

**SC-CAMLR-XII**

**COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION  
DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS**

**INFORME DE LA DUODECIMA REUNION  
DEL COMITE CIENTIFICO**

HOBART, AUSTRALIA  
25 - 29 de octubre de 1993

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart  
Tasmania 7000  
AUSTRALIA

---

Teléfono: 61 02 310366  
Facsímil: 61 02 232714  
Télex: AA 57236

---

Este documento ha sido publicado en los idiomas oficiales de la Comisión: francés, inglés, ruso y español. Se pueden obtener ejemplares solicitándolos a la Secretaría de la CCRVMA a la dirección arriba indicada.

## **Resumen**

Este documento presenta el Acta aprobada de la Duodécima Reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart, Australia, del 25 al 29 de octubre de 1993. Los principales temas abordados en la reunión comprendieron: recursos kril, peces, centolla y calamar; gestión y seguimiento del ecosistema; poblaciones de aves y mamíferos marinos; evaluación de la mortalidad accidental; Conferencia sobre poblaciones transzonales y especies altamente migratorias, y la publicación de ponencias científicas. Se incluyen los informes de las reuniones y de las actividades extraordinarias de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluyendo los Grupos de Trabajo del Kril, de Evaluación de las Poblaciones de Peces y del Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema.

## INDICE

Página

### APERTURA DE LA REUNION

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

INFORME DEL PRESIDENTE

### RECURSO KRIL

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL

Examen de la información proveniente de las pesquerías

Cálculo del rendimiento de kril

Flujo de kril en el Area estadística 48

Cálculo de la biomasa real

Estudios casi-sinópticos en el Area estadística 48

Perfeccionamiento de los cálculos para estimar el rendimiento

Repercusiones ecológicas de la pesquería de kril

Localización y programa de la pesquería

Relación entre la pesquería y los depredadores de kril

Estado y función de los índices de CPUE

Efectos de las medidas de gestión en la pesquería de kril

Colaboración con el WG-CEMP

Límites precautorios de captura de kril

Refinamiento de las definiciones operacionales del artículo II

LABOR FUTURA DEL WG-KRILL

DATOS NECESARIOS

ASESORAMIENTO A LA COMISION

Asesoramiento específico

Asesoramiento general

## RECURSO PECES

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACION  
DE LAS POBLACIONES DE PECES

Datos cuya necesidad fue ratificada por la Comisión en 1992

Otros documentos y asuntos varios

Nuevas pesquerías

Asesoramiento para la gestión

Evaluaciones y asesoramiento para la gestión

Area estadística 48 (Atlántico Sur)

Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

*Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

Asesoramiento para la gestión

*Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)

Asesoramiento para la gestión

*Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*,  
*Pseudochaenichthys georgianus*, *Notothenia rossii*,  
*Patagonotothen guntheri* y *Notothenia squamifrons*  
(Subárea 48.3)

*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)

Asesoramiento para la gestión

Península Antártica (Subárea 48.1)  
y archipiélago de las Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

*Champscephalus gunnari*, *Notothenia gibberifrons*,  
*Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus*,  
*Chionodraco rastrospinosus* y *Notothenia kempfi*  
(Subáreas 48.1 y 48.2)

Asesoramiento para la gestión

Area estadística 58 (Sector del océano Indico)

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

*Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)

Asesoramiento para la gestión

*Notothenia rossii* y *Notothenia squamifrons* (División 58.5.1)

Asesoramiento para la gestión

*Champocephalus gunnari* (División 58.5.1) Plataforma de Kerguelén

Asesoramiento para la gestión

*Champocephalus gunnari* (División 58.5.1) Banco de Skif

Isla Heard (División 58.5.2)

Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

Asesoramiento para la gestión

Asesoramiento general para la gestión de los stocks de peces

Pesquería de alta mar y peces transzonales

Estadísticas de pesquerías de alta mar

Límites biológicos prudentes

Consideración de las interacciones entre la gestión del ecosistema y el WG-Krill

Interacciones con el WG-CEMP

Campañas científicas de prospección

Estudios de simulación en prospecciones de arrastre

Prospecciones recientes y propuestas

DATOS NECESARIOS

Programas informáticos y análisis necesarios para la reunión de 1994

GESTION EN CASO DE INCERTIDUMBRE ACERCA  
DEL TAMAÑO DEL STOCK Y DEL RENDIMIENTO SOSTENIBLE

RECURSO CENTOLLA

TALLER SOBRE LA GESTION A LARGO PLAZO  
DE LA PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

EVALUACION DEL STOCK

DESARROLLO DE ENFOQUES DE GESTION  
A LARGO PLAZO DE LA PESQUERIA DE CENTOLLA

ASESORAMIENTO DE GESTION

RECURSO CALAMAR

EXENCION POR INVESTIGACION CIENTIFICA

PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

GESTION Y SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO

RESULTADOS DE LOS SEGUIMIENTOS

EVALUACION DEL ECOSISTEMA

POSIBLES CONSECUENCIAS DE LAS CAPTURAS LOCALIZADAS DE KRIL

NECESIDADES ALIMENTARIAS DE LOS DEPREDADORES DE KRIL

COORDINACION ENTRE LOS GRUPOS DE TRABAJO

ASUNTOS VARIOS

ASESORAMIENTO A LA COMISION

POBLACIONES DE AVES Y MAMIFEROS MARINOS

MAMIFEROS MARINOS

PROGRAMA DE LAS FOCAS DEL CAMPO DE HIELO ANTARTICO (APIS)

AVES

MORTALIDAD INCIDENTAL

MORTALIDAD INCIDENTAL OCASIONADA POR LAS PESQUERIAS DE PALANGRE

MORTALIDAD INCIDENTAL EN LAS PESQUERIAS DE ARRASTRE

DESECHOS MARINOS

ASESORAMIENTO A LA COMISION

SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL  
DE LA CCRVMA

COLABORACION CON OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

ICES

IWC

Resolución de la IWC sobre la investigación del medio ambiente  
y los stocks de ballenas

IOC

FAO

SCAR

IUCN

NOMBRAMIENTO DE OBSERVADORES

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE POBLACIONES  
TRANSZONALES Y ESPECIES ALTAMENTE MIGRATORIAS

PUBLICACION DE PONENCIAS CIENTIFICAS

ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO

ACTIVIDADES ENTRE PERIODOS DE SESIONES DE 1993/94

ORGANIZACION DE LA LABOR FUTURA DEL COMITE CIENTIFICO

PRESUPUESTO PARA 1994 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1995

ELECCION DE VICEPRESIDENTES DEL COMITE CIENTIFICO

PROXIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO

## ASUNTOS VARIOS

## ADOPCION DEL INFORME

## CLAUSURA DE LA REUNION

- ANEXO 1: Lista de Participantes
- ANEXO 2: Lista de Documentos
- ANEXO 3: Orden del día de la Duodécima Reunión del Comité Científico
- ANEXO 4: Informe de la Quinta Reunión del Grupo de Trabajo del Kril
- ANEXO 5: Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
- ANEXO 6: Informe del Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema
- ANEXO 7: Actas de la reunión del Consejo Editorial
- ANEXO 8: Antecedentes y mandatos de los grupos de trabajo de la CCRVMA
- ANEXO 9: Presupuesto del Comité Científico para 1994 y Previsión de presupuesto para 1995



## **INFORME DE LA DUODECIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO**

(Hobart, Australia, 25 al 29 de octubre de 1993)

### **APERTURA DE LA REUNION**

1.1 El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió bajo la presidencia del Dr. K.-H. Kock (Alemania) del 25 al 29 de octubre de 1993 en el Hotel Wrest Point, en Hobart, Australia.

1.2 Los siguientes miembros estuvieron representados en la reunión: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Comunidad Económica Europea, Chile, España, Estados Unidos de América, Federación Rusa, Francia, Italia, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, Sudáfrica y Suecia.

1.3 El Presidente dio la bienvenida a los observadores de Bulgaria, Grecia, los Países Bajos, Ucrania, Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC), Unión Mundial de la Conservación (UICN), Comisión Ballenera Internacional (IWC), y del Comité Científico sobre la Investigación Antártica (SCAR), y les instó a participar en la reunión según correspondiera.

1.4 De conformidad con el reglamento que regula la asistencia de observadores a las reuniones del Comité Científico, el Secretario Ejecutivo invitó al observador de ASOC para que asistiera a los debates de éste. La Delegación del Japón manifestó tener entendido que el observador asistía a la reunión de acuerdo a las condiciones estipuladas en SC-CAMLR-X, párrafo 1.9. Las enmiendas al Reglamento del Comité Científico fueron ratificadas por la Comisión en su reunión de 1991 y se presentan en el anexo 4 de SC-CAMLR-X.

1.5 La lista de participantes figura en el anexo 1. La lista de documentos estudiados durante la reunión se encuentra en el anexo 2.

1.6 Los siguientes relatores se hicieron cargo de la elaboración del informe del Comité Científico:

- Dr. V. Marín (Chile), Recurso kril;
- Dr. M. Basson (RU), Recurso peces;
- Sr. D. Miller (Sudáfrica), Recurso kril y centolla;
- Dr. B. Fernholm (Suecia), Exención por investigación científica y pesquerías nuevas y exploratorias;
- Dr. J. Croxall (RU), Gestión y seguimiento del ecosistema;
- Dr. W. de la Mare (Australia), Poblaciones de aves y mamíferos marinos y Evaluación de la mortalidad incidental;
- Doctores D. Agnew y E. Sabourenkov (Secretaría), los puntos restantes.

#### ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

1.7 El orden del día provisional fue distribuido a los miembros antes de la reunión y éste fue adoptado sin modificaciones (anexo 3).

1.8 Ningún miembro propuso temas para ser discutidos bajo el punto 19 “Asuntos Varios”.

#### INFORME DEL PRESIDENTE

1.9 Durante el período entre sesiones los miembros participaron en diversas reuniones. El presidente agradeció al Japón, a la República de Corea y a los Estados Unidos (países anfitriones); a los coordinadores, participantes, relatores y a la Secretaría por su aporte al éxito de las mismas.

1.10 El Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica fue celebrado del 26 al 28 de abril de 1993 en La Jolla, California, EEUU, y presidido por su coordinador, el Dr. R. Holt (EEUU).

1.11 El Grupo de Trabajo del kril (WG-Krill) se reunió del 4 al 12 de agosto de 1993 en Tokio, Japón, y fue presidido por su coordinador, el Sr. D. Miller. Por otra parte, el Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) se reunió del 16 al 23 de agosto de 1993 en Seúl, República de Corea, y fue presidido por su coordinador, el Dr. J. Bengtson (EEUU).

1.12 El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) celebró su reunión del 12 al 19 de octubre de 1993 en Hobart, Australia, que fue presidida por su coordinador, el Dr. I. Everson (RU).

1.13 El informe del WG-Krill se adjunta como anexo 4, el del WG-FSA como anexo 5 y el del WG-CEMP como anexo 6. El informe del Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica figura en el informe del WG-FSA como apéndice E.

1.14 El Comité Científico fue representado como observador en varias reuniones internacionales durante el período entre sesiones. Según lo acordado en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XI, párrafo 10.24), el Comité Científico fue representado por los siguientes observadores: el Dr. Agnew en la 81ª Reunión Ordinaria del ICES; el Dr. de la Mare en la reunión del Comité Científico de la IWC; y el Dr. Bengtson en la Reunión Preparatoria del Taller de las Focas del Campo de Hielo Antártico (APIS). El Taller del Programa APIS fue patrocinado conjuntamente con la CCRVMA.

1.15 El Instituto de Investigación y Desarrollo Oceanográfico de Corea celebró el Tercer Simposio sobre Ciencia Antártica del 24 al 25 de agosto de 1993 en Ansan, República de Corea. El Dr. Sabourenkov presentó una ponencia en dicho simposio titulada “El Rol, Objetivos y Actividades de la CCRVMA en las Ciencias Biológicas Antárticas”.

1.16 Durante la temporada 1992/93 se llevó a cabo la primera misión de observación en el marco del Sistema de Observación Científica Internacional conforme al acuerdo entre Chile y el Reino Unido. Según este acuerdo, un observador científico nombrado por cada país realizaron observaciones científicas a bordo del palangrero chileno *Frío Sur V* que estaba faenando *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur).

1.17 La primera edición de los *Resúmenes Científicos de la CCRVMA* y un nuevo volumen de los *Documentos Científicos Seleccionados* fueron publicados y enviados a los miembros en abril y septiembre de 1993, respectivamente.

## RECURSO KRIL

### ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

2.1 La captura de kril de la temporada de 1992/93 ascendió a 88 000 toneladas (tabla 2.1), lo que representa una reducción del 70 % con respecto a la temporada 1991/92.

Tabla 2.1: Desembarques de kril (en toneladas) por país, desde 1984/85, según los formularios STATLANT recibidos.

Miembro	Año emergente*								
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Chile	2598	3264	4063	5938	5329	4501	3679	6066	3261
Alemania	50	0	0	0	0	396	0	0	0
Japón	38274	61074	78360	73112	78928	62187	67582	74325	59272
República de Corea	0	0	1527	1525	1779	4040	1211	519	0
Polonia	0	2065	1726	5215	6997	1275	9571	8607	15910
España	0	0	379	0	0	0	0	0	0
URSS**	150538	379270	290401	284873	301498	302376	275495	0	0
Rusia								137310	2998
Ucrania								61719	6083
Total	191460	445673	376456	370663	394531	374775	357538	288546	87524

\* El año emergente antártico se inicia el 1° de julio y termina el 30 de junio. La columna “año emergente” se refiere al año calendario en que termina el año emergente (v.g., 1989 se refiere al año emergente 1988/89).

\*\* Aunque la fecha oficial de la separación de la antigua URSS fue el 1° de enero de 1992, las estadísticas de Rusia y Ucrania para el año emergente completo, es decir, del 1° de julio de 1991 al 30 de junio de 1992, se han recopilado separadamente con fines comparativos.

2.2 La tabla 2.2 desglosa las capturas totales de kril en 1991/92 y 1992/93 por subárea y país.

Tabla 2.2: Captura total de kril en 1992/93 por área y país. La captura de 1991/92 figura entre paréntesis.

Subárea /Área	Chile	Japón	República de Corea	Polonia	Rusia	Ucrania
48.1	3261 (6066)	29665 (61598)	0 (519)	7294 (641)	0 (8975)	
48.2		10049 (272)		2621 (2742)	0 (80142)	0 (20333)
48.3		13763 (12405)		5995 (5224)	2948 (48163)	6083 (41386)
48.4						
48.6		33 (0)				
58.4.1		5762 (0)			50 (0)	
88		(50)				
Total	3261 (6066)	59272 (74325)	0 (519)	15910 (8607)	2998 (137310)	6083 (61719)

Subárea /Área	Total
48.1	40220 (77799)
48.2	12670 (103489)
48.3	28789 (107178)
48.4	
48.6	33 (30)
58.4.1	5812 (0)
88	(50)
Total	87524 (288546)

2.3 La tabla 2.2 muestra que durante la temporada 1992/93 hubo una disminución en las capturas de Chile y Japón y un aumento en las de Polonia. Por otra parte, las flotas combinadas de Rusia y Ucrania han reducido sustancialmente sus niveles de captura desde 1991/92.

2.4 El Dr. K. Shust (Rusia) señaló que es imposible predecir exactamente cuál será el nivel de capturas de la temporada 1993/94. Esta pesquería probablemente se llevará a cabo con cuatro o cinco buques. El Dr. Shust agregó que parte de estas actividades serían llevadas a cabo por empresas mixtas.

2.5 El Dr. M. Naganobu (Japón) indicó que durante la temporada 1993/94 Japón mantendrá el nivel de captura de los años anteriores.

2.6 El Sr. Z. Cielniaszek (Polonia) indicó que no se prevé un aumento de las capturas de kril como el experimentado en la temporada anterior.

2.7 El Dr. V. Yakolev (Ucrania) informó sobre las actividades de Ucrania en relación a la pesca de kril. Señaló que las diferencias entre los datos provistos en los formularios STATLANT y los notificados a escala fina se debían a que la información proporcionada por los buques fue incompleta. Indicó además que se habían procesado y presentado a esta reunión los datos a escala fina para el período de julio a agosto de 1992. Agregó que se tenía previsto la participación de seis embarcaciones ucranianas en la pesquería de kril durante 1994 y que se asignarían observadores en algunos de ellos. En CCAMLR-XII/BG/15 se presentó un informe detallado de las actividades de Ucrania.

2.8 Se llamó la atención de la Comisión al interés demostrado por la India en llevar a cabo una pesquería de kril en el futuro próximo (anexo 4, párrafo 3.12).

2.9 Como se ha mencionado anteriormente, el Comité Científico ratificó la conveniencia en cuanto a que los miembros informen sobre el total de buques que proyectan capturar recursos ícticos y de kril en la próxima temporada, sus capacidades de pesca y los posibles caladeros. Si bien hubo varios miembros que expresaron una vez más sus reservas en cuanto a la factibilidad de tal acción, hubo consenso general en que la notable disminución en las capturas de kril durante la última temporada estaría indicando que la pesquería se encuentra en un estado más bien dinámico y que tal información ayudaría a prever cambios sustanciales en los niveles de captura en el futuro.

2.10 El Lic. E. Marschoff (Argentina) planteó la pregunta respecto a quién tiene la responsabilidad de notificar los datos a la CCRVMA cuando existen empresas mixtas, especialmente cuando un país tercero participa en tales empresas. Los miembros discutieron también la cuestión de la responsabilidad de notificar los datos cuando dos Estados miembros toman parte en este tipo de empresas. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que este tema tendría que ser planteado a la Comisión, especialmente en cuanto a:

- (i) ¿cual Estado miembro tiene la responsabilidad de presentar los datos surgidos de las operaciones conjuntas en el Area de la Convención de la CCRVMA?
- (ii) ¿cómo se debieran asignar las responsabilidades cuando un Estado miembro y un país tercero inician una empresa mixta en el Area de la Convención?

2.11 El observador de la FAO (Dr. R. Shotton) señaló que cuando se envían datos de pesca a la FAO, las capturas se atribuyen al país donde el buque en cuestión está registrado.

#### INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL

2.12 La quinta reunión del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill) se celebró del 4 al 12 de agosto de 1993 en Tokio, Japón, bajo la presidencia del Sr. Miller. El informe de la reunión se presenta como anexo 4.

Examen de la información proveniente de las pesquerías (anexo 4, párrafos 3.1 al 3.40)

2.13 El Comité Científico observó que el WG-Krill consideraba conveniente obtener información anticipada sobre los productos que estarían en demanda, factor que podría influir en la ubicación de las capturas y en las operaciones de la pesquería (anexo 4, párrafo 3.5).

2.14 En relación a la presentación de datos al WG-Krill, el Comité Científico destacó que Japón había presentado varios análisis de los datos de captura y esfuerzo a escala fina durante varios años, y que éstos habían sido utilizados ampliamente (anexo 4, párrafos 3.13 y 3.14).

2.15 El Dr. Naganobu declaró que el año pasado Japón se había comprometido a presentar los datos con una definición de 10 x 10 millas náuticas y seguirá haciéndose de esta manera en el futuro. Aún más, el Japón tiene proyectado enviar el año que viene la información histórica de lance por lance a escala fina.

2.16 El Comité Científico agradeció al Japón la presentación de datos a escala fina y de 10 x 10 millas náuticas de resolución, quedando a la espera de otros datos históricos en el futuro cercano.

2.17 Se destacó la necesidad de obtener los datos históricos, en diferentes escalas, de las capturas comerciales de kril de la antigua Unión Soviética, así como las dificultades encontradas en la consecución de este objetivo.

2.18 El Comité Científico informó que la Federación Rusa mantenía estos datos en tres formas: copias impresas de informes resumidos y de informes quincenales, la información adicional se mantiene en cintas magnéticas. Se observó que los ejemplos de resúmenes de datos históricos a escala fina proporcionados al WG-Krill estaban en un formato compatible con la base de datos de la CCRVMA.

2.19 El Comité Científico señaló que la preparación de estos datos para ser presentados a la CCRVMA constituiría una tarea de gran magnitud, e instó a los miembros a asistir con este esfuerzo de ser posible. Se observó que los científicos de Rusia y EEUU están tratando de acelerar esta tarea.

2.20 El Dr. Kim (República de Corea) anunció que después de la preparación de la tabla 1 del anexo 4, la República de Corea había presentado los datos a escala fina de 1988.

2.21 El observador de Ucrania declaró que su país contaba con una gran cantidad de datos de la captura de kril en la División 58.4.2 que datan de 1978 a 1984, y manifestó su interés en explorar, con la ayuda de otros miembros, las formas en que estos datos podrían hacerse disponibles a la CCRVMA. Declaró además que durante la reunión se habían presentado los datos a escala fina de 1978.

2.22 El Comité Científico reconoció una vez más la utilidad de los datos de lance por lance proporcionados por las pesquerías de kril de Chile y Japón, analizados en diversas ponencias presentadas al grupo de trabajo; y de los datos de frecuencia de tallas presentados por el Japón (anexo 4, párrafos 3.22 y 3.23).

2.23 En lo concerniente a esto, se destacó también el importante papel que juegan los observadores científicos a bordo de buques pesqueros comerciales de kril. El Comité Científico tomó nota sobre la indicación del WG-Krill de que tomaría tiempo antes de contar con los informes detallados de los observadores bajo el sistema de observación científica y

antes de que se determine la utilidad del *Manual del Observador Científico* (anexo 4, párrafo 3.25).

2.24 El Comité Científico examinó los avances en relación a la evaluación de la captura secundaria de peces durante las operaciones de pesca de kril (anexo 4, párrafos 3.26 al 3.34) (ver también el párrafo 3.80).

2.25 El Comité Científico destacó los avances recientes y las deliberaciones del WG-Krill con respecto a la dificultad de evaluar la mortalidad de kril que no es retenido en el arrastre (anexo 4, párrafos 3.35 al 3.38). El Comité ratificó el pedido del grupo de trabajo para que la Secretaría efectúe una validación independiente del modelo que se utilizará para abordar este problema, la necesidad de realizar pruebas de sensibilidad del modelo y experimentos para comprobar algunos de sus postulados fundamentales.

2.26 Se indicaron los resultados preliminares de la iniciativa conjunta entre Chile y los Estados Unidos para abordar el problema de la derivación del índice compuesto de la abundancia de kril (anexo 4, párrafo 3.39). En la próxima reunión del WG-Krill se presentará un informe completo sobre estos resultados.

Cálculo del rendimiento de kril (anexo 4, párrafos 4.1 al 4.83)

Flujo de kril en el Area estadística 48 (anexo 4, párrafos 4.1 al 4.10)

2.27 El Comité Científico destacó las deliberaciones del WG-Krill en relación a los efectos del desplazamiento de las masas de agua en la distribución de kril, especialmente en el contexto del perfeccionamiento del cálculo de rendimiento potencial.

2.28 Hubo consenso en cuanto a que existía un gran volumen de información que podría servir en la consideración del problema de los flujos de kril. El Comité Científico ratificó la propuesta del grupo de trabajo para realizar un taller que se dedicaría a la tarea de calcular los flujos integrados de las masas a través de los límites de las subáreas dentro del Area estadística 48 (anexo 4, párrafo 4.4).

2.29 Este “Taller de Evaluación de los Factores de Flujo del Kril” deberá tener las siguientes atribuciones:

- (i) utilizar los datos disponibles para:



- (a) determinar el desplazamiento de la masa de agua a través de los límites de zonas específicas del océano, en función de los perfiles de velocidad perpendiculares a los límites e integrados sobre un estrato de profundidad de 0 a 200 m;
  - (b) determinar la densidad del kril a lo largo de los límites seleccionados;
  - (c) determinar el tiempo de retención promedio de las partículas en pequeñas zonas seleccionadas;
- (ii) utilizar la información obtenida en (i) para calcular el movimiento pasivo del kril a través de los límites; y
  - (iii) proponer métodos para la continuación de estudios sobre el flujo del kril.

2.30 Se nombró un comité de dirección compuesto por los doctores de la Mare, Agnew y Naganobu y el Sr. Miller para supervisar la preparación del taller. El Comité Científico convino en que la serie de datos que se requiere como mínimo para el taller, deberá incluir una serie determinada de perfiles integrados de la velocidad de desplazamiento de la masa de agua obtenida a partir del modelo FRAM, además de datos hidrográficos y los cálculos acústicos de densidad acústica del programa BIOMASS. Se deberá preparar otras series de datos de acuerdo a las instrucciones detalladas en el anexo 4, apéndice E. Los datos deberán ser presentados a la Secretaría por lo menos dos meses antes del taller a fin de que se puedan incorporar a una base de datos en el formato requerido. Hubo acuerdo en que habría que aplazar el taller si los datos especificados no se recibían con la antelación necesaria.

2.31 El comité de dirección se comunicará durante el período entre sesiones con miras a decidir si se llevará a cabo el taller y, si este es el caso, quienes serán los dos expertos que han de invitarse.

2.32 En el proyecto de presupuesto del Comité Científico para 1994 se han incluido las asignaciones financieras para el taller. Dicho presupuesto prevé la asistencia de dos expertos invitados.

#### Cálculo de la biomasa real (anexo 4, párrafos 4.11 al 4.40)

2.33 El Comité Científico ratificó, sin más comentarios, la petición efectuada por el WG-Krill en cuanto a que se continúe con el estudio de los métodos acústicos (anexo 4, párrafos 4.15, 4.16, 4.20 y 4.22).

2.34 Con respecto a la estimaciones de la biomasa del krill del Area estadística 48, el Comité Científico observó que el WG-Krill había analizado nuevamente los datos acústicos de FIBEX conforme a su solicitud (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.35 y 2.107).

2.35 El Comité Científico estuvo de acuerdo con las conclusiones del WG-Krill respecto a que los cálculos de la biomasa del krill para el Area estadística 48 obtenidos a partir de FIBEX habían sido refinados en la medida de lo factible.

2.36 Los cálculos de biomasa de FIBEX revisados (anexo 4, tabla 4) difieren de los presentados al Comité Científico el pasado año (SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 2):

- la biomasa total de la Subárea 48.1 se aumenta de 10.5 a 13.6 millones de toneladas (anexo 4, párrafos 4.26, 4.27 y 4.31), y
- la biomasa total de la Subárea 48.2 se aumenta de 9.4 a 15.6 millones de toneladas (anexo 4, párrafos 4.28 y 4.31).

2.37 Se tomó nota de varios otros informes presentados al WG-Krill relacionados con la estimación de la biomasa de krill en el Area estadística 48 (anexo 4, párrafos 4.32 al 4.38).

#### Estudios casi-sinópticos en el Area estadística 48 (anexo 4, párrafos 4.41 al 4.54)

2.38 En respuesta a pedidos del Comité Científico (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.69, 2.107, 2.116 y 2.117) y de la Comisión (CCAMLR-XI, párrafos 4.14 y 4.15), el WG-Krill había considerado la posibilidad de efectuar estudios casi-sinópticos en varias áreas estadísticas en un futuro cercano.

2.39 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el propósito primordial de tales estudios sería mejorar los cálculos de  $B_0$  (biomasa previa a la explotación) utilizados en el modelo poblacional para calcular el rendimiento sostenible (ver también párrafos 2.41 al 2.47). El Comité Científico convino además en que era muy probable que las áreas elegidas

incluyeran grandes extensiones del Area estadística 48 y otras de menor tamaño del Area estadística 58 (anexo 4, párrafo 4.41).

2.40 El Comité Científico coincidió con la conclusión del WG-Krill de que aunque el nivel actual de pesca en el Area estadística 48 era bajo con relación al límite preventivo de captura de 1.5 millones de toneladas establecido por la Medida de conservación 32/X (anexo 4, párrafo 4.43), existía la necesidad de comenzar a planificar y formular estudios casi-sinópticos adecuados en ciertas partes de las Areas estadísticas 48 y 58 (anexo 4, párrafos 4.43 y 4.44).

2.41 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el coordinador del WG-Krill deberá coordinar un grupo especial de correspondencia en el próximo período entre sesiones para abordar el problema de la formulación de estudios casi-sinópticos para estimar  $B_0$ . Este grupo presentará un informe en la próxima reunión del WG-Krill (anexo 4, párrafo 4.47).

2.42 En la consideración general de los estudios de kril, el Comité Científico convino en que por el momento no existe una necesidad urgente de destinar fondos para el proyecto ruso KRAM (anexo 4, párrafos 4.49 al 4.53).

2.43 El Dr. de la Mare manifestó que Australia proyectaba realizar un estudio de una parte de la División 58.4.1 en febrero de 1996 para estimar la biomasa de kril, y solicitó muestras de interés de los miembros que pudieran participar en la prospección de manera que se pueda cubrir una extensión más sustancial de la División 58.4.1. Se presentará un plan de estudio detallado en la próxima reunión del grupo de trabajo.

Perfeccionamiento de los cálculos para estimar el rendimiento  
(anexo 4, párrafos 4.55 al 4.83)

2.44 El Comité Científico observó que durante el período entre sesiones se habían efectuado varios ajustes al método y modelo utilizados para calcular el rendimiento potencial del kril y que éstos habían sido presentados al WG-Krill (anexo 4, párrafos 4.55 al 4.83 y documentos WG-Krill-93/12, 13, y 42 en particular).

2.45 Se observó además que se había tomado especial nota de la incertidumbre de varios parámetros biológicos y que los problemas confrontados en la reconciliación de estimaciones de rendimiento independientes que utilizan el mismo modelo subyacente (SC-CAMLR-XI,

párrafos 2.41 y 2.42), habían sido corregidos mediante el procedimiento de verificación propuesto por el Comité Científico (anexo 4, párrafo 4.55).

2.46 Se reconocieron las diferencias entre los resultados de este año con respecto a los presentados el año anterior (anexo 4, párrafos 4.56 al 4.59).

2.47 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-Krill (anexo 4, párrafos 4.60 al 4.64 y apéndice E) con respecto al mejoramiento de los datos de entrada del modelo y los criterios utilizados para seleccionar el valor de  $\gamma$  (factor multiplicativo que proporciona un valor del rendimiento potencial).

2.48 El Profesor J. Beddington (RU) se mostró complacido por el gran avance logrado y expresó que ahora era el momento oportuno de aplicar los resultados a zonas específicas de la CCRVMA, de modo que se puedan evaluar las repercusiones de medidas específicas de conservación.

2.49 El Dr. de la Mare señaló que el modelo se había utilizado para calcular los rendimientos potenciales en los que se basan las medidas de conservación. Como tal, los resultados ya se han aplicado a zonas específicas. Por otra parte coincidió con el profesor Beddington en que esto resulta obvio de los informes del WG-Krill.

2.50 El Comité Científico acordó que es necesario describir y presentar con mayor claridad las relaciones entre los diversos componentes utilizados para calcular el rendimiento potencial de zonas específicas. Se solicitó al WG-Krill que considerara esto en sus futuras presentaciones sobre el tema.

2.51 El Comité Científico convino también en que el WG-Krill había logrado un gran adelanto en su esfuerzo continuo por evaluar el reclutamiento y variabilidad del kril (anexo 4, párrafos 4.65 al 4.73). Asimismo ratificó la propuesta del WG-Krill de investigar los efectos de la selectividad en la muestras de densidad numérica por talla (anexo 4, párrafos 4.68 al 4.70) y encomendar a la Secretaría la tarea de validación del modelo de reclutamiento propuesto (WG-Krill-93/12) además de los programas informáticos relacionados con su análisis (WG-Krill-93/13) (anexo 4, párrafo 4.73).

Repercusiones ecológicas de la pesquería de kril (anexo 4, párrafos 5.1 al 5.45)

Localización y programa de la pesquería (anexo 4, párrafos 5.1 al 5.32)

2.52 En su última reunión, el Comité Científico había solicitado el asesoramiento del WG-Krill sobre las medidas que se podrían adoptar para asegurar que las capturas de kril no se concentraran en áreas cercanas a las colonias de depredadores (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.78 y 5.39 al 5.43). El Comité Científico apoyó las deliberaciones del WG-Krill sobre este tema (anexo 4, párrafos 5.1 al 5.11). Estas aparecen en los párrafos 8.30 al 8.44.

2.53 El Comité Científico convino en que el estudio japonés de los datos de captura en una escala de 10 x 10 millas náuticas presentados al WG-Krill, no sólo representaba una importante contribución a la labor del grupo de trabajo sino que servía para recalcar la importancia de la notificación de datos a escala fina (anexo 4, párrafo 5.9). Se exhortó a continuar la investigación de acuerdo con el estudio japonés.

Interacción entre la pesquería y los depredadores de kril  
(anexo 4, párrafos 5.12 al 5.25)

2.54 Utilizando la estructura formulada en la reunión conjunta del WG-Krill y el WG-CEMP en 1992 (SC-CAMLR-XI, anexo 8, apéndice 1), el WG-Krill examinó un intento inicial para modelar las relaciones entre el kril, sus depredadores y la pesquería mediante un modelo de interacción “unilateral” (anexo 4, párrafos 5.12 al 5.21).

2.55 El Comité Científico observó que el debate del WG-Krill en relación al análisis de simulación resultó en varias interrogantes que fueron planteadas a través del WG-CEMP a los autores de los datos. El Comité señaló que en el informe del WG-CEMP se había respondido a la mayoría de estas interrogantes y había solicitado, por correspondencia, respuestas para el resto. Además el WG-CEMP ha indicado que se mejoraría el modelo considerablemente si se utilizan valores para años específicos y ha solicitado que se proporcionen estos datos. El Comité Científico ratificó este enfoque.

2.56 El Comité Científico destacó la proposición del WG-Krill para futuras modificaciones del modelo y estuvo de acuerdo en que sería provechoso realizarlas una vez que los análisis basados en el modelo original se hallan llevado a cabo empleando los datos corregidos y con las modificaciones recomendadas por el WG-CEMP.

2.57 Algunos miembros del Comité Científico comentaron que la formulación de modelos de relaciones funcionales entre los depredadores dependientes del kril y la pesquería deberán realizarse paralelamente con la investigación en el terreno.

#### Estado y función de los índices de CPUE (anexo 4, párrafos 5.26 al 5.32)

2.58 El Comité Científico ratificó la opinión del WG-Krill con respecto a que era importante distinguir entre la utilización de la información de CPUE para la estimación de la biomasa del kril y la aplicación de dicha información para otros propósitos, por ejemplo, como medida de densidad localizada (anexo 4, párrafo 5.27). El Comité Científico reiteró la importancia de recopilar y presentar datos de captura y esfuerzo de la pesquería de kril.

2.59 En el contexto del empleo de índices de CPUE para mejorar el actual conocimiento de la relación entre la abundancia local del kril y la pesquería, el Comité Científico exhortó a los países pesqueros a investigar la viabilidad y el costo de recabar información sobre el tiempo de búsqueda de la pesquería, según las pautas indicadas por el WG-Krill (anexo 4, párrafos 5.31 y 5.32).

#### Efectos de las medidas de gestión en la pesquería de kril (anexo 4, párrafos 5.33 al 5.40)

2.60 En respuesta a una solicitud anterior por parte del Comité Científico (WG-Krill-93/14), se presentó al grupo de trabajo un estudio de simulación de los efectos de áreas cerradas de distinta amplitud y ubicación en la pesquería del kril dentro de la Subárea 48.1 (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.41 y 5.42).

2.61 El Comité Científico estuvo de acuerdo con el WG-Krill en que el modelo de la Secretaría representaba un buen intento preliminar y que podría servir como base para futuras innovaciones. Se reconoció que la disponibilidad de datos a escala fina de buques que operan en distintas localidades durante toda la temporada de pesca era muy importante para los esfuerzos futuros para refinar el modelo (anexo 4, párrafo 5.38). Se exhortó una vez más la presentación de dichos datos.

2.62 También acordó que sería útil recibir información operacional de la pesquería sobre las razones de fondo para realizar la pesca en las inmediaciones de la isla Elefante y de la isla Livingston (anexo 4, párrafo 5.37).

2.63 El Comité Científico señaló que el WG-Krill deseaba continuar sus consultas con las naciones pesqueras relacionadas con las posibles consecuencias de algunas medidas precautorias de gestión para zonas localizadas de la Subárea 48.1 (ver además el anexo 4, párrafo 5.39). Este tema se debate más a fondo en los párrafos 8.42 al 8.44.

#### Colaboración con WG-CEMP (anexo 4, párrafos 5.41 y 5.45)

2.64 Se alentó una colaboración estrecha entre el WG-Krill y el WG-CEMP con el fin de desarrollar procedimientos para la administración interactiva y para el desarrollo de modelos de interacción depredador/presa en la Subárea 48.1 al igual que en otras subáreas (anexo 4, párrafos 5.41 al 5.43).

2.65 El Comité Científico observó que el desarrollo continuo de modelos de interacción entre el kril y sus depredadores (ver párrafos 2.53 al 2.57 y 8.46 al 8.51) facilitarán las futuras evaluaciones estadísticas del rendimiento y la costo-eficacia de posibles regímenes experimentales de pesca para distinguir entre la variación natural en el comportamiento de los depredadores y los cambios relacionados con la pesca (anexo 4, párrafo 5.45).

#### Límites precautorios de captura de kril (anexo 4, párrafos 6.1 al 6.14)

2.66 El Dr. Naganobu indicó que, en su última reunión, el WG-Krill había empleado el valor de  $\gamma=0.063$  para calcular el rendimiento potencial del kril a pesar de que Japón había presentado un documento en el que postulaba que 6.3% era demasiado bajo, sobre la base de una versión simplificada del modelo de cálculo del rendimiento (SC-CAMLR-XI, anexo 4, párrafo 2.41). Recordó que en la última reunión del WG-Krill realizada en Tokio, el grupo de trabajo había concluido que después de las revisiones correspondientes del enfoque para el cálculo del rendimiento hechas por la Secretaría e investigadores japoneses, el valor de  $\gamma=0.165$  concordaba con el criterio empleado anteriormente por este grupo de trabajo.

2.67 Sin embargo el Dr. Naganobu manifestó que podía aceptar el valor de  $\gamma=0.1$ , dado que:

- (i) el cálculo de  $\gamma$  ha variado en las últimas tres reuniones: de 0.1 en 1991 a 0.063 en 1992, a 0.165 este año;

- (ii) generalmente se ha aceptado  $\gamma=0.1$  como el criterio tradicional para el posible cálculo de rendimiento; y
- (iii)  $\gamma=0.1$  toma en cuenta implícitamente los conceptos acordados en el artículo II (ver las deliberaciones presentadas en el anexo 4, párrafo 6.6).

2.68 Por consiguiente, el Dr Naganobu y otros miembros concluyeron que, por el momento, el Comité Científico debería aceptar  $\gamma=0.1$  como el valor de trabajo hasta que se disponga de un valor de  $\gamma$  más fiable.

2.69 El Comité Científico convino en que por el momento se debería emplear  $\gamma=0.1$ .

2.70 En la tabla siguiente se indican las consecuencias del valor seleccionado para  $\gamma$ , expresado como una proporción de los niveles medianos en ausencia de pesca. El Comité Científico observó que la gama de las biomazas en desove que contiene esta tabla guardan uniformidad con los conceptos adoptados por la Comisión en cuanto a las definiciones operacionales del Artículo II que constan en el párrafo 6.5 del informe del WG-Krill (anexo 4).

Estadísticas	$\gamma = 0.1$
Probabilidad de que la biomasa descienda a menos de 0.2 en un período de pesca de 20 años	0.02
Nivel de biomasa al cabo de 20 años: mediano	0.78
5% -il inferior	0.41

2.71 El Comité Científico convino en que los mejores cálculos actuales del rendimiento potencial del krill se presentan a continuación junto a los niveles de captura notificados en la temporada 1992/93.

Area/División	$B_0$ (millones de toneladas)	Y (millones de toneladas) $\gamma = 0.1$	1992/93 Captura (millones de toneladas)
48.1 + 48.2 + 48.3	30.8	3.08	0.08
48.6	4.6	0.46	0
58.4.2	3.9	0.39	0



2.72 El Comité Científico tomó en cuenta los siguientes factores:

- (i) los cálculos de  $B_0$  datan de unos 12 años atrás;
- (ii) los valores actualmente sugeridos para  $\gamma$  podrían ser reconsiderados luego de la expansión de los estudios de modelos kril-depredadores recientemente iniciados (párrafos 2.54 al 2.57);
- (iii) los cálculos derivados de ciertos parámetros biológicos (especialmente del reclutamiento y variabilidad del kril - párrafos 2.47 y 2.51) estarán disponibles no antes del próximo año. Las escalas de valores de dichos parámetros son esenciales para la predicción de distribuciones estadísticas de la biomasa del kril para los distintos valores de  $\gamma$  ; y
- (iv) solamente en 1994 estos cálculos, junto con otros ajustes al modelo del rendimiento potencial de kril (anexo 4, Apéndice E), podrán ser tomados en cuenta para mejorar las predicciones de  $\gamma$ .

2.73 A este respecto el Dr. Naganobu manifestó que:

- (i) en su última reunión el Comité Científico había ratificado los límites de captura recomendados por el WG-Krill (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.67; SC-CAMLR-XI, anexo 4, párrafo 6.1) previo a la convalidación del modelo utilizado para el cálculo del rendimiento potencial del kril (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.41);
- (ii) este año el WG-Krill había reconocido que se había llevado a cabo una evaluación apropiada del modelo de cálculo del rendimiento y que se podrían aceptar los resultados (anexo 4, párrafo 4.55); y
- (iii) se había obtenido el mejor cálculo de  $B_0$  (30.8 millones de toneladas) de los nuevos análisis de los datos FIBEX (párrafo 2.36).

2.74 Por estas razones, el Dr. Naganobu concluyó que el Comité Científico debería ratificar el nuevo valor de rendimiento de 3.08 millones de toneladas que se presenta en la tabla del párrafo 2.71 para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3.

2.75 El Lic. Marschoff señaló que el valor de  $B_0$  obtenido de los nuevos análisis de los datos FIBEX estaba asociado a un alto nivel de incertidumbre y este hecho debe ponerse en conocimiento de la Comisión.

2.76 El Comité Científico observó que la información contenida en los párrafos anteriores puede guardar relación con el límite preventivo de pesca que actualmente consta en la Medida de conservación 32/X. Asimismo, guardaría relación con la asignación de este límite por subárea, según se indica en la Medida de conservación 46/XI.

2.77 El Comité Científico informó a la Comisión que conforme ocurren cambios en la información científica que sirve de base para los cálculos de dicho rendimiento, hay la posibilidad de que se produzcan cambios en los cálculos de rendimiento. Teniendo en cuenta los bajos niveles de pesca actuales con relación al límite indicado en la Medida de conservación 32/X, el Comité Científico solicitó el asesoramiento de la Comisión sobre la frecuencia y magnitud de ajuste de los límites de pesca de kril considerando los cambios en la información científica que sirve de base para el cálculo de dichos límites.

2.78 El Comité Científico reconoció que la revisión de los cálculos actuales de  $B_0$  para la División 58.4.2 debieran estar disponibles para ser examinados en la próxima reunión del WG-Krill (anexo 4, párrafo 6.12).

2.79 Se acordó también que se debe dar prioridad a la planificación de una prospección de biomasa en la División 58.4.1 dado que allí se realizó la pesca durante la última temporada (anexo 4, párrafos 6.10 y 6.11) (ver párrafo 2.43).

2.80 En cuanto a la División 58.4.2, el Comité Científico acordó que la revisión del límite preventivo de pesca para esta división, descrito en la Medida de conservación 45/XI, no debería efectuarse por el momento, ya que se efectuará una revisión del valor actual de  $B_0$ , y de otro valor de este parámetro, calculado en base a los resultados de una prospección realizada recientemente por Australia en una parte de esta división (anexo 4, párrafo 6.12).

#### Refinamiento de las definiciones operacionales del artículo II (anexo 4, párrafos 6.15 al 6.18)

2.81 El Comité Científico observó que el método utilizado actualmente por el WG-Krill para proporcionar cálculos de rendimiento potencial de kril ya toma en cuenta los primeros dos criterios acordados por la Comisión (CCAMLR-IX, párrafo 4.17) como definiciones operacionales del artículo II (anexo 4, párrafo 6.15).

## LABOR FUTURA DEL WG-KRILL

2.82 El Comité Científico observó que el WG-Krill está logrando importantes avances en su trabajo, especialmente en el refinamiento de procedimientos para calcular el rendimiento potencial, en la elaboración de un método para calcular la variabilidad del reclutamiento, en los esfuerzos preliminares para modelar las relaciones funcionales entre el kril, los depredadores y la pesquería, y en la ejecución de un procedimiento para planificar prospecciones casi-sinópticas de la biomasa del kril.

2.83 El Comité Científico confirmó los siguientes tópicos como los de mayor prioridad para el WG-Krill en el año próximo:

- (i) la celebración de un taller para investigar el flujo del agua y el movimiento del kril en el Area Estadística 48;
- (ii) cálculo de la biomasa total efectiva en la División 58.4.2;
- (iii) cálculos adicionales, refinamiento y validación de métodos de cálculo del rendimiento potencial y de límites preventivos en distintas áreas y subáreas estadísticas, incluidos los refinamientos del modelo subyacente utilizado para calcular el rendimiento y sus parámetros de entrada (especialmente los que se refieren al reclutamiento y a la variabilidad de reclutamiento);
- (iv) evaluación de los procedimientos para recopilar información sobre el tiempo de búsqueda de la pesquería de kril y evaluación de los aspectos prácticos y costos asociados;
- (v) validación y estudios de sensibilidad del modelo que describe la mortalidad causada por el paso del kril a través de la malla durante las operaciones de arrastre; y
- (vi) refinamiento de modelos que describan las relaciones funcionales entre el kril, sus depredadores y la pesquería (en cooperación con WG-CEMP).

2.84 Además, el WG-Krill debería seguir tratando los asuntos relacionados con el diseño de las prospecciones, con la evaluación acústica de la biomasa del kril y la elaboración de métodos de gestión.

2.85 Para tratar los asuntos arriba indicados, que son fundamentales para la elaboración de asesoramiento sobre el kril, el Comité Científico recomendó que el WG-Krill se reuniera por aproximadamente una semana en el período entre sesiones en 1994. El taller propuesto sobre la evaluación de los factores de flujo del kril deberá celebrarse durante 3 días inmediatamente precedentes a la reunión del grupo de trabajo.

2.86 El Comité Científico observó la coincidencia de muchos de los asuntos que estaban siendo considerados por el WG-Krill y el WG-CEMP. Se solicitó a los miembros que consideraran un formato adecuado según el cual se pudieran tratar dichos asuntos de la manera más eficaz en las reuniones de los dos grupos de trabajo con el fin de sostener discusiones en profundidad en la reunión del Comité Científico en 1994. Los tópicos que se podrían considerar incluirían una especie de combinación de las reuniones anuales del WG-Krill y el WG-CEMP y una posible modificación del mandato del WG-Krill. Estos temas se incluirán en el orden del día del grupo de trabajo de la próxima reunión. Se ha propuesto una reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP para la reunión anual de los dos grupos de trabajo.

#### DATOS NECESARIOS

2.87 El Comité Científico se mostró complacido con la gran cantidad de documentos presentados al WG-Krill y con el hecho de que éstos contenían información pertinente a los datos necesarios identificados en la reunión de 1992 del grupo de trabajo (SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 6). El Comité Científico ratificó el cuadro actualizado del WG-Krill sobre la información necesaria (anexo 4, tabla 6) y en especial:

- (i) la vigencia del requisito de presentar datos de captura y esfuerzo a escala fina de todas las subáreas y las ZEI. Todavía se necesitan los datos históricos de captura a escala fina para el Area estadística 58;
- (ii) la vigencia del requisito de presentar datos de frecuencia de talla de los buques comerciales, datos de lances individuales (independiente de la proximidad a las localidades del CEMP) e información sobre el número y capacidad de buques pesqueros;
- (iii) se insta a continuar con los avances logrados con la presentación de datos históricos a escala fina de la antigua pesquería soviética; y

- (iv) se insta la presentación de informes relacionados con los costes previstos y la factibilidad de recopilar y presentar datos del tiempo de búsqueda de la pesquería de kril según los procedimientos recomendados.

#### ASESORAMIENTO A LA COMISION

##### Asesoramiento específico

2.88 Se insta a los miembros a que examinen los modos que faciliten la presentación de datos de captura histórica de las flotas pesqueras de kril de la antigua Unión Soviética (párrafo 2.17).

2.89 El análisis de los datos de FIBEX para calcular la biomasa de kril ha progresado en la medida de lo posible (párrafo 2.35).

2.90 Se insta a las naciones pesqueras a que investiguen la viabilidad y el coste de registrar información sobre el tiempo de búsqueda de la pesquería del kril (párrafo 2.59).

2.91 Se dirige la atención de la Comisión a las deliberaciones del Comité Científico sobre el cálculo del rendimiento de kril en relación a la formulación de límites precautorios de captura del kril (párrafos 2.66 al 2.75).

2.92 Las Medidas de conservación 32/X y 46/XI continúan en vigencia. Esta última estará en efecto durante las temporadas de 1992/93 y 1993/94.

2.93 La Medida de conservación 45/XI no deberá revisarse en esta etapa, dada la revisión anticipada de los cálculos de rendimiento para la División 58.4.2 (párrafos 2.78 y 2.80).

2.94 Se solicitó la dirección de la Comisión en relación a la frecuencia y magnitud con la que se deberán modificar los niveles de captura de kril a la luz de los cambios en la información científica (párrafo 2.77).

