

4.46 Como respuesta a una solicitud hecha al grupo de trabajo, el Dr Bengtson escribió durante el período intersesional a los investigadores que laboran activamente en este campo, para que comentaran sobre la utilidad de sostener tal tipo de taller. Tanto los investigadores como los fabricantes respondieron favorablemente a la idea, y el documento WG-CEMP-91/27 presenta el resumen de sus respuestas.

4.47 El grupo de trabajo acordó que tal taller debiera estar enfocado primordialmente al desarrollo de nuevos métodos y tecnologías y no en una presentación de resultados científicos a manera de simposio. Debido a la importancia de la presencia de investigadores que no forman parte del grupo de trabajo (incluidos aquellos que operan en el hemisferio norte), se acordó que se debería efectuar un taller general (aproximadamente tres días), seguido de una sesión en donde se trataran las necesidades específicas del programa CEMP (unos dos días).

4.48 El grupo de trabajo acordó que el taller general debiera tener los términos de referencia siguientes:

- (i) examinar los últimos avances con respecto a las técnicas de diseño y despliegue;
- (ii) examinar la información disponible sobre las posibles consecuencias de fijar instrumentos a los animales;
- (iii) examinar el registro de datos actual, los métodos de tratamiento y análisis de datos y la compatibilidad de éstos dentro y entre distintos aparatos y especies;
- (iv) identificar los métodos adecuados para analizar las series de datos del comportamiento en el mar, obtenido de los TDR y de los instrumentos enlazados vía satélite; y

- (v) evaluar si los índices de actividad en el mar, adecuadamente normalizados para ser utilizados en las operaciones de seguimiento de rutina (es decir, como parte del CEMP), pueden ser deducidos de la información registrada actualmente sobre el comportamiento de focas y aves.

4.49 Se estuvo de acuerdo en que el taller general deberá tratar de producir un informe sobre los debates ocurridos en el seno del mismo, además de resúmenes de distintas revisiones técnicas con respecto a la recolección de datos, a las definiciones de los componentes del registro de buceo, a los enfoques analíticos y al equipo informático.

4.50 El grupo de trabajo acordó que la sesión de dos días, en que se tocará lo relacionado con las necesidades específicas del CEMP, deberá tener los términos de referencia siguientes:

- (i) asesoramiento sobre los índices más adecuados para efectuar el seguimiento del comportamiento de los pinípedos y pingüinos en el mar; y
- (ii) propuestas de métodos estándar para recoger, tratar, analizar y enviar los resúmenes de tales datos a la CCRVMA.

4.51 El grupo de trabajo estima que el tema de sostener un taller sobre métodos para efectuar el seguimiento del comportamiento en el mar de pingüinos y pinípedos es digno de consideración y debiera llevarse a cabo tan pronto como sea posible. Sin embargo, existen dificultades si se fija el taller en un futuro próximo porque:

- (i) el calendario para lo que queda de 1991 y la mayor parte de 1992 (aparte de la temporada de campo), está copado con reuniones previamente fijadas;
- (ii) si bien es importante realizar un taller sobre el comportamiento en el mar, el grupo de trabajo acordó que se le dé prioridad al taller propuesto para estimar las necesidades alimenticias de los depredadores; y
- (iii) dada la situación descrita anteriormente, será difícil realizar un taller sobre el comportamiento en el mar antes de fines de 1993 o principios de 1994.

4.52 A modo de preparación para un futuro taller, se le pidió al coordinador que, con la ayuda de otros participantes, emprenda las siguientes tareas:

- (i) informar a los investigadores pertinentes sobre las respuestas recibidas a la circular inicial (es decir, WG-CEMP-91/27) y sobre las decisiones tomadas por el WG-CEMP en esta reunión;
- (ii) preparar un orden del día considerando los términos de referencia descritos arriba;
- (iii) identificar las tareas preliminares necesarias para el buen logro de las metas del taller;
- (iv) investigar las fuentes de apoyo disponibles que suplementen los fondos de la CCRVMA para realizar este taller e invitar a una selección de expertos claves en la materia;
- (v) investigar los posibles lugares de reunión y la programación del taller propuesto;
- (vi) coordinar la logística del taller cuando se aproxime la fecha de su realización; y
- (vii) informar al WG-CEMP y a los investigadores pertinentes con respecto a los avances en la preparación del mencionado taller.

#### Seguimiento de especies presa

##### Examen de los informes del WG-Krill y del Subgrupo para el Diseño de Prospecciones

4.53 El Dr Everson presentó el informe del Grupo de Trabajo del Krill (WG-Krill) (SC-CAMLR-X/4); el informe del Subgrupo para el Diseño de Prospecciones (SGSD) se incluyó como apéndice D. Mencionó la conclusión principal de ambos informes y destacó los temas de más significación para el CEMP.

4.54 Se estimó que la captura total de krill en la temporada 1990/91, sería similar a la de años anteriores. Sin embargo, al considerar los caladeros de pesca, el WG-Krill indicó que una alta proporción de la captura de krill realizada en la Subárea 48.1, había sido extraída de las aguas cercanas a colonias de pingüinos y lobos finos.

4.55 Tanto el WG-Krill como el SGSD consideraron hacer el seguimiento de krill, en apoyo a los estudios de depredadores del CEMP y proporcionaron las directrices para los diseños de prospección a distintas escalas (Diseños de Prospección 1 a 4, anexo 4 del apéndice D del SC-CAMLR-X/4).

4.56 Se debatió un diseño enfocado a determinar la disponibilidad de krill dentro de la zona de alimentación de los pingüinos, en la región de estudio integrado del CEMP de la península Antártica, que guarda relación con el parámetro A5 (duración de los viajes de alimentación). El diseño considera una distribución de transectos totalmente diferente a la adoptada en el enfoque preliminar del año pasado (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 100), aunque otras características que suplementan los datos acústicos, como hora del día en que se efectúa el muestreo y los arrastres con red, permanecen inalteradas.

4.57 El diseño comprendía una serie de transectos paralelos, espaciados en intervalos regulares, que se proyectaban perpendicularmente a la dirección de las corrientes predominantes en alta mar. Se señaló que los diseños suponían una línea de la costa relativamente recta; otras localidades requerirán una distribución de transectos diferente.

4.58 Hubo cierta discusión en cuanto a los méritos relativos implícitos en un espaciamiento regular de transectos, en contraste con uno aleatorio. El WG-CEMP apoyó las conclusiones propuestas por el WG-Krill, de que los transectos espaciados de manera regular ofrecen ventajas para analizar los datos que brindan información sobre la distribución del krill. Se acordó que, a la hora de hacer un balance, este último método pesa más que la otra alternativa que obtiene estimaciones estadísticas menos sesgadas de la biomasa solamente, a partir de transectos espaciados aleatoriamente.

4.59 En muchos casos, no se pueden explorar adecuadamente las zonas muy cercanas a la costa. Se reconoció que esto puede acarrear ciertos problemas para algunos buques de investigación y es casi seguro que resultará en una subestimación del krill total disponible. Se destacó sin embargo que estas zonas de bajura no son generalmente aprovechadas como zonas de alimentación por los pingüinos de barbijo y adelia, especies que son el objetivo del diseño propuesto.

4.60 El WG-CEMP reconoció que, aunque el Diseño de Prospección 1 se centra en el parámetro A5, el diseño podría ser utilizado - sujeto a leves modificaciones - para investigar la distribución del krill relacionada directamente con los parámetros A6, A7, A8, C1 y C2, ya que éstos integran información en las mismas escalas espaciales y temporales. El informe



proporciona información suficiente como para diseñar nuevas prospecciones que tomen en cuenta distintas situaciones. Estas modificaciones pueden ser llevadas a cabo por los grupos que estén preparando las actividades de campo.

4.61 El WG-CEMP debatió los principios generales, bosquejados en el Diseño de Prospección 3, que serán utilizados para el diseño de estudios a mesoescala. Se concluyó que, por ahora, se había proporcionado información suficiente con la cual se podría trabajar para diseñar prospecciones que se hicieran en conjunto con el seguimiento de las especies presa del CEMP.

4.62 También se necesitan estudios a mesoescala en los alrededores de aquellas zonas identificadas como de relevancia directa para los parámetros A5 a A8 , C1 y C2. El WG-CEMP consideró que se debieran emprender estudios a estas escalas de modo de obtener información sobre la distribución, abundancia y flujo del krill. Se destacó que esta información estaba contenida en las mismas escalas temporal y espacial que aquella requerida por el WG-Krill para evaluar la biomasa del krill.

4.63 El objetivo principal de estos estudios a mesoescala debería estar centrado, por ahora, en el cálculo de la biomasa. Se reconoció sin embargo que, en el futuro, se deberá dar atención a la distribución del krill dentro de las zonas de mesoescala, asimismo, el WG-CEMP tratará de determinar aquellos aspectos de mayor trascendencia para apoyar el seguimiento de depredadores.

4.64 A gran escala (macro), habrá una gran dependencia en la capacidad de interpretar correctamente la distribución del krill con respecto a las principales influencias del entorno, como por ejemplo, el hielo marino y los movimientos oceanográficos y atmosféricos. Este tema fue de gran interés para el WG-CEMP y le asistió en la interpretación de los resultados del seguimiento de los parámetros de depredadores A1 a A4. A un nivel de gran escala, se destacó que había mucho en común entre las escalas temporales y espaciales que son de interés para el WG-CEMP y para el WG-Krill.

4.65 Debido a que la interpretación de los índices de depredadores se vería facilitada con la información sobre parámetros de concentración y biomasa, todos los métodos de presentación de datos acústicos que figuran en SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 102 y SC-CAMLR-X/4, párrafo 4.14 podrían ser importantes. Sin embargo, se admitió que sería conveniente contar con un resumen de datos en forma “ping a ping”.

4.66 El WG-CEMP consideró que los Diseños de Prospecciones 2, 3 y 4 eran de utilidad para diseñar las prospecciones de seguimiento de especies presa en apoyo del CEMP.

4.67 Se encontraron varios errores en el resumen de las escalas temporal y espacial para el seguimiento de los parámetros de depredadores del CEMP (WG-CEMP-91/4). El grupo de trabajo rectificó esta información y las tablas revisadas figuran en el apéndice E.

4.68 El WG-CEMP agradeció al WG-Krill y al Subgrupo para el Diseño de Prospecciones por la información contenida en sus informes. En los párrafos 4.56 a 4.66 de este informe, se dan las respuestas a las interrogantes planteadas en el párrafo 5.9 del informe del WG-Krill.

#### Otras especies

4.69 En su reunión de 1990, el Comité Científico reiteró su petición de que se notificaran datos a escala fina de las capturas de *Pleuragramma antarcticum* de la Subárea 58.4 (y especialmente en la zona de estudio integrado de la bahía Prydz) (SC-CAMLR-IX, párrafo 5.20).

4.70 El Dr Shust (URSS) informó al grupo de trabajo que los investigadores soviéticos están terminando un estudio sobre las tasas de captura, distribución y demografía de *P. antarcticum*, basado en las prospecciones a escala fina realizadas durante 1978 a 1989 en el sector del océano Indico. Se piensa que estos informes estarán disponibles para la reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) en 1991. Se destacó que los datos a escala fina solicitados por el Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafo 3.101) fueron remitidos a la Secretaría.

4.71 El Dr Trivelpiece informó sobre estudios realizados cerca de la estación Palmer, los que denotaban que la condición del skúa polar austral (*Catharacta maccormicki*) estaba estrechamente ligada a la disponibilidad de *P. antarcticum*, que es un componente importante de su dieta. Existen planes para realizar anualmente una serie de arrastres de larvas para evaluar la condición de la población de *P. antarcticum* como parte del Programa de investigación a largo plazo sobre el ecosistema (LTER) en la estación Palmer. Debido a que este trabajo concierne directamente al CEMP, el Dr Trivelpiece se comprometió a hacer los arreglos necesarios para que la información de LTER sea distribuida al WG-CEMP.

## Seguimiento ambiental

4.72 El grupo de trabajo examinó los Métodos Estándar: F1 (hielo marino visto desde la colonia); F3 (cuadro meteorológico local ) y F4 (cubierta de nieve en la colonia) para el seguimiento de los parámetros ambientales que tienen un efecto directo en los depredadores. Se les consideró adecuados y no se pidieron requisitos adicionales. Se espera que los miembros archiven su propia información y, por ahora, ésta no necesita ser remitida a la Secretaría.

4.73 Se destacó que las condiciones atmosféricas que prevalecen en una localidad de seguimiento puede a veces ser bastante diferente de las que existen en una estación meteorológica cercana. Se instó a los miembros a que determinaran el grado de similitud de los datos recogidos localmente, con respecto a los de las estaciones cercanas.

4.74 Se trató con detalle de la obtención de los datos requeridos de acuerdo con el Método F2 "Hielo marino en la zona de estudio integrado". El Método F2 tiene por objeto determinar el hielo marino existente en la zona de estudio integrado; en cuanto al registro de datos se propuso que:

- (i) la información sobre la distribución del hielo marino solamente puede obtenerse mediante técnicas de control a distancia. Se pueden conseguir imágenes del hielo marino de varios satélites que cubren la zona de estudio integrado;
- (ii) deberían registrarse los datos del hielo marino por lo menos durante las dos o tres semanas anteriores a la llegada de las aves adultas o focas, y continuar hasta que los recuentos indicaran que la mayoría de los ejemplares adultos habían llegado. Además, podría ser indicado tener en cuenta los datos sobre el hielo marino registrados por satélites a lo largo del año ; y
- (iii) si fuera posible, sería conveniente obtener información sobre la zona de hielo marino, extensión y tipo de hielo.

4.75 El Dr Shust informó al grupo de trabajo que su instituto estaba preparando unos mapas detallados de los cambios ocurridos en la Antártida en los últimos cinco años, relacionados con la distribución del hielo a gran escala.

4.76 El Dr Holt (USA) informó de los progresos realizados (véase SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafo 112) en los análisis de los datos registrados por satélites de la zona de estudio integrado

de la península Antártica. De las casi 500 imágenes disponibles de los últimos dos años, se habían examinado unas 300, en términos de temperatura, clorofila y estado del hielo marino. Estos datos se presentarán en la próxima reunión del grupo de trabajo.

4.77 En su reunión de 1990, el WG-CEMP pidió a la Secretaría que investigara los métodos para adquirir y archivar datos resumidos sobre la distribución del hielo marino (Método F2), que pueden obtenerse de las organizaciones dedicadas al procesamiento y venta de imágenes de satélite (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafo 118).

4.78 Atendiendo a esta petición, la Secretaría preparó el documento (WG-CEMP-91/9) sobre la información y técnicas analíticas existentes para estos datos, que podrían utilizarse en los estudios de seguimiento habituales de la distribución del hielo marino en el marco del CEMP. El Dr Agnew presentó un documento en el que se describían las posibilidades de conseguir imágenes de satélite, y explicó al grupo de trabajo las distintas opciones de compra y presentación de las mismas al grupo de trabajo.

4.79 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los requisitos fijados para los datos correspondientes al Método F2 seguían siendo adecuados, y que existían dos escalas a tener en cuenta para los estudios de seguimiento del hielo marino:

- (i) a nivel de subárea de la CCRVMA, que atañe especialmente a los parámetros A1 a A4;
  - escala espacial: superior a los 100 km, que comprenda la totalidad del área o subárea;
  - resolución espacial: 1 a 50 km;
  - escala temporal: varios meses o todo el año;
  - resolución temporal: entre quincenal y trimestral;
  
- (ii) a nivel local, es decir, dentro de la zona de alimentación de los animales reproductores; atañe a los parámetros A5 a A8, C1 y C2;
  - escala espacial: 25 a 150 km;
  - resolución espacial: 50 m a 1 km;
  - escala temporal: varios meses (es decir, de noviembre a marzo);
  - resolución temporal: 5 a 30 días.

4.80 Los datos de satélites más fáciles de conseguir, que podrían emplearse para investigar la distribución del hielo en la primera escala (i), son los gráficos semanales de “US Navy/NOAA Joint Ice Centre (JIC)” que contienen información sobre la extensión del hielo circumpolar antártico, densidad superficial y tipo de hielo en las distintas zonas del océano Austral.

4.81 El grupo de trabajo observó que existían muchas fuentes suministradoras de imágenes de satélites, con una definición de la segunda escala (ii), o incluso mejor, como por ejemplo: “NOAA Polar Orbiter”, “Landsat Multispectral Scanner (MSS)”, “Landsat Thematic Mapper (TM)”, “SPOT Multispectral Imager”, “Synthetic Aperture Radar (SAR)” adosado al “European Research Satellite-1 (ERS1)”, “Soyuzkarta Panchromatic Imager” y “Soyuzkarta Multispectral Imager”. Los tres satélites que consiguen la mejor definición temporal y espacial son el “NOAA Polar Orbiter”, el SPOT y el ERS1. Si bien muchos de estos satélites ofrecen una definición más que satisfactoria (20 a 30 m), es a expensas de la definición temporal, resultante del estrecho curso que debe adoptar el satélite. En la Antártida, es muy importante conseguir una buena definición temporal, ya que las nubes pueden oscurecer una zona determinada durante la mayor parte del tiempo.

4.82 Además, otros datos con una buena definición, (como los del MSS, SPOT o ERS1), salen caros, y los acuerdos de compra obligarían a la CCRVMA a adquirir dichas imágenes directamente de las compañías distribuidoras. El precio de cada imagen de MSS, TM, SPOT y ERS1 es de US\$200 o más. Los datos del “NOAA Polar Orbiter”, en particular los de “Advanced Very High Resolution Radiometry (AVHRR)” pueden obtenerse de organizaciones que tienen acuerdos de recepción o de procesamiento de imágenes con NOAA, a un precio de US\$90 por imagen.

4.83 Por lo tanto, el grupo de trabajo coincidió en que la mejor opción y la que saldría más rentable, serían los datos de AVHRR. Este tipo de imagen, cuya definición espacial es de 1.1 km, y su secuencia de repetición de 0.25 días aproximadamente, es la más fácil de obtener y la que suelen procesar normalmente algunas organizaciones.

4.84 Se propuso que los aviones que sobrevuelan regularmente las zonas próximas a las localidades de seguimiento, en sus vuelos de abastecimiento a las bases antárticas, podrían realizar prospecciones aéreas de las cuales podrían obtenerse fotografías de gran definición.

4.85 Existen varias estaciones receptoras de datos AVHRR, situadas en la zona de la península Antártica, de las cuales, la estación Palmer en la isla Anvers es la más importante. Esta estación

receptora cubre una zona de 30°W a 80°W aproximadamente. Se instalará dentro de poco, una estación receptora en la estación Casey, que registrará los datos desde un “sector” que cubrirá una parte de la zona de la bahía de Prydz.

4.86 El grupo de trabajo recomendó pues:

- (i) utilizar los gráficos semanales de JIC para el seguimiento de las condiciones del hielo marino en escalas espaciales grandes, (más de 100 km, pertinentes a los parámetros A1 a A4, y para los aspectos globales de distribución de las especies-presa);
- (ii) utilizar los datos de AVHRR sobre distribución del hielo marino, obtenidos de imágenes completamente procesadas, para el seguimiento de las condiciones del hielo marino a escalas más pequeñas, (25 a 150 km, con una frecuencia de cinco a diez días, pertinentes a los parámetros A5 y a las prospecciones de las especies-presa); y además,
- (iii) si se pudieran conseguir y fuera necesario, se preferirían las fotos aéreas a las imágenes de los satélites en los estudios de seguimiento de las condiciones de hielo marino a escalas mucho más pequeñas (menos de 50 m).

4.87 El grupo de trabajo debatió la manera de clasificar la información sobre el hielo marino y acordó utilizar las interpretaciones de primer y segundo orden descritas en la tabla siguiente:

	Entregas del tipo (i) Mapas de extensión del hielo JIC	Entregas del tipo (ii) AVHRR (u otras) imágenes
Archivo de datos sin procesar	Mapas	Imágenes impresas. Transformación de bits (pixels)
Interpretación de primer orden	Digitalización de la extensión del hielo marino por subárea -contorno y extensión de los distintos tipos de hielo marino. Los grupos de trabajo recibirán la información en forma de mapas.	Digitalización de los límites de la extensión del hielo marino y la de los distintos tipos de hielo. Los grupos de trabajo recibirán la información en forma de mapas.
Interpretación de segundo orden	Datos sobre los parámetros de distribución del hielo por subáreas. Se presentarán al grupo de trabajo transformados en índices.	Datos sobre los parámetros de distribución del hielo por localidad del CEMP. Se presentarán al grupo de trabajo transformados en índices.

4.88 Referente a los tipos de índices que deberían calcularse, el Dr Trivelpiece propuso que los datos registrados deberían abarcar como mínimo los siguientes elementos: (i) extensión máxima de la capa de hielo, (ii) duración de la capa de hielo, (iii) coeficiente de retroceso y avance (del hielo) con respecto a una localidad de seguimiento dada; y (iv) distancia entre la localidad y el borde de hielo. El Dr Croxall propuso que, para las localidades situadas en islas, habría que registrar la distancia entre la isla y el borde de hielo más próximo, cuando ésta estuviera rodeada de agua.

4.89 El grupo de trabajo acordó que estos parámetros, y los que figuran en la página 8 del WG-CEMP-91/9, deberían analizarse más a fondo en un estudio piloto.

4.90 Se acordó que la forma más práctica de obtener información sería que la Secretaría la obtuviera directamente, mediante acuerdos, con las organizaciones distribuidoras. Con ello, las organizaciones de países miembros no tendrían que preocuparse por conseguirlas, se evitaría la problemática de los derechos y se garantizaría un suministro regular de datos. Este planteamiento tiene la ventaja de que la CCRVMA se convertiría en propietaria de los datos originales, lo que permitiría la ejecución de múltiples análisis, si es que éstos se consideraran oportunos en el futuro.

4.91 Se entiende que la Secretaría compraría las imágenes AVHRR directamente de varias organizaciones, entre ellas el CSIRO, el “Australian Bureau of Meteorology”, el “Scott Polar Research Institute” o al mismo NOAA.

4.92 El grupo de trabajo coincidió en que sería conveniente que la Secretaría consiguiera el equipo necesario y después, a modo de prueba, consiguiera imágenes AVHRR y las procesara de manera que pudieran ser examinadas posteriormente por el grupo de trabajo. Se recomienda pues, llevar a cabo un estudio de seguimiento piloto durante un período de dos meses en dos localidades del CEMP, en el cual se obtendrían imágenes que se procesarían cada cinco días. El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría la preparación de un cálculo sobre los costes aproximados para ser estudiados por el Comité Científico.

4.93 A la espera de los resultados del estudio piloto, debería estudiarse la cuestión de ampliar el número de localidades y períodos de estudio, de manera que pudiera disponerse de datos del hielo marino de todas las localidades de seguimiento del CEMP para el período anual correspondiente. En el futuro, los gastos de adquisición de estos datos se limitarían solamente a la compra de las imágenes.

## EVALUACIÓN DEL ECOSISTEMA

5.1 El coordinador observó que el WG-CEMP, y los temas tratados por éste, habían entrado en una nueva fase. En los últimos años, se ha avanzado de manera satisfactoria en la determinación de las prioridades del CEMP, se han concebido protocolos metodológicos y concretado los formatos de presentación de datos. Ahora que la Secretaría está recibiendo y archivando los datos del CEMP enviados por los miembros, el grupo de trabajo deberá ir dejando la elaboración estricta de programas, e ir entrando en la valoración de datos y formulación de asesoramiento para el Comité Científico.

### Datos sobre los depredadores

5.2 El grupo de trabajo resaltó que, si bien se han establecido métodos para calcular índices, el Centro de datos de la CCRVMA no ha recibido la suficiente información, antes de la reunión, para poder comparar de forma constructiva los índices calculados para varios años. Se espera, sin embargo, que en la próxima reunión del WG-CEMP, se disponga de datos suficientes para poder emprender el estudio de los índices de los depredadores y asesorar al Comité Científico.



5.3 Para poder reunir los datos pertinentes, en resúmenes de datos anuales de los depredadores del CEMP destinados al cálculo de índices, y presentar resúmenes para ser estudiados por el grupo de trabajo, se instó encarecidamente a los miembros a notificar la información antes del plazo anual del 30 de junio.

5.4 Si aún no se hubiera hecho, se instó a los miembros a la presentación, sin demoras, de los datos designados como "en preparación" (véase tabla 1 en SC-CAMLR-IX, anexo 6), así como otros datos registrados en temporadas anteriores. En el apéndice 2 del WG-CEMP-91/8, figura una lista de los datos de los estudios de seguimiento del CEMP presentados antes del 30 de junio de 1991. Toda la información registrada durante la temporada de campo 1991/92, deberá presentarse a la Secretaría antes del 30 de junio de 1992.

#### Datos del medio ambiente y de las especies presa

5.5 Aunque no se han adoptado aún los protocolos de muestreo estándar para los estudios de seguimiento de las especies presa, y los métodos para el seguimiento del medio ambiente del CEMP no ofrecen protocolos detallados, se dispone de datos pertinentes de las investigaciones en el terreno y de las prospecciones realizadas de acuerdo con las pautas provisionales (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafos 90 a 100). Los documentos presentados, relacionados con las características de las especies presa y del medio ambiente fueron: WG-CEMP-91/11, 17, 26, WG-Krill-91/7, 9, 11, 14, 15, 22, 23, 27, 30, 34, 37 y 39. Estos documentos ofrecían ejemplos válidos de los tipos de datos que se pondrán a disposición del grupo de trabajo en sus próximas evaluaciones.

5.6 Se acordó que, para poder efectuar evaluaciones anuales y formular asesoramiento basado en perspectivas integradas de los datos de los depredadores, especies presa y del medio ambiente, deberá reunirse antes de cada reunión del WG-CEMP, la siguiente información sobre las especies presa y el medio ambiente :

- (i) resúmenes de los datos a escala fina de las capturas de krill (véase, WG-Krill-91/9) y un análisis de la distribución de las capturas en relación con las colonias de los depredadores (véase, WG-CEMP-91/25). Se solicitará a la Secretaría la presentación de dichos resúmenes;

- (ii) los últimos cálculos realizados de la biomasa del krill (o biomasa relativa) de cada zona de estudio integrado, (y de otras subáreas o de prospecciones de mesoescala, a medida que se disponga de dichos cálculos). Se solicitará al WG-Krill la presentación de dichos cálculos;
- (iii) los resultados de las prospecciones específicas a escala fina efectuadas en las proximidades de las localidades del CEMP, (véase SC-CAMLR-X/4, apéndice 4, anexo 4, Diseño de prospección 1), o de las prospecciones para determinar aspectos de la distribución, movimientos o comportamiento, a medida que estén disponibles (por ejemplo, WG-Krill-91/7 y 14). Se solicitará a los miembros que lleven a cabo estas prospecciones y que informen de los resultados; y
- (iv) resúmenes de las condiciones del hielo marino obtenidas de las imágenes de los satélites (véanse párrafos 4.79 a 4.87 y 4.93) y otros datos básicos del medio ambiente, a medida que estén disponibles. La Secretaría deberá proporcionar dichos resúmenes.

#### Interacción entre los depredadores, especies presa y características del medio ambiente

5.7 El grupo de trabajo estudió varios métodos para evaluar simultáneamente los datos de los depredadores, especies presa y del medio ambiente, así como los mecanismos que permitan dicha evaluación. En la presente reunión, los debates se centraron en determinar los archivos de datos pertinentes y los métodos para su correcta presentación. Se prevé que, en la próxima reunión del WG-CEMP, el grupo empezará a comparar los datos de los depredadores, especies-presa y del medio ambiente, e informará de los resultados al Comité Científico.

5.8 El grupo de trabajo opinó que dos de los documentos presentados (WG-CEMP-91/13 y 28) proporcionaban ejemplos útiles de análisis de las relaciones entre depredadores, especies-presa y medio ambiente. Ambos estudios especificaban aquellas características de las poblaciones de los depredadores que parecen fluctuar como respuesta a los fenómenos cíclicos del medio ambiente. Aunque estos resultados parecen indicar que será complejo determinar y evaluar los efectos específicos de las pesquerías, dicho enfoque podría ser útil para determinar los períodos en los que las poblaciones de depredadores son más vulnerables.

5.9 El Dr Trivelpiece observó que en el documento WG-CEMP-91/28 se indicaba que los parámetros de las poblaciones de pingüinos reflejaban la posibilidad de que la temporada en que se registraron datos del krill de FIBEX (1980/81), podría haberse dado una gran abundancia de

especies presa. Destacó que, si esto fuera cierto, habría que ir con sumo cuidado al emplear los cálculos de biomasa del krill hechos en FIBEX, (que sirvieron de base para los últimos cálculos realizados por el WG-Krill para establecer un límite preventivo de captura) al formular asesoramiento sobre administración.

5.10 La mayoría de los asistentes compartieron esta opinión con respecto al conjunto de datos presentado en WG-CEMP-91/28. Se observó que la interpretación más probable de las correlaciones entre las fluctuaciones en los parámetros de los pingüinos y los cambios en la capa de hielo, era resultado de los cambios de disponibilidad del krill. También se opinó que si esto era así, resultaría que los cálculos para los límites de captura preventivos calculados por el WG-Krill podrían haberse basado en un año de especial abundancia de krill para los depredadores.

5.11 Uno de los participantes observó que las conclusiones en cuanto a la abundancia de krill en el Area Estadística 48 calculada en el año de FIBEX, no procedían necesariamente de los resultados presentados en WG-CEMP-91/28.

#### Otros asuntos importantes

##### Impacto potencial de las capturas localizadas de krill

5.12 El grupo de trabajo encontró que dos de los documentos presentados por la Secretaría sobre el análisis de datos de las capturas de krill a escala fina (WG-CEMP-91/9 y 25), eran de gran utilidad para estudiar la proximidad de las zonas de captura de krill a las colonias de pingüinos y lobos finos. Existe una evidente superposición temporal y espacial entre la pesca del krill y la alimentación de los depredadores terrestres en la Subárea 48.1, durante su época de reproducción.

5.13 Esta coincidencia demuestra la posibilidad de que exista competencia entre la pesquería y los depredadores del krill, y plantea ciertas preguntas en cuanto al grado en que la pesquería podría afectar adversamente a las poblaciones de pinípedos y aves marinas.