##### Asesoramiento general

2.95 El WG-Krill deberá celebrar una reunión en el período entre sesiones durante 1994, con el fin de continuar la labor especificada en los párrafos 2.83 al 2.86. Inmediatamente

antes de esta reunión se deberá llevar a cabo un Taller de Evaluación de los Factores del Flujo de Kril. Alrededor del mismo tiempo se realizará una reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP.

2.96 Se solicitó a los miembros que estudien un formato que permita tratar los asuntos de interés común de la manera más efectiva durante las próximas reuniones del WG-Krill y WG-CEMP (párrafo 2.86).

2.97 Se deberán realizar pruebas de sensibilidad y experimentos específicos con el objeto de convalidar el modelo propuesto sobre la mortalidad del kril como resultado del paso a través de la malla durante las operaciones de arrastre (párrafo 2.25).

2.98 Se ha establecido un grupo *ad hoc* que se comunicará por correspondencia (supervisado por el coordinador del WG-Krill) durante el próximo período entre sesiones para tratar el problema del diseño de prospecciones casi sinópticas en el futuro (párrafo 2.41).

2.99 Se le debe dar alta prioridad al diseño de una prospección de biomasa en la División 58.4.1 en un futuro cercano (párrafo 2.79).

2.100 La Secretaría deberá convalidar e incorporar el nuevo modelo de reclutamiento del kril al procedimiento para calcular el rendimiento potencial (párrafo 2.51).

2.101 Con el objeto de realizar otras evaluaciones sobre el posible impacto de la pesquería de kril en sus depredadores, se instan los análisis de gran resolución de los datos de captura y esfuerzo (párrafo 2.53).

2.102 WG-Krill, en consulta con WG-CEMP, deberá continuar elaborando modelos funcionales de las interacciones entre el kril, sus depredadores y la pesquería (párrafo 2.55).

2.103 Los requisitos específicos presentados en el párrafo 2.87 deberán tratarse como un asunto de prioridad.

## RECURSO PECES

### ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

3.1 Las únicas capturas de peces notificadas para la temporada 1992/93 fueron: 3 049 toneladas de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3, 39 toneladas de la Subárea 48.4 y 2 722 toneladas de la División 58.5.1 (SC-CAMLR-XII/BG/1). La captura de centolla se trata en el punto 4.

3.2 El Comité Científico reconoció que los planes de pesca están sujetos a las decisiones de la Comisión. Los siguientes párrafos describen los planes que dependen de estas decisiones.

3.3 Se consideraron los planes de pesca para la temporada 1993/94. Rusia prevé que habrá dos o tres buques faenando el bacalao de profundidad en la Subárea 48.3. Aún no se completan los planes de pesca del draco rayado pero se prevé que un buque tomará parte en estas actividades. El total de buques pesqueros dependerá fundamentalmente de cuestiones de orden financiero.

3.4 El Sr. Cielniaszek señaló que ningún buque polaco efectuó la pesca de recursos ícticos durante la temporada 1992/93 aunque uno o dos buques podrían operar en la Subárea 48.3 en 1993/94. A estas alturas no se sabe si estas embarcaciones realizarían la pesca de peces o de kril.

3.5 Los palangreros chilenos operaron en el área de la Convención durante 1992/93. La intención de las autoridades chilenas es intensificar el control de esta flota. Este control podría significar la cancelación de permisos de pesca en el área de la Convención durante la temporada 1993/94, para aquellos buques chilenos que no cumplen con todas las exigencias legales (CCAMLR-XII, anexo 5, párrafo 32). Sin embargo, la legislación nacional vigente no permite tal acción.

3.6 El Dr. Naganobu indicó que no habrá buques japoneses realizando la pesca de recursos ícticos en el Área de la Convención en 1993/94.

3.7 El Dr. Kim indicó que un buque coreano realizará capturas de peces en las Subáreas 48.3 y 48.4 en 1993/94.

3.8 En el documento CCAMLR-XII/BG/15 se presenta el detalle de los planes de pesca de Ucrania. Se ha previsto que dos embarcaciones faenarán el bacalao de profundidad en la Subárea 48.3. Por otro lado, debido a razones de orden financiero, aún no se finalizan los planes para la captura del draco rayado.

3.9 En CCAMLR-XII/MA/2 se describen los planes de Francia para la próxima temporada. Dos buques tendrán como objetivo la pesca dirigida al bacalao de profundidad y al draco rayado en la División 58.5.1. La pesca estará sujeta a las normativas que aplican para estas especies, en particular con respecto al draco rayado.

#### INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES

3.10 El Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se reunió del 12 al 19 de octubre de 1993 en la sede de la CCRVMA, en Hobart. El Dr. Everson, coordinador del grupo, presentó el informe de la reunión.

3.11 El informe figura en el anexo 5.

3.12 Una gran parte de la reunión fue dedicada a las evaluaciones de los stocks de peces. Otros temas discutidos en la reunión se detallan bajo distintos puntos del temario del Comité Científico y comprenden: (i) la pesquería de centolla de la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafos 6.71 al 6.107); (ii) poblaciones transzonales y especies altamente migratorias (anexo 5, párrafos 6.147 al 6.165); y (iii) observación científica (anexo 5, párrafos 4.1 al 4.6)

Datos cuya necesidad fue ratificada por la Comisión en 1992

3.13 El grupo de trabajo solicitó diversos tipos de datos en su reunión de 1992 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice D). Los datos que se presentaron a la Secretaría en respuesta a este pedido constan en el apéndice D.

3.14 Se presentó información biológica y de captura de las dos pesquerías de *D. eleginoides* que se están llevando a cabo actualmente en Georgia del Sur y en las islas Kerguelén. Se presentaron además datos a escala fina y de frecuencia de tallas de la pesquería de centolla de 1992 realizada en la Subárea 48.3. No obstante, en general, la presentación de los datos solicitados por los grupos de trabajo con respecto a las temporadas de pesca anteriores fue decepcionante.



Otros documentos y asuntos varios (anexo 5, párrafos 5.11 al 5.24)

3.15 El grupo de trabajo discutió algunos documentos que trataban distintos aspectos relacionados con la ecología pesquera como: estudios sobre alimentación, crecimiento y madurez, distribución larval, taxonomía y variabilidad en el reclutamiento, así como también la distribución y relaciones tróficas de los mictófidios. También se discutieron los trabajos sobre el tipo y orientación de las mallas del copo y la estimación de las áreas de lecho marino de los caladeros de pesca.

3.16 A pesar de que estos estudios no tuvieron inicialmente mucha influencia en las evaluaciones propiamente tales, son temas que deben tenerse presentes a la hora de calcular los valores de los parámetros para un número de evaluaciones.

Nuevas pesquerías (anexo 5, párrafo 6.1 al 6.4)

3.17 Un buque chileno ha realizado la pesca exploratoria de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur). Se tomó nota en cuanto a que un país tercero (Bulgaria) realizó una pesquería de palangre en esta subárea y remitió los datos de captura y esfuerzo de los lances individuales a la CCRVMA. Los índices de captura fueron bajos y la zona explotable en la región estudiada es pequeña. El grupo de trabajo reconoció que las probabilidades de éxito de una pesquería comercial de *D. eleginoides* en la región son muy escasas. En caso de que se demuestre más interés por desarrollar una pesquería exploratoria en esta zona, el WG-FSA recomendó un TAC de 28 toneladas para la especie *D. eleginoides* en las islas Sandwich del Sur.

3.18 En las discusiones se indicó que, a pesar de que los índices de captura del buque búlgaro eran muy superiores a los de los buques chilenos, y también superiores a las embarcaciones búlgaras que operaron en la Subárea 48.3, éstas disminuyeron rápidamente en la Subárea 48.4. Esto fue considerado en la evaluación y se tradujo en bajos valores de biomasa.

3.19 El Dr. C. Moreno (Chile) destacó el éxito logrado por el acuerdo entre Chile y el Reino Unido de asignar un observador científico de cada país a bordo del palangrero chileno que llevó a cabo la pesca exploratoria en la Subárea 48.4. Este tipo de acuerdos contribuye a dilucidar las posibles interrogantes en cuanto a los datos comerciales y puede ser una fuente de información biológica de gran valor.

3.20 El Comité Científico destacó el hecho de que la Medida de conservación 44/XI relacionada con la pesquería exploratoria asignaba un TAC de 240 toneladas para la temporada 1992/93. Este valor fue, básicamente, una conjetura razonable, un valor más bien bajo, ya que en ese tiempo no se disponía de información sobre la cual basar un TAC. La evaluación efectuada en la reunión del WG-FSA de este año indica que un valor de 240 toneladas es demasiado alto y un TAC de 28 toneladas resultaría más apropiado.

3.21 Se observó que la pesca sólo se llevó a cabo en la parte norte de la Subárea 48.4. Algunos miembros opinaron que - ya que la especie alcanza el extremo sur de su distribución en el área, y dada las características batimétricas de la zona - era muy poco probable encontrar concentraciones abundantes de bacalao de profundidad en otros sectores dentro de la subárea; en consecuencia, el TAC calculado por el WG-FSA se podría aplicar a toda la Subárea 48.4. Otros opinaron por otra parte que la nueva pesquería realizada en 1992/93 cubría tres islas al norte de la Subárea 48.4 y por lo tanto, el nivel de captura debería aplicarse a estas islas solamente.

#### Asesoramiento para la gestión

3.22 La mayoría de los miembros recomendaron un TAC de 28 toneladas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4.

3.23 Algunos miembros expresaron sus dudas respecto a la aplicabilidad del TAC a la totalidad de la Subárea 48.4.

3.24 Debido a la incertidumbre en cuanto a la aplicabilidad de este valor a la totalidad de la subárea, el Comité Científico también recomendó que se siga considerando a esta pesquería como una pesquería nueva.

#### Evaluaciones y asesoramiento para la gestión

3.25 En el apéndice F del anexo 5 se presentan los resúmenes de las evaluaciones realizadas por el WG-FSA sobre los distintos stocks de peces.

## Area estadística 48 (Atlántico Sur)

### Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

3.26 La tabla 1 del anexo 5 muestra el resumen de las capturas de la Subárea 48.3. Aparte de la captura de 299 toneladas de *Paralomis* que se considera bajo el punto 4, sólo se informó una captura de 3 049 toneladas de *D. eleginoides*.

3.27 El Dr. Kim señaló que un buque de pesca coreano faenó al oeste de la Subárea 48.3 en aguas internacionales entre el 9 de abril y el 21 de julio de 1993. Se capturó un total de 267 toneladas de *D. eleginoides*.

#### *Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3) (anexo 5, párrafos 6.8 al 6.26)

3.28 La situación de los lances (anexo 5, figura 4) muestra que muchos de ellos fueron notificados de la zona septentrional y occidental de la Subárea 48.3, y fuera del Area de la Convención. Debido a que estos caladeros son adyacentes a la Subárea 48.3, se postuló que los peces capturados en estas zonas podrían formar parte del mismo stock que habita en la Subárea 48.3, evaluándose todos los caladeros de pesca.

3.29 El Dr. Shust expresó que la evaluación del stock y el cálculo de nivel del rendimiento potencial se obtuvieron mediante el uso de un método que no tomaba en cuenta los datos de talla y edad (presentados por el Dr. Shust), de las capturas de *D. eleginoides* extraídas en la Subárea 48.3 en 1991 y 1992.

3.30 Los doctores de la Mare y E. Balguerías (España) respondieron que el grupo de trabajo había decidido no utilizar los métodos basados en evaluaciones de talla porque estos suponen que el stock se ha mantenido en equilibrio, es decir, que la captura es igual al rendimiento sostenible. La evaluación indica que esta suposición no se puede justificar.

3.31 En la discusión, el Profesor Beddington se mostró escéptico de que las capturas notificadas de las zonas occidental y septentrional provinieran efectivamente de caladeros situados fuera del Area de la Convención. Las cartas batimétricas muestran que el área al norte de la Subárea 48.3, de donde se notificaron las capturas, forma parte de un banco que es bisecado por el límite norte de la Subárea 48.3. Por lo tanto resulta poco probable que haya concentraciones de peces sólo al norte del límite de este banco y no al sur del mismo. Este

mismo argumento se podría aplicar al caladero de pesca situado al oeste de la Subárea 48.3, si bien la batimetría es un poco más complicada en esta región.

3.32 El Dr. Moreno señaló que él también compartía estas inquietudes en cuanto a las capturas notificadas fuera del Area de la Convención. Sin embargo, no se podía determinar en esta reunión si éste era el caso de una población transzonal o de malinformación de los datos. Los observadores embarcados en buques de pesca y las prospecciones de investigación podían ofrecer valiosa información a este respecto.

3.33 Se convino en que, por el momento, sólo se deberán considerar las evaluaciones que suponen que las capturas dentro del Area de la Convención y adyacentes a ella pertenecen al mismo stock. En el futuro, se deberán vigilar adecuadamente los buques de pesca para tratar de resolver las dudas sobre la notificación de capturas efectuadas fuera del Area de la Convención. Esto puede ser logrado, a título de ejemplo, por dispositivos de posicionamiento automático u observadores a bordo de las embarcaciones.

#### Asesoramiento para la gestión

3.34 El grupo de trabajo observó que las proyecciones del stock indicaban que éste podría haber disminuido hasta un 30% de su nivel de abundancia inicial sin explotar. Esto está por debajo del nivel que se obtendría cuando se explota el stock en  $F_{0.1}$ . El grupo de trabajo recomendó que se reduzca sustancialmente la pesca para permitir la recuperación del stock.

3.35 El asesoramiento sobre posibles TAC se complica por el hecho de que el stock puede ser vulnerable a la pesca fuera del Area de la Convención de la CCRVMA. El grupo de trabajo consideró varias hipótesis (anexo 5, párrafo 6.25) y todas apuntaban a un TAC entre las 900 y 1 700 toneladas. El grupo de trabajo también indicó que para evitar problemas en la evaluación de los stocks, cualquier consideración con respecto a una disminución del TAC tendría que traducirse también en una revisión del número de buques que estarían participando en la pesquería en una fecha dada (anexo 5, párrafo 6.26).

3.36 Se expresaron tres puntos de vista sobre un asesoramiento de gestión en el seno del Comité Científico.

3.37 Muchos miembros coincidieron en que se debieran ratificar las recomendaciones del grupo de trabajo y establecer un TAC entre 900 y 1 700 toneladas.

3.38 Varios miembros propusieron que se vede la pesca hasta que no se resuelvan las cuestiones relacionadas con las poblaciones transzonales. Uno de los problemas radica en la imposibilidad de controlar la pesca fuera del Area de la Convención lo que hace más incierta la notificación de las capturas. Esto se ha señalado en relación con la flota chilena (párrafo 3.32). Otra cuestión que tiene que resolverse es cómo va a tratar la Comisión el problema de la gestión de las poblaciones transzonales.

3.39 Tomando en cuenta la gran incertidumbre en la evaluación, el Dr. Shust propuso un TAC similar al del año pasado; aproximadamente 3 000 toneladas.

*Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)  
(anexo 5, párrafos 6.27 al 6.62)

3.40 No se registraron capturas de dracos rayados, *Champscephalus gunnari*.

3.41 Se proporcionó al grupo de trabajo una matriz revisada de la captura en función de la edad, ésta fue utilizada para revisar nuevamente las evaluaciones hechas en las reuniones previas. Las proyecciones de los stocks basadas en las estimaciones de biomasa obtenidas en la campaña de investigación de enero de 1992 fueron utilizadas a fin de calcular los TAC para la temporada 1993/94.

3.42 El Comité Científico aceptó las evaluaciones y tomó nota del grado de incertidumbre al respecto.

3.43 El Comité Científico acogió la propuesta del RU de llevar a cabo una prospección de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 en enero de 1994 fue bien recibida.

3.44 Como se hizo anteriormente, el grupo de trabajo consideró los TAC tomando en cuenta las posibles capturas secundarias de *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus*. No se dispuso de datos nuevos para las especies capturadas accidentalmente. El grupo de trabajo recomendó dos opciones para los TAC: (i) mantener el TAC en 9 200 toneladas; o (ii) siempre que se pueda vigilar e informar de las capturas secundarias, se podría considerar un TAC mayor entre 13 000 y 21 000 toneladas.

## Asesoramiento para la gestión

3.45 La mayoría de los miembros del Comité Científico estuvieron de acuerdo con las recomendaciones del grupo de trabajo con respecto a los posibles niveles de TAC (párrafo 3.44).

3.46 El Lic. Marschoff propuso la clausura de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 hasta que se lleve a cabo un estudio que permita efectuar una estimación directa del stock. Asimismo observó que las estimaciones actuales de los TAC se basan en proyecciones de los cálculos de biomasa obtenidos de un estudio realizado en enero de 1992 y no en los resultados del VPA. Además, la estimación de la biomasa en base a las prospecciones, indicó una gran reducción de la biomasa entre 1989/90 y 1990/91 que aún no tienen explicación. Estos factores demuestran un alto grado de incertidumbre que justifica la clausura propuesta.

3.47 El Dr. Shust indicó que los cálculos del TAC se basaron en una prospección bastante reciente (enero de 1992). El TAC de 9 200 toneladas fijado para la temporada 1992/93 también se basó en las estimaciones de dicho estudio. El Dr. Shust señaló que no se habían efectuado capturas de *C. gunnari* en la temporada 1992/93 por motivos de orden financiero y ya que no se había realizado una pesquería comercial en los últimos años, propuso un nivel de captura entre 13 000 y 21 000 toneladas.

3.48 El Comité Científico ratificó la recomendación hecha por el grupo de trabajo respecto a que se mantuvieran las siguientes medidas de conservación:

- (i) Medida de conservación 51/XI (sistema de notificación de datos biológicos y de esfuerzo);
- (ii) Medida de conservación 49/XI (veda entre el 1° de abril de 1994 hasta el final de la reunión de la Comisión de 1994 para proteger el desove);
- (iii) Medida de conservación 19/IX (disposiciones relacionadas con la luz de malla);

y recomendó que se mantenga la prohibición de los arrastres de fondo durante la temporada 1993/94, según consta actualmente en el párrafo 4 de la Medida de conservación 49/XI.

*Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*,  
*Pseudochaenichthys georgianus*, *Notothenia rossii*,  
*Patagonotothen guntheri* y *Notothenia squamifrons*  
(Subárea 48.3) (anexo 5, párrafos 6.63 al 6.66)

3.49 El Comité Científico ratificó el asesoramiento del WG-FSA y recomendó que se mantengan en vigencia todas las medidas de conservación para estas especies.

*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)  
(anexo 5, párrafos 6.67 al 6.70)

3.50 Se observó que el WG-FSA no podía seguir proporcionando asesoramiento debido a que no se dispone de nueva información y que cualquier TAC que se considere estaría basado en un stock del cual se desconoce la composición por edades y la biomasa.

3.51 Según los planes de pesca de los miembros (párrafos 3.3 al 3.8), no se llevaría a cabo la pesca dirigida a esta especie durante 1993/94.

#### Asesoramiento para la gestión

3.52 Atendiendo a los antecedentes biológicos del stock, se podría sostener el TAC de 245 000 toneladas estipulado en la Medida de conservación 53/XI para *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3. Sin embargo, cualquier pesquería estaría basada en un stock para el cual la distribución por edades y la biomasa son desconocidas. Dada esta incertidumbre, se deberá establecer un TAC preventivo inferior a las 245 000 toneladas. También se desconoce la composición de especies y las características biológicas de la captura secundaria. Es por esto que el Comité Científico recomienda llevar a cabo una nueva prospección de biomasa en caso de abrirse la pesquería de esta especie.

Península antártica (Subárea 48.1)  
y archipiélago de las Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

*Champocephalus gunnari*, *Notothenia gibberifrons*,  
*Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus*,  
*Chionodraco rastrospinosus* y *Notothenia kempfi*  
(Subáreas 48.1 y 48.2) (anexo 5, párrafo 6.108)

3.53 El grupo de trabajo reiteró el asesoramiento proporcionado en 1992 respecto a que las pesquerías en las Subáreas 48.1 y 48.2 deberán permanecer cerradas hasta que se lleve a cabo un estudio que proporcione estimaciones más exactas del estado de los stocks en estas subáreas.

#### Asesoramiento para la gestión

3.54 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del grupo de trabajo y recomendó mantener las medidas de conservación vigentes.

3.55 El Comité Científico propuso además que este asesoramiento siga vigente hasta que el grupo de trabajo disponga de nuevos datos o resultados de prospecciones relacionados con una o ambas áreas.

#### Area estadística 58 (Sector del océano Indico)

##### Islas Kerguelén (División 58.5.1)

3.56 Se lamentó que no hubiera ningún científico francés en la reunión del WG-FSA en 1993 ya que esto obstaculizó el suministro de asesoramiento por parte del WG-FSA. Se espera que para la próxima reunión del WG-FSA de 1994 se pueda contar con la participación de un científico de Francia.

*Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)  
(anexo 5, párrafos 6.112 al 6.132)

3.57 La única pesquería realizada en el Area estadística 58 durante 1992/93 fue la de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (islas Kerguelén). Francia extrajo 826 toneladas y



Ucrania 1 896 toneladas (CCAMLR-XII/BG/15). Dos buques palangreros operaron durante un período limitado en el sector occidental durante 1992/93 capturando 92 toneladas.

3.58 Se han descubierto tres caladeros de pesca: al norte, nordeste y, oeste de Kerguelén. No se pudo realizar una evaluación detallada del stock en el sector occidental. Se estimó un rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas a partir de una prospección de arrastre realizada en 1988. No se intentó hacer una evaluación del sector septentrional, por lo tanto no se pudo determinar si el nivel de captura anual de 6 000 toneladas era sostenible.

3.59 El Dr. G. Duhamel (Francia) describió las disposiciones vigentes en la zona que circunda las islas Kerguelén con respecto a *D. eleginoides*. La pesquería es administrada separadamente en función de los sectores septentrional y occidental o de los caladeros de pesca.

- (i) En el sector occidental sólo dos palangreros faenaron en la temporada 1992/93 con un TAC de 1 000 toneladas. El criterio para este sector probablemente seguirá siendo el mismo en el futuro. No se permite la pesca con arrastres en este sector.
- (ii) En el sector septentrional se impuso por primera vez un TAC de 1 800 toneladas para las flotas extranjeras en 1992/93. La pesquería francesa se controla por el número de viajes de cada buque. En 1992/93 sólo se permitió un viaje por cada arrastrero. Esta pesquería sólo se realiza con arrastreros.
- (iii) El sector nordeste no ha sido explotado aún a nivel comercial.

3.60 El Dr. Duhamel añadió que también se aplican medidas complementarias, por ejemplo, una veda entre el 1° de mayo y el 30 de junio, y una apertura de malla mínima de 120 mm, según lo convenido por la CCRVMA. Se transmitieron a la CCRVMA los datos científicos recopilados el año pasado por dos observadores que trabajaron por un año en la zona de Kerguelén.

#### Asesoramiento para la gestión

3.61 El Comité Científico ratificó las recomendaciones hechas por el WG-FSA de un TAC de no más de 1 400 toneladas para el sector occidental, no obstante, se expresó preocupación acerca del hecho de que no se pudo efectuar una evaluación adecuada en el WG-FSA.

*Notothenia rossii* y *Notothenia squamifrons*  
(División 58.5.1) (anexo 5, párrafo 6.111)

3.62 El Dr. Duhamel observó que, a pesar de que la pesquería dirigida a *Notothenia rossii* estuvo cerrada, ha continuado la investigación para evaluar el stock juvenil. Actualmente existen algunos indicios de que esta parte del stock se está recuperando, lo cual probablemente implique un incremento del stock adulto en un futuro cercano. Un estudio científico del stock adulto sería bien recibido.

3.63 No se están realizando pesquerías dirigidas a *Notothenia squamifrons* y no se dispone de información sobre el estado actual del stock.

Asesoramiento para la gestión

3.64 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA en cuanto a que las pesquerías para estas dos especies continúen cerradas.

*Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)  
Plataforma de Kerguelén (anexo 5, párrafos 6.133 al 6.140)

3.65 No se dispuso de datos nuevos sobre la cohorte que está ingresando a la pesquería. El Dr. Duhamel explicó que no existían datos puesto que la pesquería estuvo cerrada durante la temporada 1992/93. El motivo de la clausura fue que los peces de la nueva cohorte (1991) no habían alcanzado aún la talla mínima legal de 25 cm. Los resultados de un estudio de reclutamiento sería presentado a la reunión del próximo año.

Asesoramiento para la gestión

3.66 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA en cuanto a que se aplase la pesca hasta la temporada 1994/95 y que se limite la pesca a los peces de 3+ años, los cuales se espera que ingresen a la pesquería ese año. Si se pesca en la temporada 1993/94, la captura deberá ser lo más baja posible.

*Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)  
Banco de Skif (anexo 5, párrafo 6.141)

3.67 No se presentó nueva información que permitiera al WG-FSA evaluar este stock.

Isla Heard (División 58.5.2)

3.68 En agosto y septiembre de este año se emprendió una prospección de peces demersales alrededor de la isla Heard y la información de dicha prospección será presentada en la reunión del año próximo.

Zonas costeras del continente antártico  
(Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

3.69 No se presentó nueva información que permitiera al WG-FSA evaluar el stock de estas zonas.

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

3.70 Se indicó que la prospección programada para los bancos de Ob y de Lena no había tenido lugar y que había sido programada para la temporada de 1993/94. El Dr. Yakolev, observador de Ucrania, indicó que la ejecución de la prospección depende de factores económicos, por lo tanto no se sabe a ciencia cierta si ésta se llevará a efecto.

Asesoramiento para la gestión

3.71 Se observó que el TAC se encuentra ya en vigor hasta el final de la reunión de la Comisión en 1994 (Medida de conservación 59/XI). El Comité Científico ratificó una vez más la recomendación del WG-FSA de realizar una prospección en los dos bancos y reevaluar el stock antes de reanudar la pesquería.

## Asesoramiento general para la gestión de los stocks de peces

### Pesquerías de alta mar y peces transzonales

3.72 El Comité Científico recalcó los comentarios del WG-FSA en cuanto a que había evidencia de que el stock de *D. eleginoides* en el Atlántico Sur se desplaza entre zonas, encontrándose en el Area de la Convención (Subáreas 48.3 y 48.4) y a lo largo de la pendiente patagónica y bancos asociados dentro y fuera de las aguas territoriales de Chile y Argentina; además, otras especies que se encuentran en el Area de la Convención también forman parte de stocks transzonales (anexo 5, párrafo 6.148 y 6.149).

3.73 El Dr. Moreno aludió a las inquietudes expresadas por el grupo de trabajo en cuanto a que la especie *D. eleginoides* había sido explotada considerablemente dentro de lo que se supone es un stock que habita dentro y fuera del Area de la Convención. Recalcó además la importancia de realizar investigaciones adicionales sobre este stock, uniformando las medidas de gestión de los stocks que se encuentran dentro y fuera de los límites de la Convención.

3.74 El Comité Científico reconoció que la eficaz uniformidad de las medidas de gestión a través de los límites de la convención era un asunto de urgencia hacia el que se debía dirigir la atención de la Comisión.

### Estadísticas de pesquerías de alta mar

3.75 El Comité Científico ratificó la recomendación del grupo de trabajo (anexo 5, párrafo 6.165) de que la Secretaría de la CCRVMA esté representada en una consulta *ad hoc* de la FAO sobre la función de las agencias regionales de pesca con relación a las estadísticas de pesquerías de alta mar (La Jolla, EEUU, del 13 al 16 de diciembre de 1993).

### Límites biológicos prudentes

3.76 El Comité Científico ratificó los comentarios del WG-FSA sobre este asunto (anexo 5, párrafos 6.162 y 6.163).

Consideración de las interacciones entre la gestión del ecosistema y el WG-Krill (anexo 5, párrafos 7.1 al 7.6)

3.77 Durante la reunión del WG-FSA se estudiaron tres documentos que describían el impacto potencial de la captura del krill en los peces juveniles. Existe clara evidencia de pesca secundaria de peces juveniles en los lances de krill. El Comité Científico reiteró que se necesita mucho más información para evaluar la gravedad del problema, especialmente en cuanto a la variabilidad en el tiempo, en el espacio y entre las distintas flotas, en lo que concierne a la magnitud y composición de las especies de la pesca secundaria.

3.78 El Comité Científico ratificó las deliberaciones del WG-Krill con relación a este asunto (anexo 4, párrafos 3.26 y 3.34) y notó que el grupo de trabajo había recalcado la necesidad de aplicar procedimientos estadísticos adecuados a los estudios de la captura secundaria de peces juveniles en la pesquería de krill. Estos procedimientos deberán uniformarse al máximo.

3.79 Se observó también que el impacto en las especies capturadas por la pesquería comercial solamente se puede evaluar una vez que se han identificado las especies de la pesca secundaria.

3.80 El Comité Científico recomendó que se llevaran a cabo más estudios sobre la pesca secundaria de larvas y peces juveniles en las capturas de krill. Asimismo solicitó al WG-FSA que proporcionara información sobre cuándo y dónde los peces juveniles son más vulnerables a la pesquería.

Interacciones con el WG-CEMP (anexo 5, párrafos 3.17 al 3.19)

3.81 Estos asuntos se tratan en el punto 8 del informe del Comité Científico.

Campañas científicas de prospección (anexo 5, párrafos 8.1 al 8.8)

Estudios de simulación de prospecciones de arrastre.

3.82 Se convino en un algoritmo revisado para el cálculo del stock instantáneo y su varianza con el método del área barrida. El Comité Científico ratificó los comentarios que el WG-FSA hizo al respecto.

## Prospecciones recientes y proyectadas

3.83 En enero de 1994 el RU piensa llevar a cabo una prospección de arrastre de fondo en la Subárea 48.3.

3.84 Ucrania no prospectó los bancos de Ob y de Lena en 1993 como lo tenía planeado, pero existe la posibilidad de que esto se lleve a efecto en 1994 (ver párrafo 3.70).

3.85 Se observó que CCAMLR-XII/MA/7 indica que Rusia piensa realizar dos campañas de investigación en el sector Atlántico. Durante la reunión del WG-FSA no se presentó información alguna sobre las campañas propuestas.

3.86 El Dr. Shust indicó que aún no se concretan los planes para estas campañas de investigación ya que la financiación está pendiente. Si tales excursiones se llegaran a efectuar se adoptaría el diseño de prospección de arrastre de fondo acordado y el manual recomendado (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H, anexo E).

3.87 El Comité Científico reiteró la necesidad de presentar los detalles de las propuestas seis meses antes de la prospección programada conforme lo requiere la Comisión (CCAMLR-V, párrafo 60).

3.88 El Dr. Everson indicó que este requisito era de especial importancia a la luz de la exención de la captura de investigación prevista, que actualmente es de 50 toneladas. Por ejemplo, en la Subárea 48.4, el WG-FSA calcula que el TAC adecuado para *D. eleginoides* sería de 28 toneladas, lo cual es menos del límite.

## DATOS NECESARIOS

3.89 El Comité Científico ratificó la lista de datos especificados por el WG-FSA que se indican en el anexo 5, apéndice D.

3.90 El Comité Científico ratificó la recomendación del WG-FSA de cambiar la fecha de presentación para los datos de STATLANT al 31 de agosto.

Programas informáticos y análisis necesarios para la reunión de 1994  
(anexo 5, párrafos 9.2 al 9.5)

3.91 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA.

3.92 Se observó que el programa para examinar los datos de lances individuales para usarlos en los análisis de merma local (anexo 5, párrafo 9.4) no sólo identificaría las series de CPUE en descenso, sino que también utilizaría otros criterios como el alcance geográfico y la escala de tiempo para estimar la actividad de pesca localizada.

#### GESTION EN CASO DE INCERTIDUMBRE ACERCA DEL TAMAÑO DEL STOCK Y DEL RENDIMIENTO SOSTENIBLE

3.93 En el anexo 5, párrafos 6.156 al 6.161 se presenta las deliberaciones sobre este tema llevadas a cabo por el WG-FSA.

3.94 El Profesor Beddington manifestó que las conclusiones del WG-FSA eran razonables y estuvo de acuerdo en que el enfoque adoptado por la IWC constituye una metodología adecuada. Desde el punto de vista de la CCRVMA, es posible estudiar los niveles de incertidumbre de cada pesquería y proporcionar asesoramiento en relación a ciertas pesquerías en particular. Ya que los datos y procedimientos de gestión de las diversas pesquerías difieren bastante, sería difícil arribar a conclusiones generales.

3.95 El Comité Científico convino en que se necesita explorar más sobre este tema y dio una buena acogida a los documentos que se concentran en pesquerías específicas.

3.96 Se sugirió que sería provechoso proporcionar alguna indicación acerca del grado de incertidumbre conjuntamente con el asesoramiento de gestión proporcionado a la Comisión.

3.97 En relación al kril, el Comité Científico convino en que los principios en que se basa el asesoramiento bajo incertidumbre estaban siendo incorporados en el enfoque de gestión para este stock y esta labor estaba marchando bien. Por otra parte, se necesita mucho más trabajo en relación a los stocks de peces para incorporar la incertidumbre de una manera objetiva, según se detalló en WG-FSA (anexo 5, párrafos 6.156 a 6.161).

3.98 El Comité Científico opinó que, ante una disponibilidad de datos cada vez más escasa, las medidas de gestión comenzarían más adecuadamente a reflejar opciones de una

gama preventiva de bajos niveles de captura, conforme se torna menos viable el asesoramiento específico sobre los TAC proveniente de evaluaciones tradicionales.

## RECURSO CENTOLLA

4.1 La pesca de centollas en la Subárea 48.3 durante la temporada 1992/93 fue realizada por el buque estadounidense *Pro Surveyor* entre el 10 de julio y el 12 de noviembre de 1992. La captura alcanzó 299 toneladas (272 000 ejemplares).

4.2 Se capturaron dos especies (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*), siendo *P. spinosissima* la especie objetivo. Esta pesquería se describe en SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.1 al 6.7.

4.3 El Comité Científico ha reconocido que, a pesar de la información detallada proporcionada por la pesquería de EEUU, existen muy pocos antecedentes sobre el ciclo biológico, ecológico o sobre la demografía de la especie *Paralomis* (anexo 5, apéndice E, párrafos 2.1 al 2.11). Existe además, una gran incertidumbre asociada a la estimación de la población instantánea de las especies mencionadas anteriormente (SC-CAMLR-XI, párrafo 4.15). Por consiguiente la Comisión ha adoptado un enfoque precautorio con respecto al desarrollo de esta pesquería. Se estableció la Medida de conservación 60/XI como un enfoque de gestión preliminar, a la espera de la elaboración de un plan de gestión a largo plazo para esta pesquería (CCAMLR-XI, párrafo 9.52).

4.4 Como una manera de elaborar un plan de gestión a largo plazo para la pesquería de centolla, la Comisión convino en que se deberá celebrar un taller para comenzar este proceso y asesorar sobre el tipo de información que se requeriría de la pesquería (CCAMLR-XI, párrafos 9.48 al 9.50).

## TALLER SOBRE LA GESTION A LARGO PLAZO DE LA PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA

4.5 Se llevó a cabo un taller del 26 al 28 de abril de 1993 (coordinado por el Dr. Holt, EEUU) en el “Southwest Fisheries Science Centre”, La Jolla, EEUU. En SC-CAMLR-XI, párrafo 4.17, se detallan las atribuciones de este taller. El informe del taller fue examinado por el WG-FSA y se adjunta como apéndice E del anexo 5.



## CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

4.6 El Comité Científico aprobó el resumen de los temas de investigación, los datos necesarios y sus respectivas prioridades de adquisición, según fuera identificado por el taller (anexo 5, apéndice E, tabla 1).

4.7 El Comité Científico reconoció que las interacciones huésped-parásito debieran ser modeladas más extensamente si se quiere lograr una predicción más acertada de los posibles efectos demográficos y del rendimiento de los stocks (anexo 5, apéndice E, párrafo 2.20 y 6.78).

## EVALUACION DEL STOCK

4.8 El Comité Científico ratificó las deliberaciones del taller y del WG-FSA en cuanto a los diversos métodos de evaluación de la pesquería de *Paralomis* (anexo 5, párrafos 6.79 y 6.82; anexo 5, apéndice E, párrafos 3.1 al 3.21 y tabla 2).

4.9 El Comité Científico estimó que, por ahora, no sería apropiado calcular un TAC para la pesquería de 1993/94 utilizando los cuatro modelos de producción presentados en WG-FSA (WG-FSA-93/23. Sin embargo, se alentó a continuar el desarrollo en este sentido.

## DESARROLLO DE ENFOQUES DE GESTION A LARGO PLAZO EN LA PESQUERIA DE CENTOLLA

4.10 Los enfoques provisionales de gestión (p. ej. Medida de conservación 60/XI), que se emplean actualmente (mientras se elabora un enfoque a largo plazo) incluyen métodos directos e indirectos de control de la extracción. El Comité Científico acordó que éstos deberían seguir siendo aplicados en la gestión de la pesquería de centolla y otras medidas pueden considerarse necesarias durante el desarrollo del plan de gestión a largo plazo.

4.11 Se convino en que las evaluaciones basadas en los métodos de merma y de producción constituirían un componente integral de tal elaboración y deberán considerarse en más detalle (anexo 5, párrafos 6.91 y 6.92).

4.12 El Comité Científico recomendó específicamente que se asignara alta prioridad de estudio a las siguientes medidas adicionales identificadas por el taller y ratificadas por el WG-FSA:

- (i) el empleo de dispositivos biodegradables para reducir los efectos de la ‘pesca fantasma’ ocasionada por la pérdida de nasas;
- (ii) la adopción de una luz de malla mínima y/o la inclusión de una vía de escape (generalmente un anillo de metal colocado a un costado de la nasa), luego de estudiar la selectividad de la red o del orificio de escape de la nasa. Esto ayudará a mejorar la selección de las centollas de tamaño comercial y a disminuir la cantidad desechada. Sin embargo reducirá la capacidad de vigilar la infección parasitaria; y
- (iii) el empleo de nasas con luz de malla más finas o con orificios de escape para obtener información más representativa de la distribución de frecuencia de tallas de los stocks explotados.

4.13 El Comité Científico reconoció que la elaboración de un enfoque de gestión para la pesquería de centolla debería basarse en:

- (i) el diseño de métodos (considerando las limitaciones de los recursos disponibles) para adquirir los datos necesarios para la evaluación de:
  - (a) las especies objetivo,
  - (b) el potencial de las interacciones de especies múltiples;
- (ii) evaluaciones (utilizando simulaciones cuando sea necesario) para determinar la probabilidad de que los métodos logren sus objetivos; y
- (iii) la elaboración de un marco de gestión interactivo dentro del cual se emplearían métodos y evaluaciones para proporcionar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión (ver CCAMLR-X, párrafo 6.13). Como parte íntegra de este proceso, se deberán examinar regularmente los métodos utilizados para la adquisición de datos.

4.14 Por consiguiente, el Comité Científico recomendó que se aplique un enfoque basado en resultados experimentales a la pesquería comercial de centollas, con el fin de clarificar interrogantes específicas relacionadas con la dinámica demográfica de los stocks de *Paralomis* en general, y de *P. spinosissima* en especial, en la Subárea 48.3. Este enfoque se ha detallado en WG-FSA-93/22 y comprendería tres fases que se realizarían durante dos temporadas consecutivas de pesca.

- Fase 1 - estudio de la distribución de centollas alrededor de Georgia del Sur al comienzo de la primera temporada de pesca mediante la pesca llevada a cabo en zonas designadas. Luego de la conclusión de este estudio, se continuaría con las actividades normales de pesca hasta cuando se alcance el TAC para esa temporada o hasta que los buques abandonen la pesquería voluntariamente.
- Fase 2 - al principio de la segunda temporada de pesca se comenzaría una serie de experimentos de merma en zonas localizadas. Después de la Fase 2 se llevarían a cabo las actividades normales de pesca.
- Fase 3 - el esfuerzo pesquero se dirigiría nuevamente a las zonas localizadas que fueron mermadas durante la Fase 2. Esto ocurriría hacia el final de la segunda temporada de pesca y comenzaría justo antes del término de la pesquería debido al alcance del TAC o al retiro voluntario de los buques participantes en la pesca.

4.15 El Comité Científico observó que para lograr el mejor resultado posible del enfoque:

- (i) todos los buques que participen en la pesquería deberán realizar todas las fases del experimento;
- (ii) se requerirá que los buques tomen parte independientemente en el experimento;
- (iii) el potencial del experimento para obtener datos de utilidad aumentaría a medida que incrementa el número de buques participantes;
- (iv) las capturas deberán considerarse como parte de los TAC establecidos para las temporadas respectivas.

4.16 El Comité Científico acordó que este tipo de enfoque experimental ofrecía la mejor alternativa para obtener datos adecuados para realizar evaluaciones significativas, en especial, de la dinámica de los stocks de centollas y de la pesquería. Reconoció que los siguientes objetivos sólo podrían obtenerse mediante la aplicación de este enfoque:

- (i) la aclaración de los patrones de distribución a gran escala, cómo cambian en el tiempo, y la identificación de la cantidad y posición de los núcleos de las concentraciones;

- (ii) la identificación de las tendencias en la capturabilidad y en el desplazamiento de las centollas y su efecto en la distribución de frecuencia de tallas y en los cálculos de abundancia local;
- (iii) la determinación de los efectos de las capturas en la dinámica de las poblaciones locales y la importancia del desplazamiento, reclutamiento y del parasitismo; y
- (iv) la comparación de las evaluaciones de los stocks de centollas empleando datos de las actividades normales de pesca comercial con respecto a aquellas derivadas de un enfoque experimental más estructurado.

4.17 El Comité Científico observó que el enfoque experimental integra las pesquerías experimentales y comerciales y por lo tanto utiliza al máximo los escasos recursos disponibles en la evaluación de los stocks. La integración de la pesca experimental y “ordinaria” también permite que los buques pesquen de una manera racional y controlada.

4.18 El Comité Científico tomó nota de los diversos análisis que se podrían realizar utilizando los datos que podrían surgir del enfoque experimental (anexo 5, párrafo 6.97).

4.19 Como parte de la elaboración del plan de gestión a largo plazo para la pesquería de centolla, el Comité Científico convino en que un objetivo importante de la Fase 1 sería la recopilación de datos necesarios para evaluar la eficiencia de las fases 2 y 3. De esta manera, ratificó la acción propuesta por el WG-FSA al respecto (anexo 5, párrafos 6.98 y 6.99) y tomó nota especial de las interrogantes expuestas en el párrafo 6.100:

- (i) ¿Es viable controlar una cuadrícula espacial donde no se realiza la pesca (zona de control) por cada cuadrícula experimental de merma? Tales controles podrían servir para determinar la magnitud del efecto de la pesca experimental en el tamaño del stock. ¿Cuántas repeticiones son necesarias para poder discriminar entre la merma y los tratamientos de control, de producirse un efecto de merma? ¿Cuánto esfuerzo se debiera dedicar a la evaluación de las cuadrículas de control?
- (ii) ¿Cuál es la extensión de la zona alrededor de las cuadrículas experimentales en que se deberá excluir la pesca comercial con el objeto de que las zonas de pesca experimental no sufran los efectos ocasionados por esta pesquería? Además, ¿cuál tendría que ser la configuración de las zonas de pesca

comercial, experimental y de control para que resultaran en actividades comerciales y experimentales eficaces en función de los costos?

- (iii) ¿Qué magnitud de merma se necesita para abordar adecuadamente los objetivos? ¿Por cuánto tiempo deberá explotarse una cuadrícula para asegurarse de que haya ocurrido una merma?
- (iv) ¿Deben repetirse o no las Fases 1, 2 y 3 para mantener evaluaciones correctas del stock en un plan de gestión a largo plazo? Si este fuese el caso, ¿cada cuánto tiempo deberían realizarse?
- (v) ¿Qué método deberá emplear la Secretaría para informar cuándo la Fase 3 debe comenzar, de manera que el TAC no se exceda y se complete la Fase 3?

4.20 El Comité Científico recalcó sin embargo que es importante la evaluación del stock independiente de la pesquería para determinar cuán útiles son los datos de la pesca comercial en la evaluación de la condición de los stocks. Por consiguiente, recomendó que se dé alta prioridad a las prospecciones de los stocks de centolla, independientes de las actividades de pesca comercial, que empleen arrastres o cámaras de video remolcadas. Se deberá además procurar la investigación de éstos y otros métodos independientes de la pesquería para la evaluación de los stocks de centolla.

4.21 El Comité Científico aceptó que los siguientes datos eran necesarios para la evaluación de la pesquería de centollas (anexo 5, párrafo 6.102; anexo 5, apéndice E, párrafos 5.1 a 5.18):

Datos de captura y esfuerzo:

Detalles de la campaña

código de la campaña, código del buque, número del permiso, año.

Detalles de la nasa

forma de la nasa, dimensiones, tamaño de la malla, orientación de la entrada de la nasa, número de cámaras, presencia de una vía de escape.

Detalles del esfuerzo

fecha, hora, latitud y longitud al comienzo del calado, situación geográfica del calado, total de las nasas caladas, espaciamiento entre las nasas de la cuerda, cantidad de nasas perdidas, profundidad, tiempo de calado, tipo de cebo.

#### Detalles de la captura

captura retenida (en unidades), captura secundaria de todas las especies, número de registro progresivo para relacionarlo con la información de la muestra.

#### Información biológica:

Para obtener esta información, las muestras de centolla deberán obtenerse de la cuerda recuperada justo antes del mediodía, mediante la colección de la totalidad del contenido de las nasas espaciadas a ciertos intervalos a lo largo de la cuerda, de tal manera que por lo menos 35 a 50 ejemplares estén representados en la submuestra.

#### Detalles de la campaña

código de la campaña, código del buque, número del permiso.

#### Detalles de la muestra

fecha, posición al comienzo del calado, situación geográfica del calado, número de la cuerda.

#### Datos

especies, sexo, talla de por lo menos 35 ejemplares, presencia/ausencia de parásitos rizocéfalos, un registro de la manipulación de las centollas (conservadas, descartadas, destruidas), registro del número de la nasa de donde proceden los ejemplares.

4.22 El Comité Científico reconoció que los datos de lances individuales eran importantes para la elaboración eficaz del enfoque de gestión a largo plazo para la pesquería de centolla (anexo 5, párrafo 6.102).

4.23 El Comité Científico dirigió la atención de la Comisión al carácter confidencial de los datos de lances individuales de la pesquería de centolla. El Comité reconoció que será difícil obtener los datos de lances individuales sin considerar primeramente los métodos necesarios para garantizar la protección del secreto comercial.

#### ASESORAMIENTO DE GESTION

4.24 En el párrafo 4.13 se identifican los temas de alta prioridad para los próximos estudios los que deberán investigarse tan pronto como sea posible.

4.25 El Comité Científico señaló que la Medida de conservación 60/XI caduca al término de la reunión de la Comisión.

4.26 El Comité Científico recomendó un TAC de 1 600 toneladas para la pesquería de centolla llevada a cabo durante la próxima temporada en el Area estadística 48. Además, se deberá continuar con los controles indirectos (tamaño, sexo, artes y almacenamiento del producto) estipulados en la Medida de conservación 60/XI.

4.27 Asimismo, el Comité Científico recomendó que se adoptara una nueva medida de conservación que incluyera dos elementos: un requisito de notificación de datos y un requerimiento para que los buques que participen en la pesquería tomen parte en la pesca experimental.

4.28 En el caso de la notificación de datos, el Comité Científico considera que los datos más adecuados son los de lances individuales. Sin embargo observaron que en esta etapa del desarrollo de la pesquería habrá que considerar la cuestión relacionada con el secreto comercial (anexo 5, párrafos 4.24 y 4.25).

4.29 En estas primeras etapas de la pesquería, el Comité Científico recomendó que los buques que participen en la misma deberán tomar parte en la pesca experimental. El diseño propuesto para la pesca experimental se presenta en los párrafos 4.15 y 4.16 y se detalla en el documento WG-FSA-93/22. El Comité Científico ratificó este diseño pero señaló que estaría sujeto a estudio, con posibles modificaciones en el futuro (ver discusión presentada en el párrafo 4.21).

## RECURSO CALAMAR

5.1 No hubo pesca de calamar en el Area de Convención de la CCRVMA en la temporada 1992/93 y no se han presentado datos sobre este recurso a la Secretaría.

5.2 En SC-CAMLR-XII/BG/10 se presentó un informe acerca del Primer Simposio Internacional sobre los Cefalópodos del Océano Austral (celebrado del 5 al 9 de julio de 1993, en Cambridge, RU). Se observó que 11 miembros de la CCRVMA habían presentado al simposio un total de 18 ponencias relacionadas con los cefalópodos que habitan el Area de la Convención de la CCRVMA, lo cual representa un volumen sustancial de investigación sobre cefalópodos realizada por los miembros de la CCRVMA.

5.3 Siete de estas ponencias trataron temas sobre la taxonomía y la ecología de los octópodos, ocho sobre la demografía y la ecología del calamar y los tres restantes describieron la relación entre cefalópodos y sus depredadores naturales.

5.4 El Dr. Croxall informó al Comité Científico que un proyecto conjunto entre el RU, España y Alemania que estará en marcha en Georgia del Sur durante 1993/94 incluiría investigación sobre el recurso realizada a bordo de los buques. El Comité Científico apoyó dicha iniciativa.

#### EXENCION POR INVESTIGACION CIENTIFICA

6.1 La Resolución 9/XI exige que el Comité Científico, en consulta con sus grupos de trabajo, elabore normativas y formatos para que los miembros presenten sus planes de investigación cuando utilicen buques de pesca comercial (o auxiliares de una capacidad semejante) para realizar la pesca con fines de investigación cuando es previsible que la captura exceda las 50 toneladas. El Comité Científico ratificó la sugerencia hecha por el WG-FSA en cuanto a que el formato propuesto en WG-FSA-93/12 es adecuado para ser incluido en esta resolución.