5.14 El grupo de trabajo examinó los debates mantenidos por el WG-Krill relacionados con los enfoques para definir límites preventivos para la pesca de krill en el Area Estadística 48, y observó la intención del WG-Krill de precisar dichos cálculos para cada subárea (SC-CAMLR-X/4, párrafo 7.4).

5.15 El grupo de trabajo observó que en WG-CEMP-91/25 se mostraba que, dentro de la Subárea 48.1, en el archipiélago de las Shetland del Sur, más del 50% del krill pescado procedía de las zonas de alimentación de los depredadores que crían en tierra. Además, los cálculos preliminares de consumo de krill por los depredadores terrestres, mostraban que las capturas de algunos años, representaban casi la mitad de las necesidades de dichos animales en esa época.

5.16 El grupo de trabajo observó que la concentración de capturas en esa zona y su aparente estabilidad/similitud para cada año, indicaba que la pesca realizada en la Subárea 48.1 sería la que podría tener, a corto plazo, mayor impacto en los depredadores. El WG-CEMP identificó varias consecuencias importantes resultantes de dicha situación.

5.17 En primer lugar, se precisa información sobre la biomasa del krill, su producción y flujos en la Subárea 48.1 en general, y en la zona de pesca actual en particular, para interpretar la magnitud y significado de las interacciones entre los niveles de pesca del krill y las necesidades de los depredadores. Esto refuerza la urgencia de emprender prospecciones acústicas e investigaciones de campo pertinentes. También indica la alta prioridad de revisar y ajustar los cálculos de las necesidades de los depredadores en la zona (párrafos 6.1 a 6.24).

5.18 En segundo lugar, es cada vez más importante llevar a cabo actividades del CEMP en la Subárea 48.1, debido a la coincidencia temporal y espacial existente entre la pesquería y las zonas de alimentación de las aves y focas reproductoras.

5.19 En tercer lugar, aunque los límites preventivos puedan ser, en potencia, una manera eficaz de administración, quizá se podría considerar el restringir las épocas y zonas de pesca, con el fin de proteger adecuadamente a los depredadores terrestres (en especial durante la época de reproducción).

5.20 El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que, el Comité Científico tomara medidas para iniciar contactos, especialmente con los miembros pesqueros del Area de la Convención, con miras a investigar las consecuencias de los distintos tipos de medidas de conservación posibles, relacionadas con un enfoque de administración de carácter preventivo.

5.21 Los estudios sobre la proximidad geográfica de las pesquerías a las zonas de alimentación de los depredadores, podrían precisarse mejor mediante los datos de captura de los lances individuales, como los que se presentaron en WG-Krill-91/39. Se observó que en su reunión de 1990, el Comité Científico recomendó que, si fuera posible, deberían registrarse los

datos de los lances por separado, de todas las capturas de krill efectuadas dentro de los 100 km de las colonias de los depredadores y notificarlos. Esta recomendación fue aprobada también por la Comisión.

5.22 Se observó que en su recomendación anterior sobre el tema, la intención del Comité Científico era la de obtener datos de todos los lances realizados en una zona de 100 km (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 113), y no de 10 km (SC-CAMLR-IX, párrafo 2.63; CCAMLR-IX, párrafo 4.41), de las colonias de los depredadores. Este error tipográfico (10 km es incorrecto), deberá ponerse en conocimiento de los miembros.

### Mictófidos

5.23 En las reuniones de 1990 del WG-FSA, (SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafos 172 a 181) y del Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafo 5.20) se trató del tema de la pesquería de *Electrona carlsbergi* iniciada recientemente en la Subárea 48.3, y de la falta de datos sobre el papel que tienen los mictófidos dentro del ecosistema antártico.

5.24 En respuesta a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafo 5.21) de entregar información al WG-CEMP sobre la importancia de los mictófidos y en particular de *E. carlsbergi*, como especie-presa de los depredadores en el Área de la Convención, la Secretaría preparó y presentó el documento WG-CEMP-91/17.

5.25 El grupo de trabajo agradeció la contribución de la Secretaría, y observó que el documento WG-CEMP-91/17 era un paso adelante en la evaluación de la importancia de los mictófidos en la dieta de los depredadores. El documento establecía muy claramente que los mictófidos eran presa de muchos vertebrados depredadores. Se reconoció la especial importancia de *E. carlsbergi* y de *E. antarctica*. El documento recalca la necesidad de obtener datos cuantitativos sobre *E. carlsbergi*, así como de otros mictófidos como *E. antarctica*, que constituye una especie-presa importante especialmente para los depredadores de las latitudes altas.

5.26 Se observó que existe un número de datos no publicados sobre esta cuestión que no pudo incluirse en el documento WG-CEMP-91/17. Se solicitó a la Secretaría que se pusiera en contacto con los científicos que los tengan para poder incluirlos en la revisión de este trabajo. Mientras tanto, el grupo de trabajo solicitó que se actualizara el documento WG-CEMP-91/17 con los datos disponibles para su presentación al Comité Científico como documento de referencia.

## NECESIDADES DE PRESA POR LOS DEPRADADORES

6.1 Este tema está siendo tratado por el WG-CEMP con el fin de:

- (i) evaluar el significado (en términos de repercusiones ecológicas y administrativas), de la coincidencia geográfica y temporal entre la pesquería comercial de krill y los depredadores de esta especie, en especial en ciertas épocas del año, cuando la zona de alimentación de éstos últimos queda restringida por la necesidad de alimentar con regularidad a sus crías;
- (ii) contribuir a los objetivos de administración, de acuerdo con el artículo II de la Convención, en especial referentes a:
  - (a) la evaluación del nivel de evasión del krill necesario para cubrir las necesidades, en términos razonables, de los depredadores del krill (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 61(iv));
  - (b) asegurarse de que cualquier disminución de alimento para los depredadores, debida a la pesca del krill, no sea tal que los depredadores reproductores terrestres vean mermadas sus zonas de alimentación, en relación con otros depredadores que vivan en un medio pelágico (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 61(iii));
- (iii) contribuir a los cálculos de rendimiento potencial del krill (SC-CAMLR-X/4, párrafo 5.10).

Avances realizados durante el año pasado

6.2 La Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 59) y el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafos 5.26 y 5.27) pidieron a los miembros la síntesis de datos de los depredadores relacionados con el tamaño de la población reproductora, su dieta y balances de energía, para efectuar cálculos de sus necesidades de krill en las zonas de estudio integrado (ZEI). También se aprobó la elaboración de propuestas concretas para celebrar un taller sobre el tema (CCAMLR-IX, párrafo 4.36; SC-CAMLR-IX, párrafos 5.26 y 5.27). El Dr Croxall estuvo de acuerdo en coordinar toda la correspondencia al respecto durante el período intersesional para:

- (i) formular un esbozo detallado de los modelos específicos y de los conjuntos de datos que deberían tratarse durante dicho taller, ciñéndose a lo especificado en el párrafo 128 del anexo 6 de SC-CAMLR-IX;
- (ii) determinar los preparativos necesarios para celebrar dicho taller; y
- (iii) investigar el lugar y época adecuados para su celebración.

6.3 El Dr Croxall distribuyó una carta (WG-CEMP-91/37) explicando su parecer en cuanto a la forma de llevar adelante dicha tarea. Los miembros trataron estas propuestas, teniendo presente:

- (i) la nueva información pertinente presentada en la reunión (por ejemplo, WG-CEMP-91/25 y 35); y
- (ii) las observaciones ofrecidas por el WG-Krill (SC-CAMLR-X/4, párrafos 5.10 a 5.15).

6.4 La nueva información presentada comprendía: una comparación entre los cálculos de consumo de krill por los depredadores y las capturas comerciales de krill realizados para algunas zonas de estudio integrado de la península Antártica (WG-CEMP-91/25); notificación de la síntesis de datos de los pingüinos adelia emprendida por un grupo de científicos de los EEUU para integrarlas a un modelo sobre las necesidades de alimento y energía (WG-CEMP-91/35).

6.5 Se agradecieron los pasos dados en esta cuestión. El documento WG-CEMP-91/25 ofrecía un ejemplo de algunos de los productos que deberían resultar de estos estudios globales. El documento WG-CEMP-91/35 contribuía a sintetizar los datos pertinentes y prometía ofrecer un nuevo modelo que pudiera utilizarse cuando estos planes del WG-CEMP entraran en su fase analítica.

6.6 En respuesta a la sugerencia del WG-Krill de que el WG-CEMP (SC-CAMLR-X/4, párrafo 5.11) estudiara también a los depredadores pelágicos como ballenas y focas, el WG-CEMP observó que en sus debates siempre se había tratado sobre éstos depredadores pelágicos, pero que la escasez de información relacionada con los objetivos actuales, limitaban los análisis que pudieran emprenderse sobre dichas especies. Se plantearon otros problemas parecidos al estudiar la inclusión de datos de las demás aves marinas (aparte de los pingüinos) y de poblaciones no reproductoras de pingüinos y lobos finos.

6.7 Otras consideraciones relacionadas con el mejor método a seguir comprenden:

- (i) el creciente interés que despierta el tema en los grupos de trabajo del Comité Científico; y
- (ii) los actuales compromisos de los miembros del WG-CEMP, que impiden la celebración de este taller antes de junio 1993.

#### Trabajo futuro

6.8 El grupo de trabajo propuso dar inicio y emprender cuatro planteamientos simultáneos de cara al trabajo previsto.

6.9 Primero, prestar atención inmediata a la síntesis y evaluación de los datos pertinentes de pingüinos y lobos finos de cada ZEI. Deberá estudiarse este tema para algunas de las zonas más investigadas de la ZEI de la península Antártica, así como de su totalidad.

6.10 Las tareas iniciales de coordinación de la síntesis y evaluación de datos de la ZEI se distribuyó de la siguiente manera:

Georgia del Sur:	RU
Península Antártica:	EEUU
Bahía de Prydz:	Australia.

6.11 Los datos requeridos son, tamaño de la población reproductora, duración y cronología de las etapas de la reproducción, peso corporal, dieta (% de krill por peso) y contenido calórico del alimento. Los datos deberán reunirse con el mayor detalle posible, especialmente con respecto a las variaciones estacionales en, por ejemplo, dieta, peso corporal, e incluir los mínimos y máximos, así como los valores medios de tamaño de la población y otros parámetros procedentes. Para empezar, éstos deberían reunirse para ajustarse a los nuevos datos especificados en WG-CEMP-90/31.

6.12 La tarea de reunir información del balance energético para actividad y zonas de alimentación de los pingüinos en las ZEI correrá a cargo de EEUU. Se basará en el enfoque planteado en WG-CEMP-90/30 Rev. 1, añadiendo la información reunida en el plan descrito en WG-CEMP-91/35 y los datos publicados últimamente. Se encareció a aquellos miembros que



tuvieran conocimiento de la existencia de información pertinente, publicada y en especial no publicada, se pusieran en contacto con el Dr D. Croll, del “National Marine Fisheries Service (NMFS)” (EEUU).

6.13 Los datos similares sobre los lobos finos los reunirá el RU; el científico responsable será el Dr I. Boyd, del “British Antarctic Survey” (BAS) (RU).

6.14 Segundo, debería investigarse la factibilidad de llevar a cabo tareas parecidas a las descritas en los párrafos 6.9 a 6.13, con respecto a las focas cangrejas (y posiblemente focas leopardo), para las ZEI correspondientes.

6.15 Los Drs Bengtson y T. Härkönen (Suecia) accedieron a investigar y evaluar los datos relativos a la abundancia, distribución y tiempo de permanencia de las focas cangrejas en las ZEI. Asimismo, también se estuvo de acuerdo en investigar la idoneidad de los modelos de balances de energía de los fócidos del hemisferio norte para relacionarlos con los datos conocidos de las focas cangrejas. Estos informarán al grupo de trabajo sobre la posibilidad de proseguir las evaluaciones y análisis previstos para los datos de pingüinos y lobos finos.

6.16 Tercero, deberían iniciarse contactos con la “International Whaling Commission” (en primer lugar con una carta del coordinador del WG-CEMP al presidente del Comité Científico de la IWC) solicitando información sobre la manera de conseguir información adecuada para estimar las necesidades de krill de las ballenas de barba dentro de las ZEI.

6.17 Se requerirían, como mínimo, datos cuantitativos del número, biomasa, dieta (% de krill) y necesidades energéticas diarias de cada especie de ballena de barba, desde octubre a marzo (inclusive), para cada ZEI. Se apreciaría mucho tener datos cuantitativos sobre los cambios sufridos en cualquiera de estos parámetros, dentro de dicho período, o de su distribución y densidad, a escala más fina.

6.18 Cuarto, debería proseguir el proceso de acopio y cotejo de datos pertinentes sobre las aves marinas (aparte de los pingüinos). Se alentó a los miembros a continuar con esta tarea, y en especial, a realizar prospecciones de las zonas y colonias de las que no se tienen datos.

6.19 El Dr Croxall aceptó seguir coordinando esta tarea. Los avances logrados se examinarán por carta en mayo de 1992, a fin de tener una idea de lo que podría hacerse antes de la próxima reunión del WG-CEMP.

6.20 El Dr Croxall recalcó que los primeros pasos serán fructíferos sólo si se dispone de información válida sobre el tamaño de la población y las necesidades energéticas. Es posible que no pudiera lograrse un acuerdo por carta sobre las especies y los coeficientes de consumo de energía relacionados con las distintas actividades (véase párrafo 6.17) por lo que sería indispensable dialogar con los especialistas en la materia. Existe la posibilidad de que algunos de ellos participen en las mismas reuniones internacionales previstas entre junio y septiembre de 1992. Se recomendó la provisión de fondos, de los gastos imprevistos, para que dos o tres científicos puedan reunirse durante un día en el curso de estas reuniones a fin de realizar una valoración final. El análisis de lo conseguido, que se hará en mayo de 1992, indicará si esta reunión será necesaria o no.

6.21 El WG-CEMP esperaba que, por lo menos, sería posible ofrecer unos resultados provisionales, en forma de un breve informe, al Comité Científico en 1992, incluyendo los datos sobre lobos finos y pingüinos en los modelos existentes (véase WG-CEMP-90/30 Rev. 1, 31 y WG-CEMP-91/35).

6.22 Dependiendo del resultado de la evaluación de los datos de las focas cangrejeras, quizá sería factible incluir algunas evaluaciones preliminares en dicho informe, aunque es poco probable que estén listas para las ballenas de barba y aves en general.

6.23 El WG-CEMP observó que la presentación de un informe provisional para el Comité Científico viene dada por el interés que despierta este tema en el seno de la CCRVMA. Se recalcó, sin embargo, que una evaluación preliminar parcial no puede sustituir a una evaluación crítica completa, lo que supondría celebrar un taller en el que participaran expertos en diversas disciplinas.

6.24 En este taller se podría disponer de conjuntos de datos globales rigurosamente evaluados, y además se podría investigar *inter alia*:

- (i) la sensibilidad de los modelos a los cambios de magnitud de las poblaciones de depredadores, coeficientes de consumo de energía y zonas de alimentación; y
- (ii) las interacciones entre la distribución de las capturas de krill y las actividades relacionadas con la alimentación de los depredadores del krill, de cara a plantear varios supuestos sobre zonas de alimentación de los depredadores, situación y abundancia de krill y su disponibilidad (para los depredadores y la pesquería), distribución, densidad y movimientos.