6.2 En la Undécima reunión, la Comisión decidió revisar el estado del registro de los buques de investigación permanentes, que fue adoptado en 1986 como parte de la Exención por Investigación Científica (CCAMLR-V, párrafo 60). El presidente presentó el documento CCAMLR-XII/13 que detalla las posibles definiciones de los buques de investigación permanente. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que no es necesario distinguir entre las diferentes categorías de buques. Se deberá notificar en detalle cualquier plan de investigación cuando se prevé que la captura puede exceder las 50 toneladas. (Esto corresponde a la opción 3 presentada en el documento).

6.3 Sin embargo, el Comité Científico señaló que se requiere un sistema de notificación para designar aquellos buques de investigación cuando se prevé que la captura será inferior a 50 toneladas, pero las capturas de investigación no cumplirán con otras medidas de conservación (por ejemplo, reglamentos relacionados con la malla, prohibición de los arrastres de fondo y zonas y temporadas cerradas).



## PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

7.1 En su reunión de 1992, la Comisión observó que en el pasado se habían iniciado algunas pesquerías antárticas que posteriormente fueron expandidas al Área de la Convención antes de tener la información suficiente para basar un asesoramiento de gestión (CCAMLR-XI, párrafo 4.27). Se acordó que no se deberá permitir una expansión de la pesca exploratoria a un ritmo superior al acopio de los datos necesarios para garantizar la realización de la misma conforme a los principios estipulados en el artículo II de la Convención (CCAMLR-XI, párrafo 4.28).

7.2 La Comisión observó que la Medida de conservación 31/X había logrado proveer un mecanismo eficaz para evaluar las nuevas pesquerías a medida que éstas se van creando y convino en que sería conveniente ampliar algunos de los requisitos exigidos a las pesquerías nuevas para garantizar el suministro de información durante la fase exploratoria (CCAMLR-XI, párrafo 4.29).

7.3 Por lo tanto, la Comisión había solicitado al Comité Científico y a sus grupos de trabajo que examinaran esta cuestión durante la reunión de 1993 (CCAMLR-XI, párrafos 4.32 y 4.33). En respuesta a este pedido, la Delegación de Estados Unidos redactó un documento preliminar (CCAMLR-XII/5), que trató los puntos especificados por la Comisión. Este documento fue presentado para su discusión en las tres reuniones de los grupos de trabajo del Comité Científico realizadas durante el período entre sesiones. Se presentó una versión revisada del documento para ser considerada en esta reunión.

7.4 Luego de la discusión del documento, el Comité Científico recomendó que la Comisión considere el enfoque planteado en los párrafos 7.5 al 7.8 a la hora de elaborar un método formal para las pesquerías en su fase exploratoria.

7.5 Definiciones. Uno de los objetivos principales cuando se define una pesquería exploratoria consiste en determinar el período inmediatamente después del inicio de la nueva pesquería, durante el cual se evalúa el potencial comercial de la pesquería y la naturaleza de sus posibles interacciones con las especies dependientes y afines. Por lo tanto, las pesquerías exploratorias se definen de la siguiente manera:

- (i) una pesquería exploratoria debe definirse como una pesquería que fuera previamente clasificada como “pesquería nueva”, según lo define la Medida de conservación 31/X;

- (ii) las pesquerías exploratorias deberán continuar estando clasificadas como tal hasta que se cuente con suficiente información a fin de:
  - (a) evaluar la distribución, abundancia y demografía de la especie objetivo para arribar a un cálculo del rendimiento potencial de la pesquería,
  - (b) estudiar los efectos potenciales de la pesquería en las especies dependientes y afines, y
  - (c) permitir al Comité Científico que formule asesoramiento a la Comisión sobre los niveles de captura, así como también sobre el esfuerzo y las artes de pesca, según corresponda.

7.6 Actividades Mientras la Pesquería está Clasificada como Pesquería Exploratoria. La razón principal de esta clasificación es garantizar un suministro de información adecuada al Comité Científico que le permita realizar evaluaciones durante la fase inicial de la pesquería. Durante el período mientras la pesquería esté clasificada como pesquería exploratoria:

- (i) el Comité Científico deberá formular (y actualizar anualmente, según se aplique) un plan de recopilación de datos, el cual identificará los datos necesarios y describirá las medidas necesarias para obtener dichos datos de la pesquería exploratoria;
- (ii) todo miembro que intervenga en esta pesquería deberá presentar anualmente a la CCRVMA (antes de la fecha límite) los datos establecidos en el plan de recopilación de datos elaborado por el Comité Científico;
- (iii) todo miembro que intervenga en esta pesquería o que tenga la intención de autorizar el ingreso de un buque a la pesquería deberá preparar y presentar anualmente a la CCRVMA, antes de una fecha prefijada, un Plan de Operaciones Pesqueras y de Investigación para que sea estudiado por el Comité Científico y la Comisión;
- (iv) antes de autorizar el ingreso de buques a una pesquería exploratoria en curso, el Estado miembro deberá notificarlo a la Comisión por lo menos tres meses antes de la próxima reunión ordinaria de la Comisión. El Estado miembro no deberá ingresar a la pesquería exploratoria hasta el final de dicha reunión;

- (v) si los datos especificados en el Plan de Recopilación de Datos no han sido presentados a la CCRVMA para la temporada más reciente en la que ocurrió la pesca, se prohibirá continuar la pesca exploratoria al Estado miembro en cuestión hasta que no cumpla con la notificación pertinente a la CCRVMA y hasta que el Comité Científico haya tenido la oportunidad de revisar estos datos;
- (vi) deberá limitarse la capacidad y esfuerzo de pesca a un nivel que no sea sustancialmente mayor al necesario para obtener la información especificada en el Plan de Recopilación de Datos y hacer las debidas evaluaciones descritas en el párrafo 7.5(ii);
- (vii) se deberá presentar a la Secretaría de la CCRVMA, por lo menos tres meses antes del comienzo de cada temporada de pesca, el nombre, tipo, tamaño, matrícula y señal de llamada de cada buque que participe en la pesca exploratoria;
- (viii) cada buque que participe en la pesca exploratoria deberá llevar un observador científico para asegurar la recopilación de datos según el Plan de Recopilación de Datos y ayudar en la recopilación de información biológica y de otros datos pertinentes.

7.7 Plan de Recopilación de Datos. El Plan de Recopilación de Datos que será formulado y actualizado por el Comité Científico deberá incluir, donde corresponda:

- (i) una descripción de la captura, esfuerzo y datos biológicos, ecológicos y ambientales pertinentes que sean necesarios para efectuar las evaluaciones descritas en el párrafo 7.5(ii), junto con la fecha en la cual dichos datos se deberán presentar a la CCRVMA cada año;
- (ii) un plan para dirigir el esfuerzo pesquero durante la fase exploratoria hacia la adquisición de datos pertinentes para evaluar el potencial de la pesquería y las relaciones ecológicas entre las poblaciones explotadas, dependientes y afines, y la posibilidad de que se produzcan efectos nocivos; y
- (iii) una evaluación de las escalas temporales necesarias para determinar las reacciones de las poblaciones explotadas, dependientes y afines a las actividades pesqueras.

7.8 Plan de Actividades de Pesca Comercial y de Investigación. La preparación de los planes de actividades de pesca comercial y de investigación por parte de aquellos miembros que participen (o proyecten participar) en la pesquería exploratoria deberán incluir el máximo de la información presentada a continuación:

- (i) una descripción sobre cómo las actividades de los miembros cumplirán con el Plan de Recopilación de Datos elaborado por el Comité Científico;
- (ii) las características de la pesquería exploratoria, incluyendo las especies objetivos, los métodos de pesca, la zona y los niveles de captura propuestos para la próxima temporada;
- (iii) información biológica de las campañas integrales de investigación/prospección, como la distribución, abundancia, datos demográficos e información sobre la identidad del stock;
- (iv) detalles de las especies dependientes y afines y la posibilidad de que éstas sean afectadas por la pesquería propuesta; y
- (v) información de otras pesquerías realizadas en la zona u otras pesquerías semejantes realizadas en otras zonas, que pueda asistir en la evaluación del rendimiento potencial.

7.9 Al detallar este enfoque, el Comité Científico reconoció que, naturalmente, los exámenes y evaluaciones especificados sólo podrían emprenderse utilizando la mejor información disponible. Por ejemplo, el examen de los posibles efectos de la pesquería exploratoria en las especies dependientes y afines no cuantificaría necesariamente todos los posibles imprevistos. En su lugar, los objetivos del examen deberán ser la identificación de los posibles efectos; destacar las situaciones que requieran un examen minucioso y la necesidad de estudios específicos para suplir la falta de información.

7.10 Se observó que el objetivo de limitar el esfuerzo pesquero durante la pesquería exploratoria era el de evitar la rápida expansión de la pesquería antes de que se puedan realizar las evaluaciones adecuadas; no hay intención de impedir niveles razonables de pesca comercial que produzcan datos necesarios para estas evaluaciones. El establecimiento de un TAC en 1992 para la pesquería exploratoria de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 (Medida de conservación 44/XI) es un buen ejemplo de este principio.

## GESTION Y SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA

8.1 La Séptima reunión del Grupo de Trabajo del Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) fue celebrada en Seúl, República de Corea, del 16 al 23 de agosto de 1993 bajo la dirección del Dr. Bengtson. El informe de esta reunión consta en el anexo 6.

8.2 El Comité Científico observó que había habido un aumento considerable en la asistencia a la Séptima reunión, en contraste con las últimas reuniones, posiblemente como resultado de las actividades entre sesiones del coordinador con miras a lograr este objetivo. No obstante, se lamentó la ausencia de los investigadores de Brasil, Francia y de Nueva Zelanda, quienes llevan a cabo programas de investigación relacionados con la labor del WG-CEMP en el Area de la Convención.

8.3 El Comité Científico ratificó la sugerencia en cuanto a que el coordinador prepare un boletín informativo que detalle los resultados principales y conclusiones de la labor del WG-CEMP, que se distribuiría anualmente a aquellos interesados. En un principio comprendería a los miembros de los grupos pertinentes del SCAR y a los científicos que actualmente están en la lista de distribución del WG-CEMP y del WG-Krill.

## ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO

8.4 Luego del debate durante WG-CEMP, se revisó el Plan de Gestión Preliminar para la Protección del Cabo Shirreff y los islotes de San Telmo, archipiélago de las Shetland del Sur (SIEC No. 32) como localidad del CEMP, preparado por Chile y EEUU, y se presentó como documento SC-CAMLR-XII/9. El Comité Científico aprobó el plan de gestión y autorizó su presentación a la Comisión.

8.5 El Comité Científico observó que no se había recibido ninguna otra propuesta de protección de localidades del CEMP, de revisión de los métodos estándar de seguimiento actuales, de nuevos métodos estándar o de adición de nuevas especies al programa del CEMP.

8.6 Concretamente, el Comité Científico opinó que este es el momento oportuno para que los miembros propongan métodos para las especies seleccionadas para las cuales aún no existen métodos normalizados (es decir, focas cangrejas, petreles antárticos, petreles moteados). Dada la extensión de la investigación reciente sobre el tamaño de la población reproductora y el éxito de reproducción de las dos especies de petreles realizadas por, entre

otros, Australia, Francia, Noruega y Sudáfrica, se podrían elaborar métodos estándar preliminares para estos parámetros. Se instó a los miembros mencionados a que, en colaboración con otros miembros si fuera necesario, se abocaran a esta labor de manera urgente.

8.7 El Comité Científico dio una buena acogida a las iniciativas diseñadas para elaborar métodos estándar para el estudio, registro y notificación de los hábitos de buceo y de alimentación de pingüinos y focas utilizando los datos recopilados mediante registradores de tiempo y profundidad e instrumentos relacionados. Apoyó además la propuesta del grupo de trabajo (anexo 6, párrafos 4.20 y 4.21) y aprobó la inclusión del taller propuesto en el presupuesto del Comité Científico previsto para 1995, a la espera de la recomendación oficial del WG-CEMP en el próximo año.

8.8 El Dr. Croxall señaló que el RU había presentado un documento sobre la delimitación y análisis de las sesiones de alimentación e índices derivados de los lobos finos antárticos, según fuera solicitado en el anexo 6, párrafo 4.14; también le proporcionó al Dr. Boveng todos los datos solicitados en el anexo 6, párrafo 4.21. Así mismo, consideró que la pronta distribución de este documento y la presentación de datos ayudaría a los miembros que están preparando sus propias presentaciones.

8.9 El Comité Científico felicitó a los Estados Unidos por su iniciativa de convocar un taller acerca de las interacciones entre los investigadores y las aves marinas e instó al WG-CEMP a examinar cómo los Métodos Estándar del CEMP se verían afectados por los resultados de este taller. El Comité ratificó además la recomendación en cuanto a que los miembros mantengan un registro detallado sobre el empleo de marcas electrónicas implantadas, especialmente hasta que el SCAR elabore una base central de datos (ver anexo 6, párrafo 4.27).

8.10 El Comité Científico estuvo interesado en la investigación realizada por investigadores argentinos sobre el empleo de otolitos obtenidos de regurgitados de cormoranes, como posibles índices de abundancia de ciertas especies de peces en aguas litorales. El debate de este tema por el WG-CEMP y el WG-FSA (anexo 6, párrafos 4.32 y 4.33; anexo 5, párrafo 7.8) indicó la necesidad de realizar estudios detallados de validación; el Comité Científico instó a los miembros a que emprendieran este tipo de investigación.

8.11 El Comité Científico tomó nota de los planes del WG-CEMP para el próximo año de expandir el CEMP más allá de su enfoque exclusivo en el sistema basado en el kril. Algunos miembros expresaron su preocupación por la falta de tiempo y recursos para emprender

adecuadamente la labor del WG-CEMP como se describe actualmente. La incorporación de otras especies e interacciones adicionales podría restar mérito a la atención dada a los temas de más alta prioridad.

8.12 Se recordó sin embargo que, una de las razones dadas por algunos miembros para su participación limitada o falta de participación en la labor del WG-CEMP, era que su investigación se centraba en interacciones depredador/presa de especies y localidades en donde el kril no era consumido o no constituía un componente principal de la dieta de los depredadores. Esto era típico de la investigación realizada en el sector subantártico del océano Indico.

8.13 Además, el pez *Pleuragramma antarcticum* es una especie seleccionada por el WG-CEMP para ser estudiada pero sus depredadores principales, sobre los cuales se realiza una investigación considerable, no son especies seleccionadas dentro del marco del programa CEMP. Por tanto, es posible que la expansión del ámbito del CEMP no interfiera con las prioridades actuales.

8.14 Se acordó que sería apropiado examinar este tema en la reunión del WG-CEMP de 1994, preferentemente como uno de los puntos que han de considerarse conjuntamente con la labor del WG-Krill.

8.15 El Comité Científico encomió la labor del Administrador de datos en relación al análisis de los datos del hielo marino que proporcionarían los índices para el estudio ambiental del CEMP. Aprobó la recomendación del WG-CEMP en cuanto a que todos los datos históricos disponibles debieran incorporarse a la base de datos y añadió que la creación de esta base de datos representaba un gran servicio para todos los miembros de la Comisión.

#### RESULTADOS DE LOS SEGUIMIENTOS

8.16 El Comité Científico tomó nota del análisis detallado de los datos presentados (anexo 6, párrafos 5.3 al 5.20) y se hizo eco de la preocupación del WG-CEMP de que solo tres miembros (Australia, RU y EEUU) habían presentado datos este año y solamente el RU había presentado datos históricos.

8.17 Se recordó a los miembros que recopilan datos según el procedimiento del WG-CEMP que tienen la obligación de proporcionar estos datos con la anticipación necesaria para permitir el análisis previo a la reunión anual del WG-CEMP. La labor del WG-CEMP se está

viendo muy obstaculizada por el hecho de que los miembros no proporcionan sus datos, por consiguiente, se acordó solicitar a la Comisión que recuerde a los miembros acerca de la importancia de presentar sus datos con la antelación adecuada.

8.18 El Comité Científico agradeció el gran volumen de información suministrado al WG-CEMP referente a las especies presa, en respuesta a un pedido de:

- (i) datos de captura a escala fina, y particularmente su distribución con respecto a las colonias de depredadores;
- (ii) estimaciones de biomasa del kril en las zonas de estudio integrado (ZEI); y
- (iii) resultados de los estudios a escala fina y de la investigación sobre distribución, desplazamiento y comportamiento del kril, especialmente en las proximidades de las localidades del CEMP.

8.19 De especial importancia en este contexto fue el análisis de los datos a escala fina realizado por científicos japoneses de la pesca efectuada en 1991/92. El Comité Científico alabó esta labor y apoyó la propuesta del WG-CEMP en cuanto a que los análisis de los datos japoneses de años anteriores se pusieran a disposición de los miembros, y exhortó a Rusia y a Ucrania a que siguieran esta modalidad, especialmente en lo que respecta a los datos de los caladeros de pesca cercanos a las localidades del CEMP.

8.20 El Dr. Shust señaló que tenía interés en realizar dicha labor pero que esto implicaría un nuevo procesamiento de los datos de las pesquerías. Asimismo afirmó que se sigue tratando de conseguir suficientes recursos para continuar con esta labor.

8.21 El Comité Científico tomó nota del pedido de información del WG-CEMP sobre la disponibilidad de:

- (i) datos a escala fina de las pesquerías que operan entre 50 y 100 km de distancia de las localidades del CEMP;
- (ii) índices de disponibilidad de kril para la pesquería, calidad del producto y composición por talla de la captura; y
- (iii) índices de abundancia de la cohorte de kril y del reclutamiento, derivados de los datos de frecuencia de tallas (anexo 6, párrafos 5.33 y 5.34).



8.22 Algunos miembros observaron que la información y los datos proporcionados en respuesta a estas preguntas ya existían en los informes de las deliberaciones anteriores del WG-Krill (p. ej., con respecto al CPUE y asuntos pertinentes). No obstante, otros miembros observaron que dichos informes no siempre dejaban en claro en qué medida estos índices anuales estaban, o podrían estar, disponibles. En todo caso, era evidente que el WG-Krill y el WG-CEMP necesitaban discutir este tema en conjunto.

8.23 El considerable volumen de datos presentados en relación a los estudios de kril a escala fina en las ZEI (anexo 4, párrafos 5.35 al 5.45) fue bien recibido por el Comité Científico el cual observó, en particular, la labor realizada por investigadores de Alemania, Japón, la República de Corea y EEUU.

#### EVALUACION DEL ECOSISTEMA

8.24 El Comité Científico destacó el gran número de informes presentados en la sección sobre el examen de los antecedentes del WG-CEMP (anexo 6, párrafos 6.3 al 6.28), lo que representa un gran aporte de datos relacionados con los estudios sobre la dinámica de las poblaciones de depredadores, la interacción entre los depredadores y las especies presa, el comportamiento de aves y focas en el mar, la dinámica de la población de kril y su interacción con el medio ambiente, y estudios de las propiedades físicas y biológicas del entorno marino (entre ellos los que utilizan sensores remotos).

8.25 Los métodos empleados por el WG-CEMP en la evaluación global de los datos sobre depredadores, especies presa, medio ambiente y pesquerías (anexo 6, tabla 5) fueron básicamente muy similares a los utilizados el año pasado, es decir que para algunas localidades las evaluaciones se basan en los datos cuantitativos presentados mientras que para otras se basan principalmente en evaluaciones subjetivas realizadas por otras fuentes. Actualmente se cuenta con muy pocos datos sobre el medio ambiente, incluso subjetivos, por lo cual la evaluación de los datos de la captura de kril y demás datos pertinentes había sido remitida al WG-Krill.

8.26 No obstante, el Comité Científico convino en que, incluso teniendo en cuenta estas limitaciones, la evaluación proporcionaba un estudio muy útil de los datos existentes. Tomó nota asimismo del análisis del WG-CEMP sobre el comportamiento de los depredadores en 1993 y su conclusión de que en general fue un año de normal a bueno.

8.27 El Comité Científico apoyó la opinión del WG-CEMP de que era conveniente, por lo menos para los datos sobre los depredadores, pasar a una evaluación objetiva basada en el

cálculo de los cambios interanuales y la importancia estadística de las diferencias. Esto exigió un proceso más riguroso en la consideración de los datos por parte del WG-CEMP y el Comité Científico aprobó las pautas establecidas en el anexo 6, párrafo 6.35.

8.28 El éxito de este procedimiento dependerá de la existencia de datos adecuados y de buena calidad. El Comité Científico observó que el WG-CEMP no podrá efectuar evaluaciones adecuadas a menos de que más miembros presenten sus datos.

8.29 El hecho de que el WG-CEMP había finalmente alcanzado la etapa en que podía producir comparaciones interanuales cuantitativas de las características de las poblaciones de depredadores y del comportamiento reproductivo (por lo menos para algunas localidades), volvía a recalcar la necesidad de lograr un mayor progreso en la vinculación de estos índices derivados de los depredadores, con los enfoques convencionales de gestión que se están aplicando a la pesquería de kril. En la reunión conjunta del WG-Krill y el WG-CEMP de 1992, se comenzó a tratar este tema y se deberá continuar en la reunión conjunta propuesta para 1994.

8.30 El Comité Científico reiteró su preocupación respecto a que se habían recopilado muy pocos datos, a pesar de que se habían formulado pautas detalladas a fin de llevar a cabo estudios normalizados para estimar la biomasa del kril en las ZEI, particularmente en la proximidades de las localidades del CEMP. La experiencia de aquellos miembros que han realizado dicha labor sería de gran utilidad para:

- (i) analizar y presentar los resultados de dichos datos a fin de facilitar las comparaciones interanuales; y
- (ii) proponer maneras de perfeccionar los métodos de prospección recomendados.

#### POSIBLES CONSECUENCIAS DE LAS CAPTURAS LOCALIZADAS DE KRIL

8.31 La magnitud e importancia de la persistente superposición geográfica entre la zona de captura de kril y la zona de alimentación de los depredadores del kril durante su época de reproducción, en particular en la Subárea 48.1, ha sido un tema de deliberación y fuente de inquietud considerable en las reuniones pasadas del WG-CEMP y del Comité Científico. En SC-CAMLR-XI, anexo 7 párrafos 6.37 al 6.57 y SC-CAMLR-XI, párrafos 5.24 al 5.37 se presenta un estudio exhaustivo de las deliberaciones anteriores sobre la gravedad de la situación y de las diferentes opiniones con respecto a la necesidad de tomar medidas preventivas.

8.32 Hasta (e incluyendo) la temporada 1992/93, la evaluación de la superposición geográfica entre la pesquería y los depredadores en la Subárea 48.1 se había basado en la comparación de los datos de la pesquería a una escala de  $0.5^\circ \times 1^\circ$ , con las zonas de alimentación de los depredadores (pingüinos en su mayor parte), en base a la suposición de una distribución uniforme que se extiende hasta un valor nominal promedio de distancia máxima. El análisis de los datos de 1992/93 en WG-Krill-93/10 indica que la situación era, en general, similar a la de años anteriores.

8.33 Para las reuniones de 1993 del WG-CEMP y del WG-Krill, los científicos japoneses habían utilizado, por primera vez, los datos de gran resolución (10 x 10 millas náuticas) de la pesquería de kril para investigar la superposición espacial entre la pesquería y la zona de alimentación de los pingüinos (WG-Krill-93/7). Los resultados en esta escala de resolución más fina indicaron que hubo una superposición espacial mucho menor que la que se había calculado entre las zonas de la pesquería y las zonas de alimentación de los pingüinos. La mayor parte de la captura de kril provino de zonas con poblaciones de pingüinos más pequeñas (y por consiguiente una menor necesidad de kril), y una porción menor de la captura, de las zonas cercanas a las colonias con una alta concentración de pingüinos (WG-Krill-93/7).

8.34 Los autores concluyeron que es muy probable que la actual pesquería no perjudique a las poblaciones de pingüinos debido a:

- (i) la escasa superposición espacial entre las zonas de alimentación de la mayoría de las poblaciones locales de pingüinos y las zonas de donde se extrae la mayor cantidad de kril; y a que
- (ii) la captura actual de la pesquería de kril es baja comparada con la biomasa de kril local.

8.35 Además, el Sr. T. Ichii (Japón) indicó que tenía la intención de presentar una revisión del documento WG-Krill-93/7 en la que se tomaría en cuenta algunos puntos planteados por el WG-CEMP (anexo 6, párrafo 6.53).

8.36 A pesar de esto, algunos miembros opinaron que, aun teniendo en cuenta la valiosa contribución aportada por WG-Krill-93/7, su preocupación principal acerca de la situación no ha cambiado mucho, en particular en lo que respecta a lo siguiente:

- (i) el hecho de que la captura actual en el área sea baja comparada con la biomasa local del kril no significa que la disponibilidad de kril en la muy restringida zona abierta a los depredadores con crías, sea lo suficientemente abundante como para no ser afectada por las capturas de kril en la misma zona o en zonas adyacentes; y
- (ii) aún aceptando que el análisis en WG-Krill-93/7 indica una baja superposición espacial entre la pesquería y los depredadores, no significa que las colonias de pingüinos menos numerosas no vayan a ser afectadas por un volumen mayor de captura en una zona determinada.

8.37 Por consiguiente, algunos miembros aún consideraban que el Comité Científico debería recomendar el establecimiento de medidas precautorias para ofrecer una posibilidad de atenuar los posibles problemas que podrían afectar a los depredadores, sin imponer restricciones innecesarias o inaceptables para la pesquería de kril, dada la evaluación de algunos miembros en cuanto a que:

- (i) por lo menos algunas poblaciones de pingüinos podrían verse perjudicadas sustancialmente a causa de las operaciones de pesca realizadas en las cercanías de las colonias de reproducción;
- (ii) las probabilidades de establecer si hubo o no algún impacto, sin una década o más de investigación minuciosa, son bajas; y
- (iii) los límites precautorios de captura actuales (a escala de área o subárea), para proporcionar protección a estas zonas específicas en épocas críticas del año son inadecuados.

8.38 No obstante, algunos miembros consideraron inadecuado e innecesario establecer medidas adicionales a la luz de la información actual. Además, el Sr. I. Nomura (Japón) criticó la justificación presentada en los párrafos 8.36 y 8.37, ya que los resultados del Sr. Ichii se basaban en datos cuantitativos, si bien requerían cierta revisión, y los argumentos sobre la incertidumbre mencionados anteriormente se basaban sólo en conjeturas de índole cualitativa.

8.39 El año pasado se acordó que convenía continuar explorando las opciones y repercusiones de las estrategias de gestión, en lo que concierne a los efectos de las capturas localizadas.

8.40 A este respecto, el Comité Científico elogió al administrador de datos por haber llevado a cabo el análisis de simulación solicitado el año pasado y descrito en SC-CAMLR-XI, párrafos 5.42 y 5.43. En el anexo 4, párrafos 5.34, 5.35 y 5.37 se presenta un análisis detallado de los resultados del ejercicio de simulación, y en el anexo 6, párrafo 6.60 un resumen de los mismos. Se acordó que esta simulación inicial había reproducido, al menos en forma general, la magnitud y distribución de la captura (anexo 6, párrafo 6.62).

8.41 El Comité Científico ratificó la propuesta de ajustar el modelo (anexo 6, párrafo 6.63) y espera se siga discutiendo sobre las repercusiones de los análisis existente, y previstos, en la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP de 1994.

8.42 Otro aspecto de este diálogo fue la invitación del Comité Científico a los miembros que participan en la pesquería de kril a tomar parte en la reunión de 1992, para considerar e informar sobre qué medidas o combinaciones de medidas podrían ser aplicadas en las Subáreas 48.1 y 48.2 a fin de resolver cierta protección para los depredadores terrestres del kril que se alimentan dentro de un radio de 100 km de las colonias de reproducción entre diciembre y marzo (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.40).

8.43 En su respuesta a esta pregunta (anexo 6, párrafo 6.66) se observó que las deliberaciones entre los pescadores japoneses se habían centrado en si existía o no la necesidad de imponer restricciones en la pesquería, en vez de explorar las opciones de las medidas preventivas.

8.44 A la luz de las deliberaciones anteriores, el Comité Científico convino unánimemente en que sería conveniente continuar el debate entre científicos de los países pesqueros y no pesqueros, y explorar las posibles medidas encaminadas a un enfoque preventivo relativo al tema de las posibles repercusiones de la actividad pesquera localizada. Al hacer esto, el Comité Científico trazó una clara distinción entre las deliberaciones sobre los distintos tipos de medidas preventivas y la necesidad de aplicar medidas específicas. Se recalcó que el debate actual deberá centrarse en las posibles opciones de medidas preventivas. La necesidad de aplicar medidas deberá ser considerada separadamente.

8.45 Varios miembros señalaron que existían muchos precedentes dentro del marco de la CCRVMA que permitían la identificación y ejecución de medidas preventivas, por ejemplo aquellas relacionadas con el kril. Todas éstas han surgido a través de varios años de largas e intensas deliberaciones entre científicos de naciones pesqueras y no pesqueras, y su adopción por la CCRVMA había sido ampliamente apoyada por el Sistema del Tratado Antártico y por otros organismos internacionales de ordenación de recursos.

## NECESIDADES ALIMENTARIAS DE LOS DEPREDADORES DE KRIL

8.46 El Comité Científico tomó nota del consejo del WG-CEMP respecto a que los datos recopilados en 1992 sobre el consumo de kril por sus depredadores resultaban adecuados para la mayoría de las estimaciones del consumo de kril por parte de pingüinos, lobos finos, focas cangrejeras y focas leopardo. Añadió que aquellos miembros que necesiten más información deben ponerse en contacto con los científicos responsables de los diferentes elementos de dicha compilación (ver SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafos 6.8 al 6.24; SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafos 7.2 al 7.9).

8.47 Durante el año se logró mejorar bastante el enfoque para comprender la relación funcional entre la disponibilidad de kril y el comportamiento de los depredadores, iniciado en la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP de 1992 (SC-CAMLR-XI, anexo 8). Los resultados de los análisis en WG-Krill-93/43, realizados por los doctores Butterworth y Thomson (Sudáfrica), basados en los datos sobre depredadores presentados durante el período entre sesiones por los doctores Bengtson, Boveng (EEUU), Boyd, Croxall (RU) y Trivelpiece (EEUU) (anexo 6, párrafos 7.9 y 7.10), habían sido estudiados a fondo por el WG-Krill (anexo 4, párrafos 5.12 al 5.21) y el WG-CEMP (anexo 6, párrafos 7.11 al 7.39).

8.48 Hubo acuerdo general en cuanto a que el análisis representaba un considerable avance y se agradeció a los doctores Butterworth y Thomson y a los científicos que proporcionaron los datos por haber permitido que esto se alcanzara tan rápidamente.

8.49 No obstante, en el análisis inicial se identificaron varios problemas e interrogantes surgidos de los datos presentados para la formulación del modelo. En su informe, el WG-CEMP respondió a la mayoría de las preguntas planteadas (anexo 6, párrafos 7.17 al 7.28 y 7.32) pero hubo que remitir cuatro de las preguntas a los originadores de los datos con el pedido de que se respondiera antes del 31 de diciembre de 1993 (anexo 6, párrafo 7.31).

8.50 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones mantenidas en el WG-CEMP sobre la evaluación de las relaciones funcionales (anexo 6, párrafos 7.34 al 7.38) y, en particular, sobre la recomendación en cuanto a que se debían repetir todos los análisis descritos en WG-Krill-93/43 utilizando los datos correctos. El Comité Científico apoyó la petición del WG-CEMP de que los miembros realicen estos análisis tan pronto se distribuya el resto de los datos. Sería sumamente útil poder contar con algunos de estos análisis antes de la reunión conjunta de los dos grupos de trabajo del próximo año.

8.51 El Comité Científico coincidió con el WG-Krill (anexo 4, párrafo 5.16) en cuanto a que no se deberá comenzar con la formulación del modelo de interacción “recíproca” (que también toma en cuenta los efectos de los diferentes niveles de consumo de krill por sus depredadores) hasta que no se hayan evaluado los resultados del nuevo análisis del modelo “unilateral”.

8.52 Posteriormente se recalcó que la intención era utilizar el modelo “unilateral” para estudiar la relación funcional mediante la simulación de los posibles efectos de los diferentes niveles de captura en el comportamiento de los depredadores. La interacción “recíproca” tenía objetivos relacionados pero requeriría la compilación y el análisis de un volumen substancial de datos nuevos.

#### COORDINACION ENTRE LOS GRUPOS DE TRABAJO

8.53 El Comité Científico observó que se habían planteado muchos temas en torno a los informes del WG-Krill y del WG-CEMP y que era esencial que se llevaran a cabo deliberaciones conjuntas a fin de lograr un avance efectivo. El Comité Científico recomendó que estos dos grupos de trabajo llevaran a cabo reuniones conjuntas en 1994 y agradeció la oferta de Sudáfrica de organizarlas. Se pidió al Dr. Holt, vicepresidente del Comité Científico, que formara un grupo especial en el que se incluyera a los coordinadores de estos grupos de trabajo, para formular las atribuciones y el programa de trabajo de la reunión conjunta.

#### ASUNTOS VARIOS

8.54 El Comité Científico observó que la mayoría de los puntos de la sección “Asuntos varios” del informe del WG-CEMP serían examinados como parte de otros puntos del orden del día.

#### ASESORAMIENTO A LA COMISION

8.55 El Comité Científico recomendó la preparación de una breve circular que describa los principales resultados y conclusiones del WG-CEMP para ser distribuida anualmente después de la reunión de Comité Científico (párrafo 8.3).

8.56 El Comité Científico recomendó que el plan de gestión preliminar para la protección del cabo Shirreff y de los islotes San Telmo (islas Shetland del Sur), sea considerado para su adopción por la Comisión (párrafo 8.4).

8.57 Se deberá exhortar a los miembros a que mantengan un registro nacional de datos sobre marcas electrónicas y formas de marcación asociadas a sus actividades de investigación de aves marinas (párrafo 8.9).

8.58 El Comité Científico propuso que, previa recomendación formal del WG-CEMP el próximo año (párrafo 8.7), se incluyera una partida en la previsión del presupuesto para 1995 para apoyar la celebración de un taller sobre metodología del comportamiento en el mar.

8.59 El Comité Científico recomendó se solicite a la Secretaría que continúe obteniendo y procesando los datos JIC sobre la distribución del hielo marino. Se recomendó además que todos los datos históricos existentes se incorporen a la base de datos (párrafo 8.15).

8.60 Se recordó a los miembros acerca de la importancia de presentar sus datos del CEMP a tiempo, exhortándoles a que presentaran al Centro de Datos de la CCRVMA todos los datos sobre depredadores recopilados de acuerdo con los Métodos Estándar para los Estudios de Seguimiento (párrafo 8.17).

## POBLACIONES DE AVES Y MAMIFEROS MARINOS

### MAMIFEROS MARINOS

9.1 El Comité Científico no contó con nuevos datos sobre el estado y tendencias de las poblaciones de mamíferos marinos. Sin embargo, según fuera recomendado por el Comité Científico en sus últimas reuniones (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.4; SC-CAMLR-XI, párrafos 7.10 al 7.12), EEUU informó que planeaba llevar a cabo censos aéreos de las focas del campo de hielo durante la temporada estival 1993/94.

### PROGRAMA DE LAS FOCAS DEL CAMPO DE HIELO ANTARTICO (APIS)

9.2 El Dr. Bengtson presentó una versión preliminar de un folleto informativo sobre el Programa del SCAR de las focas del campo de hielo (APIS) (SC-CAMLR-XII/BG/20). Este documento se redactó luego de la celebración de un taller organizado por el Grupo de



Especialistas en Focas del SCAR en mayo de 1993 en St. Paul, EEUU, el cual fue patrocinado conjuntamente con la CCRVMA. Los objetivos principales del taller fueron estudiar los temas de prioridad relacionados con las focas del campo de hielo, y formular un plan para una iniciativa de investigación multinacional coordinada.

9.3 Se observó que a pesar de que la versión preliminar de dicho folleto estaba actualmente siendo revisada por Comité ejecutivo del SCAR, ésta se presentó al Comité Científico en esta oportunidad para informar a la CCRVMA sobre los resultados del taller que había apoyado.

9.4 El programa APIS, según se describe en la versión preliminar del folleto, tratará varios temas de investigación que guardan relación directa con la CCRVMA, especialmente en lo que se refiere al Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA y al estado y tendencias de las poblaciones de mamíferos marinos. Por ejemplo, si bien la foca cangrejera ha sido seleccionada como especie de estudio del CEMP, la labor relacionada con las actividades del CEMP en el campo de hielo no ha sido muy extensa debido al limitado apoyo logístico y financiero. La investigación sobre la foca cangrejera, descrita en el programa APIS, representaría por lo tanto, una valiosa contribución al CEMP.

9.5 El Comité Científico identificó varios temas específicos relacionados con las focas cangrejeras de especial interés para el WG-CEMP. Entre éstos se incluyen: relación funcional entre depredadores y especies presas, ecología trófica y distribución temporal y espacial de las focas con respecto a las pesquerías. El desarrollo potencial de los índices del comportamiento, del estado o de la fisiología de esta especie, que podrían ser incluidos en el seguimiento de las focas cangrejeras conforme al programa CEMP, es asimismo, un tema de especial interés.

9.6 Debido a que no se cuenta con datos de censos recientes sobre las focas del campo de hielo, no se ha podido determinar el estado ni las tendencias de estas poblaciones. Se convino en que el programa APIS podría jugar un importante papel en la obtención de información que ayudaría a confirmar si las poblaciones de focas cangrejeras han estado disminuyendo en las últimas décadas.

9.7 El Comité Científico tomó nota de varios puntos generales que, según propuso, se deberían considerar al poner en marcha el programa APIS. Se consideró importante el énfasis puesto por el programa en la obtención de datos de todos los meses del año. En lo posible, el programa deberá procurar que los estudios se lleven a cabo en varias zonas geográficas que sean representativas de los diversos sectores del continente (v.g. entre el mar de Ross y la

bahía de Prydz, y entre la bahía de Prydz y el mar de Weddell). La obtención de datos de sectores con distintas distribuciones de hielo marino, productividad y oceanografía fortalecerán las comparaciones interzonales realizadas.

9.8 Se pidió al presidente del Comité Científico que mantuviera correspondencia con el coordinador del Grupo de Especialistas en Focas durante el período entre sesiones, para informarle sobre las zonas de particular interés para la CCRVMA. Se exhortó además a aquellos miembros que desearan hacer sugerencias específicas a fin de mejorar el texto de la versión preliminar del folleto (p. ej., comentarios sobre las remisiones que aparecen en las tablas 1 y 2), a que las enviaran directamente a la Secretaría del Grupo de Especialistas en Focas.

9.9 El Comité Científico acogió la iniciativa de investigación presentada por el Programa APIS destacando el posible aporte a la labor de la CCRVMA e indicó que deberá dirigirse la atención de la Comisión a este nuevo e importante programa. El Comité Científico acordó que se deberán tomar las medidas necesarias para establecer una estrecha coordinación y una comunicación eficaz con el Programa APIS. A este fin, se nombró al Dr. Bengtson para que actuara como oficial de enlace entre la CCRVMA y el Programa APIS.

AVES

9.10 Un importante estudio sobre el estado actual de las tendencias de las poblaciones de albatros realizado por la Dra. R. Gales para la 'Australian Nature Conservation Agency' fue presentado en SC-CAMLR-XII/BG/22. El estudio recalcó la vulnerabilidad de la población de albatros a la disminución causada por la mortalidad incidental debido a su bajo índice de reproducción. Se señaló la escasez de información sobre el tamaño y tendencia de las poblaciones de varias especies. Sin embargo, las observaciones realizadas por los buques pesqueros dentro y fuera del Area de la Convención indican que los albatros de la mayoría de las especies sufren mortalidad incidental ocasionada por las actividades pesqueras, y que esta mortalidad es la causa de la disminución de las poblaciones. El examen identificó la importancia de obtener datos fiables de los censos para la mayoría de las poblaciones, y de realizar estudios demográficos a largo plazo. Se identificó además la necesidad de efectuar estudios de la dieta, de los hábitos de alimentación y de las características de su desplazamiento, junto con las necesidades de más estudios detallados sobre las interacciones entre los albatros y los buques pesqueros.

9.11 El Comité Científico felicitó al autor por la amplitud del examen. Sin embargo, se observó que la afirmación del documento de que, con la excepción de Japón, no había habido ningún esfuerzo por parte de las naciones que llevan a cabo la pesca con palangres por aplicar métodos disuasivos, no era fiel a los esfuerzos de la CCRVMA y sus miembros por adoptar y desplegar las líneas espantapájaros además de otras medidas que se aplican a la pesquería de palangre realizada en el Area de la Convención. El Comité Científico ratificó la necesidad de otros estudios y de programas de seguimiento para las poblaciones de albatros que se encuentran en el Area de la Convención. Varias de las recomendaciones del examen pertinentes a la consideración de la mortalidad incidental por parte del Comité Científico fueron consideradas en el punto 10 del orden del día.

## MORTALIDAD INCIDENTAL

### MORTALIDAD INCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

10.1 El Dr. Croxall y el Dr. Moreno presentaron el documento SC-CAMLR-XII/BG/8 Rev. 1, sobre las interacciones entre las aves marinas y las operaciones palangreras llevadas a cabo durante la campaña de pesca exploratoria de *D. eleginoides* en las inmediaciones de las islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4). En base a las observaciones (hechas por observadores científicos a bordo del buque pesquero) de los siete calados realizados durante esta campaña, no hubo mortalidad incidental y sólo un ave (un pingüino) se enredó en los anzuelos. No obstante, el número de aves marinas presentes durante las actividades diurnas de recuperación de la red indicaba que podrían darse casos de mortalidad incidental durante las operaciones diurnas de calado y en ausencia de medidas atenuantes (como 'tori poles' y líneas espantapájaros utilizadas en esta campaña.). Las aves presentes incluyeron unos cuantos ejemplares de las especies de albatros más vulnerables a la pesca con palangre en la región de Georgia del Sur.

10.2 En el documento SC-CAMLR-XII/BG/8 Rev. 1 se presentaron también algunas observaciones y relatos sobre la mortalidad de albatros en la región de Georgia del Sur. En ausencia de líneas espantapájaros, hasta seis albatros por palangre calado morían ahogados al ser enganchados en los anzuelos, lo cual resulta en una mortalidad de 2 346 albatros en 406 palangres calados de la Subárea 48.3 en 1992/93. Este cálculo no incluye las actividades pesqueras en aguas adyacentes al Area de la Convención.

10.3 El Dr. D. Robertson (Nueva Zelanda) recordó al Comité Científico sobre la observación presencial y evaluación de la mortalidad incidental de las aves marinas en la

pesca de palangre de *Dissostichus* de Georgia del Sur. En 1991, ASOC presentó esta evaluación en el documento CCAMLR-X/BG/18. Estos datos, que aparecieron en SC-CAMLR-X (párrafo 8.14(iii)), fueron revisados y publicados en la revista *Polar Record* a comienzos de este año. Los datos revisados mostraron un índice muy elevado de captura de aves marinas, equivalente a 0.66 aves por cada mil anzuelos.

10.4 La magnitud de la mortalidad estimada de albatros se ve corroborada de las observaciones (CCAMLR-XII/BG/6) de cientos de albatros que intentan quitar los cebos de los anzuelos mientras se calan los palangres, lo que hace que cada día queden atrapados entre dos y cinco albatros. Los dos anillos extraídos de los albatros muertos pertenecían a aves de la población en estudio de la isla de los Pájaros.

10.5 En el documento CCAMLR-XII/BG/6 también se mencionó la continua evidencia de que las aves de Georgia del Sur quedaban atrapadas durante la pesca de palangre de fuera del Área de la Convención, especialmente en el océano Índico y en el sector del océano Atlántico frente al litoral de Brasil y Uruguay.

10.6 El Dr. Croxall señaló que el año pasado el Comité Científico había recibido el primer informe sobre observaciones de aves marinas con anzuelos ensartados en las colonias reproductoras (SC-CAMLR-XI, párrafo 8.13). El documento SC-CAMLR-XII/BG/7 fue presentado en respuesta a la solicitud de más información que se hizo en SC-CAMLR-XI, párrafo 8.20, y contiene el registro de la más alta incidencia anual registrada de evidencia similar en albatros de Georgia del Sur. Cabía la posibilidad de que al menos algunas de estas aves hubieran tragado anzuelos localmente. Este tipo de registro podría originarse de las aves que quedan enredadas al izar las líneas que posteriormente son cortadas para liberar a las aves. Preocupa el número de observaciones en un solo sitio y en una sola temporada, especialmente, dado que muchas aves probablemente no sobreviven la ingestión o traspaso de anzuelos.

10.7 El Dr. Croxall presentó el documento SC-CAMLR-XII/BG/21 sobre la dinámica de la población de albatros de ceja negra y de albatros de cabeza gris en la isla de los Pájaros (Georgia del Sur) desde 1975 a 1991. En éste se informa de disminuciones considerables en 12 de las 14 colonias de albatros de cabeza gris y en más de la mitad de las 23 colonias de albatros de ceja negra. Estudios exhaustivos en cuatro colonias mostraron que la razón principal de la disminución, es la reducción del índice de supervivencia juvenil. Al comparar las aves nacidas en la década de los sesenta (reclutadas como reproductoras, a principios de la década de los setenta) con las aves nacidas en la década de los setenta (reclutadas como reproductoras, a principios de la década de los ochenta), se puede ver que el índice de

supervivencia de los albatros de ceja negra se redujo a la mitad y, para los albatros de cabeza gris, se redujo en un 84%.

10.8 Estos cambios coincidieron con la introducción de la pesca del atún con palangres fuera del Area de la Convención. La mayor parte de los registros recientes de mortalidad de albatros juveniles está relacionada con enredos en palangres. Pese a que los índices de supervivencia del albatros de ceja negra y del albatros de cabeza gris habían fluctuado considerablemente, no se pudo observar ninguna tendencia clara, a excepción de un descenso substancial en el índice de supervivencia del albatros de cabeza gris adulto desde 1988. Esto es causa de especial preocupación dado que coincide con la pesca de palangre de *D. eleginoides* realizada cerca de las colonias de reproducción del albatros de ceja negra en estudio. El albatros de ceja negra no solamente es una especie particularmente propensa a acercarse a los buques pesqueros sino que también, según los datos de rastreo por satélite, las aves que se reproducen en Georgia del Sur se alimentan especialmente en las cercanías de la plataforma y en el borde de la misma. Esto guarda contraste con los albatros de cabeza gris que se acercan menos a los buques y cuya alimentación está menos asociada a las zonas donde actualmente se realiza la pesca con palangres.

10.9 El Dr. Robertson presentó el documento SC-CAMLR-XII/BG/14, el cual analiza una gran cantidad de datos recopilados por los observadores en los buques palangreros de pesca de atún en las aguas de Nueva Zelanda. En esta pesquería también se capturaron incidentalmente doce taxones de aves marinas, incluida una gran cantidad de albatros y especies que también se encuentran en el Area de la Convención. A partir de la introducción de la pesca de palangre en la región de Nueva Zelanda en 1962, se ha observado una disminución en varias poblaciones expuestas a mortalidad incidental. Entre 1988 y 1992, luego de la introducción de medidas paliativas, incluidas las líneas espantapájaros y el calado de palangres durante la noche, se ha observado una reducción considerable (por un factor de 10) en la mortalidad de las aves. No obstante, el Dr. Robertson consideró que la magnitud de este resultado deberá interpretarse con cautela, ya que los datos preliminares del observador de 1993 muestran un retorno a los elevados niveles de mortalidad incidental.

10.10 El estudio ha concluido en varias recomendaciones que son también pertinentes a la CCRVMA. Estas incluyen:

- la necesidad de cobertura por parte de un observador, que asegure mediciones con un alto grado de validez estadística;

- la necesidad de establecer una rápida comunicación entre los observadores y administradores sobre la eficacia de las medidas paliativas en distintas circunstancias;
- la conveniencia de tener dos observadores con el fin de obtener una cobertura completa de todos los palangres calados;
- la necesidad de que los capitanes de buques registren detalladamente la captura de cualquier ave, dentro de la notificación normal de captura y esfuerzo;
- el empleo de líneas espantapájaros (que la CCRVMA ya ha puesto en efecto); y
- técnicas que contribuyen al hundimiento más rápido del cebo, por ejemplo utilizando un cebo descongelado en lugar de congelado.

10.11 El documento SC-CAMLR-XII/BG/13 detallaba algunos problemas prácticos de un buque palangrero japonés que operó en las aguas de Nueva Zelanda al utilizar la línea espantapájaros siguiendo el diseño especificado en la Medida de conservación 29/XI. El observador de Nueva Zelanda, en colaboración con la tripulación del buque atunero japonés, elaboró una serie de modificaciones destinadas a mejorar la durabilidad y facilidad de empleo de la línea espantapájaros.

10.12 El Comité Científico felicitó a Nueva Zelanda y Japón por la labor desempeñada y agradeció a Nueva Zelanda por haberla presentado al Comité.

10.13 El documento SC-CAMLR-XII/BG/18 informó sobre las medidas adoptadas para reducir la mortalidad incidental de aves causada por los palangreros rusos que pescan en la Subárea 48.3. Se hicieron observaciones sobre la cantidad de aves que eran atraídas por el cebo, con el fin de evaluar la eficacia de las distintas medidas paliativas. Se concluyó que la hora más oportuna para el calado de líneas es de 0300 a 0400, hora local, cuando un número menor de aves seguía a los buques. La eliminación de entrañas y desperdicios de alimentos se suspendía, por lo menos, 30 minutos antes del calado de la línea.