## Otros asuntos

6.25 En los debates sobre los límites preventivos de las capturas de krill, mantenidos por el WG-Krill, se habían tenido en cuenta enfoques que incluían la evaluación de la mortalidad natural (párrafo 6.57) y se había tratado (párrafo 5.10) de la importancia de calcular los niveles del krill que no se pesca (presa de los depredadores).

6.26 El WG-CEMP señaló que el enfoque empleado en SC-CAMLR-X/4, párrafo 6.57, está basado exclusivamente en preceptos teóricos. Sin embargo, la determinación empírica de la mortalidad natural y de los niveles del krill no pescado, requieren cálculos de consumo de krill de todos los depredadores naturales (es decir, ballenas, focas, aves, peces y calamares). La posibilidad de obtener cálculos realistas de algunos de ellos (es decir, peces y calamares) en escalas temporales y espaciales es bastante remota.

## ASUNTOS VARIOS

### Análisis integrados de las interacciones entre depredadores, especies presa y medio ambiente

7.1 En su reunión de 1990, el grupo de trabajo debatió la posibilidad de utilizar los sistemas de información geográfica (GIS) para la realización de análisis integrados de los datos de los depredadores/presas/medio ambiente.

7.2 El Dr Holt presentó un documento (WG-Krill-91/38) en el que se describían estos sistemas con detalle. Los GIS y los sistemas "Visualisation Software" (VS) proporcionan métodos para archivar datos descritos por posición geográfica, para investigar las relaciones entre los distintos conjuntos de datos con descripción de la posición geográfica. GIS trabaja en dos dimensiones y tiene una gran potencia para el manejo y análisis de datos. La CCRVMA podría utilizarlo muy específicamente para realizar análisis integrados a gran escala de los datos del medio ambiente, prospecciones, depredadores y pesquerías. Los sistemas VS funcionan en tres dimensiones, pero tienen menos posibilidades para el análisis de datos. A pesar de estas limitaciones, podrían ser más útiles para análisis específicos de datos de investigación descritos por posición y profundidad.

7.3 Como ejemplo, el documento ha empleado el VS para analizar una prospección acústica precisa de las concentraciones de krill llevada a cabo en un cuadrado de una milla náutica al norte de la isla Elefante. Otros usos podrían incluir la representación tridimensional de los

cardúmenes de krill de una zona de prospección, unido a los datos de distribución y buceo de los depredadores y a los datos del medio ambiente obtenidos del perfilado vertical de la columna de agua.

7.4 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el VS descrito en WG-Krill-91/38, presentaba ciertas posibilidades. Se observó, sin embargo, que las interpolaciones implícitas en dichos análisis exigían un ritmo de muestreo alto, que no podría ser factible a gran escala. La interpretación de los resultados podría ser complicada, debido al tipo de algoritmo empleado en VS, así como por los efectos desconocidos de los trastornos causados por los buques y por la velocidad de las corrientes.

7.5 El grupo de trabajo coincidió en que, en tanto que GIS parecía garantizar la ejecución de análisis integrados de los datos de la CCRVMA, habría que definir su aplicación detallada, los tipos de datos para registrar y los protocolos de registro antes de poder adoptar y utilizar dicho sistema de forma habitual en la Secretaría.

7.6 Se alentó a los miembros para que emprendan estudios específicos dirigidos a evaluar mejor las posibilidades de GIS y de VS, y su aplicación al CEMP. Los temas específicos comprenden:

- (i) la relación entre la distribución del krill y la de los depredadores, establecida por prospecciones de estudio (VS);
- (ii) los efectos de los movimientos de las manchas de krill, comportamiento de evasión y corriente marina sobre los resultados obtenidos en prospecciones realizadas mediante transectos previamente planificados a escala fina (VS); y
- (iii) la investigación de la densidad de las manchas de krill y la estrategia de las flotas pesqueras, mediante los datos de lances individuales u otros pertinentes (GIS).

7.7 Los Dres Holt y Naganobu sugirieron iniciar un proyecto de investigación conjunta, utilizando los datos de las manchas del krill y los sistemas GIS y VS. Además, el Dr Holt indicó que los EEUU estaban interesados en llevar a cabo estudios de colaboración con las naciones pesqueras, que supondrían analizar los datos de los lances individuales por medio de dichos sistemas.

## Colaboración y difusión del CEMP

7.8 La publicación en 1991 de un folleto de la CCRVMA en el que se describen los objetivos del CEMP fue considerada como una importante gestión para dar publicidad al programa. El poster que la Secretaría ha de presentar a la Conferencia sobre Ciencia Antártica, en Bremen, Alemania (23 al 28 de septiembre de 1991), divulgará el CEMP aún más. Antecedentes más detallados sobre los logros y la condición actual de la ejecución del programa se encuentran en el documento WG-CEMP-91/10.

7.9 Como se puede ver en las tablas 1, 2 y 3, existe una gran cantidad de estudios en curso relacionados con el CEMP. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que a pesar de que investigadores de varios países miembros, en particular, Alemania, Francia, Nueva Zelandia y Sudáfrica, realizan estudios sobre temas de interés para el CEMP, no participan regularmente en las reuniones del WG-CEMP ni contribuyen con datos o análisis para el mismo.

7.10 El grupo de trabajo lamentó que Argentina, Brasil y Chile no estuviesen representados en esta reunión, ya que estos miembros participan activamente en las actividades del CEMP y han contribuido de manera significativa en las reuniones pasadas del grupo de trabajo.

7.11 El grupo de trabajo enfatizó la importancia de que todos los miembros tomen parte en el CEMP, estudiando tantos parámetros como sea posible en diferentes localidades, y comentó que los esfuerzos analíticos del grupo de trabajo se consolidarían al aumentar los datos disponibles para hacer comparaciones.

7.12 Con el fin de aumentar la participación en el programa, se pidió a la Secretaría que solicite la colaboración de los miembros que actualmente no participan en el mismo, de la siguiente manera:

- (i) poniéndose en contacto con los ministerios, con directores de instituciones y con investigadores de instituciones que se conoce llevan a cabo programas de investigación de interés para el CEMP. La Secretaría proveería detalles de los objetivos del programa, las listas de los documentos de trabajo presentados en las reuniones del CEMP y los informes del grupo de trabajo, y solicitará la colaboración para las reuniones del grupo de trabajo e instará a que participen en estas reuniones; y

- (ii) escribiendo a la persona de contacto del país miembro, señalando la importancia de ciertos programas de investigación llevados a cabo en las instituciones de su país para la labor del CEMP y, a través del Comité Científico, para la Comisión.

Taller conjunto de la CCRVMA/IWC sobre la ecología de alimentación de las ballenas de barba australes

7.13 En agosto de 1990, la Secretaría de la IWC informó a la CCRVMA que:

“el mandato y el número de participantes del Taller Conjunto sobre la Ecología de Alimentación de las Ballenas de Barba deberá ser ampliado para cubrir estudios de otros depredadores principales del krill, especialmente aquellos pertinentes a estimaciones de abundancia y tendencias y que se deberá celebrar un taller conjunto en 1992 (SC-CAMLR-IX/BG/12).”

7.14 En 1990, el Comité Científico manifestó en su informe que consideraba inadecuado que el mandato se expandiese de esta manera y solicitó al Secretario Ejecutivo que respondiera a la IWC y pidiera una explicación sobre esta expansión y al mismo tiempo, reiterara el mandato del taller.

7.15 La IWC respondió a las inquietudes de la CCRVMA en la sección 5.1.3 de su informe, que se encuentra en la carta de la Secretaría de la IWC, con fecha 24 de junio de 1991 (WG-CEMP-91/15). El grupo de trabajo observó que esta respuesta aún no indicaba las razones para la expansión sugerida del mandato del taller propuesto y que la IWC planeaba consultar sólo informalmente con los miembros del Comité Científico sobre el mismo.

7.16 El grupo de trabajo recordó que el interés original de la CCRVMA en este taller fue el de facilitar la evaluación funcional del rorcual aliblanco como un indicador potencial de los posibles cambios que resultarían de la pesca de krill. Sin embargo, reconoció que el enfoque adoptado desde 1985 ha sido el de elaborar métodos estándar de recopilación, presentación y análisis de datos de parámetros específicos. Dado el éxito de este enfoque, el WG-CEMP convino en que la mejor manera para proceder ahora sería solicitar a los miembros que deseen incorporar oficialmente al rorcual aliblanco en el CEMP, que preparen una propuesta específica (como fue en el caso del pingüino papúa - véase WG-CEMP-90/14) incluyendo una definición de los parámetros apropiados para que sean considerados por el WG-CEMP. Entretanto, se recomendó la supresión del rorcual aliblanco de la lista de las especies indicadoras del CEMP.

7.17 El requisito, en el mandato del taller, de evaluar el rorcual aliblanco como un indicador potencial de los cambios que resultarían de la pesca de krill, necesitaba el uso y análisis de los datos sobre la tendencia en la abundancia del rorcual aliblanco (y posiblemente otros balénidos). Aparentemente, la necesidad de interpretar estos datos ha conducido a la IWC a la opinión de que la hipótesis sobre 'excedente de krill' debe ser investigada. A la luz de la recomendación en el párrafo 7.16, la CCRVMA ya no necesita tales análisis e investigaciones.

7.18 El grupo de trabajo recalcó que éste y el WG-Krill mantenían un firme interés en el rorcual aliblanco como componente importante del ecosistema del océano Austral. En especial, el desarrollo de un taller por la IWC sobre la ecología de alimentación de los balénidos (probablemente con un nuevo mandato que tome en cuenta el párrafo 7.17) sería de gran interés para el WG-CEMP. Además, el WG-CEMP ya ha dirigido interrogantes específicas al IWC (párrafos 6.16 y 6.17).

7.19 Desde la perspectiva del WG-CEMP, la necesidad de que éste tratase la hipótesis del 'excedente de krill' era dudosa. El WG-CEMP observó que existen muy pocos datos cuantitativos para hacer un examen de la situación histórica responsable de la hipótesis. Además, el WG-CEMP-91/28 proporcionó argumentos aceptables que sugieren que los cambios recientes en las poblaciones de pingüinos podrían explicarse en base a las tendencias sistemáticas en el medio ambiente físico antártico (con efectos concomitantes en las tendencias de la abundancia de presas) en vez de la hipótesis del 'excedente de krill'.

7.20 El grupo de trabajo recomendó que el Secretario Ejecutivo se pusiera en contacto con el Secretario de la IWC informándole de la posición manifestada en los párrafos 7.16 a 7.19.

#### Taller sobre los elefantes marinos australes

7.21 El Grupo de Especialistas en Focas del SCAR convocó a un Taller sobre los elefantes marinos australes en Monterey, California, EEUU del 22 al 23 de mayo de 1991 patrocinado por la CCRVMA. Este taller investigó la disminución de elefantes marinos australes y sus posibles causas. El informe del taller se presenta en el documento SC-CAMLR-X/BG/3.

7.22 El taller descubrió que la mayoría de las poblaciones del área de las islas Kerguelén (islas Marion, Heard, Kerguelén y Crozet) y del área de las islas Macquarie (islas Macquarie, Campbell y Antípodas) disminuían con un índice de 2 a 9% anualmente. La condición de la

población de Georgia del Sur (islas Georgia del Sur, Orcadas del Sur, Malvinas, Gough, Rey Jorge y Nelson) era incierta. La única población que se ha confirmado está aumentando es aquella de la península Valdés (3 a 5% *per annum*).

7.23 Aunque no se ha identificado ningún factor en particular que contribuya a este cambio, el taller indicó que no existía evidencia de que alguna enfermedad, depredación o competencia con las pesquerías estuviese causando esta disminución pero se consideraba que los cambios de clima podrían ser un factor contribuyente.

7.24 El Dr Focardi comentó que los contaminantes, tales como los PCB, podrían constituir un área promisoría de investigación, ya que éstos estuvieron implicados en la disminución de los fócidos septentrionales y ofreció coordinar los análisis de tales contaminantes en su laboratorio, si las investigaciones lo requirieren.

#### Sistema de observación e inspección de la CCRVMA

7.25 El Secretario Ejecutivo presentó el documento CCAMLR-X/7, que describe un sistema de observación científica que la Comisión está desarrollando. El grupo de trabajo reconoció la importancia de tal sistema para garantizar la recolección de datos biológicos fehacientes de las operaciones comerciales.

7.26 El grupo de trabajo ha debatido el valor de los datos de lances individuales para ubicar la distribución de krill en relación a los rangos de alimentación de los depredadores (párrafos 5.21 y 5.22). Varios miembros han indicado que los observadores entrenados estarían más capacitados para registrar datos fiables de los lances individuales.

7.27 El grupo de trabajo instó el despliegue de observadores en tantos buques pesqueros como sea posible.

7.28 El grupo de trabajo notó que los formularios elaborados por el WG-Krill en 1990 y ratificados por el WG-CEMP para ser empleados por los observadores, habían sido distribuidos durante el período entre sesiones. En la reciente reunión del WG-Krill éstos sufrieron leves modificaciones.

7.29 Se acordó que además de estos formularios, la recolección de datos de lances individuales por los observadores podría requerir pautas especiales.



7.30 El Dr Shust sugirió que durante las prospecciones de krill y peces, se podrían registrar los avistamientos de aves, focas y otros depredadores de krill, para que proporcionen información sobre su distribución y abundancia. El grupo de trabajo convino en que tal información podría ser beneficiosa para identificar las zonas importantes de alimentación de estas especies y para la investigación de las relaciones entre los depredadores y la distribución del krill.

7.31 El grupo de trabajo también observó que para emprender estas investigaciones era esencial emplear métodos estándar, de preferencia aquellos desarrollados para el programa BIOMASS (Manuales 1 y 18 de BIOMASS) para estimar la abundancia de focas y aves. El grupo de trabajo instó a los miembros a que, cuando fuera posible, recopilaran estos datos durante sus prospecciones de peces y krill.

#### Pesquerías nuevas y en vías de desarrollo

7.32 El grupo de trabajo indicó que, como consecuencia del asesoramiento prestado por el Comité Científico el año pasado, la Comisión reconoció la necesidad de adoptar una medida de conservación que garantice que el desarrollo de nuevas pesquerías no ocurra antes de haber iniciado los procedimientos adecuados de administración y de presentación de datos.

7.33 Siguiendo esta decisión, la Comisión solicitó al Secretario Ejecutivo que consultara a los miembros y a otras organizaciones internacionales y que preparara un documento de trabajo sobre las definiciones a emplearse en la formulación de la medida de conservación. La respuesta del Secretario Ejecutivo a esta petición se encuentra en el documento CCAMLR-X/6 que fue presentado al grupo de trabajo para consideración.

7.34 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la idea de un plan de administración previsible, que tal medida da a entender, era la única base lógica sobre la cual se podría ejecutar el artículo II de la Convención. Se observó que, en este contexto, el asesoramiento del Comité Científico había incluido los requisitos para la evaluación de los posibles efectos que las pesquerías tendrían en las especies dependientes y afines.

7.35 Se acordó que, dado el foco de las deliberaciones en curso del WG-CEMP sobre la condición de las especies dependientes y afines y sus interacciones con otros componentes del ecosistema, el grupo de trabajo podría proporcionar evaluaciones esenciales para la tarea del Comité Científico con respecto a las pesquerías nuevas y en vías de desarrollo. Por lo tanto, WG-CEMP recomendó que se presenten las evidencias o argumentos que sostienen que la

pesquería propuesta no afectará adversamente a las especies dependientes y afines. Deberá invitarse al grupo de trabajo a que comente sobre la evidencia disponible o sobre los argumentos presentados.