10.14 La eficacia relativa de cada medida prescrita, así como el cumplimiento de los requisitos de iluminación mínima se calculó en un 5 a 10%. La luz de luna intensa anuló la eficacia del calado durante la noche, y el uso de iluminación mínima. La línea espantapájaros resultó ser una medida precautoria mucho más eficaz (del 60 al 80%), pero después de aproximadamente una hora y media, las aves comienzan a habituarse a las mismas. En

consecuencia, se recomendó que las líneas se calaran lo más pronto posible luego de desplegar la línea espantapájaros. El documento informó también sobre las mejoras en la especificación y armado de la línea espantapájaros.

10.15 El Comité Científico ha recibido con agrado los estudios presentados en SC-CAMLR-XII/BG/18, y exhorta a los autores a que preparen una ponencia para la próxima reunión. En ésta se proporcionarían más detalles sobre los métodos de investigación y los datos utilizados para calcular la efectividad de las diversas medidas paliativas.

10.16 En la última reunión, el Dr. T. Øritsland (Noruega) informó sobre el éxito de ciertos experimentos relacionados con la reducción de la mortalidad de aves en las pesquerías de palangre del Atlántico norte, y se comprometió a proporcionar una ponencia pormenorizando dichos experimentos en esta reunión. Asimismo, informó en la presente reunión que ésta no se había preparado puesto que los experimentos habían demostrado que los métodos de mitigación daban muy buenos resultados. A consecuencia de esto se suspendieron los experimentos para dar curso a la aplicación inmediata de las medidas a todos los buques de la pesquería. El Comité Científico consideró que, a la luz de dichos resultados se hacía aún más importante la necesidad de recibir más información sobre los métodos utilizados y los datos disponibles sobre la eficacia de los mismos. Por consiguiente, el Comité Científico exhortó al Dr. Øritsland a que preparara una ponencia sobre los métodos de mitigación formulados en Noruega para ser presentada en la próxima reunión del Comité Científico.

10.17 El Comité Científico observó que Japón y Australia están colaborando en un proyecto para probar la eficacia de seis tipos de líneas espantapájaros en la reducción de la mortalidad de aves en aguas al norte del Área de la Convención. Dichos miembros están preparando un manual de técnicas de pesca con palangres en el que se toma en cuenta los problemas de la mortalidad incidental. El Comité Científico los exhortó a completar esta labor lo antes posible y expresó su deseo de recibir más informes sobre este trabajo además de copias del manual.

10.18 El Comité Científico se mostró preocupado por los constantes problemas de aplicación de las medidas destinadas a reducir la mortalidad incidental de las aves marinas en las operaciones de pesca de palangre; especialmente en lo referente a:

- (i) el incumplimiento de los requisitos de notificación acordados por la Comisión (CCAMLR-IX, párrafo 5.4 y reforzados por las medidas de conservación relacionadas con el sistema de notificación de datos para la pesquería de *D. eleginoides*); y

- (ii) el posible incumplimiento de la Medida de conservación 29/XI.

10.19 El Comité Científico reconoció que las deliberaciones sobre mortalidad incidental, especialmente de la pesca de palangre, han ido constituyéndose en una parte importante de sus deliberaciones. Ya se hace difícil para el Comité Científico examinar adecuadamente la cantidad de información disponible y brindar asesoramiento de gestión a la Comisión en el tiempo disponible en su reunión anual. En consecuencia, el Comité Científico decidió establecer un grupo de trabajo especial para estudiar el problema de la mortalidad incidental ocasionada por la pesca de palangre, con las atribuciones de:

- (i) examinar y analizar los datos suministrados de acuerdo a los requerimientos de la CCRVMA sobre la mortalidad incidental asociada con la pesca de palangre;
- (ii) examinar la efectividad de las medidas paliativas aplicadas actualmente en el Area de la Convención y estudiar sus posibles mejoras tomando en cuenta la experiencia dentro y fuera del Area de la Convención;
- (iii) examinar los datos sobre el nivel de mortalidad incidental surgida de la pesca de palangre y los efectos de la misma en los animales marinos del Area de la Convención;
- (iv) preparar un resumen de lo anterior para la consideración del Comité Científico;
- (v) brindar asesoramiento al Comité Científico en cuanto a mejoras sobre:
  - (a) los requisitos de notificación aplicados actualmente al Area de la Convención; y
  - (b) las medidas vigentes para prevenir la mortalidad incidental en las pesquerías de palangre que operan en el Area de la Convención.

10.20 La primera reunión del grupo especial será convocada por el Dr. Moreno y se celebrará en Hobart, después de la reunión del WG-FSA y antes de la reunión del Comité Científico.



## MORTALIDAD INCIDENTAL EN LAS PESQUERIAS DE ARRASTRE

10.21 En 1991 la Comisión adoptó la Medida de conservación 30/X que prohibía el uso de cables de control de la red en el Area de la Convención a partir de la temporada pesquera de 1994/95. El Comité Científico se mostró satisfecho al comprobar que casi todos los arrastreros que faenan en el Area de la Convención habían acatado esta medida. El Sr. Cielniaszek dijo que, probablemente, los buques polacos que todavía usan cables de control de redes, faenarán en la próxima temporada. Durante la temporada pasada estos cables fueron desplegados de acuerdo al procedimiento estipulado en el anexo 6 de CCAMLR-X y esta práctica continuará en la próxima temporada.

## DESECHOS MARINOS

10.22 Se han recibido los informes del RU, Australia, Sudáfrica, Japón, EEUU y Brasil (CCAMLR-XII/BG/6, 8, 9, 10, 12, 18) sobre la evaluación y prevención de la mortalidad incidental y las repercusiones de los desechos marinos en la biota del Area de la Convención.

10.23 El documento SC-CAMLR-XII/BG/6 dio cuenta de los resultados de las prospecciones de lobos finos antárticos enredados en desechos marinos, realizadas durante tres inviernos seguidos y cinco veranos seguidos en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. En el invierno de 1992 se observaron 97 lobos finos enredados, esto representa un aumento diez veces superior al de los dos años anteriores. Durante el verano de 1993 se observaron 84 lobos finos enredados, esto representó un aumento del 75% con respecto a 1992. Alrededor del 50% de los enredos ocurrieron con zunchos plásticos (posiblemente de los paquetes de carnada) y casi un 25% con fragmentos de red. Estos resultados cambiaron la tendencia hacia la disminución de los enredos registrada en los cuatro años anteriores.

10.24 El documento CCAMLR-XII/BG/12 informó sobre 14 lobos finos que se encontraron enredados en la isla Foca, en el archipiélago de las Shetland del Sur. El número de focas observadas fuera del agua en la isla fue mucho mayor de lo normal y esto se refleja en la observación de la gran cantidad de focas enredadas. La mayor parte de los enredos fueron ocasionados por zunchos plásticos, si bien se observaron también algunas focas enredadas en fragmentos de red.

10.25 El Comité Científico tomó nota del persistente problema causado por el enredo de lobos marinos en zunchos plásticos provenientes de los empaques de carnada. El Comité Científico reitera que estos productos no deberán ser arrojados al mar. En su última reunión,

el Comité Científico llamó la atención sobre la existencia de paquetes de carnada que no utilizan este sistema de empaque. En vista de que hay otro sistema de envase disponible, el Comité Científico recomienda que la Comisión prohíba el uso de envases que utilizan zunchos plásticos por medio de una eliminación gradual de los mismos en un período relativamente corto.

10.26 El documento CCAMLR-XII/BG/8 dio cuenta de tres lobos finos atrapados en fragmentos de red en la isla Heard.

10.27 En el período entre sesiones la Secretaría preparó y distribuyó un conjunto de directrices para efectuar la búsqueda de desechos acumulados en las playas. Después de tomar en cuenta los comentarios recibidos, se redactó la versión final de estas directrices (CCAMLR-XII/BG/15). El Comité Científico agradeció a la Secretaría por la ejecución de esta tarea. El Comité Científico anima a los miembros a que realicen más búsquedas en el futuro de conformidad con las directrices propuestas y propongan las modificaciones necesarias para mejorarlas.

10.28 Varios miembros indicaron que llevarán a cabo la búsqueda de desechos marinos en el futuro cercano, valiéndose de las normativas establecidas para ello.

10.29 El documento SC-CAMLR-XII/BG/15 notificó la primera y única observación realizada hasta ahora de pingüinos contaminados con petróleo en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Se encontró un pingüino de barbijo y cinco pingüinos papúa contaminados por petróleo en los meses de julio y agosto de 1993. Es probable que esto haya ocurrido porque los pingüinos papúa se alimentan cerca de la costa durante el invierno y la contaminación podría haber venido de los alrededores. Se tenía conocimiento en cuanto a que habían buques faenando kril cerca de esta isla, más o menos en esta época.

10.30 El Sr. S. Uno (Japón) declaró que el Gobierno del Japón tiene estrictamente prohibido verter petróleo y residuos de los buques en el mar, de conformidad con su legislación marítima en efecto desde 1970. De hecho, los buques japoneses estaban cumpliendo con las disposiciones del Tratado Antártico, en cuanto a la prevención de la contaminación de los mares, mucho antes de su entrada en vigor en 1991. El Sr. Uno agregó que ningún buque japonés vierte deliberadamente petróleo o residuos al mar y que no se había registrado ninguna descarga accidental.

## ASESORAMIENTO A LA COMISION

10.31 El Comité Científico recordó que en SC-CAMLR-XI (párrafo 8.24), había informado a la Comisión que si no se presentaban datos sobre la mortalidad incidental y la eficacia de las medidas paliativas, la Comisión tendría que considerar la adopción de medidas que permitieran una evaluación efectiva de la mortalidad incidental. El Comité Científico lamentó que la presentación de datos sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre y sobre la eficacia de las medidas paliativas seguía incompleta.

10.32 El Comité Científico observó que la experiencia de otras pesquerías ha demostrado que la recopilación de datos fiables sobre la mortalidad incidental requiere el apostamiento de observadores científicos en buques pesqueros, y que una alta proporción de estos buques deberá contar con observadores si se quiere estimar el nivel de mortalidad incidental en forma fiable. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la Comisión considere la posibilidad de apostar observadores científicos en una gran proporción de buques palangreros en el Area de la Convención durante, por lo menos, una temporada de pesca, a fin de recopilar los datos requeridos y llevar a cabo una evaluación fiable del número y las especies de aves capturadas accidentalmente en los palangres en el Area de la Convención de la CCRVMA.

10.33 La experiencia de algunos miembros en la utilización de líneas espantapájaros indicadas en la Medida de conservación 29/XI ha demostrado que podrían existir algunos problemas con el diseño, en cuanto a su durabilidad y facilidad de manejo. Los miembros deberán informar sobre su experiencia en la utilización de cualquier tipo de medida paliativa aplicada dentro o fuera del Area de la Convención. El Comité Científico informa que, hasta que no se reciban nuevos informes detallados sobre un mejor diseño de líneas espantapájaros y otros posibles métodos de mitigación, no sería prudente formular nuevas medidas de conservación. No obstante, el Comité Científico convino en que, entretanto, sería conveniente revisar la Medida de conservación 29/XI a fin de:

- (i) permitir cierta flexibilidad en el diseño de las líneas espantapájaros para incrementar su durabilidad y facilidad de manejo, siempre que la superficie de agua cubierta por las líneas espantapájaros no sea inferior a la cubierta por el diseño actual;
- (ii) incluir una recomendación para utilizar carnada descongelada solamente; y

- (iii) prever explícitamente la notificación de datos de mortalidad incidental en el formulario C2 (en lugar de dar efecto a este requisito mediante el sistema de notificación de datos biológicos para *D. eleginoides*).

10.34 El Comité Científico recomendó que la Comisión prohíba el empleo de envases de carnada que utilizan zunchos plásticos, después de un corto período de eliminación gradual.

## SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA CCRVMA

11.1 El Sistema de Observación Científica Internacional fue adoptado el año pasado por la Comisión. La primera observación realizada según el sistema tuvo lugar en la temporada 1992/93, en virtud de un acuerdo entre Chile y el RU (SC-CAMLR-XII/BG/4). Los observadores científicos nombrados por el RU y Chile realizaron observaciones científicas a bordo del palangrero chileno *Frío Sur V* que faenó *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur). El WG-FSA estudió en detalle el informe de esta observación (SC-CAMLR-XII/5, párrafos 4.1 al 4.6). Al hacer sus comentarios con respecto a este ejercicio, el coordinador del WG-FSA, Dr. Everson, manifestó que se había desarrollado extremadamente bien y que se había recopilado una gran cantidad de información útil. Asimismo, el Dr. Moreno felicitó al consorcio pesquero Fríoaysen S.A. por su cooperación.

11.2 Se publicó y distribuyó a los miembros la edición preliminar del *Manual del Observador Científico*. Los informes del WG-FSA y WG-Krill contienen algunas observaciones sobre el manual (anexo 5, párrafos 4.3 al 4.6; anexo 4, párrafo 3.25). El Comité Científico apoyó la recomendación de ambos grupos de trabajo en cuanto a que, en vista de la limitada experiencia hasta aquí adquirida en el empleo del manual, éste deberá revisarse y editarse nuevamente sólo después del recibo de más información acerca de su empleo.

11.3 Se invitó posteriormente a los miembros a informar sobre sus planes para poner en efecto este sistema en la temporada 1993/94. Japón y EEUU manifestaron su intención de participar en el sistema. Sin embargo, sería prematuro informar al Comité Científico sobre cualquier plan que sólo se conocerá después de la conclusión de los acuerdos bilaterales necesarios entre los miembros.

11.4 El Dr. Moreno señaló que estos acuerdos deberán diseñarse especialmente a fin dar una mayor flexibilidad a la designación de observadores en los buques de los miembros participantes durante el año entero.

11.5. El Lic. Marschoff observó que, si se aumenta el número de observadores en el futuro, el Comité Científico tendrá que establecer prioridades de investigación para los mismos. Cada observación realizada en virtud de este sistema deberá ser eficaz en función de los costos. No obstante, el Comité Científico estuvo de acuerdo en que es prematuro asignar prioridades de investigación. Cada miembro puede escoger cualquier estudio de la lista general de prioridades de investigación identificadas por el Comité Científico (*Manual del Observador*, página 5), que se acomoden a sus objetivos científicos.

## COLABORACION CON OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

### ICES

12.1 El observador en la 81ª reunión estatutaria de ICES (Dr. Agnew) presentó su informe (SC-CAMLR-XII/BG/23). Más de 500 participantes asistieron a la reunión que fue celebrada del 23 de septiembre al 1º de octubre de 1993 en Dublín, Irlanda; más de 500 documentos fueron presentados a la misma.

12.2 Un grupo de trabajo sobre la Planificación Estratégica del ICES que se reunió este año hizo varias recomendaciones para realizar cambios en la estructura del ICES que son de interés para la CCRVMA. Estas incluyen: un mayor énfasis en las sesiones temáticas durante la reunión estatutaria; fusión de los comités de peces pelágicos, demersales y del Báltico en un solo Comité de Ecología Pesquera; y estudios integrados de disciplinas como la ciencia de la pesca y socioeconomía que, por ejemplo, enfocarían los requisitos de información de las distintas opciones de gestión.

12.3 En el documento constan detalles de varios simposios que se realizarán en 1994 y 1995.

12.4 El Dr. Everson indicó que el grupo de trabajo de Ciencia Acústica y Tecnología de las Pesquerías del ICES se encontraba preparando un informe sobre los métodos de cálculo de la potencia acústica del blanco.

### IWC

12.5 El observador de la IWC (Dr. de la Mare) presentó su informe de la reunión del Comité Científico de la IWC (abril a mayo de 1993, Kyoto, Japón) (SC-CAMLR-XII/BG/9). El

Comité Científico completó los retoques al Procedimiento Revisado de Gestión y la elaboración del Plan Revisado de Gestión, y luego de examinar los resultados de las pruebas para la aplicación del procedimiento a los rorcuales aliblancos de la Antártida, recomendó que, en caso fijarse límites de captura para estos stocks, se deberán utilizar ‘zonas pequeñas’ correspondientes a sectores de 10° longitudinales.

12.6 Continuando con su evaluación exhaustiva de las ballenas de barba del hemisferio sur, la IWC presentó este año el cálculo revisado del número de ballenas jorobadas al sur de 60°S, correspondiente a 5 600 ejemplares. El nuevo valor de 93 000 ejemplares para la población de rorcuales aliblancos del Area V, que ha sido calculado a base de avistamientos durante la temporada 1991/92, resultó menor que los dos cálculos anteriores (295 000 y 178 000); pero esto probablemente refleja las diferencias en la distribución de las ballenas entre un año y otro.

#### Resolución de la IWC sobre la investigación del medio ambiente y los stocks de ballenas

12.7 En respuesta a una solicitud de información hecha por la IWC, pertinente a una resolución sobre investigación del medio ambiente y los stocks de ballenas, adoptada en la reunión de 1993 de la IWC, el Secretario Ejecutivo ha informado a la IWC de los programas de la CCRVMA pertinentes a esta resolución (SC-CAMLR-XII/BG/24).

12.8 El Comité Científico observó que todavía no se ha elaborado un sistema para la recopilación de datos aplicables a esta resolución. No obstante, el Comité Científico solicitó a la Secretaría que se comunicara con la IWC, con relación a la carta descrita en SC-CAMLR-XII/BG/24, manifestándole su interés en colaborar con la IWC en esta resolución y proporcionándole una lista de los datos en poder de la CCRVMA que podrían ser pertinentes a la resolución.

#### IOC

12.9 Uno de los observadores del IOC, el Lic. Marschoff, informó que el IOC se encuentra reorganizando su programa de actividades antárticas. El licenciado se ofreció a recopilar un resumen de las secciones pertinentes de los informes de los grupos de trabajo para presentarlos al IOC.

12.10 El Dr. Marín informó al Comité Científico que la primera reunión para la evaluación de los recursos vivos marinos en el marco del programa GOOS (Módulo de Recursos Marinos Vivos/GOOS/IOC-FAO) se realizará en San José de Costa Rica, del 7 al 10 de diciembre de 1993. Observó que quizá sea adecuado informar a este grupo sobre los objetivos e intereses de investigación de la CCRVMA; consecuentemente se le pidió a la Secretaría que informara de ello al IOC.

12.11 El coordinador informó al Comité Científico que, muy probablemente, la próxima edición de la carta batimétrica general que se encuentra en preparación a cargo del Proyecto Oceánico de Cartografía del IOC será editada en 1996 y que dicho proyecto se encuentra trabajando en la producción de un mapa batimétrico internacional de alta precisión del mar de Weddell.

#### FAO

12.12 En el párrafo 3.75 se considera la participación de la Secretaría en una reunión especial sobre las estadísticas de pesquerías en alta mar.

12.13 El Dr. Shotton, observador de la FAO, informó al Comité Científico que la FAO tiene gran interés en el potencial de los enfoques relacionados con el ecosistema para la gestión de pesquerías - especialmente en ciernes - y que la experiencia de la CCRVMA en este campo es de especial importancia. La FAO desea fortalecer sus contactos con la CCRVMA de modo que su experiencia pueda ser de beneficio a otras regiones donde un enfoque de gestión de ese tipo podría resultar eficaz.

12.14 El doctor indicó además que las consecuencias del principio precautorio para la gestión de pesquerías son de pertinencia directa al mandato de la FAO, y que su División de Recursos de Pesquerías se encuentra preparando un análisis de las consecuencias (y medios de aplicación) de este principio para la gestión de las pesquerías operacionales. Este documento deberá estar terminado en diciembre de 1993. La FAO continúa brindando a las Naciones Unidas el apoyo técnico sobre éste y otros asuntos.

#### SCAR

12.15 El administrador de datos informó al Comité Científico que la base de datos BIOMASS deberá estar disponible en diciembre de 1993. El Comité Científico agradeció una

vez más al SCAR por poner estos datos a disposición de la CCRVMA y agradeció de modo especial la labor del Sr. M. Thorley, administrador de la base de datos BIOMASS, y a su personal, por su labor en la preparación de los datos para su distribución. Indicó que en los dos últimos años dichos datos habían sido de utilidad para los grupos de trabajo de la CCRVMA, en la elaboración de cálculos de rendimiento potencial de kril, y que el taller propuesto sobre el flujo del kril espera seguir haciendo un uso cada vez más intenso de estos datos.

12.16 El documento SC-CAMLR-XII/BG/16 describe la base de datos topográficos antárticos del SCAR. El Dr. Croxall, observador de SCAR, informó al Comité Científico que se están llevando a cabo conversaciones sobre la posibilidad de extender la base de datos para que incluya la topografía del fondo de alta mar.

12.17 En su reunión de 1992, el Comité Científico había solicitado al administrador de la base de datos que escribiera a SCAR manifestando el interés de la CCRVMA en participar en los debates del grupo *ad hoc* de planificación de la gestión de datos de la Antártida SCAR-COMNAP. Luego de esta solicitud, la CCRVMA recibió una invitación para participar como observador en las reuniones de este grupo.

12.18 La primera etapa encaminada a la gestión integrada de los datos antárticos propuesta por el grupo, es el establecimiento de un Directorio de Datos (SC-CAMLR-XII/BG/5). El Comité Científico estuvo de acuerdo en que sería conveniente que la CCRVMA entregara al Directorio de Datos: el detalle de los datos en su poder y las normas de acceso a dichos datos, una vez que éste entre en operación.

12.19 Se observó que la información sobre los datos de utilidad para la CCRVMA también estaría disponible a través del Directorio de Datos, y por ende, el sistema podría servir al Comité Científico. No obstante, se expresaron ciertas reservas en cuanto a la participación de la CCRVMA en la segunda etapa del proyecto: la elaboración de una base de datos, dado que esto podría estar en conflicto con las normas de acceso a los datos de la CCRVMA. Se indicó sin embargo, que la participación en la primera parte del proyecto no significaría necesariamente una participación en la segunda.

12.20 El Comité Científico recomendó que el administrador de datos representara a la CCRVMA en la próxima reunión del grupo SCAR-COMNAP para asegurar que la elaboración de este Directorio se desarrolle de una manera adecuada a las necesidades de la CCRVMA, y para que ésta última pueda proporcionar al SCAR el asesoramiento adecuado sobre el proyecto.



12.21 SO-GLOBEC (que cuenta con el patrocinio de SCAR) había sido debatido ampliamente en los informes del WG-Krill, del WG-CEMP y del WG-FSA (ver anexo 4, apéndice F). El Comité Científico ratificó las recomendaciones de todos los grupos de trabajo en cuanto a que se debería mantener una estrecha colaboración con el programa SO-GLOBEC para asegurar la coordinación de los programas de investigación que sean de interés tanto para GLOBEC como para la CCRVMA.

12.22 El observador de SCAR (Dr. Croxall) informó al Comité Científico que la próxima reunión para debatir la aplicación de SO-GLOBEC está programada para junio de 1994, probablemente en Cambridge, RU. Mientras la estructuración de SO-GLOBEC esté en proceso, sería prematuro proponer observadores de cada uno de los grupos de trabajo de la CCRVMA. No obstante, varios participantes regulares de los grupos de trabajo de la CCRVMA también estaban participando en los subcomités de SO-GLOBEC y, por el momento, estas personas serían las más indicadas para mantener vínculos entre los distintos grupos.

12.23 De acuerdo con esto, el Comité Científico propuso al Dr. Croxall como el principal funcionario de enlace con el Comité de Dirección de SO-GLOBEC, y le pidió que solicitara ayuda de otros miembros de los grupos de trabajo del Comité Científico que también asisten a las reuniones de SO-GLOBEC.

12.24 El Dr. Croxall dirigió también la atención del Comité Científico a la elaboración del programa sobre Zonas Costeras EASIZ (Ecología de la zona antártica de hielo marino), patrocinado por SCAR, que en septiembre de 1993 tuvo su primera reunión de aplicación en Bremerhaven. Este programa está encaminado a servir de complemento de SO-GLOBEC, concentrándose en las interacciones de la zona costera, especialmente en lo que concierne al hielo y a la biota del hielo, a la composición de la comunidad costera, a los ciclos de nutrición y a la dinámica béntica; tratando de coordinar además el trabajo de estación costera de los miembros del SCAR, prestando especial atención a los conjuntos de datos a largo plazo.

12.25 Se indicó que otra interacción importante entre el SCAR y la CCRVMA constituía el programa APIS que se trató más detalladamente en los párrafos 9.2 al 9.9.

IUCN

12.26 El observador de la IUCN (Sr. A. Graham) informó al Comité Científico que la IUCN atribuye gran importancia a la CCRVMA, especialmente por lo que concierne al artículo II. Esta institución sigue brindando apoyo a sus miembros en la elaboración de estrategias de

conservación para las islas subantárticas, y actualmente está tratando de obtener financiación para un taller sobre los efectos de la actividad humana en la Antártida. Observó que en su próxima Asamblea General (Argentina, enero de 1994), la IUCN debatirá una resolución, identificando la importancia que atribuye a la CCRVMA y recomendando que los principios y prácticas de operación de la CCRVMA se apliquen a todas las pesquerías regionales.

#### NOMBRAMIENTO DE OBSERVADORES

12.27 Se nombró a los siguientes observadores para actuar como tales en las reuniones de 1994:

- 82ª reunión estatutaria de ICES, del 22 al 27 de septiembre, St Johns, Canadá: Dr. Balguerías;
- 46ª reunión anual de la IWC, mayo de 1994, Puerto Vallarta, México: Dr. de la Mare;
- 23ª reunión del SCAR, 29 de agosto al 9 de septiembre de 1994, Roma: Dr. Croxall, con la ayuda del Dr. Bengtson y el Sr. Miller en lo que se refiere a las reuniones de los grupos de especialistas y subsidiarios del SCAR;
- El Sexto Simposio sobre Biología Antártica, 30 de mayo al 3 de junio de 1994, Venecia: Dr. Sabourenkov; y
- Reunión de Aplicación de SO-GLOBEC, junio de 1994, Cambridge, RU: Dr Croxall.

12.28 Se designó también a la Secretaría como representante de la CCRVMA en la reunión *ad hoc* de gestión de datos de la Antártida SCAR-COMNAP (Boulder, EEUU, septiembre de 1994); y en la consulta *ad hoc* de la FAO sobre la función de las agencias regionales de pesquerías en lo que se refiere a las estadísticas de pesquerías en alta mar (La Jolla, EEUU, del 13 al 16 de diciembre de 1993).

## CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE POBLACIONES TRANSZONALES Y ESPECIES ALTAMENTE MIGRATORIAS

13.1 El presidente observó que Chile había solicitado la inclusión de este tema en el orden del día para pedir el asesoramiento del Comité Científico sobre la posible contribución de la CCRVMA en dos asuntos que la Conferencia de las Naciones Unidas tiene bajo consideración especial, a saber

- (i) la compatibilidad de los conceptos de máximo rendimiento sostenible y óptimo rendimiento sostenible con el enfoque descrito en el artículo II de la Convención; y
- (ii) la experiencia de la CCRVMA en la aplicación del llamado enfoque precautorio en la gestión de pesquerías.

13.2 El Comité Científico observó que la labor de proporcionar la información técnica sobre el RMS y el enfoque precautorio a las Naciones Unidas había sido encargada a la FAO. El Dr. Marín recalcó que la intención de Chile había sido solamente que la CCRVMA proporcionara una contribución útil para el debate internacional sobre este tópico, dada la naturaleza de su convención, y que su intención no era la de dar asesoramiento directo a las Naciones Unidas o a la FAO.

13.3 El Comité Científico ratificó los comentarios del WG-FSA (anexo 5, párrafos 6.150 al 6.152) de que la CCRVMA no consideraba que el RMS fuera un enfoque de gestión adecuado por cuanto:

- generalmente conduce a límites extremadamente variables de captura de un año a otro, lo cual está en conflicto con otro enfoque de gestión frecuente, el mantenimiento de capturas estables por varios años; y
- el enfoque del RMS es casi insignificante cuando se toman en cuenta las interacciones biológicas, pues no es posible maximizar el rendimiento de los depredadores y de las especies presa en forma simultánea.

13.4 En cuanto a esto, el artículo II, a la luz de la interpretación por parte del Comité Científico, presenta una ventaja con respecto al RMS, por cuanto permite la consideración de interacciones entre un número de especies, y entre los depredadores y las especie presa a la hora de formular el asesoramiento de gestión.

13.5 El Sr. Miller observó que las definiciones operacionales de la Comisión contenidas en el artículo II (CCAMLR-IX, párrafo 4.17) habían alentado al WG-Krill a incluir provisiones para el cálculo de los niveles de la biomasa del kril (en su labor sobre rendimiento potencial del kril), que permitirían una evasión suficiente para satisfacer las necesidades de sus depredadores. Estas consideraciones no habrían sido posibles con un enfoque basado exclusivamente en el RMS (ver anexo 4, párrafo 6.5).

13.6 A la fecha, no se ha sido discutido el concepto de “Óptimo Rendimiento Sostenible”, que abarca consideraciones tanto económicas como biológicas, en las sesiones del Comité Científico.

13.7 El Comité Científico ratificó las deliberaciones del WG-FSA sobre el enfoque precautorio (anexo 5, párrafos 6.153 al 6.155).

13.8 El principio rector del enfoque precautorio deberá ser el de evaluar de antemano si los métodos empleados para la gestión de las pesquerías son suficientes para lograr los objetivos de gestión. El Procedimiento Revisado de Gestión recientemente elaborado por el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional es un ejemplo de dicho enfoque precautorio.

13.9 El Dr. Nomura indicó que el Procedimiento Revisado de Gestión elaborado por la IWC es demasiado especializado para aplicarse a la gestión de las pesquerías en general.

13.10 El Comité Científico observó que la expresión “enfoque precautorio” se aplica también a procedimientos de gestión que toman en cuenta los efectos inciertos o desconocidos de dicha gestión, de modo que, por lo menos en cuanto a la información disponible, se reduzca al máximo la probabilidad de fallar en alcanzar los objetivos de gestión. El Comité Científico observó que la CCRVMA ha venido utilizando este principio por varios años en su enfoque de gestión.

13.11 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el mejor ejemplo de utilización de un enfoque precautorio por parte de la CCRVMA lo constituye la adopción de límites de captura precautorios en la pesquería de kril del Area de la Convención, para impedir la expansión descontrolada de esta pesquería. Otros ejemplos incluyen (anexo 5, párrafos 6.154 y 6.155):

- la previsión para la notificación de los datos necesarios antes de la apertura de las nuevas pesquerías, que condujo a la aplicación de normas de captura y esfuerzo

para la pesca exploratoria (p. ej., para las centollas en la Subárea 48.3 y *D. eleginoides* en la Subárea 48.4);

- protección de las comunidades mixtas de peces y del bentos en contra de los posibles efectos de los arrastres de fondo, prohibiendo dicho método; y
- la práctica de ofrecer una variedad de opciones de gestión junto con una evaluación de los riesgos asociados con estas opciones, formato adoptado anteriormente por el WG-FSA.

13.12 El Dr. Yakolev había preparado un documento (en ruso) titulado “Definiciones y aplicabilidad de varios criterios a la gestión de los recursos vivos marinos” (SC-CAMLR-XI/27). No se debatió este documento. El Dr. Yakolev informó al Comité Científico que dicho documento contenía un análisis de los asuntos debatidos en la conferencia de las Naciones Unidas sobre poblaciones de peces transzonales y especies altamente migratorias y que esto era aplicable al Área de la Convención.

## PUBLICACION DE PONENCIAS CIENTIFICAS

14.1 La primera edición de los *Resúmenes Científicos de la CCRVMA* fue publicada en 1993 y ha tenido una buena acogida por los miembros.

14.2 El Comité Científico consideró en esta reunión la propuesta del año pasado de elevar el nivel de la publicación de los *Documentos Científicos Seleccionados (SSP)* al de las revistas científicas de prestigio internacional (SC-CAMLR-XI, párrafo 11.2).

14.3 La Secretaría presentó un documento que describía las decisiones del Consejo Editorial en su reunión del 26 y 27 de octubre de 1993, y las medidas tomadas por la Secretaría con el fin de elaborar el marco para la edición de una revista de la CCRVMA (SC-CAMLR-XII/7 Rev. 1).

14.4 El Consejo recomendó que el Comité Científico apruebe la publicación de la nueva revista revisada por colegas, cuyo primer ejemplar se publicará en 1994 con el funcionario científico como jefe de redacción. Esta revista se publicará en inglés y contendrá resúmenes y leyendas para las tablas y figuras en los idiomas oficiales de la CCRVMA.

14.5 El Consejo propuso que la revista se llamara “*CCAMLR Science*” con el siguiente subtítulo: “*Journal of the Scientific Committee and the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*”. Este nombre pone de realce la afiliación de esta revista a la CCRVMA. Se propuso también que el diseño de la portada debería ser similar a los diseños y colores utilizados en la cubierta de los *Resúmenes Científicos de la CCRVMA*.

14.6 Se debatió el asunto de la tramitación de documentos presentados en otros idiomas aparte del inglés (francés, español y ruso). El Consejo recomendó que se adoptara la siguiente normativa:

Para los debates de las reuniones de la CCRVMA, se aceptan documentos en cualquiera de los idiomas oficiales de esta organización: inglés, francés, español y ruso. Sin embargo, si el autor/a desea que su documento se considere para publicación en la revista *CCAMLR Science*, deberá presentarlo en inglés. Si sólo se presenta una copia en inglés, el autor tendrá la responsabilidad de que el lenguaje sea de un alto nivel. Para no desanimar a los autores cuya lengua materna corresponde a otro de los idiomas oficiales de la CCRVMA y para facilitar la revisión de la versión inglesa, convendrá tener también una copia en el idioma original.

14.7 El informe de la reunión del Consejo Editorial consta en el anexo 7.

14.8 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del Consejo Editorial y dirigió la atención de la Comisión al hecho de que una revista de mejor calidad traerá beneficios considerables, pues no solamente permitirá que los colegas examinen la investigación científica emprendida como parte de las actividades de la Comisión, sino que también asegurará que cualquier resultado importante esté documentado de tal manera que ayude a resaltar la presencia de la CCRVMA en la comunidad científica internacional. Estos dos factores servirán para consolidar la labor y status de la Comisión

14.9 Para acrecentar más aún la presencia científica internacional de la CCRVMA, se sugirió que el Comité Científico podría beneficiarse con la publicación de un compendio de su trabajo en una revista como: *Polar Record*, *Antarctic Science* o *CCAMLR Science*. Otras organizaciones, como SCAR, presentan regularmente dichos compendios para su publicación.

14.10 El Comité Científico pidió a la Secretaría que se pusiera en contacto con varias revistas especializadas en ciencia polar (v.g., *Antarctic Science*, *Polar Record*) para ver si

estarían interesadas en publicar un compendio de las actas del Comité Científico. Se acordó que, si esta sugerencia fuera favorablemente acogida, el presidente deberá responsabilizarse de la recopilación de dicho compendio.

14.11 El Comité Científico sugirió que la Comisión considere el aporte de un resumen adecuado de sus actividades para publicarlo en este compendio. Algunos miembros opinaron que el boletín informativo de la CCRVMA, que la Secretaría prepara anualmente, representa un formato ideal para la publicación de dicho compendio.

14.12 El Comité Científico decidió que el asunto del compendio se deberá tratar en la próxima reunión.

## ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO

### ACTIVIDADES ENTRE PERIODOS DE SESIONES DE 1993/94

15.1 El Comité Científico acordó que los tres grupos de trabajo se deberán reunir entre períodos de sesiones. También se realizará un taller sobre el flujo del kril (párrafos 2.29 al 2.31) y una reunión conjunta del WG-CEMP y el WG-Krill.

15.2 Sudáfrica hizo una oferta para servir de sede de las reuniones del WG-Krill, del WG-CEMP, del taller sobre el flujo del kril y de la reunión conjunta. El Sr. Miller informó que, por el momento, se tenía planeado realizar primero el taller, seguido de sesiones paralelas de los dos grupos de trabajo, incluida la sesión conjunta. La totalidad de las reuniones se desarrollarían en unas dos semanas, entre julio y mediados de agosto de 1994.

15.3 El Comité Científico expresó su agradecimiento a Sudáfrica y aceptó su generosa oferta de servir de sede para estas cuatro reuniones en el período entre sesiones. Se hizo notar que el proyecto de realizar las dos reuniones de los grupos de trabajo en paralelo constituía un paso hacia una mayor eficacia y economía. El Dr. Bengtson observó que el programa recargaría el trabajo de la Secretaría, por lo que podría ser necesario incluir un día más para darle mayor flexibilidad.

15.4 La reunión conjunta del WG-Krill y el WG-CEMP tendrá como objetivo facilitar la interacción entre el WG-Krill y el WG-CEMP en asuntos de interés común. Esta facilitación deberá estar encaminada primordialmente a la elaboración de un enfoque de ecosistema para el procedimiento de gestión.

15.5 El orden del día preliminar de la reunión conjunta incluirá los siguientes temas básicos:

- (i) Interacciones del ecosistema:
  - (a) Posibles efectos de las capturas localizadas de kril; y
  - (b) Relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores.
  
- (ii) Evaluación del ecosistema:
  - (a) Elaboración de índices de especies presa, pesquería y medio ambiente;
  - (b) Integración de los índices de depredadores, especies presa, medio ambiente y pesquerías en las evaluaciones del ecosistema;
  - (c) Enfoque experimental del CEMP; y
  - (d) Mecanismos para la incorporación de las evaluaciones del ecosistema en el asesoramiento de gestión de parte del Comité Científico para la Comisión.
  
- (iii) Organización de labores futuras:
  - (a) Revisión de la eficacia de la organización actual de los grupos de trabajo;
  - (b) Identificación de las tareas más importantes que los grupos de trabajo pueden realizar en forma más eficaz; y
  - (c) Atribuciones y organización del grupo de trabajo recomendados.

15.6 Este marco de organización lo elaborarán los coordinadores de los grupos de trabajo en consulta con el presidente del Comité Científico y los miembros de los dos grupos de trabajo durante el período entre sesiones.

15.7 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el Funcionario científico debería representarle en el Sexto Simposio sobre Ciencia Antártica en Venecia (párrafo 12.27) y que la CCRVMA debería presentar un afiche que lo prepararían por correspondencia entre la Secretaría y el presidente del Comité Científico.

15.8 Se acordó además que la labor del Comité Científico se vería asistida con la participación del doctor Kock en este simposio.



15.9 El Comité Científico acordó continuar con la práctica establecida en 1992, de realizar una reunión de coordinación entre el presidente, el vicepresidente y los coordinadores de los grupos de trabajo, durante la reunión de la Comisión de 1993.

15.10 En los últimos años se ha observado un aumento en la cantidad de información pertinente al tema de la “Evaluación de la mortalidad incidental”, incluido en el punto 10 del orden del día del Comité Científico (párrafo 10.18). Ante la dificultad que existe para dar la debida consideración a toda esta información durante el curso de la reunión del Comité Científico, se acordó que su trabajo se vería facilitado mediante la creación de un grupo de trabajo especial que se reuniría poco antes de la reunión del Comité Científico, para considerar el tema de la mortalidad incidental.

15.11 El grupo especial prepararía un informe que se pondría a consideración de la reunión del Comité Científico en 1994. El Dr Moreno fue elegido para convocar este grupo.

#### ORGANIZACION DE LA LABOR FUTURA DEL COMITE CIENTIFICO

15.12 Durante los últimos años, el Comité Científico ha ido tomando conciencia de la necesidad de evaluar la pertinencia de los mandatos de sus grupos de trabajo. Esto se debe a que la labor realizada por los grupos de trabajo se ha ido integrando cada vez más, a medida que se progresa en la aplicación de un enfoque ecológico encaminado al estudio de los recursos vivos marinos antárticos. Los mandatos originales figuran en el anexo 8.

15.13 Más aún, el alcance y complejidad de la labor del Comité Científico han aumentado en los últimos años. Por ejemplo, los miembros presentaron 120 documentos de trabajo a las reuniones de los grupos de trabajo de 1992, y 108 a la de 1993 (anexo 8, tabla 2). De éstos, 19 (1992) y 27 (1993) fueron examinados por un mínimo de dos grupos de trabajo. En esos dos años han habido además 29 y 40 instancias, respectivamente, en que algún tema o ponencia fue abordado por dos grupos de trabajo, por lo menos.

15.14 Además de identificar las actividades que pueden abarcarse mejor por los grupos de trabajo, el Comité Científico convino en que se debe revisar el formato actual del orden del día. Por ejemplo, a medida que se obtiene más información sobre los temas: “Poblaciones de aves y mamíferos marinos” y “Evaluación de la mortalidad incidental”, se va haciendo más necesaria una modificación de los procedimientos para tratar estos temas (ver párrafo 15.10).

15.15 El Comité Científico ha reconocido la necesidad de mejorar la coordinación entre los grupos, lo cual fue demostrado en la celebración de una reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP durante el período entre sesiones de 1992, y la planificación de una segunda reunión conjunta para 1994. El Comité Científico acordó además, el inicio de un estudio dirigido a identificar la mejor manera de realizar su labor en las reuniones futuras de los grupos de trabajo, y reconoció que los miembros deben considerar esto cuidadosamente a fin de que se pueda encontrar y adoptar el formato más adecuado para su futura labor. Este estuvo de acuerdo en que el formato actual, cuya estructura está determinada por los grupos de especies (por ejemplo, peces, centollas, krill, depredadores) origina cierta duplicidad. No obstante, algunos miembros fueron de la opinión de que una estructura determinada en base a sus funciones (por ejemplo, modelación, evaluación del stock) podría resultar en una separación excesiva de las disciplinas.

15.16 Por lo tanto, el Comité Científico convino en que durante el período entre sesiones de 1993/94, se deberá exhortar a los miembros a considerar el amplio tema de cómo se podría reorganizar la labor futura del Comité Científico. Para asistir en esta labor, se deberá pedir a cada grupo de trabajo que examine este asunto en sus reuniones. Estas deliberaciones, si bien se centrarían en la labor específica de cada grupo de trabajo, deberán efectuarse dentro del contexto más amplio de todo el campo de acción del Comité Científico. En particular, los miembros y los grupos de trabajo deberán:

- (i) identificar la labor del Comité Científico que puede ser llevada a cabo en forma más eficaz por los grupos de trabajo;
- (ii) evaluar la pertinencia del mandato actual de los grupos de trabajo;
- (iii) identificar aquellos elementos de la labor de los grupos de trabajo que están siendo bien enfocados y aquellos que se podrían mejorar;
- (iv) proponer formas en que el trabajo prioritario se podría llevar a cabo más eficientemente; y
- (v) identificar aquellas actividades del Comité Científico que deben ser disminuidas o eliminarlas.

15.17 En su próxima reunión, el Comité Científico considerará la modificación de la estructura y los mandatos de sus grupos de trabajo y proporcionará el asesoramiento adecuado a la Comisión.

## PRESUPUESTO PARA 1994 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1995

16.1 El presupuesto preliminar se presenta en el anexo 9.

16.2 Se han hecho previsiones para las reuniones de los tres grupos de trabajo permanentes, para una reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP, y para un taller especial sobre el flujo de kril (párrafos 2.28 y 15.1).

16.3 Asimismo, se han hecho previsiones para que la Secretaría represente a la CCRVMA en el Sexto Simposio del SCAR sobre Ciencia Antártica y en un Taller de Gestión de Datos del SCAR-COMNAP (párrafos 12.27 y 12.28), y para que la Secretaría continúe adquiriendo datos del hielo marino, actividad que fue iniciada por el WG-CEMP en 1992.

## ELECCION DE VICEPRESIDENTES DEL COMITE CIENTIFICO

17.1 De conformidad con el artículo 8 del Reglamento del Comité Científico, se procedió a la elección de dos vicepresidentes. El Dr. R. Holt (EEUU) propuso al Dr. M. Naganobu (Japón) y el Dr. E. Balguerías (España) propuso al Dr. C. Moreno (Chile) como vicepresidentes del Comité Científico. Al hacer sus propuestas, los doctores Holt y Balguerías aludieron a la gran experiencia de los doctores Naganobu y Moreno en el ámbito de la investigación marina antártica, de su larga asociación con la CCRVMA y dedicación a la labor del Comité Científico.

17.2 Los doctores Naganobu y Moreno fueron elegidos por decisión unánime como vicepresidentes del Comité Científico desde el término de la Duodécima reunión hasta el término de la reunión de 1995 del Comité Científico.

17.3 El presidente felicitó a los nuevos vicepresidentes por su elección y manifestó que, en el futuro, sería muy provechoso que los vicepresidentes participaran más activamente en la labor del Comité Científico, opinión que fue apoyada completamente por este comité. El presidente felicitó además a los ex-vicepresidentes, doctores Holt y Balguerías, y les agradeció su apoyo y valiosa contribución a la labor del Comité Científico durante los últimos dos años.

## PROXIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO

18.1 La próxima reunión del Comité Científico se llevará a cabo en Hobart, del 24 al 28 de octubre de 1994.

## ASUNTOS VARIOS

19.1 El Dr. Kim informó que las conversaciones informales sostenidas durante la reunión entre ocho Estados miembros que tenían previsto realizar campañas en la región de la península Antártica durante la temporada 1994/95, habían sido de mucha utilidad para la planificación de las mismas. Se habían hecho sugerencias para el intercambio de científicos, la coordinación de áreas y períodos de prospección, y la inclusión de actividades de investigación en tierra conjuntamente con la labor oceanográfica. El debate continuará por correspondencia durante el período entre sesiones y habrá una reunión informal prevista para celebrarse en Venecia (VI SCAR), Sudáfrica (reuniones de los grupos de trabajo), o en donde fuera más conveniente. El Comité Científico alabó esta iniciativa y alentó una cooperación similar entre los países miembros.

19.2 El presidente invitó a ASOC a pronunciarse sobre el asunto del adelgazamiento de la capa de ozono en la Antártida.

19.3 ASOC se refirió al hoyo en la capa de ozono sobre la Antártida durante la primavera de 1993 (SC-CAMLR-XII/BG/26). Este hoyo es el más grande que se ha registrado, y áreas considerables del océano Austral han estado expuestas a altos niveles de radiación ultravioleta-B. ASOC instó a los Estados miembros a que investigaran las causas del adelgazamiento de la capa de ozono, tanto en sus propios países, como en los foros internacionales pertinentes, con el fin de detener la producción y uso de sustancias que causan su adelgazamiento.

19.4 ASOC añadió que, a la luz de la evidencia de que un aumento en los niveles de UV-B puede causar una reducción en la producción primaria y alterar la estructura del fitoplancton, y a la falta de conocimiento de los efectos en los niveles taxonómicos más elevados, sería apropiado que la CCRVMA:

- se asegurara de considerar los efectos potenciales de la radiación UV-B en el ecosistema marino, a la hora de decidir sobre los niveles de explotación de los stocks comerciales; y

- instara a los miembros a ampliar sus estudios sobre los efectos de la radiación UV-B a nivel del ecosistema en el océano Austral, y a iniciar nuevos estudios sobre los posibles efectos en los peces, aves y mamíferos marinos.

19.5 Si bien el Comité Científico reconoció que otros programas como SO-GLOBEC, estaban ya enfocando una acción directa respecto al estudio de la radiación UV-B, se consideró adecuado que la CCRVMA se mantenga en alerta en cuanto al adelgazamiento de la capa de ozono, en vista de las peligrosas consecuencias que puede ocasionar la radiación UV-B.

19.6 No obstante, se reconoció que esto debería ser de la incumbencia de los grupos de trabajo, los cuales deberán tener en cuenta los posibles efectos del adelgazamiento de la capa de ozono al considerar la elaboración de su asesoramiento de gestión. Por ejemplo, la información sobre los cambios en la mortalidad a largo plazo, en la productividad del fitoplancton y en la incertidumbre de los cambios del medio ambiente debería ser considerada en conjunto con otros factores al evaluar las capturas potenciales y al formular distintos tipos de asesoramiento.

19.7 La doctora P. Penhale (EEUU) dirigió la atención del Comité Científico a una publicación -de la cual es coautora- sobre los efectos de la radiación UV-B en el ecosistema de la Antártida que se publicará en 1994. El Dr. Roberston hizo alusión a la bibliografía que sobre este tema pusiera a disposición del Comité Científico el año pasado. Al momento esta bibliografía está siendo actualizada y estará disponible previa solicitud.

## ADOPCION DEL INFORME

20.1 Se adoptó el Informe de la Duodécima reunión del Comité Científico.

## CLAUSURA DE LA REUNION

21.1 Al clausurar la reunión el Dr. Kock agradeció a los miembros y a los observadores por su gran cooperación, ardua labor y buen ánimo demostrado durante la reunión. Hizo extensivo este agradecimiento a los vicepresidentes, los coordinadores de los grupos de trabajo y a los relatores. Felicitó a la Secretaría y a los intérpretes por su sostenido apoyo y profesionalismo que, sin duda, contribuyó en gran parte al éxito alcanzado en la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

## LISTA DE PARTICIPANTES

**PRESIDENTE:** Dr Karl-Hermann Kock  
Institut für Seefischerei  
Hamburg

### ALEMANIA

Representante: Mr Peter Bradhering  
Bundesministerium für Ernährung,  
Landwirtschaft und Forsten  
Bonn

### ARGENTINA

Representante: Dr Orlando R. Rebagliati  
Director de Antártida  
Ministerio de Relaciones Exteriores  
Comercio Internacional y Culto  
Buenos Aires

Representantes Suplentes: Lic. Enrique Marschoff  
Instituto Antártico Argentino  
Buenos Aires

Lic. Esteban Barrera-Oro  
Instituto Antártico Argentino  
Buenos Aires

Asesores: Mr Julio Ayala  
Dirección de Antártida  
Ministerio de Relaciones Exteriores  
Comercio Internacional y Culto  
Buenos Aires

Mr Gerardo E. Bompadre  
Secretario de Embajada  
Embajada de la República Argentina  
Canberra

### AUSTRALIA

Representante: Dr William de la Mare  
Antarctic Division

Representantes Suplentes: Dr Knowles Kerry  
Antarctic Division

Mr Richard Williams  
Antarctic Division

Dr Stephen Nicol  
Antarctic Division

Asesores:

Prof Patrick Quilty  
Antarctic Division

Mrs Lyn Tomlin  
Department of Foreign Affairs and Trade

Ms Sharon Moore  
Antarctic Division

Mrs Helen Czescek  
Antarctic Division

Ms Janet Dalziell  
Representative of Non-Governmental Organisations

#### **BELGICA**

Representante:

Mr Michel Goffin  
Counsellor  
Royal Belgian Embassy  
Canberra

#### **BRASIL**

Representante:

Mr Luiz A.F. Machado  
Department of Environmental Affairs  
Ministry of External Relations

Representante Suplente:

Dr Edith Fanta  
Universidade Federal do Paraná  
Biologia Celular, CXP. 19031  
Curitiba, PR

#### **COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA**

Representante:

Dr Silvano Gregoli  
Scientific Counsellor  
EC Delegation to Australia and New Zealand  
Canberra

Representante Suplente:

Dr Volker Siegel  
Institut für Seefischerei  
Hamburg



## **CHILE**

Representante: Dr Carlos Moreno  
Instituto de Ecología y Evolución  
Universidad Austral de Chile  
Valdivia

Representante Suplente: Dr Victor Marín  
Depto. de Ciencias Ecológicas  
Facultad de Ciencias  
Universidad de Chile  
Santiago

Asesores: Mr Alfredo Gonzalo Benavides  
Instituto Antártico Chileno  
Santiago

Dr Daniel Torres  
Instituto Antártico Chileno  
Santiago

Miss Vilma Correa  
Subsecretaría de Pesca  
Ministerio de Economía,  
Fomento y Reconstrucción  
Valparaíso

## **ESPAÑA**

Representante: Dr Eduardo Balguerías  
Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Santa Cruz de Tenerife

## **ESTADOS UNIDOS**

Representante: Dr Rennie Holt  
Chief Scientist, US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
La Jolla, California

Asesores: Mr R. Arnaudo  
Director, Division of Polar Affairs  
Office of Oceans Affairs  
Bureau of Oceans and International Environmental and  
Scientific Affairs  
US Department of State  
Washington, D.C.

Dr Polly A. Penhale  
Division of Polar Programs  
National Science Foundation  
Washington, D.C.

Dr John Bengtson  
Northwest Marine Mammal Laboratory  
National Marine Fisheries Service  
Seattle, Washington

Mr George Watters  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
La Jolla, California

Mr Paul J. Duffy  
Golden Shamrock, Inc.  
Kodiak, Alaska

Ms Beth Marks  
The Antarctica Project  
Washington, D.C.

**FRANCIA**

Representante: Prof Guy Duhamel  
Sous-directeur  
Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée  
Muséum national d'histoire naturelle  
Paris

Representante Suplente: Mr Charles Causeret  
Conseiller des affaires étrangères  
Direction des affaires juridiques  
Ministère des affaires étrangères  
Paris

**ITALIA**

Representante: Prof Letterio Guglielmo  
Department of Animal Biology and Marine Ecology  
University of Messina  
Messina

Representante Suplente: Dr Silvio Dottorini  
Scientific Attaché  
Embassy of Italy  
Canberra

Asesor: Dr Silvano Focardi  
Department of Environmental Biology  
University of Siena  
Siena

**JAPON**

Representante: Dr Mikio Naganobu  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Shimizu

Representantes Suplentes: Mr Ichiro Nomura  
Counsellor  
Oceanic Fisheries Department  
Fisheries Agency  
Tokyo

Dr Mitsuo Fukuchi  
National Institute of Polar Research  
Tokyo

Asesores: Mr Nobuaki Kawakami  
First Secretary  
Embassy of Japan  
Canberra

Mr Shinya Uno  
International Affairs Division  
Fisheries Agency  
Tokyo

Mr Taro Ichii  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Shimizu

Mr Takenobu Takahashi  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

Mr Hirochika Katayama  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

Mr Masashi Kigami  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

## **NORUEGA**

Representante: Dr Torger Øritsland  
Director of Research  
Marine Research Institute  
Bergen

Representante Suplente: Mr Jan Arvesen  
Ambassador, Polar Affairs Section  
Royal Ministry of Foreign Affairs  
Oslo

Asesor: Mr Espen Larsen  
Embassy Secretary  
Royal Norwegian Embassy  
Canberra

## **NUEVA ZELANDIA**

Representante: Dr Don Robertson  
Deputy Manager, Marine Research  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
Wellington

Asesor: Mr Barry Weeber  
New Zealand Forest and Bird Protection Society

## **POLONIA**

Representante: Mr Zdzislaw Cielniaszek  
Sea Fisheries Institute  
Gdynia

## **REINO UNIDO**

Representante: Professor J.R. Beddington  
Director  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
London

Representantes Suplentes: Dr M.G. Richardson  
Head, Polar Regions Section  
South Atlantic and Antarctic Department  
Foreign and Commonwealth Office  
London

Dr J.P. Croxall  
British Antarctic Survey  
Cambridge

Dr Inigo Everson  
British Antarctic Survey  
Cambridge

Dr Marinelle Basson  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
London

Asesores:

Dr Graeme Parkes  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
London

Ms Indrani Lutchman  
Representative of Non-Governmental Organisations

**REPUBLICA DE COREA**

Representante:

Dr Suam Kim  
Principal Scientist  
Korea Ocean Research  
and Development Institute

Representante Suplente:

Mr Won Seok Yang  
Senior Scientist  
National Fisheries Research  
and Development Agency

**RUSIA**

Representante:

Dr K.V. Shust  
VNIRO  
Moscow

Asesores:

Mr Vladimir Ikriannikov  
Russian Fisheries Representative in Australia  
Sydney

Mr Vadim Broukhis  
Committee of the Russian Federation on Fisheries  
Moscow

Mr G.V. Goussev  
Committee of the Russian Federation on Fisheries  
Moscow

Mr Vladimir Senioukov  
SRPR  
Murmansk

**SUDAFRICA**

Representante: Mr Denzil Miller  
Sea Fisheries Research Institute  
Cape Town

Representante Suplente: Mr G. de Villiers  
Director  
Sea Fisheries Administration  
Cape Town

**SUECIA**

Representante: Professor Bo Fernholm  
Swedish Museum of Natural History  
Stockholm

Representante Suplente: Mr Stellan Kronvall  
Assistant Under-Secretary  
Ministry of the Environment and Natural Resources  
Stockholm

OBSERVADORES - PAISES ADHERENTES

**BULGARIA** Mr Petre Jechev  
Director General  
Chernomor Ltd  
Bourgas

**GRECIA** Dr Emmanuel Gounaris  
President, Greek National Committee for the Polar  
Regions  
Ministry of Foreign Affairs  
Athens

OBSERVADORES

**UCRANIA** Mr Stanislav Klementiev  
Deputy Chairman  
State Committee for Fisheries  
Ukraine

Dr Vladimir Yakovlev  
Director  
Southern Scientific Research Institute  
of Marine Fishery and Oceanography (YugNIRO)  
Kerch, Ukraine

Mr Vyacheslav Luzin  
Ministry of Foreign Relations  
Kiev, Ukraine

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

<b>FAO</b>	Mr R Shotton FIRM Food and Agriculture Organisation of the United Nations Rome
<b>IOC</b>	Dr Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino Buenos Aires  Professor Garth Paltridge Director, Antarctic CRC University of Tasmania Hobart
<b>IUCN</b>	Mr Alistair Graham Rocky Bay Road Cygnet Tasmania
<b>IWC</b>	Dr Karl-Hermann Kock Institut für Seefischerei Hamburg
<b>SCAR</b>	Dr J. Croxall British Antarctic Survey Cambridge

OBSERVERS - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

<b>ASOC</b>	Dr Maj De Poorter ASOC, New Zealand
-------------	--

SECRETARIA

SECRETARIO EJECUTIVO	Sr. E. de Salas
FUNCIONARIO CIENTIFICO	Dr. Eugene Sabourenkov
ADMINISTRADOR DE DATOS	Dr. David Agnew
FUNCIONARIO DE ADMINISTYRACION Y FINANZAS/DOCUMENTACION DE LAS REUNIONES	Sr. Jim Rossiter
ESPECIALISTA EN INFORMATICA	Sr. Alasdair Blake
ASISTENTE PERSONAL DEL SECRETARIO EJECUTIVO	Sra. Geraldine Mackriell
SECRETARIA	Sra. Genevieve Naylor
FUNCIONARIA AUXILIAR DE DOCUMENTACION	Sra. Rosalie Marazas
AUXILIARES ADMINISTRATIVAS	Sra. Leanne Bleathman Srta. Belinda Marshall
TRADUCTORES FRANCES	Sra. Gillian von Bertouch Sra. Bénédicte Graham Sra. Floride Pavlovic Sra. Michèle Roger
RUSO	Sr. Blair Scruton Sra. Zulya Kamalova Sr. Vasily Smirnov
ESPAÑOL	Sr. Fernando Cariaga Sra. Ana María Castro Sra. Marcia Fernández Sr Demetrio Padilla
INTERPRETES	Rosemary Blundo Sandra Hale Nina Hughes Rozalia Kamenev Véronique Moncho Diana Piñon Ludmilla Stern Irene Ulman



**LISTA DE DOCUMENTOS**

## LISTA DE DOCUMENTOS

SC-CAMLR-XII/1	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DUODECIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-XII/2	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DUODECIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-XII/3	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE LA CCRVMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA (Seúl, República de Corea, 16 al 23 de agosto de 1993)
SC-CAMLR-XII/4	INFORME DE LA QUINTA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL (Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)
SC-CAMLR-XII/5	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES (Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)
SC-CAMLR-XII/6	VACANTE
SC-CAMLR-XII/7	NORMAS GENERALES DE PUBLICACION - REVISTA <i>CCAMLR SCIENCE</i> Secretaría
SC-CAMLR-XII/8	ADQUISICION DE DATOS DEL HIELO MARINO PARA EL CALCULO DE LOS INDICES DEL CEMP Secretaría
SC-CAMLR-XII/9	PLAN DE GESTION PRELIMINAR PARA LA PROTECCION DEL CABO SHIRREFF Y LAS ISLAS SAN TELMO, ARCHIPIELAGO DE LAS SHETLAND DEL SUR, COMO LOCALIDAD DEL PROGRAMA DE LA CCRVMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA Delegaciones de Chile y Estados Unidos

\*\*\*\*\*

SC-CAMLR-XII/BG/1	SUMMARY OF FISHERY STATISTICS FOR 1993 Secretariat
SC-CAMLR-XII/BG/2	CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY Secretariat
SC-CAMLR-XII/BG/3	REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

SC-CAMLR-XII/BG/4	AN EXPLORATORY FISHING EXPEDITION FOR <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> AROUND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS, ANTARCTICA Delegations of Chile and United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/5	SCAR-COMNAP PROPOSAL FOR AN ANTARCTIC DATA MANAGEMENT SYSTEM Secretariat
SC-CAMLR-XII/BG/6	ENTANGLEMENT OF ANTARCTIC FUR SEALS <i>ARCTOCEPHALUS GAZELLA</i> IN MAN-MADE DEBRIS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA DURING THE 1992 WINTER AND 1992/93 PUP-REARING SEASON Delegation of United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/7	RECORDS OF FISHING HOOKS ASSOCIATED WITH ALBATROSSES AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA, 1992/93 Delegation of United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/8 Rev. 1	SEABIRD INTERACTIONS WITH LONG-LINING OPERATIONS DURING AN EXPLORATORY FISHING CRUISE FOR <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> TO SOUTH SANDWICH ISLANDS, ANTARCTICA Delegations of United Kingdom and Chile
SC-CAMLR-XII/BG/9	OBSERVER'S REPORT FROM THE 1993 MEETING OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL WHALING COMMISSION Observer (W.K. de la Mare, Australia)
SC-CAMLR-XII/BG/10	SOUTHERN OCEAN CEPHALOPODS SYMPOSIUM Delegation of United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/11	FISHING AND CONSERVATION IN SOUTHERN WATERS Delegation of Germany
SC-CAMLR-XII/BG/12	FAO <i>AD HOC</i> CONSULTATION ON THE ROLE OF REGIONAL FISHERY AGENCIES IN RELATION TO HIGH SEAS FISHERY STATISTICS Secretariat
SC-CAMLR-XII/BG/13	OBSERVATIONS ON CCAMLR SPECIFICATIONS FOR STREAMER LINES TO REDUCE LONGLINE BY-CATCH OF SEABIRDS Delegation of New Zealand
SC-CAMLR-XII/BG/14	INCIDENTAL CAPTURE OF SEABIRDS BY JAPANESE SOUTHERN BLUEFIN TUNA LONGLINE VESSELS IN NEW ZEALAND WATERS 1988 - 1992 Delegation of New Zealand
SC-CAMLR-XII/BG/15	OILED PENGUINS OBSERVED AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA, 1992/1993 Delegation of United Kingdom

SC-CAMLR-XII/BG/16	THE SCAR ANTARCTIC DIGITAL TOPOGRAPHIC DATABASE Delegation of United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/17	IMPACTO ANTROPICO EN CABO SHIRREFF, ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA Delegación de Chile (en español solamente)
SC-CAMLR-XII/BG/18	REPORT ON MEASURES ON BOARD RUSSIAN VESSELS IN 1992/93 TO AVOID INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS Delegation of Russia
SC-CAMLR-XII/BG/19	NOTES ON MANAGEMENT UNDER UNCERTAINTY Observer, Ukraine
SC-CAMLR-XII/BG/20	REPORT OF THE SC-CAMLR OBSERVER AT THE SCAR PLANNING WORKSHOP FOR THE ANTARCTIC PACK-ICE SEALS (APIS) PROGRAM
SC-CAMLR-XII/BG/21	POPULATION DYNAMICS OF BLACK-BROWED AND GREY-HEADED ALBATROSSES <i>DIOMEDEA MELANOPHRIS</i> AND <i>D. CHRYSOSTOMA</i> AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA Delegation of United Kingdom
SC-CAMLR-XII/BG/22	CO-OPERATIVE MECHANISMS FOR THE CONSERVATION OF ALBATROSS Delegation of Australia
SC-CAMLR-XII/BG/23	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER TO ICES CCAMLR Observer (D. Agnew, Secretariat)
SC-CAMLR-XII/BG/24	COOPERATION WITH IWC Secretariat
SC-CAMLR-XII/BG/25	TOWARDS THE DEVELOPMENT OF AN INTERNATIONAL GLOBEC SOUTHERN OCEAN PROGRAM SCAR Observer
SC-CAMLR-XII/BG/26	ANTARCTIC OZONE DEPLETION: IMPACTS OF ELEVATED UV-B LEVELS ON THE SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM ASOC Observer
SC-CAMLR-XII/BG/27	DEFINITIONS AND APPLICABILITY OF VARIOUS CRITERIA TO THE MANAGEMENT OF MARINE LIVING RESOURCES Observer, Ukraine (Available in Russian only)

\*\*\*\*\*

CCAMLR-XII/1	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DUODECIMA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XII/2	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DUODECIMA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XII/3	EXAMEN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE 1992 Secretario ejecutivo
CCAMLR-XII/4	EXAMEN DEL PRESUPUESTO DE 1993, PROYECTO DEL PRESUPUESTO PARA 1994 Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1995 Secretario ejecutivo
CCAMLR-XII/5	EVALUACION DE LAS PESQUERÍAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS Delegación de EEUU
CCAMLR-XII/6	CALCULO DE LAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS AL PRESUPUESTO DE 1994 Secretario ejecutivo
CCAMLR-XII/7	ESTUDIO PARA LA REDUCCION DE GASTOS EN LAS PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE LA CCRVMA Secretaría
CCAMLR-XII/8	LA ADMINISTRACION DE DATOS DE LA CCRVMA ESTUDIO DE LA SECRETARIA Secretaría
CCAMLR-XII/9	REVISION DEL SISTEMA DE NUMERACION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION Secretaría
CCAMLR-XII/10	APLICACION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION EN 1992/93 Secretaría
CCAMLR-XII/11	COORDINACION DE LA PROTECCION DE LAS LOCALIDADES DEL CEMP ENTRE LA CCRVMA Y LAS PARTES CONSULTIVAS DEL TRATADO ANTARTICO Secretaría
CCAMLR-XII/12	SISTEMA DE INSPECCION DE LA CCRVMA - RESUMEN DE LAS INSPECCIONES EN LA TEMPORADA 1992/93 Secretaría
CCAMLR-XII/13	ESTADO DEL REGISTRO DE LOS BUQUES DE INVESTIGACION PERMANENTES Secretaría

CCAMLR-XII/14 ACUMULACION DE INTERESES PARA LAS CONTRIBUCIONES  
ATRASADAS  
Secretario ejecutivo

CCAMLR-XII/15 Rev. 1 ORGANISATION OF THE MEETING: OBSERVERS  
Delegation of New Zealand

CCAMLR-XII/16 INFORME DE LA REUNION DEL COMITE PERMANENTE DE  
OBSERVACION E INSPECCION (SCOI)

CCAMLR-XII/17 INFORME DEL COMITE PERMANENTE DE ADMINISTRACION Y  
FINANZAS (SCAF)

\*\*\*\*\*

CCAMLR-XII/BG/1 LIST OF DOCUMENTS

CCAMLR-XII/BG/2 LIST OF MEETING PARTICIPANTS

CCAMLR-XII/BG/3 BEACH DEBRIS SURVEY - MAIN BAY, BIRD ISLAND SOUTH GEORGIA  
1990/91  
Delegation of United Kingdom

CCAMLR-XII/BG/4 BEACH DEBRIS SURVEY - MAIN BAY, BIRD ISLAND SOUTH GEORGIA  
1991/92  
Delegation of United Kingdom

CCAMLR-XII/BG/5 GUIDELINES FOR CONDUCTING SURVEYS OF BEACHED MARINE  
DEBRIS  
Secretariat

CCAMLR-XII/BG/6 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93  
United Kingdom

CCAMLR-XII/BG/7 BEACH LITTER SURVEY SIGNY ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS,  
1992/93  
Delegation of United Kingdom

CCAMLR-XII/BG/8 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93  
Australia

CCAMLR-XII/BG/9 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93  
South Africa

CCAMLR-XII/BG/10 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93  
Japan

CCAMLR-XII/BG/11	ADDRESS GIVEN TO CITIZEN'S MARINE SUMMIT, JAPAN BY DR I. EVERSON Delegation of United Kingdom
CCAMLR-XII/BG/12	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93 United States of America
CCAMLR-XII/BG/13	A PROPOSAL TO THE ANTARCTIC TREATY CONSULTATIVE PARTIES FOR AN ANTARCTIC SPECIAL MANAGEMENT AREA (ASMA), ADMIRALTY BAY, KING GEORGE ISLAND Delegations of Brazil and Poland
CCAMLR-XII/BG/14	EXCERPT FROM TRANSLATION OF FAX DATED 19 AUGUST 1993 FROM CHILE RECEIVED IN THE SECRETARIAT ON 20 AUGUST 1993 Secretariat
CCAMLR-XII/BG/15	REPORT ON FISHERY AND SCIENTIFIC ACTIVITY OF UKRAINE IN THE ANTARCTIC IN 1992/93 Report of Observer, Ukraine
CCAMLR-XII/BG/16	VACANT
CCAMLR-XII/BG/17	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE 45TH ANNUAL MEETING OF THE IWC CCAMLR Observer (Japan)
CCAMLR-XII/BG/18	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1992/93 Brazil
CCAMLR-XII/BG/19	UKRAINIAN POSITION ON SOME ITEMS OF THE AGENDA Observer, Ukraine
CCAMLR-XII/BG/20	SCIENTIFIC RESEARCH EXEMPTION PROVISIONS Delegation of Spain
CCAMLR-XII/BG/21	UN CONFERENCE ON STRADDLING FISH STOCKS AND HIGHLY MIGRATORY FISH STOCKS Delegation of Chile
CCAMLR-XII/BG/22	THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE, MARINE DEBRIS. SEEKING GLOBAL SOLUTIONS Delegation of USA
*****	
CCAMLR-XII/MA/1	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Poland

CCAMLR-XII/MA/2	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Francia
CCAMLR-XII/MA/3	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Chile
CCAMLR-XII/MA/4	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Argentina
CCAMLR-XII/MA/5	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Australia
CCAMLR-XII/MA/6	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Sudáfrica
CCAMLR-XII/MA/7	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Rusia
CCAMLR-XII/MA/8	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Japón
CCAMLR-XII/MA/9	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Alemania
CCAMLR-XII/MA/10	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Reino Unido
CCAMLR-XII/MA/11	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 República de Corea
CCAMLR-XII/MA/12	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 EEUU
CCAMLR-XII/MA/16	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 España
CCAMLR-XII/MA/17	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1992/93 Italia



CCAMLR-XII/MA/18    INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE  
LA CONVENCION 1992/93  
Noruega

**ORDEN DEL DIA DE LA DUODECIMA REUNION  
DEL COMITE CIENTIFICO**

**ORDEN DEL DIA DE LA DUODECIMA REUNION  
DEL COMITE CIENTIFICO**

1. Apertura de la reunión
  - (i) Adopción del orden del día
  - (ii) Informe del Presidente
  
2. Recurso Kril
  - (i) Estado y tendencias de la pesquería
  - (ii) Informe del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill)
  - (iii) Datos necesarios
  - (iv) Asesoramiento a la Comisión
  
3. Recurso Peces
  - (i) Estado y tendencias de las pesquerías
  - (ii) Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA)
  - (iii) Datos necesarios
  - (iv) Gestión cuando el tamaño del stock y el rendimiento son inciertos
  - (v) Asesoramiento a la Comisión
  
4. Recursos de Centollas
  - (i) Estado y tendencias de la pesquería
  - (ii) Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA)
  - (iii) Datos necesarios
  - (iv) Asesoramiento a la Comisión
  
5. Recurso Calamar
  - (i) Examen de las actividades relacionadas con el recurso calamar
  - (ii) Asesoramiento a la Comisión
  
6. Exención por investigación científica
  
7. Pesquerías nuevas y exploratorias

8. Administración y seguimiento del ecosistema
  - (i) Informe del Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP)
  - (ii) Planes de administración para las localidades del CEMP
  - (iii) Asesoramiento a la Comisión
9. Poblaciones de aves y mamíferos marinos
10. Evaluación de la mortalidad incidental
  - (i) Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre
  - (ii) Mortalidad incidental en las pesquerías de arrastre
  - (iii) Desechos marinos
  - (iv) Asesoramiento a la Comisión
11. Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA
12. Cooperación con otras organizaciones
  - (i) Informes de los representantes del SC-CAMLR que hayan asistido a las reuniones de otras organizaciones internacionales
  - (ii) Proyecto del SCAR sobre las focas
  - (iii) Designación de los observadores del SC-CAMLR para asistir a las reuniones de otras organizaciones internacionales
13. Conferencia de las Naciones Unidas sobre los stocks de peces transzonales y las especies altamente migratorias
14. Publicación de Ponencias Científicas
15. Actividades del Comité Científico durante el período intersesional de 1993/94
16. Presupuesto para 1994 y previsión del presupuesto para 1995
17. Elección de Vicepresidentes del Comité Científico
18. Próxima reunión
19. Asuntos varios
20. Adopción del informe de la duodécima reunión del Comité Científico
21. Clausura de la reunión.

**INFORME DE LA QUINTA REUNION  
DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL**  
(Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)

## INDICE

Página

### INTRODUCCION

### EXAMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA REUNION Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

### EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES PESQUERAS

- Información sobre las pesquerías
  - Presentación de datos
  - Niveles de captura
  - Actividades pesqueras
  - Presentación de datos
  - Datos históricos de las capturas comerciales de kril de la antigua Unión Soviética
  - Datos de lances individuales y análisis de frecuencia de tallas de las muestras de la pesquería comercial de kril
  - Datos de la frecuencia de tallas de la pesquería
  - Ubicación de las capturas
  - Informes de los observadores/Empleo de la versión preliminar del Manual del observador
  - Captura secundaria de peces inmaduros en la pesquería de kril
- Otra información
  - Exceso de la mortalidad de kril relacionado con las operaciones de arrastre comerciales
  - Elaboración de los índices de CPUE

### CALCULO DEL RENDIMIENTO POTENCIAL DE KRIL

- Flujo de kril en el Area estadística 48 y en otros sectores
- Cálculo de la biomasa real
  - Métodos
  - Estimaciones de la biomasa en el Area estadística 48
  - Otras zonas
  - Estimación de la biomasa de las zonas de estudio integrado del CEMP
  - Prospecciones acústicas casi-sinópticas a realizarse en el futuro en el Area estadística 48
  - Recopilación de otros datos de importancia
    - Proyecto KRAM
- Perfeccionamiento de los cálculos para estimar el rendimiento
  - Evaluación de los modelos demográficos
  - Evaluación de las variables demográficas

### REPERCUCIONES ECOLOGICAS DE LA PESQUERIA DE KRIL

- Localización y programa de la pesquería
  - Subáreas estadísticas 48.1 y 48.2
  - Otras subáreas
  - Relación entre la pesquería y los depredadores de kril
    - Definición de las relaciones funcionales
    - Estado y función de los índices de CPUE

Efectos de las medidas de administración en la pesquería de kril  
Colaboración con el WG-CEMP

ASESORAMIENTO PARA LA GESTION DE LA PESQUERIA DEL KRIL

Límites precautorios para las capturas de kril realizadas en distintas áreas  
Estimación del rendimiento potencial  
Posibles efectos ecológicos de los límites de captura  
Mejoramiento de las definiciones operativas del artículo II  
Formulación de cuestiones de carácter normativo a la Comisión  
Otros enfoques y su aplicación  
Datos necesarios  
Labor futura del WG-Krill

OTROS ASUNTOS

Pesquerías exploratorias  
GLOBEC  
Bibliografía sobre oceanografía antártica

ADOPCION DEL INFORME

TABLAS

FIGURA

APENDICE A: Orden del día

APENDICE B: Lista de Participantes

APENDICE C: Lista de Documentos

APENDICE D: Puntos del mandato del taller de evaluación de los factores  
de flujo del kril

APENDICE E: Nuevos ajustes del factor  $\gamma$  que relaciona el rendimiento del kril  
con las estimaciones de biomasa de las prospecciones

APENDICE F: Programa internacional de la dinámica de los ecosistemas  
oceanográficos (GLOBEC.INT)

## **INFORME DE LA QUINTA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL**

(Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)

### INTRODUCCION

1.1 La Quinta reunión del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill) se celebró en el hotel Mariners Court, Tokio, Japón, del 4 al 12 de agosto de 1993. La reunión estuvo presidida por su coordinador, el Sr. D.G.M. Miller (Sudáfrica).

1.2 El Sr. Michio Chinzei, Director-General de la Agencia Japonesa de Pesquerías de Japón, dio la bienvenida al grupo de trabajo.

### EXAMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA REUNION Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 El coordinador examinó brevemente los objetivos principales de la reunión (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.97), los cuales se había especificado en detalle y distribuido con antelación a la reunión (SC CIRC 93/14).

2.2 El orden del día provisional, que también fue distribuido con anterioridad a la reunión, fue adoptado al no haber adiciones o enmiendas al mismo.

2.3 El orden del día figura en este informe en el apéndice A, la lista de participantes en el apéndice B y la lista de documentos presentados a la reunión en el apéndice C.

2.4 El informe fue redactado por los Drs. D.J. Agnew (Secretaría), M. Basson (RU), Prof. D. Butterworth (Sudáfrica), Drs. W. de la Mare (Australia), R. Hewitt (EEUU), R. Holt (EEUU), V. Marín (Chile) y S. Nicol (Australia).



## EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES PESQUERAS

### Información sobre las pesquerías

#### Presentación de datos

3.1 Se preparó un resumen de todos los datos a escala fina de la pesquería de kril recibidos por la Secretaría (tabla 1). El grupo de trabajo tomó nota de la disponibilidad de esta información y procedió a utilizarla en sus deliberaciones.

#### Niveles de captura

3.2 Se contó con la siguiente información preliminar de la captura comercial de kril para la temporada 1992/93:

País	Subárea 48.1	Subárea 48.2	Subárea 48.3	Otro	Total
Rusia			2 948	50 (48.4)	2 998
Japón	31 784	4 089	17 636	5 762 (58.4.1)	59 271
Polonia				15 863 (48)	15 863
Chile	3 262				3 262
Total	35 046	4 089	20 584	21 675	81 394

La captura total de kril fue considerablemente inferior a la de 1991/92 (302 961 toneladas). Las capturas totales de todas las subáreas estadísticas fueron notablemente inferiores a los límites precautorios de captura establecidos en las Medidas de conservación 32/X, 45/XI y 46/XI. El grupo de trabajo señaló que se había capturado kril en la División 58.4.1, zona para la cual no existe un límite precautorio de captura u otras medidas de conservación.

#### Actividades pesqueras

3.3 Durante la temporada 1992/93, cinco buques pesqueros de kril japoneses operaron en el Area de la Convención. Tres de éstos faenaron en aguas cerca de Georgia del Sur (Subárea 48.3) desde julio a septiembre de 1992 capturando 11 717 toneladas de kril. Entre enero y marzo de 1993, cuatro buques operaron en la zona sudoccidental del mar de Scotia (Subárea 48.1) capturando 23 700 toneladas. Un buque capturó 5 762 toneladas frente al Territorio de Wilkes (División 58.4.1). En abril de 1993, un buque faenó en la zona central

del mar de Scotia (Subárea 48.2) y tres embarcaciones operaron en el sector sudoccidental (Subárea 48.1). En mayo un buque operó en la zona central del mar de Scotia (Subárea 48.2). Desde abril a junio, cinco embarcaciones capturaron 18 092 toneladas de kril. Un total de cinco buques capturaron 59 271 toneladas de kril durante la temporada 1992/93. Japón planea mantener su actual esfuerzo pesquero durante 1993/94 con cinco embarcaciones capturando una cantidad semejante a la de la temporada 1992/93.

3.4 La captura de kril japonesa en la División 58.4.1 fue realizada por un solo buque que operó en esta zona con el fin de capturar kril de diferente calidad a del procedente del Atlántico sur. La flota japonesa ha constatado que, dependiendo de la temporada de pesca, las capturas realizadas cerca de las Shetlands del Sur (Subárea 48.2) comprenden animales más verdes y de mayor tamaño, así como una mayor proporción de hembras grávidas, que las capturas procedentes del territorio de Wilkes. El cambio de ubicación de la pesquería ha sido resultado de la demanda del consumidor japonés de una diversidad de productos de kril.

3.5 El grupo de trabajo señaló que esto suponía una cierta predictibilidad de las características de las concentraciones de kril que se capturaban. Sería conveniente en el futuro obtener información sobre los cambios previstos de la demanda de productos, ya que éstos podrían afectar la situación y actividades de la pesquería. Se señaló además que tal información podría proporcionar datos útiles sobre los aspectos biológicos del kril de diversas zonas. El grupo de trabajo observó que tal información concordaría con los pedidos del Comité Científico y de la Comisión, en relación a la presentación de planes sobre las características operacionales y de las actividades previstas de la pesquería comercial de kril (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.94, 2.95, 5.40, 16.4 y CCAMLR-XI, párrafos 4.8 y 4.9).

3.6 Chile notificó capturas de kril realizadas por un buque pesquero que faenó en dos zonas: al norte de la isla Elefante y al norte de la isla Livingston (Subárea 48.1). En total se capturaron 3 262 toneladas entre el 3 de marzo y el 8 de abril de 1993. Las capturas considerables de salpas ocasionaron problemas durante las actividades pesqueras llevadas a cabo en la zona de la isla Elefante durante este período y la mayor parte de la captura provino de la zona de la isla Livingston. Un buque pesquero chileno faenará en las mismas zonas durante la temporada 1993/94.

3.7 Las capturas de Polonia, según han sido notificadas mensualmente a la Secretaría, aumentaron de su nivel de 8 607 toneladas en 1991/92 a 15 863 en 1992/93. Las capturas se realizaron en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, de las cuales no se notificó ninguna subdivisión de la captura. El grupo de trabajo convino en que se deberán solicitar detalles de los futuros planes polacos de pesca.

3.8 Las actividades pesqueras rusas se limitaron al período de julio y agosto de 1992, durante el cual dos embarcaciones extrajeron un total de 2 948 toneladas en la zona de Georgia del Sur (Subárea 48.3), y otro buque capturó 50 toneladas en la Subárea 48.4. Aunque Rusia prosigue con la privatización de sus operaciones pesqueras y se está concentrando en caladeros de pesca menos distantes que el Area de la Convención, existe la posibilidad de que se envíen hasta tres buques con el fin de capturar kril durante la temporada 1993/94, posiblemente como parte de una empresa conjunta con otros países.

3.9 De acuerdo a la mejor información de que se dispone, Ucrania no llevó a cabo la pesquería de kril en 1992/93, aunque se ha informado que las compañías ucranianas han expresado gran interés de comenzar la explotación del kril. Hasta tres embarcaciones podrán ser desplegadas en los caladeros tradicionales de pesca durante 1993/94.

3.10 Corea no realizó actividades pesqueras de kril en 1992/93 y no tiene planes para esta pesquería en 1993/94.

3.11 Australia aún está considerando una solicitud de pesca de kril, pero debido a demoras legales, administrativas y económicas, es posible que este proyecto no se lleve a cabo durante la temporada 1993/94.

3.12 El grupo de trabajo tomó nota de los boletines de prensa (*Fishing News International*) que mencionan el interés expresado por India de entrar en la pesquería de kril, y dirigió la atención del Comité Científico a esto, recomendando que se solicitara a la India que proporcione información acerca de sus planes de pesca.

#### Presentación de datos

3.13 El grupo de trabajo era consciente de que los análisis de los datos a escala fina de captura y esfuerzo japoneses se habían notificado en documentos presentados a reuniones previas (WG-Krill-93/25 y referencias presentadas en este documento; ver también SC-CAMLR-XI, párrafo 2.92, ) así como a la presente reunión.

3.14 Los índices de captura japoneses (captura por minuto de pesca) alrededor de las islas Shetland del Sur para 1991/92 (WG-Krill-93/25) han indicado que ha ocurrido un considerable cambio en este índice durante el período de abril a mayo de 1992. Se señaló que este cambio podría representar un cambio estacional debido a la densidad local, en lugar de un cambio en la biomasa de una zona de mayores proporciones. Podría también reflejar la inusitada falta

de hielo en esta zona durante este período que permitió llevar a cabo la pesca hasta más tarde en la temporada. El grupo de trabajo instó a que se realizara un examen de los cuadernos de bitácora de los buques japoneses que faenaron en la temporada 1992/93, con el objeto de cerciorarse de que la disminución observada del CPUE podría correlacionarse con los factores medioambientales, tales como las condiciones del hielo marino.

3.15 Se ha experimentado gran dificultad en la adquisición de datos a escala fina de la temporada 1991/92 de las flotas pesqueras de la antigua Unión Soviética y estos problemas continúan aumentando debido a la privatización de las pesquerías rusas y ucranianas.

#### Datos históricos de las capturas comerciales de kril de la antigua Unión Soviética

3.16 En su reunión de 1992, el Comité Científico instó a aquellos miembros que tuvieran datos sobre capturas históricas de kril que no hayan sido notificados previamente, a que evaluaran la accesibilidad a esta información, la viabilidad de incorporar estos datos en formatos estándar y a que presentaran estos datos al Centro de datos de la CCRVMA (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.23 a 2.25). En especial se observó que una considerable cantidad de datos históricos de las capturas de kril de la antigua Unión Soviética aún no se ha presentado a la CCRVMA.

3.17 Se ha compilado un inventario de los datos de la captura total de kril de la antigua Unión Soviética del Area estadística 48, según fue notificado a la CCRVMA en los formularios STATLANT. También se han identificado aquellos años en que se presentaron datos al centro de datos en un formato a escala fina. Este inventario se presenta en la tabla 2. El Dr. K. Shust (Federación Rusa) indicó que habrían tres posibles fuentes de datos históricos a escala fina:

- (i) Resúmenes que proporcionan un registro general de las actividades de pesca (por ejemplo, capturas totales, mapas con las posiciones de pesca aproximadas de la flota) para los años 1973/74 hasta 1976/77. Se considera que se puede obtener acceso a estos informes en VNIRO (Moscú) o AtlantNIRO (Kaliningrado).
- (ii) Informes de 15 días. Estos se han preparado y presentado a las oficinas regionales de pesca durante todo el período de la pesquería para los años 1977/78 a 1982/83. Estos informes se mantienen actualmente en diversas localidades, dependiendo del puerto de origen de los buques que faenan durante una temporada en particular (los informes se presentaron a las oficinas

regionales responsables de los buques que operan de los puertos de esa región). Se cree que se puede tener acceso a la mayoría estos informes a través del personal de las siguientes entidades: VNIRO (Moscú), AtlantNIRO (Kaliningrado) o YugNIRO (Kerch).

- (iii) Cintas magnéticas para computadores principales, con datos de la pesquería para los años 1983/84 hasta 1991/92. Es necesario hacer cierta manipulación de estos datos para transformarlos al formato adecuado antes de presentarlos al Centro de datos de la CCRVMA. Los datos en cinta magnética se pueden obtener solicitándolos al personal de VNIRO (Moscú).

3.18 El Dr. Shust presentó ejemplos de los resúmenes a escala fina iniciales de los datos históricos que él había preparado. El administrador de datos señaló que el formato de estos resúmenes sería compatible con la base de datos utilizada por la Secretaría. Se acordó que la próxima medida sería transformar los datos históricos a resúmenes a escala fina para ser presentados a la CCRVMA. Se deberá investigar la posibilidad de notificar estos datos históricos en una escala de mayor definición (por ejemplo, 10 x 10 millas náuticas o por lances individuales).

3.19 Además de los datos históricos de captura del Area estadística 48, se recordó que la antigua Unión Soviética había realizado capturas de kril en el Area estadística 58 hacia finales de la década de los años 70 y a principio de los años ochenta. Se acordó en que sería conveniente obtener datos a escala fina de las localidades de las capturas realizadas durante ese período. Se señaló que la mayor parte de los datos de captura de la antigua Unión Soviética del Area estadística 58 se encuentra actualmente en YugNIRO (Ucrania).

3.20 El grupo de trabajo recibió con agrado la información proporcionada por el inventario de datos históricos de captura y los ejemplos de los resúmenes a escala fina e instó al Dr. Shust y a sus colegas a que prosiguiera con el tratamiento y presentación de estos datos a la CCRVMA tan pronto como les fuera posible. El grupo de trabajo reconoció que ésta no sería una labor pequeña y se recomendó a los miembros a que colaboraran con este esfuerzo cuando fuera posible. Se observó que científicos de Rusia y de los Estados Unidos estaban colaborando con el propósito de acelerar este trabajo.

3.21 El grupo de trabajo dirigió la atención del Comité Científico a la situación anterior y sugirió que los miembros podrían investigar los modos en que se podría facilitar esta labor.

#### Datos de lances individuales y análisis de frecuencia de tallas de las muestras de la pesquería comercial de kril

3.22 El grupo de trabajo señaló que se habían utilizado los datos de lances individuales y de frecuencia de tallas de las pesquerías japonesa y chilena en los análisis presentados en WG-Krill-93/14 y 25. Estos documentos se basaron en información de mayor definición de capturas, la que había resultado en mejores análisis de las actividades de la flota de pesca de kril.

#### Datos de la frecuencia de tallas de la pesquería

3.23 Se señaló que Japón había proporcionado datos de frecuencia de tallas desde que se solicitaron inicialmente en 1987 (CCAMLR-VI, párrafo 92). El grupo de trabajo solicitó nuevamente la recopilación y presentación de datos de lances individuales y de frecuencia de tallas.

#### Ubicación de las capturas

3.24 En su reunión de 1992, el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría se pusiera en contacto con FAO (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.91) para determinar si se había notificado alguna información sobre capturas de kril del Area estadística 41 de FAO. Este organismo informó que no disponía de este tipo de información.

#### Informes de los observadores/Empleo de la versión preliminar del Manual del observador

3.25 El Sistema de Observación Científica ha funcionado sólo desde su ratificación por la Comisión durante la Undécima reunión (CCAMLR-XI, párrafos 6.10 y 6.11). Hasta el momento no se han recibido informes de observadores a bordo de los buques pesqueros comerciales de kril. Igualmente, no se ha recibido ningún comentario sobre la utilización del Manual Preliminar del Observador. El grupo de trabajo observó que deberá pasar algún tiempo antes de que se disponga de estos informes y se pueda realizar una evaluación efectiva de la utilidad del Manual.

## Captura secundaria de peces inmaduros en la pesquería de kril

3.26 Tres documentos han notificado acerca de capturas secundarias de peces inmaduros ocurridas en la pesquería de kril. Estos evaluaron las capturas secundarias de los arrastres de investigación realizados en aguas frente a las islas Shetland del Sur durante el verano de 1990/91 (WG-Krill-93/50), las capturas secundarias de la pesquería japonesa durante el invierno en aguas alrededor de Georgia del Sur (WG-Krill-93/51) y las capturas secundarias de la pesquería ucraniana en la misma zona en 1992 (WG-FSA-93/8).

3.27 Los resultados de estos estudios indican que las capturas secundarias de peces inmaduros en la pesquería de kril en las Shetlands del Sur podrían ser menores que las que ocurren en Georgia del Sur. El grupo de trabajo aceptó, sin embargo, que era difícil evaluar el nivel de tales diferencias, dados las diferentes técnicas y equipos empleados por los buques de investigación cuando se contrastan con las operaciones comerciales, y por las diferencias en los procedimientos analíticos empleados.

3.28 Los datos japoneses de la zona de Georgia del Sur indicaron que las capturas secundarias de peces ocurrieron en una minoría de los lances examinados (20 de 74 estaciones) y que comprendían sólo tres especies, siendo *Lepidonotothen* [*Nototheniops*] *larseni* las más predominante (93.9% del número observado). El número total de peces en cada lance fue bajo.

3.29 Los resultados de Ucrania indicaron que las capturas secundarias de peces durante las actividades pesqueras de kril podrían ser considerables, aunque los peces fueron evidentes sólo en 10 de las 55 estaciones muestreadas. *Champscephalus gunnari* y *N. larseni* fueron las especies predominantes. Al extrapolar el índice de las capturas secundarias a toda la pesquería ucraniana de las aguas frente a Georgia del Sur, la mortalidad estimada de estas dos especies como resultado de las capturas secundarias en 1991/92, habría sido 27.2 y 22.5 millones de ejemplares respectivamente.

3.30 Se señaló que la mayor captura secundaria de peces de la pesquería ucraniana ocurrió cuando los índices de captura de kril eran bajos. Esto podría deberse a que la pesquería se concentraba en las agregaciones más densas, por lo tanto minimizando las capturas secundarias, o posiblemente debido a que las mayores capturas secundarias ocurrieron cuando el kril estaba más disperso.

3.31 El documento WG-FSA-93/8 no proporcionó detalles completos sobre la metodología empleada en los cálculos del nivel promedio de las capturas secundarias de peces de la

pesquería de kril de Ucrania. El coordinador se pondrá en contacto con el autor responsable y le instará a que proporcione esta información al WG-FSA.

3.32 El grupo de trabajo recalcó que se deberán adoptar los procedimientos estadísticos apropiados (ver Pennington, 1983)<sup>1</sup> con el fin de tomar en consideración la vasta cantidad de observaciones nulas en los estudios de las capturas secundarias de peces en las actividades pesqueras de kril.

3.33 El grupo de trabajo reconoció que los diferentes niveles de capturas secundarias podrían deberse a las diferencias en las características operacionales de las diversas flotas pesqueras que podrían incluir los efectos causados por las diferentes velocidades y profundidades de arrastre.

3.34 Debido a que podrían existir además, diferencias diurnas o estacionales en las capturas secundarias, el grupo de trabajo sugirió que el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) estudiara en qué temporada las especies de peces que se capturan incidentalmente más a menudo, serían más vulnerables a las actividades pesqueras de kril.

#### Otra información

##### Exceso de la mortalidad de kril relacionado con las operaciones de arrastre comerciales

3.35 En WG-Krill-93/34 se presentó un modelo matemático sobre el exceso de la mortalidad de kril relacionado con las operaciones de arrastres comerciales. Este modelo actualizó aquel presentado a la reunión del grupo de trabajo de 1990 (Zimarev *et. al.*, 1990)<sup>2</sup>, e indicó que la mortalidad resultante del kril que no es retenido por las mallas del arrastre, podría fluctuar entre el 1.5% y 26% de la captura desembarcada, dependiendo de la intensidad de pesca.

3.36 Una de las suposiciones de este modelo fue que todo el kril que entra en contacto con la red morirá. Esta podría constituir una suposición pesimista ya que algunos de estos animales pasarán a través de la red sin daño cuando la densidad es baja. Además, el modelo no incluye los efectos hidrodinámicos que reducirían la posibilidad de que el kril choque con

---

<sup>1</sup> Pennington, M. 1983. Efficient estimators of abundance, for fish and plankton surveys. *Biometrics*, 39: 281-286.

<sup>2</sup> Zimarev, Yu.V., S.M. Kasatkina and Yu. Frolov. 1990. Midwater trawl catchability in relation to krill and possible ways of assessing gross catch. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 87-113.



ciertas partes de la red. El grupo de trabajo consideró que estas suposiciones tenían repercusiones importantes y recomendó que se probaran experimentalmente. Los factores que deberán tomarse en cuenta durante estos experimentos incluirían el tamaño de la malla y la velocidad de arrastre.

3.37 El Dr. H. Hatanaka (Japón) dirigió la atención del grupo de trabajo al documento WG-Krill-92/29, presentado en la reunión anterior, en la que se examinaba este tema. Se concluyó que el índice de mortalidad durante el recuperación de la red parecía ser bajo en el caso de la pesquería comercial japonesa. Señaló además, que hay dos aspectos que influyen en la mortalidad durante esta operación: la evasión del kril de la malla y el índice de mortalidad de dichos animales, y que este último es difícil de calcular.

3.38 El grupo de trabajo también estuvo de acuerdo en que los resultados del modelo detallado previamente eran importantes y por consiguiente el modelo debería ser evaluado independientemente y se deberán llevar a cabo análisis de sensibilidad de los parámetros críticos de entrada. Se solicitó al autor que proporcionara una copia del programa de informática a la Secretaría con el objeto de convalidarlo; éste también se haría disponible a los miembros interesados del grupo de trabajo quienes realizarían los análisis de sensibilidad necesarios.

#### Elaboración de los índices de CPUE

3.39 Se presentaron al grupo de trabajo los resultados preliminares del estudio conjunto de Estados Unidos y Chile, el cual utiliza datos de la captura por tiempo de pesca de la pesquería chilena de kril e información de la prospección acústica de EEUU realizada alrededor de la isla Elefante en 1992. Estos resultados indicaron que es sumamente difícil estimar algunos de los parámetros necesarios para el Índice Compuesto de Abundancia de Kril (SC-CAMLR-VIII, anexo 4, apéndice 7) tales como el radio característico de las concentraciones. Además, los datos de la prospección acústica demostraron una intensa variabilidad estacional y podrían crear confusión en los análisis combinados de los datos de las prospecciones acústicas y de las pesquerías que no han sido recopilados simultáneamente. Los resultados actualizados serán presentados al Comité Científico próximamente.

3.40 En los párrafos 5.26 a 5.32 se presenta la deliberación sobre la elaboración y aplicación de los índices de CPUE.

## CALCULO DEL RENDIMIENTO POTENCIAL DE KRIL

### Flujo de kril en el Area estadística 48 y en otros sectores

4.1 Durante la reunión de 1991, el WG-Krill recalco la importancia de disponer de datos hidrográficos y de otro tipo que podrían ser utilizados para determinar las tasas de emigración e inmigración y los tiempos de retención del kril en las distintas zonas de pesca y en las subáreas estadísticas. En concreto, el grupo de trabajo especifico que, en primer lugar, se deberán calcular los trayectos del flujo de la masa, integrados a través de los límites de las subáreas estadísticas del Area 48. En esa reunión el grupo elaboro además un modelo simple tipo diagrama (SC-CAMLR-X, anexo 5, figuras 2 y 3), en el que se representaban hipotéticamente varios flujos de kril en el Area estadística 48 teniendo como base la información general disponible sobre las características hidrográficas.

4.2 Varios documentos con información relativa a los cálculos de flujos geostróficos y experimentos con boyas a la deriva han sido presentados al WG-Krill en las tres últimas reuniones. Sobre la base de esta información, se ha confeccionado un cuadro sinóptico que contiene la información revisada sobre los posibles movimientos de agua entre subáreas (tabla 3).

4.3 El documento WG-Krill-93/11, presentado al grupo de trabajo, contenía una bibliografía detallada de las monografías de la oceanografía antártica que podrían ser de utilidad para comenzar esta tarea.