7.36 El grupo de trabajo tomó en cuenta los comentarios de WG-Krill (SC-CAMLR-X/4, párrafo 7.7) en relación a las definiciones presentadas en CCAMLR-X/6. Se sugirió que no sería efectivo identificar el comienzo de la pesquería basándose en los datos notificados ya que los datos de pesca exploratoria no han sido presentados. Sin embargo, el administrador de datos confirmó que la Comisión actualmente requiere que se notifiquen todas las capturas realizadas en el Área de la Convención, sin consideración de las especies o del método de pesca.

#### OTROS ASUNTOS

8.1 El Dr Kerry informó al grupo de trabajo que la Sra L. Denham de la División Antártica Australiana ha compilado un índice de todos los documentos del CEMP desde las primeras reuniones del grupo de trabajo *ad hoc*. Los documentos han sido catalogados de acuerdo al tema, nacionalidad, autor y número de la CCRVMA. El grupo de trabajo expresó que este índice representaba una valiosa ayuda y aceptó la oferta del Dr Kerry de hacerlo disponible a los miembros a través de la Secretaría.

#### LABOR FUTURA

9.1 El grupo de trabajo examinó los progresos, temas y tareas tratadas durante la reunión. Las tareas principales para el próximo año son las siguientes:

- (i) examinar el resumen de todos los datos sobre los depredadores archivados en el banco de datos de la CCRVMA (párrafo 4.34);
- (ii) estudiar los índices calculados a partir los datos de depredadores (párrafo 4.34);
- (iii) estudiar el resumen de los cambios y tendencias de los parámetros de depredadores de varios años, localidades y especies, según corresponda (párrafo 4.34);
- (iv) examinar la cuestión de planificar un taller sobre el comportamiento en el mar (párrafo 4.53);

- (v) estudiar los resultados de las consultas mantenidas durante el periodo intersesional; el trabajo realizado sobre síntesis de datos y las perspectivas para realizar un taller sobre el consumo de presas por los depredadores (párrafos 6.11, 6.12, 6.15, 6.17, 6.18 y 6.20);
- (vi) elaborar estimaciones provisionales e informar al Comité Científico sobre el consumo de presas por los depredadores (párrafos 6.21 y 6.22);
- (vii) examinar los resultados del estudio piloto sobre datos del hielo marino y aconsejar sobre los pasos a seguir y debatir la elección de localidades convenientes y la extensión de la cobertura del satélite (párrafo 4.93);
- (viii) asesorar al Comité Científico, partiendo de los debates sobre los índices de los depredadores (párrafos 5.2);
- (ix) discutir las interacciones entre depredador, especies presa y las características ambientales y notificar al Comité Científico del resultado de estos debates (párrafo 5.7); y
- (x) contribuir al diálogo, explorando las consecuencias de varias medidas de conservación posibles que están relacionadas con un enfoque preventivo de administración (párrafo 5.20).

9.2 Para emprender las evaluaciones y prestar asesoramiento al Comité Científico (puntos (viii) a (x) *supra*), el WG-CEMP tendrá que sostener un amplio debate sobre los puntos (ii) y (iii); lo que sólo puede efectuarse dentro de una reunión.

9.3 No obstante, para lograr discusiones efectivas y un asesoramiento provechoso, se necesita disponer de suficientes datos. Se recalca el requisito en relación a la pronta presentación de los datos requeridos y a los datos pendientes.

9.4 Por lo tanto, el grupo de trabajo recomendó que se celebrara una reunión durante el período intersesional de 1992.

## Recomendaciones al Comité Científico

9.5 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que:

- (i) en su próxima reunión el Comité Científico examine el plan de administración preliminar revisado para proteger a la localidad del CEMP en las islas Foca, islas Shetland del Sur (párrafo 4.2);
- (ii) se dispongan fondos para realizar un estudio piloto para que la Secretaría adquiriera imágenes del hielo marino registradas por satélites (AVHRR - Advanced Very High Resolution Radiometer). El objetivo del proyecto es establecer la viabilidad de utilizar imágenes de satélites para estudiar la extensión y distribución del hielo marino en relación con las localidades del CEMP. El estudio piloto durará dos meses y se llevará a cabo en dos localidades del CEMP, de las que se obtendrán imágenes que se procesarán cada cinco días (párrafo 4.92);
- (iii) el Comité Científico tome la iniciativa de iniciar conversaciones, especialmente con los miembros que pescan en el Area de la Convención, para investigar las consecuencias que tendrían posibles medidas de conservación con un enfoque preventivo de administración (párrafo 5.20);
- (iv) se dispongan fondos especiales para que dos o tres científicos se reúnan durante un día para considerar los parámetros iniciales necesarios para estudiar las necesidades de presas por los depredadores de krill. La reunión, que sería necesaria para identificar las especies y sus respectivos coeficientes de consumo de energía en función de actividades específicas, tendría lugar conjuntamente con una de las reuniones internacionales previamente programadas entre julio y septiembre de 1992 (párrafo 6.20);
- (v) se suprima a los rorcuales aliblancos de la lista de especies indicadoras del CEMP (párrafo 7.16);
- (vi) se solicite al Secretario Ejecutivo que se ponga en contacto con el secretario de la IWC para notificarle cuál es la posición actual de la CCRVMA en relación al Taller sobre la Ecología de Alimentación de las Ballenas de Barbas Australes citada en los párrafos 7.16 a 7.19;

- (vii) en relación al trabajo del Comité Científico sobre pesquerías nuevas y en vías de desarrollo, el grupo de trabajo recomendó que:
  - (a) se deberán presentar las evidencias o argumentos de que la pesquería propuesta no afectará adversamente a las especies dependientes y afines; y
  - (b) deberá invitarse al WG-CEMP a que comente sobre la evidencia disponible o sobre los argumentos presentados (párrafo 7.35);
  
- (viii) el WG-CEMP deberá reunirse durante el período intersesional de 1992. (párrafo 9.4).

#### CLAUSURA DE LA REUNION

10.1 Se adoptó el informe de la reunión.

10.2 El coordinador agradeció a los participantes, relatores, subgrupos, a la Secretaría y al personal del Instituto Español de Oceanografía por su valiosa colaboración durante la reunión, en la cual se logró un considerable progreso. La calidad y relevancia de los documentos de trabajo preparados durante el período intersesional por la Secretaría y por los participantes, contribuyeron en gran medida a los logros obtenidos.

10.3 Se agradeció en especial a los organizadores y al Instituto Español de Oceanografía por su hospitalidad y por hacer posible la celebración de una reunión tan agradable, eficiente y productiva en Santa Cruz de Tenerife.

Tabla 1: Resumen de las actividades de los Miembros relacionadas con el seguimiento de los parámetros de depredadores aprobados del CEMP.

Número del Método	Parámetro	Especies:						País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Ubicación de la localidad	Año de comienzo	Presentación de datos 1989/90	Presentación de datos 1990/91
		A-pingüino adelia M-pingüino macaroni C-pingüino de barbijo G-pingüino papúa B-albatros de ceja negra F-lobo fino											
		A	M	C	G	B	F						
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-
<b>Pingüinos</b>													
A1	Peso de llegada a las colonias de reproducción	X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	En preparación
		X						Argentina	Is. Rey Jorge Punta Stranger/ Is. Shetland del S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	En preparación
		X						Argentina	Is. Laurie Península Mossman/ Is. Orcadas del S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación	En preparación
		X						Argentina	Estación Esperanza/ Península Antártica	63°24'S 57°00'W	1990/91		
A2	Duración del primer turno de incubación	X						Alemania	Is. Ardley/ Península Antártica	62°11'S 58° 55'W	1990/91		
		X						RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1988/89	Entregados	Entregados
		X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	Entregados	Entregados
		X						Australia	Is. Béchervaise/ Mawson/Prydz	67°36'S 62°53'E	1990/91		Entregados
A3	Tendencias anuales en el tamaño de la población reproductora	X						Argentina	Is. Rey Jorge Punta Stranger/ Is. Shetland del S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	En preparación
		X						Argentina	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	En preparación
		X		X				Brasil	Is. Elefante Is. Shetland del S./ Península Antártica	61°04'S 55°21'W	1986	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles
		X		X				Chile	Is. Ardley Is. Shetland del S./ Península Antártica	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación	En preparación
		X						Japón	Estación Syowa/ Localidad conexas	69°00'S 39°30'E	1970	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles
		X		X	X			RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1975/76	Entregados	Entregados
		X		X	X			RU	Is. Signy/ Localidad conexas	60°43'S 45°38'W	1978/79	Entregados	Entregados
		X						Alemania	Is. Ardley/ Península Antártica	62°11'S 58° 55'W	1990/91		
A4	Demografía	X		X				Chile	Is. Ardley Is. Shetland del S./ Península Antártica	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación	En preparación
		X		X				Brasil	Is. Elefante Is. Shetland del S./ Península Antártica	61°04'S 55°21'W	1986	No se han solicitado datos	No se han solicitado datos
		X		X	X			EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	No se han solicitado datos	No se han solicitado datos
		X						EEUU	Is. Anvers Estación Palmer/ Península Antártica	64°06'S 64°03'W	1987/88	No se han solicitado datos	No se han solicitado datos

Tabla 1 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-
A5	Duración de los viajes de alimentación	X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	En preparación
				X				EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Entregados	Entregados
			X					EEUU	Is. Anvers Estación Palmer/ Península Antártica	64°06'S 64°03'W	1989/90	Entregados	Entregados
A6	Exito en la reproducción	X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	En preparación
			X					Argentina	Is. Rey Jorge Punta Stranger/ Is. Shetland del S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	En preparación
				X	X			Brasil	Is. Elefante Is. Shetland del S./ Península Antártica	61°04'S 55°21'W	1986	Entregados	Entregados
					X			Chile	Is. Ardley Is. Shetland del S./ Península Antártica	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación	En preparación
				X		X		RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1975/76	Entregados	Entregados
			X		X	X		RU	Is. Signy/ Localidad conexas	60°43'S 45°38'W	1978/79	Entregados	Entregados
				X	X			EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados para el Método A y Método C(b,c)	Presentados para el Método A y Método C(b,c)
			X					EEUU	Is. Anvers Estación Palmer/ Península Antártica	64°06'S 64°03'W	1987/88	Entregados	Entregados
			X					Alemania	Is. Ardley/ Península Antártica	62°11'S 58° 55'W	1990/91		
		A7	Peso al emplumaje	X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
	X							Argentina	Is. Rey Jorge Punta Stranger/ Is. Shetland del S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	En preparación
	X							Argentina	Is. Laurie Península Mossman/ Is. Orcadas del S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación	En preparación
								Argentina	Estación Esperanza/ Península Antártica	63°24'S 57°00'W	1990/91		
				X	X			Brasil	Is. Elefante Is. Shetland del S./ Península Antártica	61°04'S 55°21'W	1986	Entregados	
				X		X		RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1988/89	Entregados	Entregados
						X		EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados para el Método A	Presentados para el Método A
	X							EEUU	Is. Anvers Estación Palmer/ Península Antártica	64°06'S 64°03'W	1987/88	Entregados	Entregados
	X							Alemania	Is. Ardley/ Península Antártica	62°11'S 58° 55'W	1990/91		
A8	Dieta de los polluelos			X						Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
			X					Australia	Is. Béchervaise/ Mawson/ Bahía de Prydz	67°36'S 62°53'E	1990/91		Entregados

Tabla 1 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-
A8 (cont.)		X						Argentina	Is. Rey Jorge Punta Stranger/ Is. Shetland del S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	En preparación
		X						Argentina	Is. Laurie Península Mossman/ Is. Orcadas del S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación	En preparación
								Argentina	Estación Esperanza/ Península Antártica	63°24'S 57°00'W	1987/88	En preparación	En preparación
			X	X				Brasil	Is. Elefante Is. Shetland del S./ Península Antártica	61°04'S 55°21'W	1986	Entregados	
					X			Chile	Is. Ardley Is. Shetland del S./ Península Antártica	62°11'8"S 58°55'W	1982	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles
			X		X			RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1985/86	Entregados	Entregados
					X			EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles
			X					EEUU	Is. Anvers Estación Palmer/ Península Antártica	64°06'S 64°03'W	1987/88	Entregados	En preparación
			X					Alemania	Is. Ardley/ Península Antártica	62°11'S 58° 55'W	1990/91		
	A9	Cronología de la reproducción	X					Australia	Is. Magnética Estación Davis/ Bahía de Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	En preparación
X							Australia	Is. Béchervaise/ Mawson/ Bahía de Prydz	67°36'S 62°53'E	1990/91		Entregados	
X							Argentina	Is. Laurie Península Mossman/ Is. Orcadas del S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación	En preparación	
				X				EEUU	Is. Foca Is. Anvers Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 64°06'S 55°24.5'W	1987/88	Entregados	Entregados
<b>Aves</b>													
B1	Tamaño de la población reproductora					X	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación	En preparación	
B2	Exito en la reproducción					X	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación	En preparación	
B3	Supervivencia anual por edad específica y reclutamiento					X	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación	En preparación	
<b>Focas</b>													
C1	Ciclos de los viajes de alimentación/ presencia de las hembras					X	Chile	Cabo Shirreff/ Península Antártica	62°28'S 60°47'W	1984/85	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles	
						X	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1972/73 1977/78	Entregados	Entregados	
						X	EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados para el Método A	Presentados para el Método A	
C2	Crecimiento de los cachorros					X	Chile	Cabo Shirreff/ Península Antártica	62°27'S 60°47'W	1987/88	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles	
						X	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1978/79	Entregados	Entregados	
						X	EEUU	Is. Foca Is. Shetland del S./ Península Antártica	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados para el Método B	Presentados para el Método B	



Tabla 2: Resumen de los programas de los miembros dirigidos a evaluar la utilidad de posibles parámetros de depredadores.