4.4 El grupo de trabajo estimó que existía un gran volumen de información que podría servir en la consideración de este tema, y señalo que se necesitaba establecer un protocolo para calcular los flujos de masa integrados a través de los límites de las subáreas dentro del Area 48. Se reconoció además la importancia de dar primera prioridad a la elaboración de métodos que permitan utilizar la información disponible para estimar las posibles magnitudes de las tasas de inmigración y emigración así como los tiempos de retención del kril. Se reiteró que el transporte de kril no era necesariamente un proceso puramente pasivo, determinado sólo por los movimientos hidrográficos, ya que existe documentación que apoya la tesis de la migración activa del kril ( Kanda *et al.* (1982)<sup>3</sup>, Siegel (1988)<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Kanda, K., K. Takagi y Y. Seki. 1982. Movement of the larger swarms of Antarctic krill *Euphausia superba* off Enderby Land during 1976-77 season. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 68 (1/2): 24-42.

<sup>4</sup> Siegel, V. 1988. A concept of seasonal variation of krill (*Euphausia superba*) distribution and abundance west of the Antarctic Peninsula. En: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 219-230.

4.5 Se destacó el ejemplo del Programa OPEN de Nueva Scotia en el cual se utilizaron corrientímetros y boyas a la deriva para estudiar el movimiento de una masa de agua determinada, con el fin de determinar la suerte de los reclutas en el stock de bacalao. Se propuso utilizar métodos similares para estudiar una masa de agua antártica con una concentración de kril para determinar la correspondencia entre el movimiento de las concentraciones y el de la masa de agua.

4.6 El Dr. I. Everson (RU) destacó los resultados obtenidos por Everson y Murphy (1987)<sup>5</sup> que apuntaban a que la velocidad del kril en el estrecho de Bransfield era prácticamente coincidente con la velocidad del movimiento de las aguas de esa región.

4.7 En el documento WG-Krill-93/35 se presentan los resultados de prospecciones realizadas en zonas muy pequeñas en la Subárea 48.3 y cuyo fin no fue determinar la biomasa de kril propiamente tal, sino su velocidad de transporte. Debido a que la velocidad de transporte es tan similar a la velocidad de las corrientes, los autores coinciden en señalar que los cambios de biomasa observados son, probablemente, debidos al desplazamiento del kril.

4.8 Se señaló que la aplicación de métodos geoestadísticos a estos datos sería muy ventajoso, recalándose una vez más la importancia del cálculo de la varianza de los parámetros o de las cantidades (v.g., biomasa).

4.9 También se indicó que esta pequeña zona de estudio escogida puede, como no puede, ser representativa de la zona circundante de Georgia del Sur. Existen, por ejemplo, zonas extensas con gran capacidad de retención al este del archipiélago. Otras zonas alrededor de las islas tienen menos probabilidad de retener el kril. Aunque el estudio sirve para la estimación de las velocidades de transporte de kril, los resultados deben ser interpretados con cautela.

4.10 El grupo de trabajo acordó que, inicialmente, convendría considerar el kril como entes pasivos a la deriva, por lo menos en lo que se refiere al transporte horizontal y luego, en una etapa posterior, se incorporaría la hipótesis del kril activo en la estimación de los flujos de kril. Al destacar las iniciativas incluidas en el documento WG-Krill-93/19, el grupo de trabajo manifestó que se necesitaba además un taller especial para aunar la información adecuada necesaria para estos cálculos. En el apéndice D se presenta un modelo conceptual y las atribuciones del taller.

---

<sup>5</sup> Everson, I. and E. Murphy. 1987. Mesoscale variability in the distribution of krill *Euphausia superba*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 40 (1-2): 53-60.

## Cálculo de la biomasa real

### Métodos

4.11 En el pasado se han identificado varios métodos para estimar la biomasa de kril. De éstos, dos métodos directos corresponden a prospecciones acústicas y con redes y un método indirecto corresponde al empleo de índices (v.g., índices del CPUE) para estimar la abundancia relativa.

4.12 Se presentaron cuatro documentos (WG-Krill-93/6, 21, 24 y 48) en los que se detallaban las técnicas empleadas por los métodos acústicos.

4.13 El Dr. K. Foote (Noruega) presentó el documento WG-Krill-93/6. Los antecedentes para este estudio, 'Ensayo sobre la Potencia del Blanco del Kril' (KTSE), fueron reunidos con el patrocinio del British Antarctic Survey, llevándose a cabo durante el verano austral de 1987/88. En primer lugar, se midió simultáneamente la potencia del blanco de concentraciones cercadas de kril vivo a frecuencias de 38 y 120 kHz; en segundo lugar, se midieron características biológicas y físicas de los mismos especímenes, incluyendo mediciones de la densidad corporal y velocidad del sonido en los animales; y por último, se efectuó la aplicación del modelo de la esfera líquida.

4.14 En el nuevo documento (WG-Krill-93/6) se ha empleado el modelo del cilindro deformado de Stanton (1989)<sup>6</sup> debido a la poca coincidencia entre la predicción basada en el modelo de la esfera líquida y las mediciones de KTSE del análisis anterior. Se utilizaron los mismos parámetros físicos y dimensiones de los animales empleados durante KTSE para calcular nuevos valores de potencia del blanco, si bien éstos fueron hechos en función de la orientación del kril. Debido a que no se midió la orientación durante el experimento, se la dedujo mediante la condición de que la diferencia entre la potencia acústica prevista y la obtenida del par de mediciones de distinta frecuencia debiera ser mínima en lo que respecta a los mínimos cuadráticos.

4.15 Los nuevos resultados muestran una clara coincidencia entre las predicciones del modelo y las mediciones. Los autores creen que este método resultará de mucha utilidad en aquellos casos en que se tenga que determinar la densidad numérica del kril, dándole especial importancia a las medidas de densidad corporal (masa) y a la velocidad del sonido así como a las variables morfológicas del animal.

---

<sup>6</sup> Stanton T K., 1989. Sound Scattering by Cylinders of finite Length. III. Deformed cylinders. *J Acoust. Soc. Am* 86, 691-705.

4.16 Tales medidas son de relevancia para otro modelo de dispersión del kril, en particular, el descrito en WG-Krill-93/21 por los Dres M. Furusawa y Y. Miyanohana (Japón). El estudio elaboró un modelo de potencia del blanco (TS) en donde el kril se representa por un esferoide líquido alargado. Así como para el modelo descrito en WG-Krill-93/6, los resultados de este estudio también son sensibles a la densidad interna y a la velocidad del sonido en la masa del kril. Una de las conclusiones de este estudio fue de que a bajas frecuencias, la potencia del blanco es baja; la relación de la intensidad de la señal a la de los parásitos (SNR) es baja y los resultados dependen de la talla del kril pero no de su orientación. Por otra parte, a frecuencias elevadas, la potencia del blanco es alta, la SNR también lo es pero los resultados son susceptibles a la orientación del kril. Los autores recomendaron utilizar una frecuencia de 70 kHz en las prospecciones de kril.

4.17 A raíz de esto se indicó que era conveniente operar en más de una frecuencia, lo que permite una mejor discriminación de los blancos. Por ejemplo, de las observaciones en el terreno (Hampton, 1990)<sup>7</sup> se observa que para el kril la diferencia característica de la media de la reverberación volumétrica (MVBS) a 38 y 120 kHz es, aproximadamente, de 5 dB.

4.18 El documento WG-Krill-93/24 presentó los resultados de los experimentos sobre la potencia del blanco del kril en depósitos de agua. Las observaciones corroboran la sensibilidad de la potencia del blanco a la orientación del kril y a las características físicas de los animales (v.g., talla, sexo, fase de madurez y reproducción).

4.19 En WG-Krill-93/48 se propone un ajuste que toma en consideración el error sistemático de las prospecciones acústicas producido por la migración vertical del kril. En cada una de las cinco prospecciones realizadas en la zona de la isla Elefante durante el verano austral de 1992, se observó que durante la noche el kril se dispersaba en la parte superior de la columna de agua y durante el día se encontraba más concentrado y a mayor profundidad, lo que sugiere que una gran cantidad de kril puede estar sobre la pantalla de observación acústica al atardecer. Se aplicó una función polinomial a los datos y luego se utilizó para corregir las prospecciones iniciales; los cálculos de biomasa fueron 2.3 a 99.6% superiores con respecto a aquellos que no tomaban en cuenta el error debido a la migración vertical.

4.20 Se discutieron las distintas posibilidades de ajuste para tomar en cuenta los animales de la capa superficial no detectados por el transductor orientado hacia el fondo. Existen varios inconvenientes, específicamente con respecto al ruido (v.g., producido por las burbujas o las reflexiones de la superficie marina), asociados a los transductores orientados hacia

---

<sup>7</sup> Hampton, I. 1990. Measurements of differences in the target strength of Antarctic krill (*Euphausia superba*) swarms at 38kHz and 120 kHz. In: *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 75-86.

arriba y hacia los lados, sin embargo estas técnicas están siendo investigadas. Se mencionó la posibilidad de utilizar un sistema basado en un rayo láser (LIDAR) que ha sido creado recientemente para estudiar la capa superficial.

4.21 Se señaló también que, de ser correcto el modelo de la potencia del blanco, la potencia del blanco de un animal que tiene una orientación fija es la misma, independientemente de si el transductor está orientado hacia arriba o hacia abajo. Para aquellos transductores que están orientados en otras direcciones, la potencia del blanco será, por lo general, distinta.

4.22 Una vez más se recalcó la importancia de efectuar arrastres con redes periódicamente durante las prospecciones acústicas. Estos arrastres son de vital importancia para identificar el blanco y para la recopilación de datos biológicos.

4.23 No se presentaron otras mejoras técnicas en lo que respecta a las prospecciones para estimar la biomasa mediante arrastres con redes.

4.24 Se mencionó brevemente el empleo de los índices de CPUE para el cálculo de la biomasa. El párrafo 5.27 considera el tema en detalle.

#### Estimaciones de la biomasa en el Area estadística 48

4.25 En el documento SC-CAMLR-XI (anexo 4) se han identificado algunos posibles problemas relacionados con los datos FIBEX que fueron examinados nuevamente para estimar la biomasa total de kril en el Area estadística 48. La dificultad mayor se relaciona con los datos del *Walther Herwig*. Los cálculos de biomasa de estos datos dieron resultados muy por encima de los estimados por otros buques que realizaron prospecciones en zonas adyacentes.

4.26 El documento WG-Krill-93/31 contiene más análisis exploratorios de los datos acústicos de FIBEX. Se volvieron a examinar los datos recopilados de las prospecciones realizadas en el sector occidental del océano Atlántico. Las altas densidades captadas por la prospección del *Walther Herwig* se debieron en gran medida a la presencia de un cardumen de grandes proporciones cerca de la isla Elefante, si bien la presencia de una biomasa elevada no es un fenómeno aislado en esta zona. Aún más, se constató una correspondencia entre las distribuciones de MVBS y las estimaciones de densidad de los cuatro buques, *Itzumi*, *Eduardo L. Holmberg*, *Odissey* y *Walther Herwig*. Incluso cuando existe un grado de incertidumbre asociado a las combinaciones de datos recopilados a una frecuencia de 50 kHz (prospección del *Walther Herwig*) con respecto a los datos recopilados a una frecuencia de 120 kHz

(demás buques), se ha concluido que esto no afecta ostensiblemente la estimación de biomasa.

4.27 Los resultados de la prospección realizada por el *Professor Siedlecki*, presentados en WG-Krill-93/31, no presentan distribuciones de MVBS y estimaciones de densidad comparables con otras prospecciones. Los autores no encontraron una explicación para esta diferencia.

4.28 Mientras se revisaban todos los conjuntos de datos acústicos de FIBEX, surgió una nueva complicación con los datos del *Eduardo L. Holmberg*. Luego del intercambio de correspondencia entre el Dr. P. Trathan (British Antarctic Survey) y colegas del Instituto Antártico Argentino, se descubrió que el valor de amplitud del integrador utilizado en el análisis era incorrecto. Al aplicar el valor adecuado de amplitud del integrador, los valores de MVBS aumentaron en 10 dB. La distribución de los MVBS corregidos presenta un valor modal similar al del *Itzumi* e igual al de *Odissey* (WG-Krill-93/31). Los valores corregidos de MVBS aumentan en diez veces el cálculo de la media de la densidad de kril de esa prospección. Los valores corregidos de densidad y biomasa instantánea se presentan en la versión del documento WG-Krill-92/20 que fue publicada en los *Documentos Científicos Seleccionados, 1992* (SC-CAMLR-SSP/9).

4.29 El documento WG-Krill-93/20 comprende un nuevo examen de los datos del *Eduardo L. Holmberg* obtenidos durante la prospección de FIBEX, incorporándolos a la base de datos de BIOMASS con el formato estándar apropiado. De los resultados se infiere que el kril se encontraba concentrado en el extremo occidental del archipiélago de las Orcadas del Sur. Los valores de densidad son coincidentes con aquellos obtenidos de otras prospecciones FIBEX (véase la figura 1 del WG-Krill-93/20 y la figura 3 del WG-Krill-93/31).

4.30 Los análisis presentados en los documentos WG-Krill-93/31 y WG-Krill-93/20 explican las dudas sobre los datos del *Walther Herwig* pero plantean nuevas interrogantes con respecto a los datos del *Professor Siedlecki*. Afortunadamente la zona estudiada por el *Itzumi* se superpone con aquella prospectada por el *Professor Siedlecki*. El *Itzumi* además cubre la zona en la que se había pronosticado una alta densidad de kril. El grupo de trabajo llegó a la conclusión de que, a los efectos de estimar la biomasa real del Area estadística 48 para calcular el rendimiento potencial, no había urgencia en la resolución de las cuestiones referentes a los datos del *Professor Siedlecki*.

4.31 Dados los problemas relacionados con los datos de la prospección del *Professor Siedlecki*, las estimaciones de biomasa de FIBEX que figuran en la tabla 2 de la versión corregida de WG-Krill-92/20 fueron calculadas sin tomar en cuenta tales datos. En la tabla 4 se

presentan los resultados de los nuevos cálculos. Los valores difieren sustancialmente de aquellos presentados en SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 2, en que:

- (i) la biomasa total de la Subárea 48.1 aumenta en 13.6 millones de toneladas debido a la inclusión de los datos del *Walther Herwig* y a la exclusión de los datos del *Professor Siedlecki* (párrafos 4.26 y 4.27); y
- (ii) la biomasa total de la Subárea 48.2 aumenta a 15.6 millones de toneladas luego de ajustar la amplitud del integrador del *Eduardo L. Holmberg* (párrafo 4.28).

4.32 En el documento WG-Krill-93/49 se presentaron las estimaciones acústicas de la biomasa de kril calculadas anualmente en la zona de la isla Elefante desde 1981 hasta 1993. Los resultados de las prospecciones anteriores a 1992 fueron corregidos tomando en cuenta la definición de potencia del blanco recomendada por el WG-Krill en su reunión de 1991. Se presentaron además las densidades medias de la biomasa de kril calculadas para el período de enero a marzo para todos los años, excepto para 1982, 1983 y 1986, junto a las evaluaciones cualitativas del reclutamiento de kril que figura en el documento WG-Krill-93/8. En seis de siete casos se observó que un reclutamiento abundante (o escaso) iba acompañado de un aumento (o disminución) de la densidad del kril al año siguiente. A continuación se presenta un cuadro sinóptico con estos cálculos, en términos de abundancia y de densidad areal:

Año	Mes	Area prospectada (10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup> )	Biomasa (10 <sup>3</sup> t)	Biomasa corregida (10 <sup>3</sup> t)	Densidad areal (g/m <sup>2</sup> )	Referencia
1981	marzo	17 338	790*	1 187	68.5	Macaulay (ms inédito)
1983	oct/nov	36 038	52	480	13.3	Klindt, 1986
1984	marzo	17 338	260	390	22.5	Macaulay (ms inédito)
1984	nov/dic	34 663	380	2 200	63.5	Klindt, 1986
1985	marzo/abril	31 840	16	81	2.5	Klindt, 1986
1987	enero	17 338	660	992	57.2	Macaulay (ms inédito)
1988	enero	17 338	480	721	41.6	Macaulay (ms inédito)
1989	febrero	17 338	950*	1 428	82.4	Macaulay (ms inédito)
1990	principios de enero	40 902	465	699	17.1	Amos <i>et al.</i> 1990
1990	fin de enero	36 271	1 132	1 702	46.9	Amos <i>et al.</i> 1990
1990	principios de febrero	40 902	2 133	3 206	78.4	Amos <i>et al.</i> 1990
1990	fin de febrero	40 902	2 475	3 720	90.9	Amos <i>et al.</i> 1990
1991	fin de enero	43 474	689	1 036	23.8	Macaulay & Mathisen 1991
1991	fin de febrero.- principios de marzo.	42 960	822	1 236	28.8	Macaulay & Mathisen 1991
1992	fin de enero	36 271	2 220	2 220	61.2	Hewitt & Demer, en prensa
1992	principios de marzo	36 271	1 075	1 075	29.6	Hewitt & Demer, en prensa
1993	enero	36 271	4 880	4 880	134.5	Hewitt & Demer, presentado
1993	febrero	36 271	3 220	3 200	88.2	Hewitt & Demer, presentado

\* sin considerar la biomasa observada de los cardúmenes de grandes proporciones



- Amos, A.F., J.L. Bengtson, O. Holm-Hansen, V.J. Loeb, M.C. Macaulay and J.H. Wormuth. 1990. Surface water masses, primary production, krill distribution and predator foraging in the vicinity of Elephant Island during the 1989/90 austral summer. Document *WG-CEMP-90/11*. CCAMLR, Hobart, Australia: 65 pp.
- Hewitt, R.P. and D.A. Demer. (In press). Dispersion and abundance of krill in the vicinity of Elephant Island in the 1992 austral summer. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*
- Hewitt, R.P. and D.A. Demer. (Submitted). AMLR Program: distribution and abundance of krill in the vicinity of Elephant Island in the 1993 austral summer. *US Antarctic Journ.*
- Klindt, H. 1986. Acoustic estimates of the distribution and stock size of krill around Elephant Island during SIBEX I and II in 1983, 1984 and 1985. *Arch. FischWiss.*, 37: 107-127.
- Macaulay, M.C. and O.A. Mathisen. 1991. AMLR Program: hydroacoustic observations of krill distribution and biomass near Elephant Island, austral summer 1991. *US Antarctic Jour.*, 26 (5): 203-204.

4.33 Debido a que las áreas totales de donde se calculó la abundancia de la tabla anterior son muy distintas entre sí, se planteó la cuestión de si sería de más utilidad para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) realizar estimaciones de abundancia de zonas con dimensiones estándar. El Dr. Hewitt señaló que, en principio, se podrían extraer subconjuntos de datos de cada prospección que toma en cuenta una zona predeterminada, volviéndose a estimar la abundancia de este subconjunto.

4.34 En WG-Krill-93/41 se presentan los resultados preliminares del crucero realizado como parte del programa de investigación antártica de Corea para la temporada 1992/93. Solamente se han analizado una parte de los datos pero sus autores están abocados a terminar esta tarea para presentar luego sus resultados finales a la CCRVMA. El grupo de trabajo animó a los autores para que completaran esta labor tan pronto como les sea posible.

4.35 El Dr. S. Kim (República de Corea) señaló también que su país continuará con las prospecciones a mesoescala que se han estado realizando anualmente en las últimas cinco temporadas alrededor de las islas Shetland del Sur y en el estrecho de Bransfield. Se invitó a aquellos investigadores interesados en participar en este estudio multidisciplinario planeado para 1994, a que se pusieran en contacto con el Dr. Kim.

4.36 Se indicó que los resultados presentados en WG-Krill-93/41 señalaban la presencia de *Thysanoessa* en las zonas donde también estaba presente *Euphausia superba*. Estas especies tienen una respuesta acústica similar y por lo tanto los resultados de las prospecciones acústicas pueden, en ocasiones, estar tergiversados debido a la presencia de *Thysanoessa*.

4.37 El problema radica en que los arrastres con redes sólo se realizan de trecho en trecho y no proporcionan información sobre la composición de especies de las zonas del trayecto donde no se efectúan los lances. A este respecto, se espera que los sistemas acústicos de multifrecuencias ayuden a distinguir entre estas dos especies.

4.38 El Dr. M. Naganobu (Japón) informó que el buque japonés de investigación *Kaiyo Maru* realizará un crucero en el verano austral de 1994/95 que comprenderá estudios oceanográficos y ecológicos con respecto a la distribución y abundancia del kril a la altura de las islas Shetland del Sur. Señaló también que tanto los Estados Unidos como Corea tenían planeado cruceros similares de investigación que se realizarían en la misma época y zona. Se prevé que habrá una estrecha coordinación entre estos miembros.

#### Otras zonas

4.39 No se notificaron cálculos de biomasa de zonas fuera del Area estadística 48.

#### Estimación de la biomasa de las zonas de estudio integrado del CEMP

4.40 El WG-CEMP ha pedido en numerosas ocasiones que se calcule la biomasa del kril de las zonas de estudio integrado (ZEI) (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 5.6). El grupo de trabajo indicó que, aparte de los cambios en las estimaciones de biomasa de la Subárea 48.1 debido a los nuevos cálculos de los datos FIBEX, las estimaciones de biomasa de kril en las ZEI no habían sido modificadas desde el resumen presentado el año pasado (SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 2, figura 2).

#### Prospecciones acústicas casi-sinópticas a realizarse en el futuro en el Area estadística 48

4.41 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el objetivo de un estudio casi-sinóptico del kril sería el de proveer una estimación de  $B_0$  (biomasa previa a la explotación, estimada de una prospección) necesaria en los modelos demográficos que calculan el rendimiento sostenible. Se convino además que grandes extensiones del Area estadística 48 y extensiones más pequeñas del Area estadística 58 servirían para realizar estas prospecciones.

4.42 Se indicó que algunos de los problemas presentados por los datos de la prospección FIBEX que se tuvieron el año pasado fueron subsanados (WG-Krill-93/20 y 31). Estos datos están siendo empleados para calcular  $B_0$ . Se señaló además que la pesquería de kril de 1992/93 faenó, aproximadamente, 81 000 toneladas, lo que está muy por debajo del límite precautorio de 1.5 millones de toneladas, y no se prevé que la pesca de kril aumente sustancialmente durante el próximo año.

4.43 El grupo de trabajo concluyó por lo tanto que un estudio casi-sinóptico no revestía carácter de urgente, pero los diseños de las prospecciones debieran elaborarse de manera que identifiquen los recursos necesarios para alcanzar la precisión deseada. A título de información, durante la prospección FIBEX se emplearon aproximadamente cuatro meses por buque para realizar un estudio que abarcó una extensión de 1 000 000 km<sup>2</sup> (10%) en el Area estadística 48, con un coeficiente de variación (CV) del 15%, y tres meses por buque para completar un estudio de 1 777 000 km<sup>2</sup> (15%) del Area estadística 58, con un CV del 32% (tabla 4).

4.44 El grupo de trabajo destacó la necesidad de empezar a bosquejar los planes y diseños de los estudios casi-sinópticos que habrán de efectuarse en el futuro. Se advirtió que toma por lo menos dos a tres años para planificar y organizar los estudios, por lo tanto los planes debieran empezarse a elaborar lo antes posible para reducir el tiempo de preparación en caso de que se necesiten más estudios específicos.

4.45 El objetivo principal de tal estudio sería estimar un valor de  $B_0$ , el cual se emplearía para calcular el rendimiento potencial del kril. Además de considerar las zonas del Area estadística 48, se considerarían primero algunas zonas del Area estadística 58. Se debieran identificar las zonas en donde se prevé encontrar una gran abundancia de kril. Puede que también sea necesario identificar otros parámetros de las concentraciones para el diseño de estos estudios.

4.46 En principio, se pueden utilizar los arrastres con redes para identificar el blanco de modo que se mejoren las estimaciones de la media del reclutamiento y su variabilidad. Se necesitará tomar en cuenta los procedimientos necesarios para asegurar la obtención de los datos sobre la distribución de tallas (WG-Krill-93/12 y 13) a la hora de diseñar los estudios.

4.47 El grupo de trabajo reconoció que se debería establecer un grupo especial, organizado por el coordinador, que mantuviera consultas por correspondencia para resolver el problema del diseño de prospecciones acústicas casi-sinópticas para estimar  $B_0$  durante el período entre sesiones. Este grupo deberá presentar un informe al WG-Krill en su próxima reunión.

4.48 El grupo de trabajo reconoció que, a los efectos de controlar y administrar la pesquería de kril, se necesitarán nuevos estudios y/o índices de abundancia de la población deducidos de los datos de captura y esfuerzo.

## Recopilación de otros datos de importancia

### Proyecto KRAM

4.49 El Comité Científico ha solicitado la asesoría técnica del WG-Krill (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.32) en relación a la propuesta rusa (KRAM) para modelar las interacciones entre la concentración de kril y el posterior diseño y realización de las prospecciones acústicas de kril para estimar la biomasa (SC-CAMLR-XI-BG/13).

4.50 La propuesta rusa fue considerada con respecto a lo siguiente:

- (i) el inicio del proyecto se había planteado como cuestión de prioridad en las distintas iniciativas presentadas por el WG-Krill;
- (ii) posibilidad de que el trabajo futuro del WG-Krill se viera obstaculizado por la falta de información que se espera obtener del proyecto; y
- (iii) ¿tiene el WG-Krill la experiencia suficiente como para acometer una investigación de este tipo?

4.51 Se coincidió en que muchos de los estudios propuestos por KRAM ya han sido tratados por expertos en el campo de la ecología del kril, tanto dentro como fuera de la comunidad de la CCRVMA. Más aún, si bien KRAM es un proyecto de interés general, el tipo de información que se pretende utilizar para asesorar en la gestión del kril sería, probablemente, distinta a la que se obtiene del proyecto KRAM.

4.52 El WG-Krill reconoció que el grupo ya cuenta con la experiencia suficiente en cuanto a la dinámica de las concentraciones de kril. En relación a esto, muchos participantes indicaron que los estudios de las concentraciones de kril es un tema prioritario en sus respectivos países, esperándose producir más resultados pertinentes al trabajo del WG-Krill en un futuro cercano.

4.53 Por consiguiente, el WG-Krill decidió que no existía la necesidad urgente de destinar fondos del presupuesto del Comité Científico para financiar el proyecto KRAM. No obstante, anticipándose a la necesidad de realizar prospecciones de kril casi-sinópticas en el futuro cercano (párrafo 4.43 a 4.44), y tomando en cuenta otras iniciativas relacionadas, el WG-Krill instó a los propiciadores del proyecto KRAM a que procuren fondos de organismos que conceden subvenciones para poner en marcha dicho proyecto. Y en relación a este tema, el

grupo de trabajo lamentó la ausencia del investigador a cargo del proyecto KRAM en la presente reunión.

4.54 En la tabla 6 se presenta el detalle de la recopilación de otros datos. Se destaca la necesidad de contar con más datos sobre la densidad de tallas de los arrastres con redes efectuados aleatoriamente, para utilizarlos en la estimación de la media y la varianza del reclutamiento.

#### Perfeccionamiento de los cálculos para estimar el rendimiento

##### Evaluación de los modelos demográficos

4.55 El Profesor Butterworth presentó el documento WG-Krill-93/42, el cual contenía los resultados detallados de las modificaciones al método empleado para comparar el rendimiento del kril con un valor de prospección de biomasa de kril previo a la explotación, solicitadas en las dos últimas reuniones del grupo de trabajo. Se señaló que la Secretaría había validado el código de estos cálculos. Se indicó además que los errores algebraicos detectados por el Dr. K. Hiramatsu (Japón) en las evaluaciones presentadas en la reunión anterior habían sido corregidos y los cálculos realizados por el Dr. Hiramatsu habían proporcionado resultados básicamente idénticos a aquellos presentados en WG-Krill-93/42. En consecuencia, el grupo de trabajo concluyó que las verificaciones efectuadas fueron correctas y que se aceptaban los resultados presentados.

4.56 El mayor logro de estos nuevos resultados, si se comparan con aquellos utilizados en 1991 por el grupo de trabajo como base para recomendar los límites de captura precautorios para el kril<sup>8</sup>, es que éstos toman en cuenta las incertidumbres en los valores de varias variables biológicas (v.g., mortalidad natural, variabilidad en el reclutamiento) al promediar los resultados en la distribución observada de estas incertidumbres. Estos nuevos resultados no difieren mayormente de aquellos obtenidos por Butterworth *et al.* (1992)<sup>9</sup>: las medianas de las mermas al final de un período de 20 años de cosecha casi no fueron afectadas, mientras que las probabilidades de que la biomasa en desove disminuyera por debajo de un nivel crítico aumentaron muy poco. De las tres temporadas de pesca (verano, invierno, y anual),

---

<sup>8</sup> Butterworth, D.S., A.E. Punt y M. Basson. 1991. A simple approach for calculating the potential yield of krill from biomass survey results. En: *Documentos Científicos Seleccionados, 1991 (SC-CAMLR-SSP/8)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 207-217.

<sup>9</sup> Butterworth, D.S., G.R. Gluckman y S. Chalis. 1992. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. Documento *WG-Krill-92/4*. CCAMLR, Hobart, Australia.

para las cuales se hicieron los nuevos cálculos, la pesca en invierno ofreció ventajas marginales (los riesgos son menores para el mismo valor de  $\gamma$ , en donde  $\gamma$  es la fracción de  $B_0$  que se cosecha cada año).

4.57 Una de las modificaciones acordadas en la última reunión del grupo de trabajo afectó en gran medida a los resultados. Esta comprendió el establecimiento de un tope máximo de 1.5 de mortalidad anual real por pesca, lo que significa que la captura constante prevista no es extraída en su totalidad en los años en que esto significaría faenar más del 80% de la biomasa explotable de kril. Hubo una marcada reducción en la probabilidad de que la biomasa en desove descendiera a fracciones inferiores a su talla mediana en ausencia de explotación. Más aún, aunque las medianas de las mermas casi no fueron afectadas por  $\gamma < 0.2$ , la condición de que haya un tope de 1.5 no deja que estos valores desciendan a cero a medida que  $\gamma$  sobrepasa 0.2.

4.58 Se mencionó que era relativamente fácil actualizar estos cálculos cuando se dispone de las estimaciones de parámetros biológicos con sus respectivas incertidumbres. El WG-Krill-93/42 demostró que los resultados eran sensibles a la talla cuando había un 50% de reclutamiento en la pesquería (especialmente para  $\gamma > 0.2$ ), lo que subrayó la necesidad de que la nueva información disponible al respecto sea analizada cuidadosamente.

4.59 El grupo de trabajo reconoció que este trabajo adicional ha sido de mucho valor y que los problemas que se identificaron el año pasado han sido subsanados. Se agradeció a todos aquellos que estuvieron relacionados con el trabajo de prueba, validación y desarrollo del proyecto.

4.60 El grupo de trabajo debatió la mejora de información contenida en el modelo y el criterio a seguir al seleccionar el valor de  $\gamma$  (el factor multiplicativo que proporcionó un valor del rendimiento potencial).

4.61 En los casos de contribuciones de información al modelo, se destacaron los resultados presentados en WG-Krill-93/40 que mostraban una diferencia en la talla de los machos y hembras al alcanzar la madurez. El modelo actual considera eficazmente a las hembras solamente al dárseles parámetros de entrada adecuados.

4.62 Otros parámetros de entrada incluyen valores de  $M$  (mortalidad natural) y de variabilidad en el reclutamiento. A este respecto, se destacan los documentos WG-Krill-93/12 y 13, así como los párrafos 4.65 a 4.73.

4.63 En el pasado, la elección de un valor de  $\gamma$  ha estado relacionada principalmente con la probabilidad de que el stock descienda a un nivel crítico (un 10% de probabilidad de que la biomasa en desove de kril descienda a menos del 20% de su nivel medio previo a la explotación en un período de 20 años). Los cálculos presentados en WG-Krill-93/42 complementan este criterio ya que permiten la consideración de cantidades tales como la evasión promedio de la biomasa en desove. Esto es importante, no sólo en lo que respecta a la población de kril sino también a sus depredadores.

4.64 El grupo de trabajo fue notificado de que la Secretaría ya había incorporado en el código informático utilizado en los cálculos, los procedimientos para generar el reclutamiento como lo demuestra WG-Krill-93/13. Se acordó realizar más cálculos empleando este nuevo método para generar reclutamiento y para actualizar los parámetros; éstos se deberán presentar a la reunión del WG-Krill en 1994. En el apéndice E se presenta el detalle de estos cálculos y otras recomendaciones al respecto.

#### Evaluación de las variables demográficas

4.65 El Dr. de la Mare presentó el documento WG-Krill-93/12, que describe un método establecido en forma similar al propuesto en el apéndice E del informe del kril del año pasado. El método corresponde a una modificación del método de McDonald y Pitcher empleado para separar la mezcla de distribución de tallas por edad en sus elementos constitutivos. El método emplea los datos de densidad numérica por talla de las muestras aleatorias tomadas en las prospecciones de arrastres con redes. Las propiedades estadísticas de estos datos son distintas de aquellas consideradas normalmente en los problemas de separación de tallas, de modo que la primera modificación del método de McDonald y Pitcher consistió en emplear una función similar basada en la distribución delta de Aitchison como base para ajustar una distribución mixta a los datos.

4.66 La segunda modificación consistió en definir los parámetros de la distribución mixta en términos de la proporción de reclutas en las muestras solamente, o sea, la proporción de la muestra que corresponde a la clase más joven. Esto significa que la proporción se calcula directamente cuando se ajusta la distribución mixta a los datos, lo que permite estimar los intervalos de confianza asintóticos y la varianza de la proporción de reclutas. El documento WG-Krill-93/12 mostró los resultados de la aplicación del método en varias prospecciones de arrastre con redes de la base de datos BIOMASS y de la División Antártica Australiana. El WG-Krill-93/12 describió de la siguiente manera las suposiciones necesarias para obtener estimaciones válidas de la proporción de reclutas:

- (i) las muestras tomadas con redes son representativas de la distribución de tallas de una población de kril autónoma para el intervalo de clases de edad considerado;
- (ii) un aumento en la edad conduce a un aumento monótonico en la talla media por edad, lo que origina una distribución mixta; y
- (iii) el kril no encoge normalmente a un punto tal que el componente más pequeño de la mezcla se contamina con animales de mayores edades.

4.67 El principal problema que se puede presentar en este criterio es la selectividad en las muestras de densidad numérica por talla. Existen dos fuentes de posible error. En primer lugar, la selectividad de la red (arte) puede significar que la primera clase de edad esté sobre o infra representada. Distintos tipos de redes tendrán una selectividad característica. En segundo lugar, la hora y situación geográfica donde se efectúan los lances pueden incidir en que la población total no esté representada. Esto puede deberse a un defecto en la cobertura y/o a la distribución inhomogénea de tallas del kril. La selectividad puede dar estimaciones sesgadas de la media y de la varianza del reclutamiento.

4.68 El grupo de trabajo reconoció que era esencial tratar estas cuestiones y evaluar si la selectividad es efectivamente un problema grave. En este punto es importante tener en cuenta que las estimaciones de la media y de la varianza del reclutamiento proporcional se utilizan en los cálculos de rendimiento potencial que pueden no ser particularmente sensible a este problema.

4.69 Se deberán considerar tres criterios. En primer lugar, se deberán realizar estudios de simulación a escala fina para estudiar la sensibilidad de los cálculos de rendimiento potencial a la selectividad. En segundo lugar, se deberán fomentar los experimentos en el terreno para tratar de evaluar la selectividad de los distintos tipos de artes. Y por último, se deberán analizar más datos de los arrastres de redes aleatorios. A este respecto se podrían emplear los arrastres de redes de las prospecciones acústicas, siempre que se puedan calcular las densidades numéricas por talla, en vez de las frecuencia de tallas exclusivamente.

4.70 Se acordó también dar importancia al diseño de los muestreos, especialmente en las zonas en donde la segregación del kril se produce en relación a su fase de madurez (o antecedentes biológicos) (v.g., WG-Krill-93/8). Cuando se efectúe el análisis de los conjuntos de datos existentes, se deberá considerar la información sobre el tiempo, situación y tipo de



aparejos. En lo que respecta a la evasión de la red, Everson y Bone (1986)<sup>10</sup> informaron que lo ideal sería que el arte RMT8 se utilizara solamente en la noche (cuando está oscuro).

4.71 A pesar de las inquietudes en cuanto a la selectividad, el grupo de trabajo consideró muy alentadores los resultados de WG-Krill-93/12. Las estimaciones de este estudio mejoraron sustancialmente, en contraste con los cálculos previos que eran esencialmente estimaciones bien fundadas ya que no se disponía de información.

4.72 El Dr. de la Mare presentó a continuación el WG-Krill-93/13 en el que se describe un modelo de simulación para el reclutamiento del kril utilizando la información obtenida de la aplicación del método presentado en WG-Krill-93/12. El modelo calcula un número aleatorio de reclutas por año, necesarios para que exista una coincidencia con las observaciones del reclutamiento proporcional.

4.73 Se le pidió a la Secretaría que validara los modelos y programas informáticos asociados con los análisis presentados en WG-Krill-93/12 y 13 (ver apéndice E).

4.74 El WG-Krill-93/8 destacó tres aspectos interesantes de la dinámica del kril. De la extensa serie cronológica de datos que se dispone para la península antártica, se puede ver que la distribución (o segregación) por fase de madurez es constante de año en año. Cierta evidencia indica que el éxito del reclutamiento puede depender del estado de madurez de las hembras en un período específico del año. Los autores llegaron incluso a suponer que la presencia de salpas puede originar una disminución de las hembras de kril a punto de desovar, contrario a lo que se observa cuando las salpas están ausentes.

4.75 Se indicó que una gran abundancia de salpas en un año determinado puede ocasionar una baja del reclutamiento del año siguiente. El tema de las salpas también se trata en el documento WG-Krill-93/17 y 29.

4.76 Se debiera considerar en más profundidad la demografía de las salpas, así como los problemas asociados a la diferenciación entre salpas y kril de los datos de prospecciones acústicas. Las mediciones de la densidad de la masa y de la velocidad del sonido en las salpas individuales ayudarán sobremanera a apoyar las hipótesis de modelos tendientes a diferenciar entre el kril y las salpas o a estimar los niveles de dispersión relativa de ambos.

---

<sup>10</sup> Everson, I. y D.G. Bone. 1986. Effectiveness of the RMT8 system for sampling krill (*Euphausia superba*) swarms. *Polar Biol.*, 6: 83-91.

4.77 El Dr. Naganobu añadió que el WG-Krill-93/27 muestra los resultados de la madurez del kril para las temporadas 1990/91 y 1991/92 a la altura de las islas de las Shetland del Sur, los cuales son muy similares a los presentados en WG-Krill-93/8. Por otra parte el WG-Krill-93/26 trata sobre la relación entre el kril y la variación interanual del borde de hielo y propone posibles interacciones entre las salpas, el kril y las condiciones oceanográficas.

4.78 El WG-Krill-93/36 presenta además análisis sobre los datos de tallas de las Orcadas del Sur para el período comprendido entre octubre de 1989 y junio 1990. El grupo de trabajo anima al autor de este documento a que continúe realizando estudios adicionales de estos datos; por ejemplo, sería de gran utilidad ajustar las curvas de crecimiento a los datos de frecuencia de tallas.

4.79 El WG-Krill-93/44 presenta estimaciones de mortalidad (M) de las muestras recogidas en el sector del océano Indico. Se señaló que existen ciertas restricciones con los métodos que estiman M de las relaciones entre M y los parámetros de crecimiento. Tales estimaciones de M tienden a tener varianzas muy altas (Pauly, 1980)<sup>11</sup> y en general no son datos tan fiables como lo son los de frecuencia por intervalo de talla.

4.80 Los análisis de WG-Krill-93/12 y 13 pueden utilizarse para calcular M directamente de los datos de la densidad numérica por talla, siempre que las muestras sean representativas y provengan de arrastres de redes efectuados aleatoriamente. No es necesario separar todas las clases de edad de los datos; sólo se necesita separar la primera clase de edad del resto. Esto evitaría muchos de los problemas que se dan al haber una superposición significativa de tallas de las clases mayores y en la elección del número de clases de edad adecuadas para ajustarse a la distribución de frecuencia de tallas.

4.81 Uno de los métodos empleados en WG-Krill-93/44 fue el de Pauly que requiere una estimación de la temperatura del agua, además de los parámetros de crecimiento, para calcular M. El grupo de trabajo estimó que estos valores deben ser interpretados con gran precaución ya que se desconoce la validez del método para los organismos polares.

4.82 En WG-Krill-93/45 se presentaron estudios demográficos del kril llevados a cabo en el sector del océano Indico. Se anima a los autores de este documento a que prosigan esta labor.

4.83 Se agradecieron los documentos presentado por Ucrania (WG-Krill-93/44 y 45), Estado no miembro de la Convención.

---

<sup>11</sup> Pauly, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Const. Int. Explor. Mer.*, 39: 175-192

## REPERCUSIONES ECOLOGICAS DE LA PESQUERIA DE KRIL

### Localización y programa de la pesquería

#### Subáreas estadísticas 48.1 y 48.2

5.1 El Comité Científico había solicitado la asesoría del WG-Krill en cuanto a las medidas adicionales de gestión, dirigidas a asegurar que las capturas de kril no se concentren en zonas cercanas a las colonias de depredadores (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.78 y 5.39 a 5.43), especialmente en la Subárea 48.1.

5.2 El Comité Científico pidió además que la Secretaría realice estudios de simulación para analizar los posibles cambios a los regímenes de pesca a efectos de presentar tales datos al WG-CEMP y al WG-Krill (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.41 a 5.44). Se presentó un documento de la Secretaría (WG-Krill-93/10) en relación a este tema.

5.3 En WG-Krill-93/10 se constató que durante la temporada 1992, el 70% de las capturas realizadas en la Subárea 48.1 y el 38% de las hechas en la Subárea 48.2, se realizaron en un radio de 100 km de las colonias de depredadores. El Dr. Agnew recalcó sin embargo que la falta de datos a escala fina impedía realizar análisis más precisos, refiriéndose en particular a la falta general de datos a escala fina notificados de la Subárea 48.2.

5.4 Por otra parte, el WG-Krill-93/7 presentó las conclusiones de un análisis de los datos recopilados por Japón a una escala muy fina (10 millas marinas x 10 millas marinas) en la Subárea 48.1. El análisis decía relación sobre la distribución de colonias de pingüinos y sus necesidades alimenticias, concluyéndose que: (i) en la Subárea 48.1, las capturas de kril se concentran cerca de las islas Livingston y Elefante; (ii) las colonias más extensas de pingüinos en la Subárea 48.1 están situadas en las islas rey Jorge/21 de mayo, Robert, Low y Nelson; y por consiguiente, (iii) la superposición geográfica entre la pesquería y la zona de alimentación de los pingüinos durante el período crítico cuando los animales están limitados a sus lugares de cría (diciembre a marzo) es poco importante.

5.5 El documento WG-Krill-93/7 indicó también que el monto de la captura actual de kril en la Subárea 48.1 es bajo cuando se compara con la biomasa local de kril en dicha subárea, por lo tanto se cree poco probable que la pesca actual afecte negativamente a la biomasa local de kril y por consiguiente a los pingüinos.

5.6 El Dr. Marín señaló que este estudio apoyaba la tesis de que no existe la necesidad de establecer medidas precautorias adicionales en la Subárea 48.1 tendientes a resolver las inquietudes expresadas en lo que respecta a la interacción entre la pesquería y los depredadores. El Dr. Hatanaka se hizo eco de esta opinión.

5.7 El Dr. Holt por otro lado opinó que se justificaría iniciar un estudio sobre un sistema de distribución de niveles de captura para estar prevenidos en caso de que los niveles de pesca aumenten en el futuro.

5.8 El Dr. J. Bengtson (EEUU) señaló que el WG-Krill-93/7 representaba una importante contribución a la evaluación de los posibles efectos localizados de la pesca de kril y se mostró complacido con los análisis mostrados en el documento. Indicó, sin embargo, que los valores de consumo de kril por los pingüinos, empleados en este documento, eran provisionales y que aún no se conocían bien las interacciones entre el kril y sus depredadores (v.g., efectos de los modelos de distribución del kril en la biomasa de kril disponible para los depredadores, o, desplazamiento del kril entre los distintos caladeros de la Subárea 48.1). Se necesita estudiar además otras especies depredadoras del kril, tales como: los lobos finos, aves, peces y calamares, para considerarlas en los cálculos de consumo de kril durante el verano austral. Añadió que estos análisis de datos de pesca a una escala tan fina ofrecen una valiosa información sobre la cual se podría basar una investigación a largo plazo de estos temas tan importantes.

5.9 Varios de los asistentes al grupo de trabajo señalaron que la información ofrecida por WG-Krill-93/7 constituía una contribución muy importante a la investigación a largo plazo que era desarrollada por el grupo y servía para subrayar la importancia de la notificación de datos a escala fina.

5.10 El grupo de trabajo exhortó específicamente a que se elaboraran análisis similares a aquellos presentados en WG-Krill-93/7 para otras subáreas fuera del Area estadística 48.

#### Otras subáreas

5.11 El grupo de trabajo reconoció que la información presentada sobre las posibles interacciones entre los depredadores y la pesquería de kril correspondía a la Subárea 48.1 y que, en general, había muy poca información de otras subáreas del Area estadística 48 o de otras áreas. Por consiguiente, se anima a que se realicen estudios en otras áreas y subáreas.

## Relación entre la pesquería y los depredadores de kril

### Definición de las relaciones funcionales

5.12 Luego de la base elaborada en la reunión conjunta del WG-CEMP y WG-Krill en 1992 (SC-CAMLR-XI, anexo 8, apéndice 1), WG-Krill-93/43 detalló una tentativa inicial para modelar las relaciones entre el kril, la pesquería y los depredadores dependientes.

5.13 El primer requisito de este modelo fue establecer los parámetros de las relaciones funcionales que asocian los índices de supervivencia y la abundancia de kril. Los miembros del WG-CEMP han proporcionado información sobre la frecuencia de años buenos, mediocres y malos para la supervivencia de los adultos depredadores y para el éxito de reproducción de cuatro especies depredadoras de kril. Esta información se utilizó para establecer los niveles de la biomasa del kril en relación a los niveles medianos durante la ausencia de explotación, cuando los índices de supervivencia de los ejemplares adultos e inmaduros (respectivamente) comienzan a disminuir a medida que la biomasa del kril disminuye. Los cálculos del índice de supervivencia de los adultos dados para diversos depredadores se consideraron como el valor máximo de esta variable.

5.14 Se desarrolló un modelo de interacción “unilateral”, en el cual las fluctuaciones de la abundancia de kril afectan a la población de los depredadores pero no viceversa. Surgió un problema inmediato con respecto a la información sobre dos de las especies de depredadores: los pingüinos adelia y los lobos finos antárticos. Esta información infería que estas dos especies no podrían mantenerse por sí mismas, incluso durante la ausencia de la pesquería de kril, ya que las pérdidas anuales debido a la mortalidad natural parecía exceder la tasa máxima de natalidad. Se solicitará a WG-CEMP que examine los posibles sesgos que hayan ocurrido en los cálculos proporcionados de los parámetros de poblaciones, o los errores en el modo en se interpretaron, que podrían explicar esta anomalía. En el párrafo 5.20 se detallan preguntas específicas a este respecto.

5.15 El resultado preliminar de este modelado fue la indicación de que la variabilidad del reclutamiento natural del kril produce poblaciones de depredadores menos resistentes a la pesquería de kril de que las que se sugieren en las evaluaciones deterministas. Se recalcó que en esta etapa inicial del ejercicio sería prematuro intentar formular conclusiones cuantitativas acerca de los niveles aceptables de la intensidad de pesca de kril.

5.16 Se llevaron a cabo algunos exámenes sobre la sensibilidad del modelo elaborado con respecto a las suposiciones de éste que indicaron (*inter alia*) que las poblaciones de los

depredadores eran más resistentes a la pesquería de kril si se tomaba en cuenta la disponibilidad de otras fuentes alimenticias para éstos. Se propuso un marco para elaborar un modelo de interacción “doble”, que tome en consideración los efectos de los diferentes niveles de consumo de kril de los depredadores. Sin embargo, el grupo de trabajo consideró que antes de proseguir con la labor sobre este modelo “doble”, se deberá esperar que se clarifiquen las interrogantes acerca de los valores de los parámetros para la dinámica de las poblaciones de las diversas especies de depredadores considerados, así como la investigación de las repercusiones del modelo “unilateral”.

5.17 Al considerar las próximas medidas para mejorar el modelo, se acordó que se deberá examinar más detenidamente la sensibilidad de los resultados de las siguientes modificaciones:

- (i) diferentes alternativas para  $S_J^M$  ;
- (ii) valores de  $S_J(B=0)$  y  $S_M(B=0)$  que sean mayores de cero (con el fin de que reflejen la disponibilidad de fuentes alimenticias, diferentes del kril, para los depredadores).

5.18 El Dr. Hatanaka comentó que otros factores distintos a la biomasa del kril que también deberían considerarse podrían influenciar el éxito de reproducción.

5.19 El Dr. Butterworth manifestó que el modelo debería considerarse como preliminar y como la primera medida para tratar de definir las posibles relaciones funcionales entre el kril, sus depredadores y la pesquería.

5.20 Por consiguiente, el grupo de trabajo acordó en que, con el fin de mejorar el modelo aún más, se deberá solicitar al WG-CEMP que responda las siguientes cuestiones:

- (i) ¿Cuáles son los índices máximos de crecimiento de la población que se han observado en poblaciones cerradas (es decir, sin inmigración o emigración) de las especies de depredadores empleadas en el modelo, así como para otras especies semejantes?
- (ii) ¿Cuál es la longevidad promedio de tales depredadores (además, ¿se cuenta con datos demográficos?) [Nota: longevidad promedio  $\sim (1-S_A)^{-1}$ , donde  $S_A$  es la tasa de supervivencia de los adultos]

- (iii) ¿Cuáles son las proporciones de años “buenos”, “mediocres” y “malos” para cada especie de depredadores durante el período para los cuales se han calculado índices de supervivencia adulta?
- (iv) ¿Cuáles son los valores máximos de los índices de supervivencia adulta?, según se han calculado de los datos obtenidos en años buenos solamente (es decir, sin incluir los años “mediocres” y “malos”)
- (v) ¿Los valores de los índices de supervivencia dados corresponden a las poblaciones que son estables, que están aumentando o disminuyendo? (y si cambian, ¿cuál es la magnitud de estos cambios?)
- (vi) ¿Existen sesgos conocidos en los cálculos de los parámetros de la población proporcionados por el WG-CEMP, de los períodos de los que se obtuvieron estos cálculos (por ejemplo, pérdidas de marcas o bandas, sesgos de muestreo, etc.) y si este es el caso, ¿se pueden cuantificar? y
- (vii) ¿Se dispone de los datos de este tipo ya proporcionados para otras poblaciones de depredadores?

5.21 El grupo de trabajo opinó que los estudios del WG-CEMP de estos temas facilitarían el mejoramiento de la elaboración del modelo actual.

5.22 WG-Krill-93/15 trató las interacciones entre los peces demersales y el kril en la Subárea 48.1 y demostró que el kril constituye una especie presa importante para los peces demersales.

5.23 Se discutieron estos resultados, especialmente en relación a las suposiciones en cuanto a que vastas poblaciones bentopelágicas de kril podrían estar presentes en el área de estudio. Se dirige la atención del Comité Científico a esta conclusión y se insta al grupo de trabajo a que continúe desarrollando estudios para evaluar la magnitud de la población del kril en profundidades superiores a los 200 m.

5.24 El Dr. Everson comentó que el estudio indicaba además que el calamar podría constituir una captura secundaria importante en la pesquería del kril pero no se había proporcionado ninguna información sobre la especie.

5.25 Se mencionó este tema al Comité Científico y se instó al grupo de trabajo a que realizará análisis adicionales sobre el calamar en este estudio.

## Estado y función de los índices de CPUE

5.26 En vista a las deliberaciones del punto 3, se manifestó nuevamente la opinión de que era posible de que la CPUE pudiera interpretarse más fácilmente si se considera en un contexto local en lugar de un contexto de subárea o área más extensa.

5.27 El grupo de trabajo acordó que era importante distinguir entre el uso de la información de la CPUE para propósitos de cálculo de la biomasa del kril y el empleo de estos datos para otros objetivos, tales como la aplicación en WG-KRILL-93/14, donde el CPUE se emplea como una medida de densidad localizada. Por lo tanto todavía es necesario recopilar y suministrar datos de captura y esfuerzo (SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 6).

5.28 Los índices de CPUE se debatieron de acuerdo a su posible utilidad para mejorar el conocimiento actual de la relación entre la abundancia local de kril y la pesquería.

5.29 Los estudios iniciales del CPUE realizados por Butterworth (1988)<sup>12</sup> y Mangel<sup>13</sup> identificaron tres parámetros fundamentales necesarios para la construcción de un índice de CPUE: tiempo de búsqueda, tiempo de arrastre y captura total. Uno de los problemas más difíciles es la recopilación de información sobre el tiempo de búsqueda y esto afecta a la factibilidad del enfoque.

5.30 Se acordó en que el tiempo de búsqueda es un componente potencialmente importante de cualquier índice de CPUE que trate de relacionar la abundancia y distribución del kril con el rendimiento de la pesquería. El Sr. T. Ichii (Japón) indicó que, en su experiencia, los esfuerzos para reunir información sobre el tiempo de búsqueda de la pesquería japonesa habían sido inútiles, dadas las dificultades con que se ha tropezado al definir las exactas características de las operaciones de pesca de kril en un tiempo dado.

5.31 Los Drs. Butterworth y de la Mare proporcionaron sugerencias sobre modos para estimar el tiempo de búsqueda. El primer enfoque comprende el cálculo de este tiempo como el residuo de la sustracción del tiempo total del empleado en otras actividades (tiempo de pesca, tiempo de procesamiento, etc). El segundo consistiría en registrar la actividad del buque pesquero a intervalos aleatorios.

---

<sup>12</sup> Butterworth, D.S. 1988. A simulation study of krill fishing by an individual Japanese trawler. *Selected Scientific Papers, 1988 (SC-CAMLR-SSP/5)*, Part I. CCAMLR, Hobart, Australia: 1-108.

<sup>13</sup> Mangel, M. 1988. Analysis and modelling of the Soviet Southern Ocean krill fleet. *Selected Scientific Papers, 1988 (SC-CAMLR-SSP/5)*, Part I. CCAMLR, Hobart, Australia: 127-235.



5.32 El grupo de trabajo instó a las naciones pesqueras a que investigaran la viabilidad y el coste de registrar el tiempo de búsqueda de las operaciones de pesca de kril siguiendo el procedimiento detallado en el párrafo 5.31 anterior. Tales investigaciones deberán incluir una evaluación de la efectividad del coste de la recolección de los datos necesarios y se alentó la presentación de documentos sobre este tema. Se estuvo de acuerdo en que era probable que estas evaluaciones podrían realizarse sólo si los observadores científicos se encontraran a bordo de los buques pesqueros.

#### Efectos de las medidas de administración en la pesquería de kril

5.33 En la reunión de 1992 el Comité Científico solicitó a la Secretaría que diseñara un modelo de simulación con el fin de investigar las consecuencias de las diversas duraciones y posición de las zonas de veda en la pesquería del kril en la Subárea 48.1 (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.41 a 5.42). En WG-Krill-93/14 se describió un modelo simple determinista de la pesquería realizada desde diciembre a marzo. El modelo empleó datos de CPUE de la pesquería chilena para calcular la captura media por tiempo de pesca de cada cuadrícula de escala fina en la Subárea 48.1 y la distribución histórica del esfuerzo de la misma pesquería chilena para calcular una función apropiada para cada cuadrícula de escala fina.

5.34 El modelo pronosticó una captura total de 9 600 toneladas por buque para un período de cuatro meses. La comparación de este total, y la distribución de capturas pronosticada por el modelo, fue favorable respecto del nivel general y a la distribución de las capturas de otras naciones pesqueras que operaron en la Subárea 48.1 notificados a la CCRVMA.

5.35 El documento consideró varias posibilidades administrativas. La prohibición de las capturas realizadas dentro de los 50 km de las islas Shetland del Sur de diciembre a marzo, ocasionó una reducción de la captura de un 24%, mientras que la prohibición de las capturas realizadas dentro de los 100 km de la isla Elefante resultó en una reducción de un 15% en la captura, pero la misma restricción en la isla Livingston produjo un aumento del 39%. Instituyendo un período de veda en las dos últimas zonas en años alternos, mantendría la captura a su nivel original pero concentraría todas las capturas en la zona que estuviese abierta.

5.36 El grupo de trabajo felicitó a la Secretaría por la oportuna preparación del documento. Se consideró que el modelo era una buena primera tentativa y que serviría de base para otros desarrollos.

5.37 Se observó que los índices medios de captura eran considerablemente superiores en la isla Elefante que en la isla Livingston. Esto sugería que los pescadores tendrían más éxito si faenaran sólo en la isla Elefante, pero en efecto la pesca se lleva a cabo en ambas localidades. Se indicaron varias razones por la cual la pesquería se realiza en ambas zonas:

- (i) es posible que los pescadores no maximicen los índices de captura y sólo extraen la cantidad que se puede procesar;
- (ii) los índices reales de captura de una zona durante una temporada de pesca pueden variar considerablemente del índice medio (es decir, la abundancia de kril podría ser baja en una zona durante parte de la temporada); y
- (iii) otros factores, como la presencia de salpas o hielo marino, podrían limitar el éxito de la pesquería.

5.38 Con el fin de perfeccionar el modelo, ya que los índices reales de CPUE de una zona pueden variar sustancialmente de los índices medios de CPUE durante la temporada de pesca, sería conveniente disponer de datos a escala fina de los buques que faenan en diferentes áreas durante toda la temporada.

5.39 El grupo de trabajo observó además que sería de gran utilidad si se contara con información de la pesquería en relación a efectos específicos que podrían tener un grave impacto en la pesquería como resultado del cierre de zonas localizadas en la Subárea 48.1. Esta información incluiría factores tales como las consideraciones económicas, la calidad del producto y las restricciones a las operaciones de pesca (producidas por el traslado de zonas sin hielo a zonas heladas, por ejemplo).

5.40 Finalmente, el grupo de trabajo señaló que las opciones de administración consideradas hasta el momento se han basado principalmente en las divisiones de las áreas estadísticas. Según se ha indicado en reuniones anteriores, es posible que sea necesario incluir la consideración de las unidades ecológicas “funcionales” del kril (WG-Krill-93/37) en las futuras investigaciones sobre los enfoques de administración para tratar el problema potencial de la superposición entre la pesquería y los depredadores locales.

## Colaboración con el WG-CEMP

5.41 En la reunión del Comité Científico de 1992 se reconoció la necesidad de crear un sistema flexible para la designación de zonas de administración, caladeros y áreas de interés ecológico específicos (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.108). Asimismo, se instó a continuar la estrecha relación existente entre el WG-Krill y el WG-CEMP para continuar elaborando métodos de administración reactiva que comprenda la información relativa a la interacción kril/depredadores, las pesquerías y el medio ambiente (SC-CAMLR-XI, párrafo 2.109).

5.42 El grupo de trabajo reconoció la utilidad de los estudios sobre la interacción depredador/presa presentados en varios documentos (WG-Krill-93/7, 14, 37, 43, 47 y WG-CEMP-93/4) y alentó la colaboración entre ambos grupos para recabar información (véase a continuación) dirigida a crear modelos de interacción depredador/presa.

5.43 Debido a la escasez de información existente sobre la interacción depredador/presa de otras áreas (es decir, Subáreas 48.2, 48.3 y Area estadística 58), el grupo de trabajo propuso conceder máxima prioridad a conseguirla.

5.44 En diferentes secciones de este informe se especifican algunos de los puntos en los que resultaría fructífera la colaboración entre ambos grupos (véase párrafo 6.23).

5.45 El Comité Científico alentó asimismo a los miembros a elaborar modelos para evaluar el rendimiento estadístico y coste de regímenes de pesca experimentales que pudieran distinguir entre las variaciones naturales debidas a los depredadores y las que resultan de la pesquería (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.10). No se presentaron trabajos que trataran esta cuestión, aunque se destacó que la elaboración de modelos sobre el rendimiento potencial y la interacción kril/depredadores permitiría avanzar sobre el tema.

## ASESORAMIENTO PARA LA GESTION DE LA PESQUERIA DEL KRIL

### Límites precautorios para las capturas de kril realizadas en distintas áreas

#### Estimación del rendimiento potencial

6.1 El enfoque adoptado en el pasado por el grupo de trabajo para estimar el rendimiento potencial ( $Y$ ) del kril de una zona consistía en multiplicar el valor estimado de la biomasa de kril de un área (que se suponía reflejaba el nivel prístino  $B_0$ ) por un factor  $\gamma$  es decir,  $Y = \gamma B_0$ .

A continuación, se trabajaba con un modelo de la dinámica de la población del kril (véanse los párrafos 4.55 a 4.64) para pronosticar los resultados obtenidos con distintos valores de  $\gamma$  en futuros niveles de biomasa reproductora de kril.

6.2 Se observó que desde la última reunión se había avanzado considerablemente con respecto a los componentes de la fórmula, habiéndose acordado un valor apropiado de  $B_0$  para las Subáreas 48.1 + 48.2 + 48.3 de los datos de FIBEX (párrafo 4.27), así como convalidado las fórmulas y sus programas informáticos correspondientes para pronosticar los resultados obtenidos con distintos valores de  $\gamma$ .

6.3 En los debates se propusieron dos valores de  $\gamma$  para el cálculo del rendimiento potencial:  $\gamma = 0.1$  y  $\gamma = 0.165$ , cuyos resultados aplicados a futuros niveles de biomasa reproductora, expresados en proporción de los niveles medianos cuando no existe explotación, se presentan a continuación. (Los resultados provienen de cálculos WG-Krill-93/42, y corresponden a una temporada de pesca anual; de las tres temporadas pesqueras examinadas en dicho documento, se consideró que la temporada anual era la que reflejaba mejor la actual práctica pesquera del kril.)

Estadística	$\gamma = 0.1$	$\gamma = 0.165$
Probabilidad de que la biomasa descienda por debajo de 0.2 en 20 años de explotación	0.02	0.10
Nivel de la biomasa al final de 20 años: mediana	0.78	0.62
menor de 5% -percentil	0.41	0.24

El documento WG-Krill-93/42 demostró la relativa insensibilidad de los distintos valores de  $\gamma$  en esta escala a diferentes temporadas pesqueras y otras variaciones del modelo de dinámica de la población del kril.

6.4 La elección de  $\gamma = 0.165$  concuerda con el criterio seguido por el grupo de trabajo para elegir este valor: probabilidad del 10% de que la biomasa reproductora del kril disminuya un 20% de su nivel prístino mediano en un período de 20 años de pesca.

6.5 Los conceptos acordados por la Comisión (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 61) con respecto a las definiciones operativas del artículo II deberán también tenerse en cuenta. El

primer concepto es el de mantener la biomasa de kril a un nivel superior del que se mantendría si se consideraran únicamente los aspectos pesqueros de especie única (que se situaría normalmente alrededor del 50% del nivel prístino mediano). El segundo concepto indica que, dadas las fluctuaciones sufridas por la biomasa de kril reproductor causadas por la variabilidad del reclutamiento, se tengan también en cuenta la parte inferior de la distribución de biomasa de kril reproductor. Por consiguiente, los resultados de la mediana y del 5% - percentil más bajo de la distribución se dan en la tabla del párrafo anterior. Se observará que al calcular la biomasa de kril  $B_0$  se ha tenido en cuenta la variancia del muestreo del estudio.

6.6 La elección de  $\gamma = 0.1$  en este momento puede fundamentarse en que las estadísticas de distribución de la biomasa de kril reproductor del párrafo 6.3 están de acuerdo con los conceptos establecidos en el artículo II, según se explica en el párrafo 6.5.

6.7 Se observó que se hubiera podido elegir un valor más estable de  $\gamma$  en el marco del artículo II si se hubiera avanzado más en el estudio de modelado recién iniciado (párrafos 5.1 a 5.16). Los valores propuestos para  $\gamma$  en este momento se reconsiderarán posiblemente una vez que dichos estudios estén más adelantados.

6.8 Otros factores a tener presentes en este momento al considerar los valores de rendimiento potencial del kril son:

- (i) los valores de  $B_0$  de FIBEX se calcularon hace unos 12 años;
- (ii) los pronósticos de las distribuciones estadísticas de la biomasa de kril para distintos valores de  $\gamma$  siguen basándose en previsiones documentadas de ciertos parámetros biológicos a diferentes escalas - los cálculos realizados a partir de los datos obtenidos de dichos parámetros se presentarán en la reunión del grupo de 1994 (véase párrafos 4.65 a 4.83); y
- (iii) en dicha reunión también se podrán tener en cuenta dichos cálculos junto con otros datos del modelo de dinámica de la población de kril (véase apéndice E), para mejorar las predicciones de los distintos valores de  $\gamma$  seleccionados.

6.9 Teniendo en cuenta los puntos anteriores, el grupo de trabajo estimó que en esta etapa se deberá proporcionar una gama de valores de rendimiento potencial ( $Y$ ) para cada área estadística, basándose en el valor más adecuado de  $B_0$  para cada una de ellas, además de los dos valores de  $\gamma$  ya presentados. Se ofrecen a continuación los valores de rendimiento

potencial actuales junto con los niveles de captura provisionales declarados de la temporada 1992/93 para poderlos comparar:

Area/División	B <sub>0</sub> (10 <sup>6</sup> toneladas)	γ (10 <sup>6</sup> toneladas)		Captura 1992/93 (10 <sup>6</sup> toneladas)
		γ = 0.1	γ = 0.165	
48.1 + 48.2 + 48.3	30.8	3.08	- 5.08	0.08
48.6	4.6	0.46	- 0.76	0
58.4.2	3.9	0.39	- 0.64	0

No se prevén aumentos importantes de capturas a corto plazo (véase párrafos 3.3 a 3.12).

6.10 Se destaca que aunque la pesquería realizada en la temporada 1992/93 tuvo lugar en la División 58.4.1, no se han presentado gamas de valores del rendimiento potencial de la misma por no haberse realizado ninguna prospección en la zona.

6.11 Por consiguiente, se considera prioritario planificar un estudio en la División 58.4.1. Debido a su extensión, es posible que ésta deba subdividirse por limitaciones de tipo logístico. Con el fin de tratar este asunto en la próxima reunión del grupo, será preciso presentar la información correspondiente (por ejemplo, las áreas de la División en las que la pesquería esté operando en la actualidad o haya operado en el pasado).

6.12 En la próxima reunión se podrá examinar el valor de B<sub>0</sub> aplicado actualmente a la División 58.4.2, junto con el nuevo valor obtenido en una ulterior prospección realizada en alguna zona de la División.

6.13 Después de revisar los valores de biomasa de FIBEX para el Area estadística 48, se ha modificado la tabla 5 del informe de la reunión del grupo de trabajo de 1992, en la que se presentaban distintas posibilidades para asignar límites precautorios de captura para este área estadística y sus subáreas constituyentes. Los cambios efectuados se presentan en la tabla 5.

#### Posibles efectos ecológicos de los límites de captura

6.14 Este punto se trata en los párrafos 5.33 a 5.40.

## Mejoramiento de las definiciones operativas del artículo II

### Formulación de cuestiones de carácter normativo a la Comisión

6.15 La Comisión ha acordado ya cuatro conceptos a este respecto (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 61). Según indicado en el párrafo 6.5 anterior, en el método actual de cálculo del rendimiento potencial del kril ya se tiene en cuenta parte de los dos primeros conceptos.

6.16 Se ha propiciado el paso de concepto a definición operativa con respecto al asesoramiento de gestión (párrafo 5.12 a 5.16) con el estudio de modelos de interacción kril/depredadores, aunque deberá pasar algún tiempo hasta que estén lo suficientemente elaborados como para que puedan ofrecer información cuantitativa fiable. Es posible que las definiciones definitivas sean compuestas y que abarquen criterios múltiples; por ejemplo, criterios para cada una de las tres estadísticas presentadas en la tabla del párrafo 6.3, en lugar de un criterio para una de ellas solamente.

6.17 Se consideró que la mejor manera de conseguir que la Comisión asesore sobre el tema será presentando un abanico de posibilidades con las consecuencias implícitas resultantes para cada una y que la Comisión indique su preferencia. En la próxima reunión del grupo se examinará la formulación de preguntas a la Comisión basadas en este criterio.

6.18 La Comisión deberá observar también que el Comité Científico al asesorar sobre los valores más indicados de rendimiento potencial del kril por ejemplo, lo hará de forma distinta cada año, a medida que se vayan mejorando los criterios para los cálculos científicos. Así, la gama de valores del rendimiento (de 10<sup>6</sup> toneladas) para las Subáreas 48.1 + 48.2 + 48.3 ha pasado en las tres últimas reuniones de 1.40-2.11 en 1991, a 0.69-2.14 en 1992, a 3.08-5.08 este año. A la luz de esta variabilidad, la Comisión pudiera querer examinar la frecuencia (anual o con menos regularidad) de ajuste de los límites de captura precautorios (hacia arriba o hacia abajo) como respuesta a las últimas evaluaciones científicas.

### Otros enfoques y su aplicación

6.19 En los párrafos 5.1 a 5.10 se describen los debates mantenidos sobre zonas de pesca, duración y fechas y magnitud de la pesquería del kril.

## Datos necesarios

6.20 El grupo de trabajo estudió la tabla 6 del informe de la reunión del grupo de 1992, la cual detallaba los datos que se necesitaban, y la modificó a la luz de resultados posteriores presentados en esta reunión. La nueva lista se incluye en la tabla 6 como apéndice.

## Labor futura del WG-Krill

6.21 Los puntos a destacar en este epígrafe son: desarrollo del modelo de evaluación del rendimiento potencial del kril, taller de estudio de los flujos de kril del Area estadística 48, realización de nuevas prospecciones y elaboración de definiciones operativas del artículo II dentro de la relación establecida con el WG-CEMP. Los pormenores de estas actividades y otras se encuentran en la tabla 7, la cual ha sido actualizada con respecto de la del año pasado teniendo en cuenta los progresos realizados este año.

6.22 En este punto del orden del día se plantearon tres cuestiones de carácter administrativo. Primero, a partir de ahora los documentos presentados al grupo de trabajo deberán indicar en la portada el punto del orden del día al que se refieren y su relación con el trabajo futuro de la tabla 7.

6.23 Segundo, los coordinadores del WG-Krill y WG-CEMP, en consulta con los miembros de ambos grupos prepararán un orden del día preliminar para celebrar una reunión conjunta en 1994 (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.15). Los coordinadores tratarán de presentar los puntos de mandato de la misma en SC-CAMLR-XII.

6.24 Tercero, se solicitó a los miembros que estudien un sistema de reuniones adecuado para el WG-Krill y WG-CEMP, con el objeto de tratarlo en la próxima reunión del Comité Científico. Debido a la convergencia de muchos de los temas tratados por ambos grupos, se podría combinar de alguna forma la celebración de las reuniones anuales. Este ejercicio podría aprovecharse para redefinir los puntos de mandato actuales del WG-Krill.



## OTROS ASUNTOS

### Pesquerías exploratorias

7.1 En su reunión de 1992, la Comisión consideró provechoso crear un sistema de evaluación de las pesquerías exploratorias en su fase inicial, y solicitó al Comité Científico y a sus grupos que trataran este asunto en la reunión de 1993 (CCAMLR-XI, párrafos 4.32 a 4.33).

7.2 El Comité Científico solicitó a los miembros la redacción y presentación de documentos que trataran de la manera de enfocar esta cuestión (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.51), y en respuesta a ello, la delegación de los EEUU preparó un documento preliminar (CCAMLR-XII/5). Los titulares del mismo indicaron que tenían la intención de presentarlo a la reunión de la Comisión de 1993, y que se presentaba a las reuniones del WG-Krill y WG-CEMP para ser examinado y comentado.

7.3 El WG-Krill examinó el documento diciendo que era un satisfactorio primer paso dirigido a cumplir la solicitud del Comité Científico y de la Comisión sobre el tema de las pesquerías exploratorias. Se efectuaron varias observaciones para clarificar la definición de “pesquería exploratoria” así como de otros elementos del mismo, manifestando los titulares del documento su intención de presentar una versión revisada al WG-FSA, al Comité Científico y a la Comisión.

### GLOBEC

7.4 El Profesor J.-O. Strömberg (Suecia) informó sobre la marcha del programa de “International Global Ocean Ecosystem Dynamics” (GLOBEC.INT), que era en su inicio un proyecto de los EEUU, si bien tomó un cariz internacional cuando el Comité Científico de Investigación Oceánica (SCOR) lo adoptara en 1991 como una de sus actividades principales. En la actualidad cuenta con el patrocinio del IOC, ICES y PICES y por el SCAR que es su componente del océano Austral. El objetivo científico del GLOBEC.INT es “comprender los efectos de los procesos físicos sobre la interacción presa-depredadores y la dinámica de la población de zooplancton y su relación con los ecosistemas marinos en el contexto del sistema climático global y de cambio antropogénico”.

7.5 Durante la reunión del Grupo de Trabajo del Océano Austral se formularon las cuestiones científicas clave (véase el apéndice F) que deberán ser tratadas y que están

relacionadas con la ecología y dinámica del zooplancton, depredadores principales y sus interacciones. El informe del Grupo de Trabajo del Océano Austral GLOBEC.INT contiene información más detallada.

7.6 El Grupo de Trabajo del Océano Austral GLOBEC propuso examinar muchas de las cuestiones planteadas dentro del contexto del modelo conceptual desarrollado para el Océano Austral antes de poner en marcha su programa de campo.

7.7 Reconoció además la existencia de una importante coincidencia de intereses con otros grupos científicos internacionales, entre los que se encuentra la CCRVMA y sus grupos de trabajo sobre el Krill y el CEMP, decidiendo ponerse en contacto con ellos. Existen numerosos miembros comunes entre el Grupo de Trabajo del Océano Austral GLOBEC y el WG-Krill, lo que garantizará el establecimiento de una buena relación entre éstos en aras de evitar duplicación de tareas.

7.8 El WG-Krill coincidió en que si bien los objetivos específicos del programa GLOBEC y de la CCRVMA son divergentes, existen muchos puntos de interés común, por lo que se considera necesario crear lazos comunes entre la CCRVMA y el Programa del Océano Austral GLOBEC.

7.9 Se estimó conveniente establecer una relación en los dos sentidos, y que los grupos de trabajo de la CCRVMA informen a los del GLOBEC con respecto a los ámbitos o temas que consideran de máxima prioridad. Asimismo, el grupo de trabajo llama la atención del Comité Científico sobre la posible coincidencia de asuntos tratados por ambos grupos y que su relación evitaría repeticiones y fomentaría la tarea desarrollada por el WG-Krill. Se instó la presentación de trabajos explicativos de la labor realizada por el GLOBEC para estudiarlos en un punto del orden del día de futuras reuniones del WG-Krill.

7.10 El grupo de trabajo recomendó asimismo que el Comité Científico considerara nombrar a un observador para el programa GLOBEC. La tarea del WG-Krill saldría beneficiada si un observador del grupo pudiera asistir a las reuniones del grupo de trabajo además de las del Comité Científico.

#### Bibliografía sobre oceanografía antártica

7.11 El grupo de trabajo agradeció el trabajo de recopilación realizado por la Secretaría (WG-Krill-93/11) así como a los miembros por haber suministrado datos. Se señaló que esta

bibliografía seguiría ampliándose, en especial la que trataba sobre la realización de un taller de estudio de los flujos de kril (párrafo 4.10), en el que se intentaría sintetizar la mayoría de la información contenida en los documentos citados en la bibliografía.

7.12 Se informó al grupo de trabajo que esta bibliografía puede obtenerse de la Secretaría en formato ASCII o en el de base de datos bibliográficos “Endnote”.

#### ADOPCION DEL INFORME

8.1 Se procedió a la adopción del informe.

8.2 En el acto de clausura el coordinador agradeció a los relatores, a los distintos coordinadores de los subgrupos y a la Secretaría el apoyo y dedicación prestados, agradeciendo igualmente a los asistentes la gran cantidad de trabajos presentados y las contribuciones hechas así como el buen humor reinante en el curso de la reunión. Añadió que había sido posible tratar un extenso orden del día, indicando que el WG-Krill había puesto en marcha un buen número de interesantes proyectos, lo que, a su parecer, dejaba constancia de la buena colaboración y entendimiento que han caracterizado la reunión de grupo

8.3 Por último el coordinador agradeció en nombre propio y del grupo de trabajo la hospitalidad mostrada por los organizadores (Dr. Naganobu y Sr. Uno), la Agencia Japonesa de Pesquerías, a la Asociación de Arrastreros Japoneses, al Hotel Mariner’s Court y finalmente al Gobierno del Japón.

8.4 El Dr. K.-H. Kock (Alemania), Presidente del Comité Científico, se hizo eco de lo dicho anteriormente y les dio las gracias en su nombre y en el del Comité Científico de la CCRVMA.

8.5 El Secretario Ejecutivo de la CCRVMA, Sr. E. de Salas, felicitó al coordinador de la reunión por haber realizado la misma de forma eficaz y fructífera.

Tabla 1: Resumen de los datos a escala fina de la pesquería de kril.

País	Subárea/ División	Año	Captura STATLANT	Captura a escala fina	%
CHL	48.1	1987	4 063	3 886	96
CHL	48.1	1988	5 938		0
CHL	48.1	1989	5 329	5 394	100
CHL	48.1	1990	4 501	4 501	100
CHL	48.1	1991	3 679	3 679	100
CHL	48.1	1992	6 066	6 066	100
CHL	48.2	1987	123	123	100
DDR	48.3	1990	396		0
ESP	48.1	1987	181	180	99
ESP	48.2	1987	198	199	100
JPN	48.1	1988	71 814	71 817	100
JPN	48.1	1989	75 912	75 912	100
JPN	48.1	1990	33 936	33 936	100
JPN	48.1	1991	54 720	54 720	100
JPN	48.1	1992	61 598	61 607	100
JPN	48.2	1986	16 929	16 929	100
JPN	48.2	1987	9 826	9 826	100
JPN	48.2	1988	1 298	1 298	100
JPN	48.2	1989	3 016	3 016	100
JPN	48.2	1990	1	0.22	22
JPN	48.2	1991	1 924	1 925	100
JPN	48.2	1992	272	263	97
JPN	48.3	1991	9 606	9 606	100
JPN	48.3	1992	12 405	12 405	100
KOR	48.1	1987	1 503	1 503	100
KOR	48.1	1988	1 111		0
KOR	48.1	1989	1 615	1 614	100
KOR	48.1	1990	4 040	4 040	100
KOR	48.1	1991	1 211	1 211	100
KOR	48.1	1992	519	519	100
KOR	48.2	1987	24	24	100
KOR	48.2	1988	414		0
KOR	48.2	1989	164	164	100
POL	48.1	1988	55	55	100
POL	48.1	1989	1 823	1 337	73
POL	48.1	1991	310	310	100
POL	48.1	1992	641	642	100
POL	48.2	1988	3 059	3 059	100
POL	48.2	1989	2 732	2 730	100
POL	48.2	1991	6 020	6 020	100
POL	48.2	1992	2 742	2 741	100
POL	48.3	1988	2 101	2 100	100
POL	48.3	1989	2 442	2 442	100
POL	48.3	1990	1 275	1 275	100
POL	48.3	1991	3 241	3 241	100
POL	48.3	1992	5 224	5 226	100

Tabla 1 (continuación)

País	Subárea/ División	Año	Captura STATLANT	Captura a escala fina	%
RUS	48.1	1992	8 925		0
RUS	48.2	1992	100 475		0
RUS	48.3	1992	42 295		0
SUN	48.1	1989	20 875	20 875	100
SUN	48.1	1991	4 721	4 721	100
SUN	48.2	1987	9 731	9 731	100
SUN	48.2	1988	89 888	89 888	100
SUN	48.2	1989	76 494	76 494	100
SUN	48.2	1990	220 517	220 517	100
SUN	48.2	1991	159 313	159 313	100
SUN	48.3	1988	188 391	189 432	100
SUN	48.3	1989	203 912	203 912	100
SUN	48.3	1990	79 698	79 698	100
SUN	48.3	1991	110 715	110 715	100
SUN	48.6	1988	104	104	100
SUN	58.4.1	1990	1 503	1 503	100
SUN	58.4.2	1988	6 490	6 490	100
UKR	48.1	1992	636	636	100
UKR	48.2	1992	19 697	19 064	97
UKR	48.3	1992	41 386	40 465	98

Tabla 2: Resumen de los datos históricos soviéticos/rusos del kril del Area estadística 48.  
 [Total = toneladas extraídas según se ha notificado en los formularios STATLANT;  
 escala fina = porcentaje de las capturas notificadas como datos a escala fina]

Año		48.?	48.1	48.2	48.3	48.4	48.5	48.6
1974	total				19 139			
	escala fina				0			
1975	total				41 352			
	escala fina				0			
1976	total	609						
	escala fina	0						
1977	total			68 301				
	escala fina			0				
1978	total	78 837						
	escala fina	0						
1979	total	266 386						
	escala fina	0						
1980	total		49 439	173 539	133 774			
	escala fina		0	0	0			
1981	total		89 108	60 540	135 252			217
	escala fina		0	0	0			0
1982	total		64 045	257 269	46 868			
	escala fina		0	0	0			
1983	total		39	116 497	11 480			735
	escala fina		0	0	0			0
1984	total			53 881	8 440			
	escala fina			0	0			
1985	total			101 520	45 335			
	escala fina			0	0			
1986	total			224 744	141 994			
	escala fina			0	0			
1987	total		319	9 731	254 480			
	escala fina		0	100	0			
1988	total			89 888	188 391			
	escala fina			100	101			
1989	total		20 875	76 494	203 912			
	escala fina		100	100	100			
1990	total			220 517	79 698			
	escala fina			100	100			
1991	total		4 721	159 313	110 715			
	escala fina		100	100	100			
1992	total		8 925	100 475	42 295	30		
	escala fina		0	0	0	0		

Posibles fuentes de información a escala fina:

1974 a 1977: resúmenes mantenidos en VNIRO y AtlantNIRO

1978 a 1983: informes de 15 días mantenidos en VNIRO, AtlantNIRO y YugNIRO

1984 a 1992: cintas magnéticas mantenidas en VNIRO

Tabla 3: Cálculos de los flujos del Area estadística 48.

Subárea	Localidad	Velocidad (cm/s)	Dirección	Referencia
48.1	profunda	5.5 - 10.9	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	profunda	3.4 - 5.1	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	profunda	30.0 - 40.0	Este	SC-CAMLR-X, anexo 5, tabla 1
	profunda	12.8-16.0	Este	WG-Krill-93/38
	costera	0.8 - 1.6	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	costera	19.0	Este	SC-CAMLR-X, anexo 5, tabla 1
	costera	5.0 - 10.0	Este	SC-CAMLR-X, anexo 5, tabla 1
	costera	3.7	Oeste	WG-Krill-93/38
48.2	Estrecho de Bransfield	26.0 - 64.0	Este	SC-CAMLR-X, anexo 5, tabla 1
	Estrecho de Bransfield	19.9	Este	WG-Krill-93/38
48.3	profunda	5.8 - 12.5	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	costera	0.8	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
48.3	profunda	1.9 - 2.5	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	profunda	4.7 - 5.8	Este	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	profunda	0.2	Oeste	SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 1
	profunda	16.0	Este	WG-Krill-93/38
	profunda	43 - 49		WG-Krill-93/35
	costera	4.2		WG-Krill-93/30
	costera	10.0		WG-CEMP-92/32

Profunda = corrientes superficiales sobre aguas profundas (alta mar)

Costera = corrientes superficiales sobre la plataforma

Tabla 4: Resultados de los nuevos cálculos de la biomasa del kril utilizando datos de la campaña FIBEX.

	$\rho A$ (gm <sup>-2</sup> )	Area ('000 km <sup>2</sup> )	Coefficiente de variación	Biomasa (miles de toneladas)
Detalles de la Subárea 48.1				
<i>Professor Siedlecki</i> (Bransfield)	21.9	29.1	37.7	638
<i>Professor Siedlecki</i> (Drake)	1.5	160.1	31.1	240
<i>Itzumi</i> (Bransfield)	159.6	26.5	19.7	4 229
<i>Itzumi</i> (E Drake)	66.9	8.3	65.0	555
<i>Itzumi</i> (O Drake)	91.9	4.7	43.1	432
<i>Walther Herwig</i> (SO)	94.2	89.4	38.0	8 420
Detalles de la Subárea 48.2				
<i>Odissey</i> (Scotia A)	89.3	68.3	20.1	6 103
<i>Odissey</i> (Scotia B)	16.8	33.3	7.5	558
<i>Eduardo L. Holmberg</i>	82.8	83.8	34.9	6 937
<i>Walther Herwig</i> (E)	35.6	56.5	40.1	2 009
Datos combinados				
Area 41				
<i>Walther Herwig</i> (NO)	48.9	75	29.6	3 658
Subárea 48.1 (excluyendo <i>Professor Siedlecki</i> )	105.8	128.9	24.0	13 636
Subárea 48.2	64.5	241.9	18.1	15 606
Subárea 48.3	59.7	25.3	38.0	1 510
Subárea 48.1+2+3			14.3	30 752
Subárea 48.6				
<i>Agulhas</i>	8.0	576	23.0	4 608
División 58.4.2				
<i>Nella Dan</i> + <i>Marion Dufresne</i> + <i>Kaiyo Maru</i>	2.3	1 711	32.0	3 935



Tabla 5: Nuevo cálculo de los porcentajes empleados para la asignación de un límite precautorio de captura de kril en el Area estadística 48 entre las diversas subáreas.

		Cálculo de FIBEX	Capturas históricas 1980-1992	Promedio de las Columnas 1 y 2 más 5%
¿Se han considerado las interacciones krill-depredador?		N	N	N
¿Se dispone de datos?		S	S	S
Asignaciones preliminares:				
Península Antártica	48.1	39%	19%	34%
Islas Orcadas del Sur	48.2	44%	44%	49%
Georgia del Sur	48.3	4%	37%	26%
Islas Sandwich del Sur	48.4		<0.01%	5%
Mar de Weddell	48.5		<0.01%	5%
Zona de la isla Bouvet	48.6	13%	0.02%	12%

Tabla 6: Datos necesarios. Este cuadro presenta la lista de solicitudes hechas por el WG-Krill-92, y añade otras surgidas de la Quinta reunión del grupo de trabajo.

Datos solicitados por WG-Krill-92	Datos/labor presentados	Datos solicitados por WG-Krill-93
<p>Examen de la precisión de los cálculos de la relación entre el peso del kril y su talla</p> <p>Datos demográficos, especialmente como parámetros para el modelo de rendimiento</p> <p>Influencia de la hidrografía en la distribución del kril</p> <p>Presentación de datos de frecuencia de tallas</p> <p>Datos de lances individuales</p> <p>Presentación de datos a una mayor definición</p> <p>Número y capacidad de los buques pesqueros</p> <p>Cálculos de biomasa de las ZEI</p> <p>Notificación mensual de capturas</p> <p>Datos sobre la cantidad y la posibilidad del kril que pase por la red</p> <p>Nuevos datos sobre el flujo de kril</p> <p>Capturas históricas a escala fina</p> <p>Se solicitó a la Secretaría que se ponga en contacto con la FAO en relación a las capturas realizadas en el Area estadística 41</p> <p>Se precisan los datos mínimos de las prospecciones acústicas (SC-CAMLR-XI, anexo 4, apéndice H)</p>	<p>No se ha presentado</p> <p>WG-Krill-93/40, 44</p> <p>WG-Krill-93/22, 26, 28, 30, 33, 39</p> <p>Datos de frecuencia de tallas de las pesquerías chilena y japonesa Chile solamente</p> <p>Notificación de datos japoneses de 10 mn x 10 mn</p> <p>-</p> <p>Calculado en los grupos de trabajo en 1992 y 1993</p> <p>En progreso</p> <p>1993/94</p> <p>(ver anteriormente)</p> <p>Información proporcionada por Rusia (párrafos 3.16 a 3.21)</p> <p>Realizado</p> <p>Cumplido en parte</p>	<p>Demanda continua</p> <p>Demanda continua (apéndice E)</p> <p>Demanda continua para el taller (párrafo 4.10 y apéndice D), y presentación continua a la bibliografía solicitada (párrafo 7.11)</p> <p>Ahora establecido; continuo</p> <p>Demanda continua</p> <p>Ahora establecido; demanda continua</p> <p>-</p> <p>Demanda continua</p> <p>Ahora establecido</p> <p>Se recomienda convalidar las suposiciones hechas por WG-Krill-93/34 y se solicita la convalidación del programa de informática de la Secretaría (párrafos 3.36 y 3.38)</p> <p>-</p> <p>Se insta que se continúe con el progreso alcanzado en la presentación de datos históricos a escala fina (párrafo 3.20)</p> <p>-</p> <p>Demanda continua</p> <p>Se deben presentar los datos de densidad del kril al recuperar la red para el cálculo de <math>\Delta R</math> (apéndice E)</p>

Tabla 7: Labor futura necesaria. Este cuadro presenta la lista de solicitudes hechas por WG-Krill-92, y añade otras surgidas de la Quinta reunión del grupo de trabajo.

Datos solicitados por WG-Krill-92	Datos/labor presentados	Labor futura solicitada por WG-Krill-93
Definiciones operacionales del artículo II	No se ha logrado ningún progreso	Demanda continua
Análisis adicionales de los datos acústicos y de recuperación de la red para FIBEX	WG-Krill-93/20, 31, Tabla 4	-
Modelos de las relaciones funcionales entre el kril, sus depredadores y la pesquería	WG-Krill-93/43	Mejoramiento de los parámetros y del modelo de las relaciones funcionales (párrafo 5.17)
Convalidación del modelo de rendimiento potencial	Realizado	-
Cálculo de $S_R$ y correlación de M y la tasa de crecimiento	WG-Krill-93/12, 13	Convalidación adicional del modelo R/M y los parámetros de entrada (apéndice E)
Examen de los efectos de la condición física y orientación en la potencia del blanco del kril	WG-Krill-93/6, 21, 24	Se insta labor adicional, especialmente con transductores orientados hacia arriba y de frecuencias múltiples (párrafos 4.17 y 4.20)
Diseños de prospección	WG-Krill-93/5	Un grupo <i>ad hoc</i> (organizado por D. Miller) se mantendrá en contacto durante el período intersesional con el fin de investigar los problemas del diseño de prospección y los esquemas de muestreo para recopilar datos del kril ( $B_O$ , $\Delta R$ ) requeridos por el WG-Krill (párrafos 4.44 a 4.48)
Análisis de los datos a escala fina de las pesquerías	WG-Krill-93/7, 10, 11	Análisis adicionales cuantitativos detallados de superposición de la pesquería y los depredadores de todas las zonas de la CCRVMA solicitados a la Secretaría (párrafo 5.10)
Consideración del <i>Manual del Observador</i>	Ninguna observación	En espera de utilización en el terreno
Evaluar el Índice Compuesto del CPUE	Párrafo 3.39	Se deberán investigar los métodos para estimar el tiempo de búsqueda que se ha de utilizar en el Índice Compuesto de CPUE (párrafo 5.31)  El Índice Compuesto deberá utilizarse en conjunto con la información sobre el estado de madurez/talla con el fin de deducir movimiento del kril en la temporada.

Tabla 7 (continuación)

Datos solicitados por WG-Krill-92	Datos/labor presentados	Labor futura solicitada por WG-Krill-93
Coordinación entre pescadores, biólogos y administradores	Ninguno	Demanda continua.
Investigación de la escala y frecuencia de las prospecciones aplicables a los enfoques de administración interactiva	Ninguno	Demanda continua
Consideración de un estudio casi-sinóptico del Area estadística 48	Párrafos 4.41 a 4.48	<i>(supra)</i>
Subdivisión de los resultados de prospecciones actuales en concordancia con WG-Krill-92 (SC-CAMLR-XI, anexo 4, apéndice D)	-	Demanda continua
Clarificación de los umbrales y márgenes de ruido para las prospecciones realizadas en la bahía de Prydz	-	Demanda continua para la notificación durante la próxima reunión del WG-Krill
Modelado para evaluar las opciones de administración de control interactiva y los efectos espaciales relacionados con las concentraciones de depredadores localizados	-	Demanda continua
Terminación de la tabla de asignación del límite precautorio de captura	Realizado durante la reunión del grupo de trabajo (Tabla 5)	<p>Evaluar el rendimiento estadístico y la efectividad de coste de los posibles métodos de captura (párrafo 5.45)</p> <p>Se deberá celebrar un taller sobre el flujo del kril en 1994 (párrafo 4.10)</p>

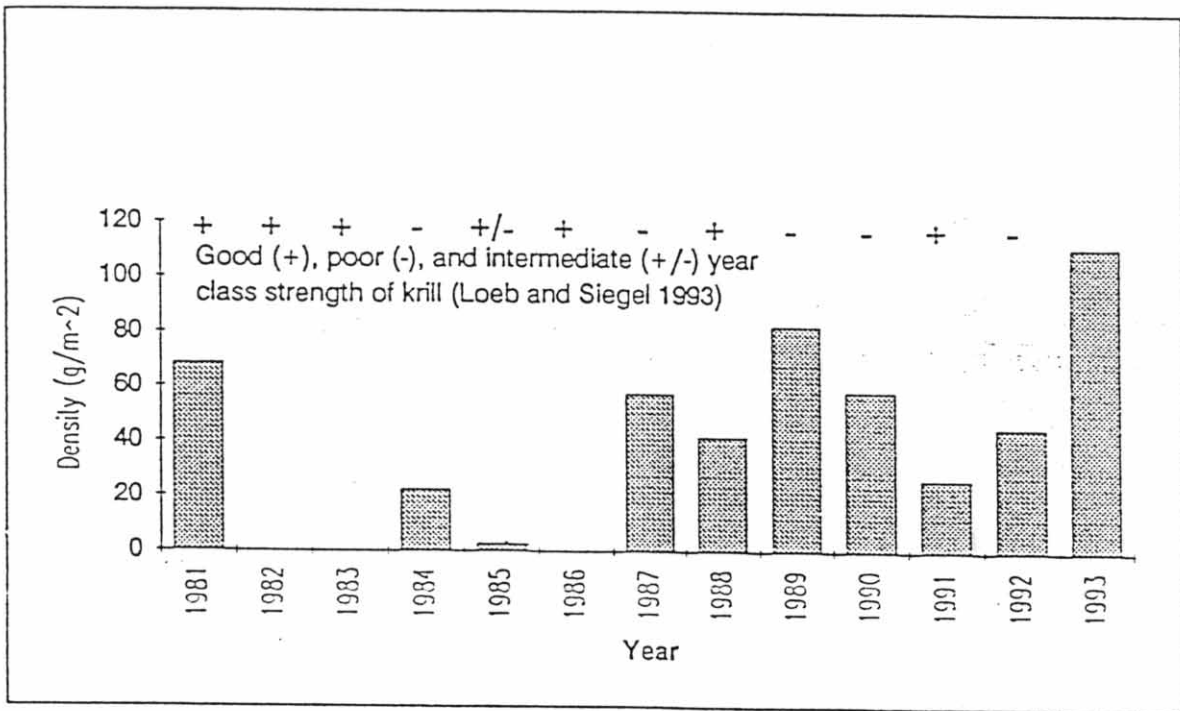


Figura 1: La densidad promedio de la biomasa del kril durante enero y febrero cerca de la isla Elefante parece tener características variables y podría reflejar los efectos de las variaciones en la abundancia de las clases anuales según Loeb and Siegel (1993).