Parámetro	Áreas <sup>(a)</sup> en que existen datos para análisis/ evaluación	Actividades de investigación de los miembros					
		Emprendidas en 1989/90		Emprendidas en 1990/91		Propuestas para 1991/92	
		Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos	Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos	Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
<b>Pingüinos<sup>(b)</sup></b>							
- Turno de incubación (M)	2,4,5,11,14	Brasil(2)	Brasil (2)	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)		
- Peso antes de la muda (M)	2,15,14,4,5?	Brasil (2)	Brasil (2)	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)		
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo (A,C,M)	2,4,6	Australia (6,A) RU (4,M,G) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A)	Australia (6,A) EEUU (2,C,M,G) Alemania (11,A)	Australia (6,A) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A, G)	RU (4,M) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A, G)	Australia (6,A) RU (4,M) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A, G)	Australia (6,A) RU (4,G) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A, C,G)
- Recuperación de peso durante la incubación (A,C,M)	4,6	Australia (6,A)	Australia (6,A)	Australia (6,A)			
- Supervivencia (A,C,M)	1,2,6,11	Australia (6,A) RU (4,M,G) EEUU (2,C;11,A)	Australia (6,A) RU (4,M,G) EEUU (2,C;11,A)	RU (4,M) EEUU (2,C;11,A)	RU (4,M,G) EEUU (2,C;11,A)	EEUU (2,C)	RU (4,M,G) EEUU (2,C)
- Índice de crecimiento del polluelo	2,11	RU (4,M,G) EEUU (2,C;11,A)	EEUU (2,C;11,A)	España (2,C)	RU (4,G)	EEUU (2,C)	RU (4,G) EEUU (2,C)
- Bioenergética				España (2,C) EEUU (2,C,M; 11,A)	EEUU (2,C,M)	EEUU (2,C,M)	EEUU (2,C,M)
- Estrategias reproductoras (C)	2			España (2,C)			

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
<b>Aves marinas voladoras</b>							
Albatros de ceja negra							
- Tamaño de la población reproductora	4,9?,15		RU (4)		RU (4)	RU (4)	RU (4)
- Exito en la reproducción	4,9?,15		RU (4)		RU (4)	RU (4)	RU (4)
- Duración de los viajes de alimentación	4		RU (4)			RU (4)	RU (4)
- Balance de actividades en el mar	4		RU (4)				RU (4)
- Características de las especies presa (dieta)	4		RU (4)				RU (4)
Petrel antártico/damero							
- Exito en la reproducción	2,3,6,8,11		RU (3,CP)		RU (3,CP)	EEUU (2,CP)	EEUU (2,CP)
- Peso del polluelo al emplumaje	2,6,8,11	Brasil (2)	Brasil (2)			EEUU (2,CP)	EEUU (2,CP)
- Características de las especies presa (dieta)	2,6,8,11	Brasil (2)	Brasil (2)				
<b>Lobos finos</b>							
- Exito en la reproducción	4,2		RU (4) EEUU (2)		RU (4) EEUU (2)	RU (4)	EEUU (2)
- Características de las especies presa (dieta)	4,2	EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	EEUU (2)	EEUU (2)

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
<b>Lobos finos (continuación)</b>							
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	2,4	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	EEUU (2)	EEUU (2)
- Bioenergética					RU (4)		RU (4)
- Índices de la condición fisiológica	11		RU (4)				RU (4)
- Estructura fina de los dientes	4	RU (4)	RU (4)		RU (4)		
<b>Foca cangrejera</b>							
- Índices de reproducción	2,3,8,10-12	EEUU (11,12) Suecia (11,12)	EEUU (12)	EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)	
- Edad de madurez sexual	2,3,8,10-12	EEUU (10,11,12) Suecia (11,12)	EEUU (12)	EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)	
- Dimensión de la cohorte	2,3,8,10-12	EEUU (10,11,12)	EEUU (12)	EEUU (11,12)		EEUU (11,12)	
- Índices de la condición fisiológica	11,12	EEUU (11,12)	EEUU (12)			EEUU (11,12)	
- Índice de crecimiento instantáneo	11,12		EEUU (12)				
- Características de las especies presa (dieta)	11,12	EEUU (11)	EEUU (11)	EEUU (11)		EEUU (11,12)	
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	11,12	EEUU (11,12)	EEUU (11,12)	EEUU (11,12)		EEUU (11,12)	
- Telemetría por satélite		EEUU (11,12)	EEUU (11,12)	EEUU (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)	

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
<b>Rorcual aliblanco</b>							
- Índice de reproducción	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Edad de madurez sexual	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Dimensión de la cohorte	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Análisis de datos existentes:							
- contenido estomacal	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- espesor de la grasa	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- densidad/irregularidad	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- tamaño del cardumen	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Patrones de alimentación	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón

(a) Areas:

- |                           |                         |                         |  |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 1. Mar de Ross            | 5. Isla Macquarie       | 9. Isla Crozet          | 13. Principalmente del Océano Indico (Areas III y IV de la IWC ) |
| 2. Islas Shetland del Sur | 6. Estación Davis       | 10. Isla Balleny        | 14. Isla Marion  |
| 3. Islas Orcadas del Sur  | 7. Estación Syowa       | 11. Península Antártica | 15. Isla Kerguelén   |
| 4. Islas Georgia del Sur  | 8. Mar Dumont d'Urville | 12. Mar de Weddell      |  |

(b) Especies de pingüinos : A - adelia C - barbijo, M - macaroni/real, G - papúa

(c) Especies de petrel : CP - petrel damero, AP - petrel antártico

Tabla 3: Resumen de la investigación de parámetros de depredadores realizada por los miembros con el fin de obtener información fundamental para interpretar los cambios en los parámetros de depredadores en estudio.

Tema de investigación	Países que proponen la investigación dirigida	
	Programas en curso	Programas propuestos para comenzar (temporada de comienzo)
<b>PINGÜINOS</b>		
- Areas de alimentación	Chile, Japón EEUU, Sudáfrica	Australia (1990/91)
- Necesidades energéticas	EEUU, RU, Alemania	RU (1990/91)
- Movimientos estacionales	Sudáfrica	
- Relación entre parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)	Chile RU/URSS EEUU Sudáfrica (Sistemas frontales)	Australia (1990/91) RU (1992/93)
<b>LOBOS FINOS</b>		
- Abundancia local/estructura de la población	Argentina, Chile, RU, EEUU	Brasil Chile (1990/91)
- Necesidades energéticas/ciclo biológico	RU	EEUU (1991/92)
- Areas de alimentación	Chile, EEUU	RU (1992/93) Japón (1990/91, con EEUU)
- Relaciones entre parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)	Chile (parcial), EEUU RU/URSS	
<b>FOCAS CANGREJERAS</b>		
- Areas de alimentación	EEUU	EEUU (1991/92, con Suecia)
- Necesidades energéticas/ciclo biológico	EEUU, Suecia	EEUU (1991/92)
- Separación de poblaciones/movimientos estacionales	EEUU	EEUU (1991/92, con Suecia)
- Relaciones entre parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)	EEUU	

**ORDEN DEL DIA**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Santa Cruz de Tenerife, España, 5-13 de agosto de 1991)

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del Orden del día
3. Examen de las actividades de los miembros
  - 3.1 Estudios de seguimiento
  - 3.2 Estudios de investigación
  - 3.3 Planes de trabajo de campo
4. Metodologías de seguimiento
  - 4.1 Estudios de seguimiento de los depredadores
    - 4.1.1 Especies y localidades
      - 4.1.1.1 Propuestas para otorgar protección a las localidades
      - 4.1.1.2 Otras propuestas
    - 4.1.2 Propuestas sobre nuevas metodologías
      - 4.1.2.1 Métodos de recolección de datos
      - 4.1.2.2 Métodos de proceso y análisis de datos
      - 4.1.2.3 Formularios y requisitos para la notificación de datos
    - 4.1.3 Metodologías de investigación en el terreno
  - 4.2 Estudios de seguimiento de las especies presa
    - 4.2.1 Examen de los informes de WG-Krill y SGSD
    - 4.2.2 Otras especies
  - 4.3 Estudios de seguimiento del medio ambiente
    - 4.3.1 Observaciones en tierra
    - 4.3.2 De detección remota

5. Evaluación del ecosistema
  - 5.1 Examen de los resultados de los estudios de seguimiento
    - 5.1.1 Datos de los depredadores
    - 5.1.2 Datos de las especies presa
    - 5.1.3 Datos del medio ambiente
  - 5.2 Asesoramiento y recomendaciones al Comité Científico
6. Estimación de las necesidades alimenticias de los depredadores de krill
  - 6.1 Examen de la información actual
  - 6.2 Estado del taller propuesto
7. Asuntos generales
  - 7.1 Enfoques para realizar análisis integrados de los datos de los depredadores, especies presa y del medio ambiente.
  - 7.2 Estudio de las perspectivas de colaboración para llevar a cabo investigaciones en el marco del CEMP.
  - 7.3 Taller sobre la ecología de alimentación de las ballenas de barba
  - 7.4 Taller sobre los elefantes marinos australes
  - 7.5 Proyecto de la CCRVMA de observación científica internacional
  - 7.6 Pesquerías nuevas y en vías de desarrollo
8. Otros asuntos
9. Resumen de las recomendaciones y asesoramiento
10. Adopción del informe
11. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Santa Cruz de Tenerife, España, 5-13 de agosto de 1991)

J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
P. BOVENG	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife ESPAÑA
J. CROXALL	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
B. FERNHOLM	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden
S. FOCARDI	Dipartimento Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy
T. HÄRKÖNEN	Tjärnö Marine Biological Laboratory Postlåda 2781 S-452 00 Strömstad Sweden



- R. HOLT  
Antarctic Ecosystem Research Group  
Southwest Fisheries Center  
PO Box 271  
La Jolla, California 92038  
USA
- K. KERRY  
Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston, Tasmania, 7050  
Australia
- S. KIM  
Polar Research Laboratory  
KORDI  
Ansan PO Box 29  
Seoul, 425-600  
Republic of Korea
- L. LOPEZ ABELLAN  
Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Apartado de Correos 1373  
Santa Cruz de Tenerife  
ESPAÑA
- M. NAGANOBU  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
7-1, Orido 5 chome  
Shimizu-shi, Shizuoka  
424 Japan
- O. ØSTVEDT  
Institute of Marine Research  
PO Box 1870 Nordnes  
5024 Bergen  
Norway
- P. PENHALE  
Polar Programs  
National Science Foundation  
1800 G Street NW  
Washington, D.C. 20550  
USA
- L.A. POPOV  
Laboratory of Marine Mammal Research  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR
- K.V. SHUST  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR
- W. TRIVELPIECE  
Old Dominion University  
Polar Research Group  
PO Box 955  
Bolinas, California 94924  
USA

T. YANG

Polar Research Laboratory  
KORDI  
Ansan PO Box 29  
Seoul, 425-600  
Republic of Korea

SECRETARIA:

D. POWELL (Secretario Ejecutivo)  
D. AGNEW (Administrador de datos)  
R. MARAZAS (Secretaria)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart, Tasmania, 7000  
Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Santa Cruz de Tenerife, España, 5-13 de agosto de 1991)

WG-CEMP-91/1	AGENDA
WG-CEMP-91/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-CEMP-91/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-CEMP-91/4	TEMPORAL AND SPATIAL SCALES FOR MONITORING CEMP PREDATOR PARAMETERS (WG-CEMP)
WG-CEMP-91/5	THE USE OF MORPHOMETRIC PARAMETERS FOR THE DETERMINATION OF SEX OF ADELIE PENGUINS K.R. Kerry, D.J. Agnew, J.R. Clarke and G.D. Else (Australia)
WG-CEMP-91/5 Rev. 1	THE USE OF MORPHOMETRIC PARAMETERS FOR THE DETERMINATION OF SEX OF ADELIE PENGUINS K.R. Kerry, D.J. Agnew, J.R. Clarke and G.D. Else (Australia)
WG-CEMP-91/6	CHANGES TO STANDARD METHODS REQUIRED BY THE INCLUSION OF GENTOO PENGUIN Secretariat
WG-CEMP-91/7	DRAFT MANAGEMENT PLAN FOR THE PROTECTION OF SEAL ISLANDS, SOUTH SHETLAND ISLANDS, AS A SITE INCLUDED IN THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM Delegation of the USA
WG-CEMP-91/8	A PROPOSAL FOR CEMP PREDATOR PARAMETER INDICES Secretariat
WG-CEMP-91/9	ACQUISITION AND ARCHIVING OF SATELLITE IMAGERY OF SEA-ICE DISTRIBUTION Data Manager (CCAMLR)
WG-CEMP-91/10	DEVELOPMENT OF THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM 1985 TO 1991 Secretariat
WG-CEMP-91/11	AMLR 1990/91 FIELD SEASON REPORT Delegation of the USA
WG-CEMP-91/12	REPORT OF THE WORKSHOP ON SOUTHERN ELEPHANT SEALS SCAR Group of Specialists on Seals

- WG-CEMP-91/13      TEMPORAL VARIABILITY IN ANTARCTIC MARINE ECOSYSTEMS:  
PERIODIC FLUCTUATIONS IN THE PHOCID SEALS  
J.W. Testa *et al.* (USA)
- WG-CEMP-91/14      SURVEYS OF BREEDING PENGUINS AND OTHER SEABIRDS IN THE SOUTH  
SHETLAND ISLANDS, ANTARCTICA  
JANUARY-FEBRUARY 1987  
W.D. Shuford and L.B. Spear (USA)
- WG-CEMP-91/15      CCAMLR/IWC WORKSHOP ON THE FEEDING ECOLOGY OF SOUTHERN  
BALEEN WHALES PROGRESS REPORT  
Secretariat
- WG-CEMP-91/16      INTERACTIONS OF ANTARCTIC MARINE MAMMALS AND BIRDS WITH  
FISHERIES  
K.-H. Kock (Germany)
- WG-CEMP-91/17      MYCTOPHIDS IN THE DIET OF ANTARCTIC PREDATORS  
E. Sabourenkov (CCAMLR Secretariat)
- WG-CEMP-91/18      DIVING PATTERN AND PERFORMANCE IN RELATION TO FORAGING  
ECOLOGY IN THE GENTOO PENGUIN, *PYGOSCELIS PAPUA*  
T.D. Williams *et al.* (UK)
- WG-CEMP-91/19      DIVING PATTERNS AND PROCESSES IN EPIPELAGIC AND BENTHIC  
FORAGING SUB-ANTARCTIC SEABIRDS  
T.D. Williams *et al.* (UK)
- WG-CEMP-91/20      ANNUAL VARIATION IN RETURN RATE, MATE AND NEST-SITE FIDELITY  
IN BREEDING GENTOO AND MACARONI PENGUINS  
T.D. Williams and S.R. Rodwell (UK)
- WG-CEMP-91/21      AGE DISTRIBUTION OF BREEDING FEMALE ANTARCTIC FUR SEALS IN  
RELATION TO CHANGES IN POPULATION GROWTH RATE  
I.L. Boyd *et al.* (UK)
- WG-CEMP-91/22      PUPPING-SITE FIDELITY OF ANTARCTIC FUR SEALS AT BIRD ISLAND,  
SOUTH GEORGIA  
N.J. Lunn and I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-91/23      DIVING BEHAVIOUR OF LACTATING ANTARCTIC FUR SEALS  
I.L. Boyd and J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-91/24      TIME BUDGETS AND FORAGING CHARACTERISTICS OF LACTATING  
ANTARCTIC FUR SEALS  
I.L. Boyd *et al.* (UK)
- WG-CEMP-91/25      KRILL CATCHES AND CONSUMPTION BY LAND-BASED PREDATORS IN  
RELATION TO DISTANCE FROM COLONIES OF PENGUINS AND SEALS IN  
THE SOUTH SHETLANDS AND SOUTH ORKNEYS, 1987-1990  
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-CEMP-91/26      INVESTIGATION OF THE MARINE LIVING RESOURCES IN ANTARCTIC  
WATERS: A COLLECTION OF SHORT PAPERS  
Delegation of the USA

- WG-CEMP-91/27 PROSPECTS FOR A WORKSHOP ON METHODS TO STUDY AT-SEA BEHAVIOR OF MARINE MAMMALS AND BIRDS  
J.L. Bengtson, Convener, WG-CEMP
- WG-CEMP-91/28 INCREASES IN ANTARCTIC PENGUIN POPULATIONS: REDUCED COMPETITION WITH WHALES OR A LOSS OF SEA-ICE DUE TO ENVIRONMENTAL WARMING?  
W.R. Fraser *et al.* (USA)
- WG-CEMP-91/29 CENSUS TECHNIQUES FOR GREY SEAL POPULATIONS  
A.J. Ward *et al.* (UK)
- WG-CEMP-91/30 MIXED FUNCTION OXIDASE ACTIVITY AND CHLORINATED HYDROCARBON RESIDUES IN ANTARCTIC SEABIRDS: SOUTH POLAR SKUA (*CATHARACTA MACCORMICKI*) AND ADELIE PENGUIN (*PYGOSCELIS ADELIAE*)  
S. Focardi *et al.* (Italy)
- WG-CEMP-91/31 IDENTIFICATION OF SEX OF ADELIE PENGUINS FROM OBSERVATION OF INCUBATING BIRDS  
K.R. Kerry *et al.* (Australia)
- WG-CEMP-91/32 ESTIMATION OF PRIMARY ORGANIC MATTER PRODUCTION INTENSITY AND ITS INTERANNUAL CHANGEABILITY IN THE COOPERATION SEA REGION  
A.T. Kochergin (USSR)
- WG-CEMP-91/33 FORAGING BEHAVIOR AND REPRODUCTIVE SUCCESS IN CHINSTRAP PENGUINS: THE EFFECTS OF TRANSMITTER ATTACHMENT  
Delegation of the USA
- WG-CEMP-91/34 ACTIVITIES RELATED TO CEMP  
Delegation of Spain
- WG-CEMP-91/35 MODELING THE ENERGETICS OF ADELIE PENGUIN POPULATIONS  
Delegation of the USA
- WG-CEMP-91/36 COMMENTS OF WG-CEMP-91/8 BY DR P. ROTHERY (BAS)
- WG-CEMP-91/37 ESTIMATES OF PREY REQUIREMENTS FOR KRILL PREDATORS  
J. Croxall (UK)

#### OTROS DOCUMENTOS

- WG-KRILL-91/7 CHARACTERISTICS OF KRILL SWARMS FROM PRYDZ BAY  
D.J. Agnew (Secretariat) and I.R. Higginbottom (Australia)
- WG-KRILL-91/9 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR 1989 TO 1990  
Secretariat

- WG-KRILL-91/10 ON CONSTRUCTION OF MULTIDISCIPLINARY AND STOCK ASSESSMENT SURVEYS AS WELL AS ON COLLECTION OF MATERIAL ON *EUPHAUSIA SUPERBA* AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN THE FISHING AREAS AND ADJACENT WATERS  
R.R. Makarov and V.V. Maselnnikov (USSR)
- WG-KRILL-91/11 PECULIARITIES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* SIZE COMPOSITION IN STATISTICAL SUBAREA 48.2 (SOUTH ORKNEY ISLANDS)  
V.I. Latogursky and R.R. Makarov (USSR)
- WG-KRILL-91/12 REPORT OF THE BIOLOGIST-OBSERVER FROM THE COMMERCIAL TRAWLER *GRIGORY KOVTUN*, SEASON 1989/90  
A.V. Vagin (USSR)
- WG-KRILL-91/14 OCEANIC CONDITION AND ZOOPLANKTON DISTRIBUTION/ABUNDANCE IN BRANSFIELD STRAIT DURING AUSTRAL SUMMER 1989/90  
S.M. Kim and M.S. Suk (Korea)
- WG-KRILL-91/15 ESTIMATION OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) MORTALITY AND PRODUCTION RATE IN THE ANTARCTIC PENINSULA REGION  
Delegation of Germany
- WG-KRILL-91/22 KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) DISTRIBUTION IN RELATION TO WATER MOVEMENT AND PHYTOPLANKTON DISTRIBUTION OFF THE NORTHERN SOUTH SHELTLAND ISLANDS  
Delegation of Japan
- WG-KRILL-91/23 BRIEF REPORT OF THE SIXTH ANTARCTIC SURVEY CRUISE OF JFA R/V *KAIYO MARU*  
Mikio Naganobu, Taro Ichii and Haruto Ishii (Japan)
- WG-KRILL-91/27 KRILL AGGREGATION CHARACTERISTICS IN SOUTH ORKNEY ISLAND AREA IN APRIL 1990  
P.P. Fedulov *et al.* (USSR)
- WG-KRILL-91/34 KRILL DISTRIBUTIONS AND THEIR DIURNAL CHANGES  
M. Godlewska and Z. Klusek (Poland)
- WG-KRILL-91/37 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL WITHIN COMMERCIAL HAULS OF POLISH TRAWLER FV *LEPUS* IN THE FISHING GROUND OFF SOUTH ORKNEYS IN JANUARY AND FEBRUARY 1991  
I. Wójcik and R. Zaporowski (Poland)
- WG-KRILL-91/38 VOLUMETRIC ANALYSES OF ANTARCTIC MARINE ECOSYSTEM DATA  
Delegation of the USA
- WG-KRILL-91/39 CHILEAN KRILL FISHERY: ANALYSIS OF THE 1991 SEASON  
Victor H. Marín *et al.*
- CCAMLR-X/6 NEW AND DEVELOPING FISHERIES  
Executive Secretary
- CCAMLR-X/7 CCAMLR SCHEME OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC OBSERVATION  
Executive Secretary
- SC-CAMLR-X/4 REPORT OF THE THIRD MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL (Yalta, USSR, 22 to 30 July 1991)

**INFORMES DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS  
RELACIONADAS CON EL CEMP**

Este apéndice contiene descripciones de las actividades relacionadas con el CEMP, que fueron presentadas a la reunión por los participantes (informes de Australia, Corea, España, EEUU, Italia, Japón, Noruega, RU, Suecia y URSS) o enviadas por correspondencia al coordinador (Alemania y Nueva Zelandia).

2. Australia tiene dos programas principales relacionados con el CEMP. El primero, "el programa de interacción entre las poblaciones de especies-presa y de pingüinos adelia en la bahía de Prydz", investiga la interacción depredador-presa de la población de pingüinos adelia en isla Magnética, Territorio de la Princesa Elizabeth, y sus fuentes de alimentación en la bahía de Prydz. Este estudio comprende los siguientes parámetros: A1, A2, A3, A5, A6, A7 y A8. Además se investiga la supervivencia de nidos seleccionados, índices de crecimiento de polluelos, los costes energéticos, comportamiento de buceo y la zona de alimentación. Se han recopilado datos para algunos parámetros desde 1980/81 y se espera que éstos estén disponibles para el CEMP al término de este proyecto de investigación (1992/93).

3. El segundo proyecto australiano comprende la instalación, en la isla Béchervaise cerca de la estación Mawson, de un sistema automático para pesar y registrar las aves marcadas en las colonias de reproducción. El sistema se empleará para estudiar los pingüinos adelia, en conformidad con los métodos estándar del CEMP.

4. El programa comprende: la instalación, prueba, modificación y calibración del actual sistema automático de seguimiento; la elaboración de métodos para determinar el sexo de las aves de todas las edades, en particular de los polluelos; la evaluación del comportamiento de las aves cuando acarrear diferentes dispositivos asociados con el programa, incluyendo anillos de aletas, marcas electrónicas pegadas a las plumas, dispositivos para el seguimiento con radio o por vía satélite, etc.; la evaluación de los resultados obtenidos por el sistema automático en comparación con datos similares obtenidos manualmente según se ha detallado en los métodos estándar del CEMP; estudios vía satélite de la dieta y de la zona de alimentación por medio del seguimiento de las aves en la colonia de estudio; la evaluación de nuevos sistemas de marcado, incluidas las marcas implantadas para facilitar la operación, reducir el trauma a las aves y evitar al máximo la interferencia con el parámetro de seguimiento; y la instalación de un sistema completo de seguimiento en varias localidades adicionales a lo largo de la costa, inicialmente en Davis y Mirny.

5. Durante las temporadas de 1989/90 y 1990/91 se ha conducido un estudio de seguimiento adicional en la isla Béchervaise, cerca de la estación Mawson, Territorio de MacRobertson. Los datos de este proyecto se han enviado a la CCRVMA.
6. Alemania continúa con la investigación dirigida al comportamiento de buceo de los pingüinos adelia y papúa en la zona de la Península Antártica. Actualmente están en curso en la isla Ardley; un programa de modelado del coste energético del desplazamiento y las necesidades de alimentación de los pingüinos, además de un estudio sobre la relación entre los parámetros estudiados y el medio físico. En el futuro se planea investigar las zonas de alimentación. Al momento, se evalúa la posibilidad de recopilar datos de los parámetros de depredadores A5 (adelia) y A1 a A8 (papúa) en la isla Ardley. Se dispone de datos de abundancia de los pingüinos adelia y papúa para los últimos 10 años.
7. Los estudios de Italia en 1990/91, de interés para el CEMP, se concentraron en la variabilidad en el tiempo y espacio de las comunidades de zooplancton en el estrecho de Magallanes, centrándose en la composición de sus especies y las diferencias ecológicas. Durante los próximos dos o tres años, la investigación del zooplancton estará dirigida al modelado y análisis del sistema en los niveles superiores de la cadena de alimentación planctónica en esta zona y se llevará a cabo la investigación de los bio-recursos pelágicos, en especial *Euphausia superba*, en el mar de Ross empleando métodos hidroacústicos.
8. Italia está empleando marcas biológicas para evaluar la exposición a los contaminantes y los efectos a largo plazo de éstos en los organismos antárticos. Se da más atención a los vertebrados mayores, en particular, a las aves y mamíferos que pertenecen a los niveles tróficos superiores de la cadena alimenticia marina y que, consecuentemente, están más expuestos al daño causado por los elementos xenobióticos. En conjunto con Nueva Zelandia, se realizaron estudios relacionados con el pingüino adelia y el skúa polar austral en la isla Ross.
9. Japón continúa estudiando la tendencia anual del tamaño de la población reproductora de pingüinos adelia cerca de la estación Syowa. Durante la temporada 1990/91, el BI *Kaiyo Maru* condujo una prospección sobre la distribución del krill en los alrededores de las islas Shetland del Sur y Elefante, además de recopilar datos sobre ciertos parámetros hidrológicos. Al mismo tiempo, y con la colaboración de científicos estadounidenses, se investigaron las zonas de alimentación de lobos finos y pingüinos que se reproducen en la isla Foca. En esta misma temporada, un científico japonés junto con científicos australianos tomó parte en una prospección del zooplancton en el área de la bahía de Prydz.



10. Japón continúa investigando la biología y el tamaño de la población de los rorcuales aliblanco por medio de capturas selectivas en el océano Austral. Se continuará con los estudios dirigidos a la ecología del krill en relación a los parámetros hidrológicos y con los diseños de prospección. Asimismo, Japón tiene intenciones de seguir colaborando con científicos estadounidenses en relación a los estudios de seguimiento del CEMP y a la investigación dirigida a un tema en particular.

11. Entre diciembre de 1990 y enero de 1991, Corea condujo una prospección multidisciplinaria a meso escala con el fin de investigar los cambios y la variación en la distribución y biomasa de los organismos marinos. Se eligieron un total de 37 estaciones en los estrechos de Bransfield y Gerlache, de las que se recogieron muestras de bacteria, fitoplancton, microplancton, zooplancton y del bentos, las que están siendo analizadas. Resultados preliminares demuestran una biomasa baja de micro-fitoplancton pero una alta biomasa de nano-fitoplancton. En el microzooplancton prevalecieron los flagelados, fluctuando entre  $10^2$  a  $10^4$  células/ml.

12. Se señaló que Nueva Zelanda tenía varios programas de investigación en curso en la isla Ross, que estudiaban el patrón de alimentación de los pingüinos adelia, y cómo el marcaje de los pingüinos afectaba este comportamiento. Con la colaboración de un científico estadounidense, se realiza una investigación sobre los factores que afectan los viajes de alimentación de los pingüinos durante el período de incubación. Esta labor ha incluido observaciones de comportamiento, manipulación de las condiciones fisiológicas previas a la alimentación, análisis del nivel de esteroides en muestras sanguíneas y el uso de telemetría por satélite para estudiar los movimientos de los pingüinos en el mar. Durante la temporada 1990/91 se investigó el patrón de alimentación de los polluelos con la participación de científicos de los EEUU. Además se desplegaron transmisores de satélite para rastrear el movimiento de los pingüinos en el invierno.

13. Noruega no realiza un seguimiento rutinario de los parámetros del CEMP directamente, pero una expedición de este país estudió las poblaciones de focas y pingüinos de Bouvetøya (isla Bouvet) durante diciembre 1989 y enero 1990. Se calculó el número de pingüinos por medio de fotografías aéreas y por recuentos directos al caminar por transectos de 4 a 5 metros de longitud a través de las colonias. También se estudiaron las poblaciones de elefantes marinos y lobos finos, y se realizaron recuentos de todas las colonias, con la excepción de Nyrøysa, mediante fotografías aéreas. Los resultados demostraron que desde el censo previo de 1979/80, la abundancia de elefantes marinos ha disminuido mientras que la población reproductora de lobos finos ha aumentado.

14. Investigadores noruegos han estudiado la dieta de pingüinos y focas de Bouvetøya. Utilizando una bomba gástrica se obtuvieron muestras estomacales de los pingüinos adelia y macaroni (cinco muestras de cada especie). Se reunieron excrementos de 21 lobos finos. Además, se llevaron a cabo investigaciones de petreles pequeños para identificar las especies y el tamaño de la población.

15. Durante el verano austral, España condujo un programa relacionado con el CEMP en la isla Decepción (Shetland del Sur). Las investigaciones se centraron principalmente en las estrategias reproductoras del pingüino de barbijo (*Pygoscelis antarctica*) y comprendieron la determinación de sexo mediante un análisis discriminante; estudios del éxito de reproducción; análisis genéticos y sanguíneos.

16. En enero y febrero de 1991, este país también realizó una prospección de especies-presa cerca del archipiélago de las Orcadas del Sur (Subárea 48.2). El objetivo de la prospección fue evaluar la condición de las poblaciones de peces que se encuentran en esta subárea utilizando el "método de área barrida". Los resultados del crucero serán presentados durante la próxima reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces de la CCRVMA.

17. Actualmente Suecia no toma parte en el seguimiento rutinario del CEMP, sin embargo, está conduciendo una investigación conjunta con el Reino Unido, sobre los elefantes marinos australes y pingüinos reales de Georgia del Sur; además está estudiando las focas cangrejeras en colaboración con los EEUU.

18. La investigación de elefantes marinos (actualmente en su cuarto año) comprende trabajos sobre el coste energético y comportamiento en la reproducción, demografía, patrón de alimentación y dieta, genética y contaminantes (ver WG-CEMP-91/12, apéndice 4). El proyecto sobre pingüinos reales, que comenzará en 1992, se centrará en las estrategias de reproducción y alimentación.

19. La investigación sobre focas cangrejeras incluye el trabajo en importantes parámetros demográficos pertinentes para la evaluación y modelado de la dinámica de la población de fócidos. Los estudios se concentran en establecer mejores normas para estimar los índices de fertilidad específicos por edad, incluyendo la edad media al primer parto y las causas de esterilidad en las clases anuales más avanzadas.

20. La labor de la Unión Soviética, relacionada con el CEMP, está dirigida a las prospecciones de krill y peces como depredadores de krill, en la bahía de Prydz, en el mar de Lazarev y en el Territorio de Enderby (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafos 27 y 28). Estas

prospecciones se han realizado cada año desde 1986 y la delegación soviética indicó que los resultados, que incluirán un análisis del consumo relativo de *Euphausia crystallorophias* y *Euphausia superba* por los peces, serán presentados en una reunión futura del WG-CEMP. Asimismo, se llevarán a cabo dos prospecciones de krill alrededor de las Shetland del Sur y Georgia del Sur (1991/92) que incluirán una investigación de peces como depredadores del krill. La recopilación de datos biológicos y de lances individuales continuará en la temporada de 1991/92 y habrán, por lo menos, dos observadores a bordo de pesqueros comerciales de krill.

21. En la isla Signy, isla Orcadas del Sur y en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, se lleva cabo la investigación terrestre del Reino Unido relacionada con el CEMP. Se estudian los parámetros A3 y A6 para pingüinos adelia, barbijo y papúa, en la isla Signy, asimismo, se continúa con los estudios del éxito de reproducción de los petreles dameros (y nevados). En la isla de los Pájaros, se estudian actualmente los parámetros A1, A3, A6, A7, A8 (pingüino macaroni), A3, A6, A7, A8 (pingüino papúa), B1 a B3 (albatros de ceja negra), C1 y C2 (lobo fino antártico). Además, se conducen extensos programas demográficos anuales para el albatros errante y el de cabeza gris y los lobos finos antárticos. También se obtienen anualmente algunos datos demográficos normalizados para los pingüinos papúa y macaroni.

22. No hay estudios en curso de aves o focas en la isla Signy. El programa de investigación actual sobre pingüinos en isla Signy concluyó a principios de 1991. De los documentos presentados el año pasado, se han publicado WG-CEMP-90/13, 16, 17, 18 (relacionados con la variación interanual en la cronología de reproducción; biología; peso al emplumaje de los polluelos y con la variación intra-anual de la dieta). De especial interés para la CCRVMA son los resultados de buceo y coste energético (WG-CEMP-91/18 y 19), la variación interanual de la supervivencia y la fidelidad de los pingüinos con respecto a la localidad y a su pareja (WG-CEMP-91/20).

23. En 1991 se completó el estudio de campo del proyecto sobre el comportamiento reproductivo de los lobos finos; los resultados iniciales de éste están relacionados con la estructura de las edades de la población (WG-CEMP-91/21), con los nacimientos de cachorros y con la fidelidad con respecto a la localidad (WG-CEMP-91/22). Los análisis en detalle de las relaciones entre los costes energéticos y de tiempo y entre la duración del ciclo de alimentación y la presencia en tierra (WG-CEMP-91/24) y los estudios de los patrones y éxito de buceo (WG-CEMP-91/23) son de especial importancia para el CEMP.

24. También en 1991 comenzaron los estudios relacionados con los costes energéticos específicos de distintas actividades en lobos finos, pingüinos papúa y albatros. En 1993 se

conducirá más investigación sobre los costes energéticos de las actividades marítimas de los albatros de ceja negra y sobre los patrones de crecimiento de los polluelos en tierra, a modo de preámbulo a una investigación más extensa que se realizará conjuntamente con el crucero que investigará la relación depredador-presa en 1994.

25. Aunque el Reino Unido no ha realizado un programa de investigación en relación con el seguimiento del CEMP de las especies presas, durante las prospecciones llevadas a cabo alrededor de Georgia del Sur en enero/febrero de 1991 se hicieron observaciones que proporcionaron una indicación de la condición del krill en esta zona. En términos generales, esta vez se encontró que el nivel de la población permanente de krill estaba bajo, especialmente en la zona oeste de la isla. Las mayores concentraciones de krill se encontraron fuera de la costa noreste.

26. Los resultados de una prospección de las poblaciones de peces llevada a cabo por el Reino Unido alrededor de Georgia del Sur en enero/febrero de 1991 indicaron que la población permanente del draco rayado, *Champsocèphalus gunnari*, había disminuido aproximadamente a una cuarta parte de la del año anterior. Aunque el krill es un importante componente en la dieta de los dracos, se vio que sólo una pequeña proporción de estos peces (alrededor de un 20%) se alimentaban de krill, lo que sugería una escasez de krill durante el período de la prospección.

27. Las actividades de los Estados Unidos relacionadas con el CEMP en 1990/91 se dividieron en tres partes:

- (i) estudios en tierra de los depredadores de la isla Foca, cerca de la isla Elefante y en la estación Palmer, isla Anvers;
- (ii) rastreo de los depredadores en colaboración con científicos chilenos y japoneses; y
- (iii) prospecciones repetidas de las condiciones hidrográficas, de la producción de fitoplancton y de la distribución del krill en las aguas que circundan la isla Elefante.

28. En la isla Foca se realizaron actividades de seguimiento e investigación dirigida a lobos finos, pingüinos barbijo y macaroni. Se estudiaron los siguientes parámetros: A5, A6a y c, A7, A8, A9, C1 y C2. Asimismo, se completó el programa de investigación de las zonas de alimentación de pingüinos y focas; de costes energéticos de los pingüinos; de la relación entre los depredadores de krill y el medio físico (p. ej., hielo marino, sistemas frontales), y telemetría por satélite de las focas cangrejeras.

29. Se adosaron radio transmisores y registradores de tiempo y profundidad a lobos finos y pingüinos macaroni y de barbijo de la isla Foca, a los que se siguió durante sus viajes de alimentación en el mar. Esta tarea colaborativa se realizó a bordo del buque de investigación japonés *Kaiyo Maru* en enero y a bordo del buque chileno *Alcazar*, en febrero. Se hicieron observaciones suplementarias de la distribución de las especies-presa empleando redes de plancton y equipos acústicos.

30. En la estación Palmer se estudiaron los parámetros A5, A6a y c, A7, A8 y A9 para pingüinos adelia. Pronto se iniciará en esta estación un Programa de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER - Long-Term Ecological Research) para estudiar la interacción entre las características oceanográficas, los depredadores (incluyendo pingüinos adelia y skúas) y las presas (krill y *Pleuragramma antarcticum*). Se espera que este proyecto produzca una nueva serie más completa de parámetros de depredadores.

31. Desde mediados de enero hasta mediados de marzo de 1991, se condujeron dos cruceros de 30 días de duración a bordo del buque NOAA *Surveyor*. Alrededor de las islas Elefante, Rey Jorge y Clarence se midieron y mapearon las concentraciones de clorofila-*a*, los índices de producción primaria, las concentraciones de carbono orgánico, la composición de las especies del fitoplancton, las concentraciones de nutrientes y la irradiación solar. Además, se midió la distribución y abundancia del krill por medios acústicos.

32. El trabajo de terreno planificado para 1991/92 incluirá el seguimiento de pingüinos y lobos finos en isla Foca y en la estación Palmer. Se conducirán prospecciones a bordo de buques en los alrededores de la isla Elefante, dirigidas a estudiar las condiciones hidrográficas, la producción del fitoplancton, la abundancia y distribución del krill así como su demografía. Otros estudios podrían incluir un mapeo detallado de las concentraciones de krill y un censo de las colonias de lobos finos y aves en el archipiélago de las Shetland del Sur.

**ESCALAS TEMPORALES Y ESPACIALES PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS  
PARAMETROS DE LOS DEPRADADORES DEL CEMP (WG-CEMP)**

Resumen de las escalas temporales y espaciales pertinentes al seguimiento  
de los depredadores terrestres en cada zona de estudio integrado,  
empleando métodos estándar aprobados.  
Actualizado en la reunión del WG-CEMP de 1991.

Parámetro <sup>1</sup>	Zona de estudio integrado	Especies	Epoca del año en que la medición debe hacerse <sup>2</sup>	Duración de la medición <sup>3</sup>	Período de Integración <sup>4</sup>	Extensión/Zona de alimentación <sup>5</sup> (km)	Prof. de alimentación		Observaciones
							Media (m)	Máx (m)	
A1 Peso del adulto a la llegada	Bahía de Prydz	Adelia	15-30 Octubre	20 días	6-7 meses	centenas	30	175	
	Península Antártica	Adelia (A*)	1 Oct - 30 Oct	20 días	6-7 meses	centenas	30-50	~ 100	
			(B**) 20 Oct	1 día	6-7 meses	centenas	30-50	~ 100	
		Barbijo (A)	23 Oct - 12 Nov	20 días	6-7 meses	centenas	40	120	
			(B) ~ 2 Nov	1 día	6-7 meses	centenas	40	120	
		Macaroni (A)	15 Oct - 5 Nov (M)	20 días	6-7 meses	centenas	40 ~ 100		
			22 Oct - 11 Nov (H)	1 día	6-7 meses	centenas	40 ~ 100		
	Macaroni (B)	~ 20 Oct (M)	1 día	6-7 meses	centenas	40 ~ 100			
		~ 8 Oct (H)							
	Georgia del Sur	Macaroni (A)	14 Oct - ~ 5 Nov	1 día cada uno	6-7 meses	centenas	20-30	150	
(B) ~ 28 Oct ~ 8 Nov									
A2 Duración del primer turno de incubación	Bahía de Prydz	Adelia	Nov - Dic	8-20 días	7-8 meses	~ 100-150	30	175	
	Península Antártica	Adelia	20 Oct - 15 Nov	8-20 días	7-8 meses	~ 100	30-50	~ 100	
		Barbijo	20 Nov - 5 Dic	5-10 días	7-8 meses	25-50	40	120	
		Macaroni	15 Nov - 5 Dic (M) 1 Dic - 20 Dic (H)	~ 15 días	7-8 meses	25-50	40 ~ 100		
	Georgia del Sur	Macaroni	23 Nov - 6 Dic	9-12 días	7-8 meses	50-100?	20-30	150	

Parámetro <sup>1</sup>	Zona de estudio integrado	Especies	Epoca del año en que la medición debe hacerse <sup>2</sup>	Duración de la medición <sup>3</sup>	Período de Integración <sup>4</sup>	Extensión/Zona de alimentación <sup>5</sup> (km)	Prof. de alimentación		Observaciones	
							Media (m)	Máx (m)		
A3 Tamaño de la población reproductora	Bahía de Prydz	Adelia	22 Oct - 15 Nov	1 semana	> 1 año	centenas	30	175		
	Península Antártica	Adelia	27 Oct - 15 Nov	1 día	> 1 año	centenas	30-50	~ 100		
		Barbijo	15 Nov - 5 Dic	1 día	> 1 año	centenas	40	120		
		Macaroni	15 Nov - 5 Dic	1 día	> 1 año	centenas	40	~ 100		
	Georgia del Sur	Papúa								
Macaroni		Papúa	~ 30 Nov	1 día	> 1 año	centenas	20-30	150		
A4 Supervivencia por edades	Bahía de Prydz	Adelia					30	175		
	Península Antártica	Adelia	(A)	15 Oct - 15 Nov	2 meses	1 año	centenas	30-50	~ 100	
			(B)	15 Oct - 5 Feb	4.5 meses	1 año	centenas	30-50	~ 100	
		Barbijo	(A)	23 Oct - 5 Dic	2.5 meses	1 año	centenas	40	120	
			(B)	23 Oct - 2 Feb	4.5 meses	1 año	centenas	40	120	
		Macaroni	(A)	15 Oct - 5 Dic	2 meses	1 año	centenas	40 ~ 100		
			(B)	15 Oct - 15 Feb	4 meses	1 año	centenas	40 ~ 100		
	Georgia del Sur	Papúa								
		Macaroni	Papúa	14 Oct - Feb	3-4 meses	1 año	centenas	20-30	150	





Parámetro <sup>1</sup>	Zona de estudio integrado	Especies	Epoca del año en que la medición debe hacerse <sup>2</sup>	Duración de la medición <sup>3</sup>	Período de Integración <sup>4</sup>	Extensión/Zona de alimentación <sup>5</sup> (km)	Prof. de alimentación		Observaciones	
							Media (m)	Máx (m)		
A7 Peso del polluelo al emplumar	Bahía de Prydz	Adelia	Febrero	3-4 semanas	2 meses	50	30	175		
	Península Antártica	Adelia	(A)	15 Ene - 10 Feb	25 días	2 meses	50	30-50	~ 100	
			(B)	~ 30 Ene	1 día	2 meses	50	30-50	~ 100	
		Barbijo	(A)	1 Feb - 28 Feb	25 días	2 meses	25	40	120	
			(B)	10 Feb - 25 Feb	1 día	2 meses	25	40	120	
		Macaroni	(A)	10 - 20 Feb	25 días	2 meses	35	40 ~ 100		
			(B)	~ 14 Feb	1 día	2 meses	35	40 ~ 100		
		Papúa								
		Georgia del Sur	Macaroni		~18 Feb	1 día	2 meses	50	20-30	150
	Papúa									
A8 Dieta del polluelo	Bahía de Prydz	Adelia	Ene - Feb	2 meses	2 meses	50	30	175		
	Península Antártica	Adelia (A,B)		10 Dic - 30 Ene	2 meses	2 meses	50	30-50	~ 100	
				1 Ene - 15 Feb	2 meses	2 meses	25	40	120	
		Macaroni (A,B)		1 Ene - 15 Feb	2 meses	2 meses	35	40 ~ 100		
	Georgia del Sur	Macaroni		25 Ene - 15 Feb	1.5 meses	1 mes	50	20-30	150	

Parámetro <sup>1</sup>	Zona de estudio integrado	Especies	Epoca del año en que la medición debe hacerse <sup>2</sup>	Duración de la medición <sup>3</sup>	Periodo de Integración <sup>4</sup>	Extensión/Zona de alimentación <sup>5</sup> (km)	Prof. de alimentación		Observaciones
							Media (m)	Máx (m)	
B1 Tamaño de la población reproductora	Georgia del Sur	Albatros de ceja negra	19 Oct - 11 Nov	1 mes	> 1 año	centenas a miles			
B2 Exito de la reproducción	Georgia del Sur	Albatros de ceja negra	19 Oct - 9 Mayo	7 meses	7 meses	centenas			
B3 Supervivencia anual por edades	Georgia del Sur	Albatros de ceja negra	19 Oct - 11 Nov	1 mes	1 año	centenas a miles			
C1 Duración de los viajes de alimentación	Península Antártica	Lobo fino (A,B)	1 Dic - 10 Feb	60-70 días	60-70 días	25-250	25	120	
	Georgia del Sur	Lobo fino (A,B)	~ 5 Nov - ~ 20 Mar	80 - 100 días	80 - 100 días	20 - 100	30	150	
C2 Crecimiento de los cachorros	Península Antártica	Lobo fino (A)	1 Dic - 30 Mar	120 días	120 días	25-250	25	120	
		(B)	10 Ene - 30 Mar	80 días	80 días	25-250	25	120	
	Georgia del Sur	Lobo fino (A)	~ 5 Dic - 30 Mar	110 días	110 días	20 - 100	30	150	
		(B)	~ 5 Ene - 5 Mar	60 días	60 días	20 - 100	30	150	

1 Use un formulario separado para cada parámetro

2 Fecha de comienzo y término

3 En días, meses, etc

4 Período en que el parámetro puede integrar la disponibilidad y abundancia de las presas

5 Extensión de la zona de alimentación al medir el parámetro

\* Método general A

\*\* Método general B