**ORDEN DEL DIA**

Quinta Reunión del Grupo de Trabajo del Kril  
(Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)

1. Bienvenida
2. Introducción
  - (i) Examen de los objetivos de la reunión
  - (ii) Adopción del orden del día
3. Examen de las actividades pesqueras
  - (i) Información sobre las pesquerías
    - (a) Presentación de datos (escala fina/otros)
    - (b) Niveles de captura
    - (c) Ubicación de las capturas
    - (d) Informes de los observadores
      - (i) Captura incidental de peces inmaduros
      - (ii) Datos de frecuencia de tallas/lances individuales
      - (iii) Empleo del anteproyecto del Manual del observador
  - (ii) Otra información
    - (a) Pérdida/Mortalidad de la evasión de la pesquería
    - (b) Elaboración de los índices de CPUE
    - (c) Planes futuros de pesca
4. Cálculo del rendimiento de kril
  - (i) Flujo de kril en el Area estadística 48 y otras áreas
    - (a) Tasas de inmigración/emigración del krill
    - (b) Tiempo de permanencia
    - (c) Efectos de la hidrografía
    - (d) Efectos en los cálculos de rendimiento
  - (ii) Cálculo de la biomasa efectiva
    - (a) Técnicas
      - (i) Proyecto KRAM
      - (ii) Indices CPUE
    - (b) Area estadística 48

- (c) Otras áreas
    - (d) Prospecciones casi-sinópticas futuras en el Area estadística 48
    - (e) Recopilación de otros datos importantes
  - (iii) Mejoramiento de los cálculos de rendimiento
    - (a) Evaluación de los modelos de poblaciones
    - (b) Evaluación de los parámetros demográficos
  - (iv) Examen de los límites precautorios de captura
    - (a) Area estadística 48
    - (b) Otras áreas estadísticas
- 5. Repercusiones ecológicas de la pesquería del krill
  - (i) Situación y temporada de la pesquería
    - (a) Subáreas estadísticas 48.1 y 48.2
    - (b) Otras subáreas
    - (c) Relación de la pesca a los depredadores de krill
  - (i) Definición de las relaciones funcionales
  - (ii) Estado y función de los índices de CPUE
  - (ii) Efectos de las medidas de administración en la pesquería del krill
    - (a) Medidas de administración del krill y de sus depredadores
    - (b) Situación, temporada e intensidad de la pesca
  - (iii) Colaboración con WG-CEMP
    - (a) Elaboración futura de las medidas de administración
    - (i) Función de la pesquería exploratoria
- 6. Asesoramiento para la administración de la pesquería del krill
  - (i) Límites precautorios en las capturas de krill en diversas zonas
    - (a) Cálculos de rendimiento potencial
    - (b) Posibles consecuencias ecológicas de los límites de captura
  - (ii) Mejoramiento de las definiciones operacionales del artículo II
    - (a) Planteamiento de cuestiones de política a la Comisión
  - (iii) Otros posibles enfoques y su elaboración
  - (iv) Datos necesarios
  - (v) Labor futura del WG-Krill
- 7. Asuntos varios
- 8. Adopción del informe
- 9. Clausura de la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo del Kril  
(Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory 7600 Sand Point Way NE Seattle, WA 98115 USA
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
W. DE LA MARE	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
K. FOOTE	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway
M. FURUSAWA	National Research Institute of Fisheries Engineering Ebidai Hasaki-machi Kashima-gun Ibaraki-ken 314-04 Japan
H. HATANAKA	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka Japan



R. HEWITT  
US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA

K. HIRAMATSU  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka  
Japan

R. HOLT  
US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA

T. ICHII  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka  
Japan

T. KATO  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg  
3-6, Kanda Ogawa-cho  
Chiyoda-ku, Tokyo 101  
Japan

T. KAWADA  
3-286-303 Shinmatsudo  
Matsudo-shi,  
Chiba 270  
Japan

S. KIM  
Korea Ocean Research and Development Institute  
Ansan PO Box 29  
Seoul 425-600  
Republic of Korea

N. KIMURA  
Tokai University  
Japan

K.-H. KOCK  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany

V. MARIN  
INACH/Universidad de Chile  
Depto. Cs. Ecológicas  
Facultad de Ciencias  
Casilla 653  
Santiago  
Chile

M. MATSUZAWA  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg  
3-6, Kanda Ogawa-cho  
Chiyoda-ku, Tokyo 101  
Japan

D. MILLER  
Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa

Y. MIYANOHANA  
National Research Institute of Fisheries Engineering  
Ebidai Hasaki-machi  
Kashima-gun Ibaraki-ken  
314-04 Japan

M. NAGANOBU  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan

S. NICOL  
Australian Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia

T. OGISHIMA  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan

PHAN VAN NGAN  
Instituto Oceanográfico  
Universidade de São Paulo  
Cidade Universitária  
Butantã 05508  
São Paulo  
Brasil

Y. SHIGEMATU  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg  
3-6, Kanda Ogawa-cho  
Chiyoda-ku, Tokyo 101  
Japan

K. SHUST	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia
J.-O. STRÖMBERG	Kristineberg Marine Biological Station Kristineberg 2130 S-450 34 Fiskebäckskil Sweden
M. SUITO	Japan Deep Sea Trawlers Association No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg 3-6, Kanda Ogawa-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101 Japan
V. SUSHIN	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 Russia
M. TAKAHASHI	Japan Marine Fishery Resources Research Center 3-4, Kioi-cho Chiyoda-ku, Tokyo Japan
T. TAKAHASHI	Japan Deep Sea Trawlers Association No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg 3-6, Kanda Ogawa-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101 Japan
K. TAMURA	Japan Deep Sea Trawlers Association No 601 Ogawa-cho Yasuda Bldg 3-6, Kanda Ogawa-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101 Japan
A. TOMITA	3-51-508 Tobe-cho Nishi-ku Yokohama 220 Japan
SECRETARIAT:	
E. DE SALAS (Secretario Ejecutivo)	CCAMLR
D. AGNEW (Administrador de datos)	25 Old Wharf
G. MACKRIELL (Secretaria)	Hobart Tasmania 7000 Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo del Kril  
(Tokio, Japón, 4 al 12 de agosto de 1993)

WG-KRILL-93/1	AGENDA
WG-KRILL-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-KRILL-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-KRILL-93/4	GEOGRAPHIC ASPECTS OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> RESOURCES EXPLOITATION R.R. Makarov (Russia) (Submitted previously as WG-CEMP-92/31)
WG-KRILL-93/5	REQUIREMENTS TO KRILL ACOUSTIC SURVEYS W.D. Tesler (Russia)
WG-KRILL-93/5 Rev. 1	THE PREPARATION OF RECOMMENDATIONS AND STANDARD PROCEDURES FOR KRILL ACOUSTIC SURVEYS W.D. Tesler (Russia)
WG-KRILL-93/6	FURTHER ANALYSIS OF TARGET STRENGTH MEASUREMENTS OF ANTARCTIC KRILL AT 38 AND 120 KHZ: COMPARISON WITH DEFORMED CYLINDER MODEL AND INFERENCE OF ORIENTATION DISTRIBUTION Dezhang Chu (USA), Kenneth G. Foote (Norway), Timothy K. Stanton (USA)
WG-KRILL-93/7	AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF KRILL FISHERY ON PENGUINS IN THE SOUTH SHETLANDS T. Ichii, M. Naganobu and T. Ogishima (Japan)
WG-KRILL-93/8	STATUS OF THE KRILL STOCK AROUND ELEPHANT ISLAND IN 1991/92 AND 1992/93 V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
WG-KRILL-93/9	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR FOR THE 1991/92 FISHING SEASON Secretariat
WG-KRILL-93/10	KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES 1987 TO 1992 Secretariat

- WG-KRILL-93/11 BIBLIOGRAPHY OF ANTARCTIC OCEANOGRAPHY, HYDROLOGY AND RELATED ASPECTS OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) DISTRIBUTION AND MIGRATION  
Secretariat
- WG-KRILL-93/12 ESTIMATING KRILL RECRUITMENT AND ITS VARIABILITY  
W. de la Mare (Australia)
- WG-KRILL-93/13 MODELLING KRILL RECRUITMENT  
W. de la Mare (Australia)
- WG-KRILL-93/14 PRELIMINARY MODEL OF KRILL FISHERY BEHAVIOUR IN SUBAREA 48.1  
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-KRILL-93/15 TROPHIC ECOLOGY OF DEMERSAL FISH COMMUNITIES IN WATERS TO THE SOUTH OF ELEPHANT ISLAND, NORTH OF LIVINGSTON ISLAND, NORTH OF ANTARCTIC PENINSULA AND EAST OF SMITH ISLAND, WITH NOTE ON THE ECOLOGICAL ROLE OF THE KRILL  
Masanori Takahashi (Japan)
- WG-KRILL-93/16 A REVIEW ON THE FEEDING CONDITIONS OF THE BALEEN WHALES IN THE SOUTHERN OCEAN  
Akito Kawamura (Japan)
- WG-KRILL-93/17 DISTRIBUTION OF SALPS NEAR THE SOUTH SHETLAND ISLANDS; THEIR ECOLOGICAL SIGNIFICANCE IN THE AREA  
J. Nishikawa, M. Naganobu, T. Ichii and K. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/18 COMPARISON OF THE DISTRIBUTION OF PARTICULATE MATTERS AND THE COMPOSITION OF PARTICULATE ORGANIC MATTER IN SURFACE WATERS BETWEEN THE COASTAL AND OCEANIC AREAS OFF THE NORTHERN SOUTH SHETLAND ISLANDS IN SUMMER  
Akihiro Shiimoto and Haruto Ishii (Japan)
- WG-KRILL-93/19 SOME IDEA OF NUMERICAL MODEL FOR ASSESSMENT OF *EUPHAUSIA SUPERBA* BIOMASS  
Michio J. Kishi and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/20 REPORT OF AN EXAMINATION OF THE ACOUSTIC DATA FROM RV *EDUARDO L. HOLMBERG* COLLECTED DURING THE FIBEX STUDY  
Inigo Everson (UK) and Adrian O. Madirolas (Argentina)
- WG-KRILL-93/21 PREDICTION OF KRILL TARGET STRENGTH BY LIQUID PROLATE SPHEROID MODEL  
Masahiko Furusawa and Youichi Miyanoana (Japan)
- WG-KRILL-93/22 HYDROGRAPHIC FLUX IN STATISTICAL AREA 58 OF CCAMLR IN THE SOUTHERN OCEAN  
Mikio Naganobu (Japan)

- WG-KRILL-93/23 CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
Haruto Ishii, Taro Ichii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/24 ORIENTATION OF ANTARCTIC KRILL IN AN AQUARIUM  
Yoshinari Endo (Japan)
- WG-KRILL-93/25 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1991/92 SEASON IN THE FISHING GROUNDS NORTH OF LIVINGSTON ISLAND  
T. Ichii (Japan)
- WG-KRILL-93/26 NOTE ON RELATIONSHIP BETWEEN THE ANTARCTIC KRILL AND ANNUAL VARIATION OF ICE EDGE DURING 1979 TO 1992  
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/27 NOTE ON MATURITY OF KRILL IN RELATION TO INTERANNUAL FLUCTUATIONS OF FOOD ENVIRONMENT IN THE SEAS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/28 ESTIMATES OF PRIMARY PRODUCTION BY ICE ALGAE AND PHYTOPLANKTON IN THE COASTAL ICE-COVERED AREA NEAR SYOWA STATION, ANTARCTICA  
Hiroo Satoh, Kentaro Watanabe and Takao Hoshiai (Japan)
- WG-KRILL-93/29 ENVIRONMENTAL GRADIENTS OF THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) IN THE WHOLE OF THE ANTARCTIC OCEAN  
Mikio Naganobu and Yuzo Komaki (Japan)
- WG-KRILL-93/30 WINTER GUT CONTENTS OF THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) COLLECTED IN THE SOUTH GEORGIA AREA  
Yasuto Nishino and Akito Kawamura (Japan)
- WG-KRILL-93/31 STATUS OF THE FIBEX ACOUSTIC DATA FROM THE WEST ATLANTIC  
P.N. Trathan and I. Everson (UK)
- WG-KRILL-93/32 AN ADDRESS TO CITIZEN'S MARINE SUMMIT  
Inigo Everson (UK)
- WG-KRILL-93/33 A NOTE ON THE CHLOROPHYLL MEASUREMENT BY SATELLITE REMOTE SENSING IN THE ANTARCTIC OCEAN  
T. Ogishima, M. Naganobu and S. Matsumura (Japan)
- WG-KRILL-93/34 PEAK MORTALITY OF KRILL, FISHED WITH MIDWATER TRAWLS AND FEASIBLE CRITERIA OF KRILL TRAWLS ECOLOGICAL SAFETY  
Yu. V. Kadilnikov (Russia)

- WG-KRILL-93/35 KRILL DISTRIBUTION AND BIOMASS VARIABILITY WITHIN SUBAREA 48.3 IN JUNE 1991  
S.M. Kasatkina, E.N. Tymokhin, P.P. Fedulov and K.E. Shulgovski (Russia)
- WG-KRILL-93/36 GROWTH OF KRILL AROUND THE SOUTH ORKNEY ISLANDS IN 1989/90  
V.I. Latogursky (Russia)
- WG-KRILL-93/37 ON PROBLEM OF NATURAL SUBDIVIDING OF ANTARCTIC KRILL'S GEOGRAPHIC AREA (AN APPLICATION TO THE MONITORING OF FISHING)  
R.R. Makarov and L.L. Menshenina (Russia)
- WG-KRILL-93/38 FACTORS INFLUENCING ANTARCTIC KRILL DISTRIBUTION IN THE SOUTH SHETLANDS  
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/39 ESTIMATION OF CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS OBTAINED FROM SATELLITE IMAGES (NIMBUS-7/CZCS) IN THE ANTARCTIC OCEAN  
Noritsuga Kimura, Yoshihiro Okada, Satsuki Matsumura and Yasuhiro Sugimori (Japan)
- WG-KRILL-93/40 KRILL LENGTH AND AGE AT MATURITY  
V. Siegel (Germany) and V. Loeb (USA)
- WG-KRILL-93/41 ABUDANCE OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE WESTERN BRANSFIELD STRAIT REGION DURING THE KARP CRUISE IN THE 1992/93 SUMMER  
Seung-Min Choi and Suam Kim (Republic of Korea)
- WG-KRILL-93/42 FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY  
D.S. Butterworth, G.R. Gluckman, R.B. Thomson and S. Chalis (South Africa)
- WG-KRILL-93/43 POSSIBLE EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF FISHING ON KRILL ON PREDATORS - SOME INITIAL MODELLING ATTEMPTS  
D.S. Butterworth and R.B. Thomson (South Africa)
- WG-KRILL-93/44 NATURAL MORTALITY RATES OF THE ANTARCTIC KRILL *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN THE INDIAN SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN  
E.A. Pakhomov (Ukraine)
- WG-KRILL-93/45 ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA, DEMOGRAPHY STUDIES IN THE SEAS OF SODRUZHESTVO AND COSMONAUTS (INDIAN OCEAN SECTOR OF ANTARCTICA)  
E.A. Pakhomov (Ukraine)
- WG-KRILL-93/46 VACANT

- WG-KRILL-93/47 PENGUIN FORAGING BEHAVIOR IN RELATION TO THE DISTRIBUTION OF PREY  
Donald A. Croll, Roger P. Hewitt, David A. Demer and John K. Jansen (USA)
- WG-KRILL-93/48 BIAS IN ACOUSTIC BIOMASS ESTIMATES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA TO DIEL VERTICAL MIGRATION  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-93/49 ACOUSTIC ESTIMATES OF KRILL BIOMASS IN THE ELEPHANT ISLAND AREA: 1981-1993  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-93/50 FISHES IN PELAGIC CATCHES IN THE VICINITY OF THE SOUTH SHETLAND ISLAND DURING THE 6TH ANTARCTIC EXPEDITION OF RV *KAIYO MARU*, 1990/1991  
Tetsuo Iwami, Taro Ichii, Haruto Ishii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/51 FISHES CAUGHT ALONG WITH THE ANTARCTIC KRILL IN THE VICINITY OF THE SOUTH GEORGIA ISLAND DURING THE AUSTRAL WINTER MONTHS OF 1992  
Tetsuo Iwami (Japan)
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-CEMP-93/4 PARAMETERS FOR A MODEL OF THE FUNCTIONAL RELATIONSHIPS BETWEEN KRILL ESCAPEMENT AND CRABEATER SEAL DEMOGRAPHIC PERFORMANCE  
Peter L. Boveng and John L. Bengtson (USA)
- WG-FSA-93/8 STUDY OF BY-CATCH OF ANTARCTIC FISH JUVENILES AT KRILL *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA FISHERIES IN THE SOUTH GEORGIA AREA IN 1992  
E.A. Pakhomov and S.A. Pankratov (Ukraine)
- CCAMLR-XII/5 EVALUATING NEW AND EXPLORATORY FISHERIES  
Delegation of the United States of America
- SC-CAMLR-XII/BG/3 REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE
- SC-CAMLR-XI/BG/13 PROPOSALS ON KRILL AGGREGATION MODEL PROJECT (KRAM PROJECT)  
Delegation of Russia



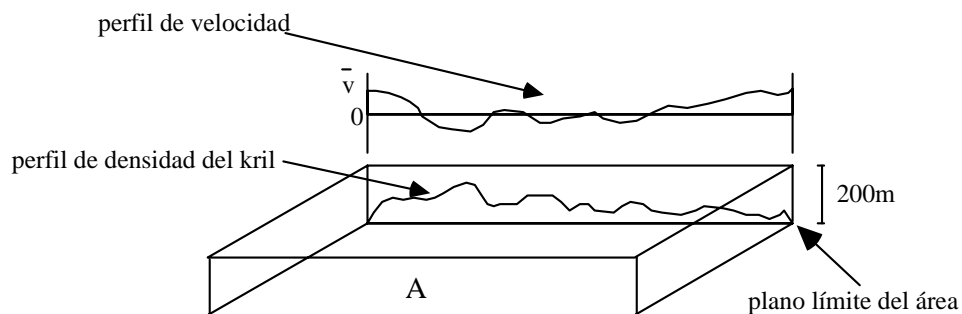
**PUNTOS DEL MANDATO DEL TALLER DE EVALUACION  
DE LOS FACTORES DE FLUJO DEL KRIL**

El mandato del taller de evaluación de los factores de flujo del kril consiste en:

- (i) Determinar el movimiento de las masas de agua a través de los límites de zonas seleccionadas del océano en función de los perfiles de velocidad perpendiculares a los límites e integrados sobre un estrato de profundidad de 0 a 200 m.
- (ii) Determinar la densidad del kril a lo largo de los límites seleccionados.
- (iii) Utilizando la información obtenida en (i) y (ii), calcular el movimiento pasivo del kril a través de los límites.
- (iv) Determinar el tiempo de retención promedio de partículas en zonas seleccionadas de tamaño reducido.
- (v) Proponer métodos para la continuación de estudios sobre el flujo del kril.

MARCO CONCEPTUAL

2. Una zona seleccionada consiste de una porción de agua en el estrato de 0 a 200 m



Se debe calcular un perfil de velocidad perpendicular para cada plano, integrado en un intervalo de profundidad de 0 a 200 m. El convenio será: se usarán valores positivos hacia un

área y negativos cuando la dirección del desplazamiento es en sentido opuesto. El perfil de velocidad debiera ser dado, idealmente, como un valor promedio por cada milla marina del límite.

3. También se deberá calcular un perfil de densidad del kril para cada plano límite e integrado sobre la misma escala de profundidad, a la misma resolución de límites de una milla marina. De ser posible se deberán calcular para distintas épocas del año.

4. El flujo de kril a través de cada límite está dado por el producto de los dos perfiles. No es necesario ni probable que el flujo neto de kril hacia adentro sea igual al flujo de kril hacia afuera, en la escala de tiempo que nos interesa.

5. Para determinar la variabilidad interanual del flujo de kril se deberán calcular los perfiles de velocidad y densidad del kril de tantos años como sea posible.

6. Estos cálculos se deberán hacer en las subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, y en las zonas más pequeñas definidas en la figura D.1. Se necesitan los perfiles de velocidad y densidad del kril a lo largo de los límites, para los meses de enero a marzo de las Subáreas 48.1 y 48.2, y de los períodos de enero a abril y de junio a agosto de la Subárea 48.3:

Se necesitan los perfiles de velocidad y densidad del kril así como los tiempos medios de retención para cada rectángulo de  $0.5^\circ$  de latitud por  $1^\circ$  de longitud de las áreas sombreadas, de los mismos meses correspondientes a la subárea que forman parte.

7. Los tiempos medios de retención de partículas en las zonas pequeñas señaladas en la figura D.1 debieran ser calculados de tantos años como sea posible.

#### Delimitación regional

Subárea 48.3 acotada por  $50^\circ\text{S}$ ,  $57^\circ\text{S}$ ,  $30^\circ\text{W}$ ,  $50^\circ\text{W}$

Subárea 48.2 acotada por  $57^\circ\text{S}$ ,  $64^\circ\text{S}$ ,  $30^\circ\text{W}$ ,  $50^\circ\text{W}$

Subárea 48.1 acotada por  $60^\circ\text{S}$ ,  $65^\circ\text{S}$  y la costa noroeste de la península Antártica  $50^\circ\text{W}$ ,  $70^\circ\text{W}$

Región A acotada por  $52^\circ\text{S}$ ,  $57^\circ\text{S}$ ,  $30^\circ\text{W}$ ,  $46^\circ\text{W}$

Región B cubre toda la Subárea 48.2

Región C acotada por 60°S, 64°S, 50°W, 70°W a excepción del área al noroeste de una línea entre los 62°S, 70°W; 62°S, 66°W; 61°S, 66°W; 61°S, 63°W; 60°S, 63°W.

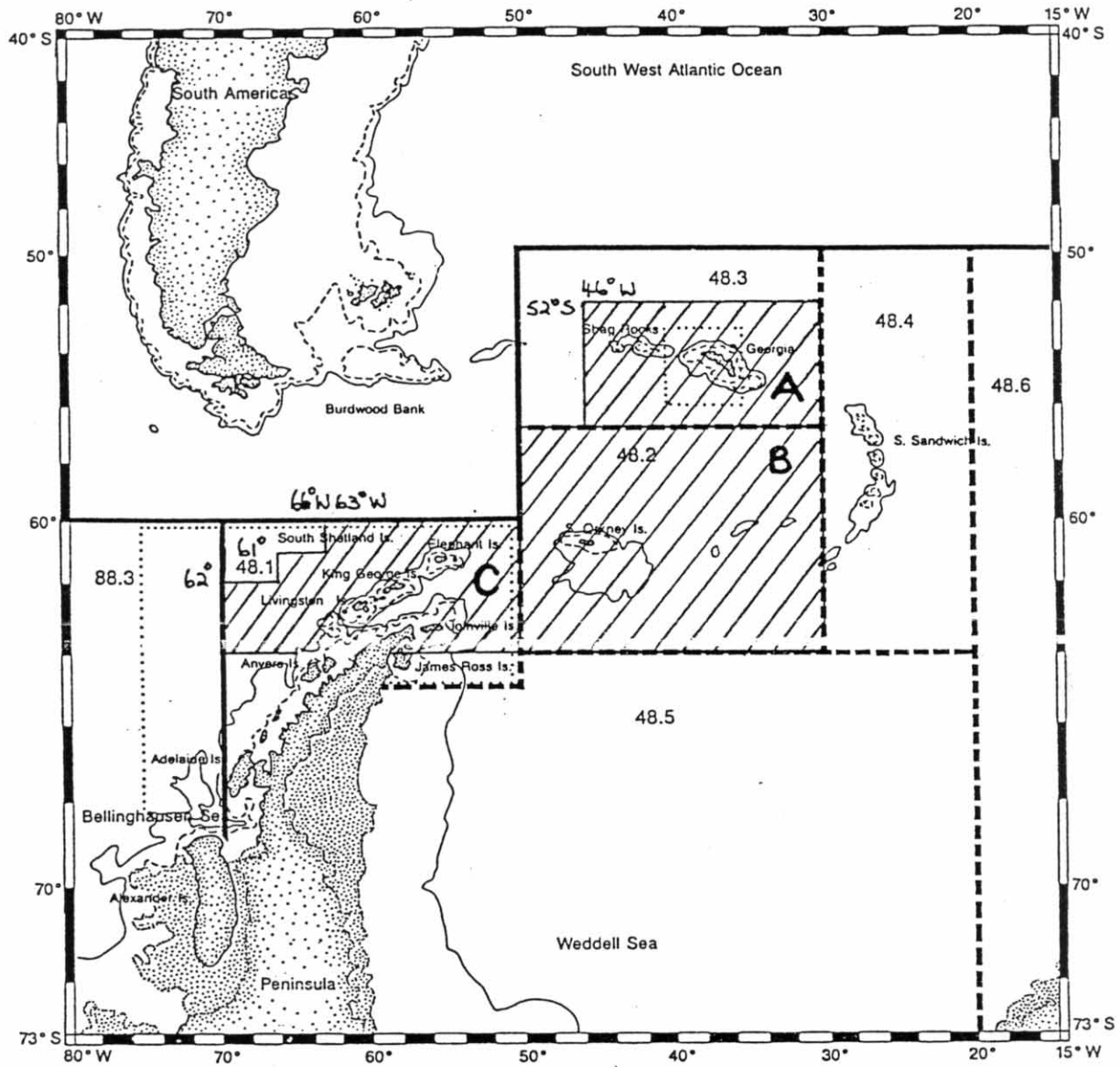


Figura D1: Zonas del Atlántico austral en donde se deberán calcular los perfiles de velocidad y densidad del kril.

**NUEVOS AJUSTES DEL FACTOR  $\gamma$  QUE RELACIONA EL RENDIMIENTO  
DEL KRIL CON LAS ESTIMACIONES DE BIOMASA DE LAS PROSPECCIONES**

1. Cálculos actualizados de  $M$  y  $\sigma_R$

Se intentará obtener más conjuntos de datos para las prospecciones de arrastre de kril a las que se pueden aplicar los métodos de cálculo elaborados en WG-Krill-93/12. Se observó en cuanto a esto, que los conjuntos de datos de BIOMASS habían sido agotados. Se deberán documentar detalladamente las propiedades de cada conjunto de datos al cual se aplican los análisis, de manera que cualquier crítica que pueda surgir en la próxima reunión del WG-Krill - antes de la combinación de resultados de distintos conjuntos de datos - se haga fundamentada en criterios objetivos y definidos anteriormente. [Responsable: D. Agnew]

Se efectuarán cálculos de los conjuntos de datos adicionales que se obtengan y se intentará estudiar los efectos cuantitativos de cualquier distorsión ocasionada por la selectividad de las redes. [Responsable: W. de la Mare]

2. Estimaciones actualizadas de  $l_r$  y  $l_m$

Se estudiarán los conjuntos de datos de frecuencia de tallas de distintas pesquerías nacionales para obtener estimaciones de los parámetros de las funciones de selectividad de cada pesquería. De la misma manera se analizarán los datos de madurez para obtener estimaciones de los parámetros de la función de madurez. [Responsable: D. Agnew]

Se repetirán los cálculos del modelo con las estimaciones corregidas. [Responsable: D. Butterworth]

3. Diferenciación por sexo

El modelo será separado por sexos para evitar exprofeso a las hembras grávidas de la pesquería. Durante los meses estivales de pesca (diciembre a febrero), el 20% del número de hembras adultas presentes al inicio de diciembre, permanecerán inasequibles a la pesquería. Cuando se trate de cálculos estándar, la biomasa en desove será calculada considerando la

madurez en función de la talla para las hembras; en este caso, se notificarán los resultados por separado para machos y hembras, tomando en cuenta la diferencia en las funciones de la madurez por talla para ambos sexos. [Responsable: D. Butterworth]

#### 4. M en función de la edad

Los cálculos se deberán repetir bajo la suposición de que M para las edades 0, 1 y 2 es el doble que para las edades superiores. (Esto no requiere suposiciones de los métodos elaborados en WG-Krill-93/13.) [Responsables: D. Butterworth, W. de la Mare]

#### 5. Tasa de crecimiento - Correlación natural de mortalidad

Se seleccionará un número de 10 a 20 especies - preferentemente relacionadas con el kril- para las cuales tanto M como el índice de crecimiento de von Bertalanffy (parámetro  $\kappa$ ) estarán bien determinados para permitir el cálculo de la distribución de la razón  $\kappa/M$ . Este enfoque se utilizará (suponiendo las estimaciones en el párrafo 1 anterior) para generar valores asociados del parámetro de crecimiento  $\beta$  de von Bertalanffy, utilizado en el modelo del kril. [Responsables: M. Basson, D. Butterworth]

#### 6. Validación

Se verificarán el álgebra y el código informático relacionado de los métodos elaborados en WG-Krill-93/12 y 13. Los métodos se probarán también a través de algunos conjuntos de datos simulados. [Responsables: D. Agnew, K. Hiramatsu]

#### 7. Asunto varios y verificaciones

Los resultados de los distintos valores de  $\gamma$  provenientes de la nueva técnica estimativa (párrafo 1 anterior) para los cuales M y  $\sigma_R$  están correlacionados, serán comparados con aquellos obtenidos mediante métodos que utilizan valores no correlacionados, generados a partir de distribuciones uniformes. [Responsable: W. de la Mare]

A menos que sea especialmente necesario, todos los cálculos deberán realizarse para la temporada pesquera estival solamente (diciembre a febrero).

Todos aquellos que colaboren con trabajos para estos nuevos ajustes deberán distribuir, en febrero de 1994, los informes de avance a quienes estén trabajando en el tema. [Responsables: Todos]

Todos los programas informáticos necesarios para estos cálculos deberán ser preparados como para operar en las estimaciones actualizadas durante la reunión del grupo de trabajo de 1994. [Responsables: D. Agnew, D. Butterworth, W. de la Mare]

El código de los programas informáticos no incluirá comentarios externos y estará debidamente documentado después de la reunión de 1994. [Responsable: D. Agnew]

Adjunto

Los siguientes datos son necesarios para calcular la distribución de la densidad de tallas del kril con miras a determinar las proporciones del reclutamiento:

1. Diseño de la prospección [lista de las estaciones, tipo de lance (oblicuo, horizontal, etc), hora del día].
2. Tipo de aparejo, malla, etc.
- 3a. Densidad del kril por intervalo de talla de 2 mm de cada lance (se deberán incluir los arrastres sin kril en los datos).

Q

- 3b. Datos necesarios para calcular la densidad:
  - duración del calado, lecturas del medidor de flujo, Q el volumen filtrado;
  - dimensiones de la boca de la red;
  - peso total del kril en el arrastre; y
  - distribución de la frecuencia de tallas de una muestra y peso de la muestra que se le ha determinado la frecuencia de tallas, Q, número total de ejemplares por intervalos de talla en el arrastre.

**PROGRAMA INTERNACIONAL DE LA DINAMICA DE LOS ECOSISTEMAS  
OCEANOGRAFICOS (GLOBEC.INT)**

El Comité Científico de Iniciativas de GLOBEC.INT tiene la misión de crear los siguientes grupos de trabajo:

- (i) Grupo de Trabajo sobre la Dinámica de Poblaciones y la Variabilidad Física (Dr. D.H. Cushing, Presidente);
- (ii) Grupo de Trabajo sobre los Sistemas de Muestreo y Observación (Prof. T. Dickey, Presidente);
- (iii) Grupo de Trabajo sobre el Modelado Numérico (Prof. A. Robinson, Presidente);
- (iv) Grupo de Trabajo sobre PRUDENCE (que toma en cuenta los datos antiguos);
- (v) Grupo de Trabajo sobre GLOBEC-Programa del Océano Austral (Prof. J.-O. Strömberg, Presidente);
- (vi) Grupo de Trabajo sobre ICES/GLOBEC referente al Programa para el Bacalao y el Clima (Dr. K. Brander, Presidente); y
- (vii) Grupo de Trabajo sobre PICES/GLOBEC referente al Programa Subártico del Pacífico (Dr. D. Ware, Presidente).

2. Los temas que deberán ser considerados por el programa GLOBEC del océano Austral en relación al zooplancton (incluido kril) incluyen:

- estrategias de supervivencia invernal del zooplancton;
- variaciones estacionales y geográficas en la distribución de especies claves de zooplancton en el océano Austral, especialmente en lo que se refiere al entorno físico;
- factores que inciden en el éxito de la reproducción;
- factores que relacionan la supervivencia de larvas y el reclutamiento a la población adulta;
- distribución del zooplancton del océano Austral en relación a la distribución de la biomasa alimenticia y la reproducción;

y en relación a los depredadores:

- efectos de la variabilidad de los entornos físicos y biológicos en la dinámica poblacional de los depredadores;



- función del hielo en los efectos observados en los hábitos alimenticios, en el éxito de la reproducción y en la supervivencia de las especies depredadoras más importantes;
- variabilidad del kril y su distribución proporcional entre varias especies de depredadores principales;
- cómo las actividades alimenticias de los depredadores afectan la distribución y abundancia del kril; y
- naturaleza de las relaciones funcionales entre la disponibilidad de kril y el comportamiento y supervivencia de sus depredadores.

**INFORME DEL GRUPO PARA LA EVALUACION  
DE LAS POBLACIONES DE PECES**  
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

## INDICE

Página

INTRODUCCION

ORGANIZACION DE LA REUNION

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

OBSERVACION E INSPECCION

EXAMEN DE LOS DOCUMENTOS DE LA REUNION

DATOS NECESARIOS APROBADOS POR LA COMISION EN 1992

ESTADISTICAS DE CAPTURAS Y ESFUERZO

EXPERIMENTOS QUE AFECTAN LA CAPTURABILIDAD

OTROS DOCUMENTOS

Alimentación

Crecimiento

Madurez

Distribución larval

Taxonomía

Variabilidad del reclutamiento

Biología de *Electrona carlsbergi*

CALCULO DE AREAS DE LECHO MARINO

EN DETERMINADOS ESTRATOS DE PROFUNDIDAD

TRABAJO DE EVALUACION Y ASESORAMIENTO DE GESTION

NUEVAS PESQUERIAS

Asesoramiento de gestión

GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - PECES

Capturas notificadas

*Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

Examen de los datos de captura y esfuerzo

Ubicación de los lances de acuerdo a los datos de escala fina

Análisis de datos adicionales

Trabajo de evaluación

Proyecciones poblacionales

Asesoramiento de gestión

*Champsocephalus gunnari* (Subárea 48.3)

Captura comercial

Prospecciones de investigación

Documentos de referencia

Evaluación de los stocks

Cálculos de las prospecciones

VPA

Coefficiente de proporcionalidad ( $q$ ) de las prospecciones

Proyecciones del stock

Análisis de las capturas secundarias

- Asesoramiento de gestión
- Notothenia rossii* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)
- Asesoramiento de gestión
- GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - CENTOLLAS
  - Taller sobre la gestión a largo plazo de la pesquería de centollas antárticas
  - Características de la población
  - Evaluación del stock
  - Desarrollo de enfoques de gestión a largo plazo
  - Asesoramiento de gestión
- PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)
  - E ISLAS ORCADAS DEL SUR (SUBAREA 48.2)
    - Champocephalus gunnari*, *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Chionodraco rastrospinosus* *Pseudochaenichthys georgianus* y *Notothenia kemp*
    - Asesoramiento de gestión
- AREA ESTADISTICA 58
  - Islas Kerguelén (División 58.5.1)
    - Notothenia rossii* y *Notothenia squamifrons* (División 58.5.1)
      - Asesoramiento de gestión
      - Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)
        - Ciclo biológico
        - Desarrollo de la pesquería
        - Evaluación del stock del sector occidental
          - Cálculos de rendimiento
          - Modelo YPR (Rendimiento por recluta)
          - Análisis de sensibilidad
        - Evaluación del stock del sector septentrional
        - Asesoramiento de gestión
      - Champocephalus gunnari* (División 58.5.1)
        - Plataforma de Kerguelén
          - Asesoramiento de gestión
        - Banco de Skif
    - Isla Heard (División 58.5.2)
    - Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
    - Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
      - Asesoramiento de gestión
- ASESORAMIENTO GENERAL SOBRE LA GESTION DE LOS STOCKS DE PECES
  - Pesquerías de altura y poblaciones pesqueras transzonales
  - RMS
  - Enfoque preventivo
  - La gestión en caso de incertidumbre
  - Límites biológicos prudentes
  - Elaboración de las estadísticas de la pesca de altura

## CONSIDERACION DE LA GESTION DEL ECOSISTEMA

### INTERACCION CON EL WG-KRILL

- Mortalidad de peces larvales y juveniles en los arrastres de kril
- Importancia del kril como especie presa de peces

### INTERACCION CON EL WG-CEMP

- Especies indicadoras
- Mortalidad incidental de aves durante la pesca con palangres
- Interacciones ecológicas
- Necesidad alimenticia de los depredadores

### OTRAS INTERACCIONES

## PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

### ESTUDIOS DE SIMULACION DE PROSPECCIONES DE ARRASTRE

### MANUAL PROVISIONAL PARA LAS PROSPECCIONES DE ARRASTRE DE FONDO

### PROSPECCIONES RECIENTES Y PROYECTADAS

## DATOS NECESARIOS

- PROGRAMAS DE INFORMATICA Y ANALISIS NECESARIOS
- PARA LAS REUNIONES DE 1994

## ASUNTOS VARIOS

## ADOPCION DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNION

APENDICE A: Orden del día

APENDICE B: Lista de participantes

APENDICE C: Lista de documentos

APENDICE D: Datos solicitados por el grupo de trabajo

APENDICE E: Informe del taller de gestión  
de la pesquería de centollas antárticas

APENDICE F: Resúmenes de las evaluaciones de 1993

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO  
PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

## INTRODUCCION

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se celebró en la sede de la CCRVMA en Hobart, Australia del 12 al 19 de octubre de 1993. Su coordinador, el Dr. I. Everson (RU), presidió la reunión.

1.2 El coordinador dio la bienvenida a los participantes.

## ORGANIZACION DE LA REUNION

2.1 Al igual que en el pasado, el coordinador propuso realizar las evaluaciones en grupos reducidos, revisando regularmente en el plenario las series de datos y el asesoramiento y evaluaciones realizadas por estos grupos. El grupo de trabajo aceptó la propuesta.

2.2 De conformidad con la práctica establecida, se aceptaron para su estudio todos los documentos presentados antes del inicio de la reunión del WG-FSA.

2.3 El informe fue redactado por los Dres. A. Constable y W. de la Mare (Australia), el Sr. D. Miller (Sudáfrica), los Dres. C. Moreno (Chile), G. Parkes (RU), K. Sullivan (Nueva Zelanda), D. Agnew y E. Sabourenkov (Secretaría), y por los miembros de los diversos subgrupos de evaluación.

## ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

3.1 El orden del día provisional se distribuyó con anterioridad a la reunión y fue adoptado con una sola enmienda, la inclusión del subtema "Asesoramiento general" en el punto 6 del orden del día "Evaluaciones y asesoramiento de gestión". Esto se hizo con el objeto de debatir varios temas sobre gestión de carácter general y, en particular, sobre las pesquerías de alta mar y de los stocks transzonales, un tema que será tratado por el Comité Científico en el punto del orden del día referente a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Poblaciones Transzonales de Peces y de Especies Altamente Migratorias.

3.2 El orden del día adoptado se ha incluido en el apéndice A de este informe, la lista de participantes en el apéndice B y la lista de documentos presentados a la reunión en el apéndice C.

## OBSERVACION E INSPECCION

4.1 El Sistema Internacional de Observación Científica fue adoptado el año pasado por la Comisión. Se editó y distribuyó a los miembros la edición piloto del *Manual del observador científico*. El Comité Científico decidió ponerlo en práctica cuanto antes en el terreno, y revisarlo y actualizarlo cuando fuera necesario.

4.2 La primera y única observación realizada hasta el momento según el Sistema tuvo lugar en la temporada 1992/93, en virtud de un acuerdo entre Chile y el RU (SC-CAMLR-XII/BG/4). Según este acuerdo, dos observadores científicos nombrados por el RU y Chile respectivamente, realizaron observaciones científicas a bordo del palangrero chileno *Frío Sur V* que faenó *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur).

4.3 El Dr. Moreno informó que los observadores habían encontrado el manual práctico y fácil de usar. Los formularios para registrar los datos fueron más difíciles de usar en el reducido espacio y en el poco tiempo disponible para efectuar las observaciones. Asimismo, hicieron algunas observaciones con respecto al Formulario 1B. Los observadores utilizaron un formulario simplificado, elaborado a bordo, para registrar una parte de la información recomendada.

4.4 En este contexto, el grupo de trabajo recomendó añadir una pequeña introducción a la lista de prioridades de investigación preparada por el Comité Científico para las misiones de observación en los buques comerciales que sería incluida en la próxima edición del manual. Esta introducción explicará que no se espera que los observadores realicen todas las tareas de investigación determinadas y que las tareas a realizar por un observador dependerán de la clase de buque, el número de observadores presentes y su capacitación profesional.

4.5 El grupo de trabajo elogió los esfuerzos realizados por los observadores para poner en práctica el Sistema de Observación.

4.6 En resumen, el grupo de trabajo recomendó que en vista de la poca experiencia adquirida hasta ahora con el manual, se mantengan los mismos formularios. Se podrá

estudiar una nueva edición del manual cuando se tenga más información sobre su aplicación en el terreno.

## EXAMEN DE LOS DOCUMENTOS DE LA REUNION

### DATOS NECESARIOS APROBADOS POR LA COMISION EN 1992

5.1 El grupo de trabajo solicitó diversos tipos de datos en 1992 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice D). Los datos que se presentaron a la Secretaría en respuesta a este pedido constan en el apéndice D.

5.2 Se presentó información biológica y de captura de las dos pesquerías de *D. eleginoides* que se están llevando a cabo actualmente en Georgia del Sur y en las islas Kerguelén. Se presentaron además los datos a escala fina e información sobre la frecuencia de tallas de la pesquería de centolla realizada en la Subárea 48.3 en 1992. No obstante, en conjunto, la presentación de los datos solicitados por los grupos de trabajo con respecto a las temporadas de pesca anteriores fue decepcionante.

### ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

5.3 La Secretaría ha tenido problemas con la preparación adecuada de los datos STATLANT, presentados antes del 30 de septiembre, a tiempo para ser considerados por el WG-FSA. Por lo tanto se había pedido a los miembros que consideraran los inconvenientes de cambiar esta fecha límite de presentación de datos STATLANT para el 31 de agosto (COMM CIRC 93/38 del 2 de agosto de 1993). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el adelanto de la fecha de presentación permitiría disponer de los datos de la temporada de pesca más reciente para las evaluaciones. Por otra parte, ningún miembro hizo objeción respecto al cambio de fecha propuesto. En consecuencia el WG-FSA recomendó que la fecha para la presentación anual de los formularios STATLANT sea adelantada al 31 de agosto.

5.4 La pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fue realizada por palangreros de Chile, Rusia, Ucrania y Bulgaria, todos los cuales presentaron los datos correspondientes a la CCRVMA a fin de satisfacer en parte los requisitos de la Medida de conservación 56/XI.

5.5 El grupo de trabajo deliberó sobre la pesca del stock transzonal de *D. eleginoides* realizada por buques chilenos en aguas internacionales. El documento WG-FSA-93/21



proporciona un desglose de las capturas llevadas a cabo en aguas chilenas e internacionales (y también dentro de la Subárea 48.3) con las posiciones notificadas de los palangres calados. Un gran número de capturas con palangres notificadas provinieron de zonas colindantes a la Subárea 48.3. Actualmente se desconoce si otros buques, aparte de los chilenos, se encuentran pescando *D. eleginoides* en aguas contiguas al Área de la Convención de la CCRVMA.

5.6 El grupo de trabajo considera que debido a que se necesita la evaluación y gestión de todo el stock, urge tratar el problema de la pesca de los stocks transzonales en aguas de la CCRVMA.

5.7 Dado que la pesca en aguas internacionales (Divisiones Estadísticas de la FAO 41.3.2 y 41.3.3) se realiza muy próxima a la Subárea 48.3, el grupo de trabajo también pidió al Comité Científico que considerara los efectos resultantes de la notificación incorrecta de capturas, ya sea en cuanto a los riesgos para los stocks de peces en las aguas de la CCRVMA, como a la credibilidad de la evaluación y gestión de los stocks por parte de la Comisión.

5.8 En la reunión de 1992 de la Comisión se estableció un TAC de 3 350 toneladas para *D. eleginoides*. La pesquería se cerró el 5 de febrero de 1993 luego de que se informara de la extracción de 2 886 toneladas; esto redundó en una captura total inferior al TAC para la temporada. A raíz de que a la fecha no se había recibido notificación alguna de los buques de pesca ucranianos para el período de cinco días anterior, se presupuso una captura, cuando en realidad no había tenido lugar ninguna, provocando la clausura de la pesquería. Los últimos informes a escala fina, los cuales se consideran más exactos, indicaron 104 toneladas adicionales por encima de la captura notificada en los períodos de cinco días, resultando en una captura total de 2 990 toneladas.

5.9 Se presentaron además las estadísticas de captura de la División 58.5.1 (Kerguelén), la pesquería de arrastre faenó 2 722 toneladas de *D. eleginoides* (ver párrafo 6.109).

5.10 Las únicas otras capturas de peces registradas en aguas de la CCRVMA provinieron de una campaña chilena de pesca exploratoria realizada en la Subárea 48.4 (SC-CAMLR-XII/BG/4) y por algunas pescas con palangres de Bulgaria. Se notificaron todas las posiciones de los palangres calados en las Subáreas 48.3 y 48.4. Estos datos fueron presentados en el documento WG-FSA-93/27.

## EXPERIMENTOS QUE AFECTAN LA CAPTURABILIDAD

5.11 Se deliberó sobre un trabajo polaco relacionado con el flujo de agua a través de las mallas del copo (WG-FSA-93/11). Dicha ponencia había sido presentada previamente al ICES. El estudio demuestra que teóricamente se podría mejorar el diseño de las mallas del copo a fin de garantizar una mayor eficacia de apertura y una mejor selectividad del copo. El nuevo diseño no había sido aún armado y ensayado. El grupo de trabajo consideró que esto era una de las posibles soluciones del problema de la selectividad de la malla, no obstante, se necesitará llevar a cabo ensayos en canales de experimentación y en el mar para evaluar el método en forma más detallada.

## OTROS DOCUMENTOS

5.12 El grupo de trabajo consideró 29 documentos presentados a la reunión y otros diez documentos básicos. A continuación se resumen brevemente todos los documentos que no se examinan en otras secciones del informe.

### Alimentación

5.13 El WG-FSA-93/24 comparó los datos de varios años relacionados con la dieta e intensidad de alimentación de *Champocephalus gunnari* en la Subárea 48.3. A pesar de que es posible que la dieta preferida sea el kril, la escasez del mismo en 1991 en dicha área podría haber llevado a la sustitución del kril por el hipérido *Themisto gaudichaudii*. Se presentaron datos que demostraron que la escasez de kril en 1991 podría haber limitado el desarrollo gonadal de los peces durante la época de desove de ese año.

### Crecimiento

5.14 El grupo de trabajo destacó la importancia de mejorar los métodos de determinación de la edad para los peces antárticos. El documento WG-FSA-93/6 describe un estudio de validación de la periodicidad de la formación de anillos en *Notothenia coriiceps*<sup>1</sup> mediante el uso de técnicas de microscopía electrónica con barrido (SEM) y microscopía óptica. La microscopía electrónica con barrido fue el método preferido. El documento WG-FSA-93/7

---

<sup>1</sup> Conocida anteriormente como *N. Neglecta*.

describe el uso del método de Bedford para preparar grandes cantidades de secciones de otolitos incluidas en bloques de resina, seguido por el decapado al ácido de la superficie pulida para ser visto mediante la técnica SEM (Bedford, 1983<sup>2</sup>).

5.15 En el documento WG-FSA-93/14 se analizan las primeras etapas del ciclo biológico de *D. eleginoides* y se compara el comienzo de la formación de escamas y las primeras fases del crecimiento en toda el Area de la Convención.

#### Madurez

5.16 El documento WG-FSA-93/26 describió la maduración ovárica de *N. corriiceps* e indicó que la fase adolescente tiene una duración de unos cuatro años. Se observó que si esta modalidad ocurre en las especies explotadas, la determinación de la edad en el primer desove se vería afectada.

#### Distribución larval

5.17 El documento WG-FSA-93/19 trató el tema de la distribución y variación interanual en las concentraciones de peces larvales de la Subárea 48.3 de las que el “British Antarctic Survey” extrajo muestras a la altura de Georgia del Sur. Se indicó que dichos estudios proporcionarían información útil sobre la distribución de peces larvales que sería examinada con respecto al impacto de la pesca de kril en los stocks de peces.

#### Taxonomía

5.18 El documento WG-FSA-93/25 demostró que *Lepidonotothen squamifrons*, *L. kempfi* y *L. macrophthalma* son en realidad la misma especie (*L. squamifrons*).

#### Variabilidad del reclutamiento

5.19 El documento WG-FSA-93/13 describió la variabilidad en abundancia y talla de los peces juveniles de la especie *N. rossii* en relación con la especie *N. corriiceps* (la cual no se

---

<sup>2</sup> Bedford, B. C. 1983. A method for preparing sections of large numbers of otoliths embedded in black polyester resin. *J. Cons. int. Explor. Mer.*, 41: 4-12.

pesca con fines comerciales) en Potter Cove, islas Shetland del Sur, desde 1983 a 1992, muestreada con redes de trasmallo.

#### Biología de *Electrona carlsbergi*

5.20 El documento WG-FSA-93/17 presentó un detalle del estado trófico de los mictófidios del ecosistema del océano Austral y proporcionó un cálculo preliminar del consumo anual de zooplancton por *E. carlsbergi*. El documento WG-FSA-93/18 examinó la distribución de *E. carlsbergi* en aguas antárticas y los procesos que posiblemente controlan la migración de peces juveniles y adultos. El grupo de trabajo consideró que sería aconsejable contar con traducciones completas al inglés de estos dos documentos.

#### CALCULO DE AREAS DE LECHO MARINO EN DETERMINADOS ESTRATOS DE PROFUNDIDAD

5.21 El año pasado el grupo de trabajo había solicitado a la Secretaría que ajustara los cálculos previos de las áreas de lecho marino del Area estadística 48 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H) y que extendiera dichos cálculos a profundidades de 2 500 m. Anteriormente, dichas estimaciones se habían calculado trazando contornos manualmente en las cartas náuticas que contienen todos los sondeos disponibles, y luego trazando y digitalizando dichos contornos para estimar las áreas. Este método resultó extremadamente difícil, susceptible a errores del operador y un tanto subjetivo. Las estimaciones que se pueden hacer en base a estos cálculos están también limitados por la elección inicial de profundidades.

5.22 La Secretaría estudió la posibilidad de utilizar otras fuentes de datos existentes en forma numérica (WG-FSA-93/19). El empleo de datos numéricos debe evitar la mayoría de los problemas señalados anteriormente: una vez escrito, el código es aplicable a muchas áreas e intervalos de profundidades distintos, y la metodología es objetiva. La Secretaría ha llevado a cabo un estudio experimental utilizando la serie de datos numéricos de la batimetría de los océanos del mundo (ETOP05) publicada en CD-ROM por NOAA/NGDC. Se calculó un conjunto de estimaciones de lecho marino para una zona del área de Georgia del Sur.

5.23 El estudio experimental ha dejado en claro que a menos de que se consiga más información sobre las fuentes de datos utilizadas para los datos ETOP05, será difícil validar las estimaciones obtenidas.

5.24 El grupo de trabajo decidió que actualmente las estimaciones de las áreas de lecho marino obtenidas de la base de datos numéricos, para profundidades de más de 500 m serían lo suficientemente exactas como para permitir la evaluación de las poblaciones de peces. Estas estimaciones complementarían los cálculos existentes con relación a profundidades de menos de 500 m. Se solicitó a la Secretaría que revisara las estimaciones publicadas en 1992 durante el período entre sesiones (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H) y agregara las estimaciones respecto a profundidades entre 500 y 2 500 m.

## TRABAJO DE EVALUACION Y ASESORAMIENTO DE GESTION

### NUEVAS PESQUERIAS

6.1 En 1992, Chile notificó a la Comisión su intención de investigar las posibilidades de una nueva pesquería de *D. eleginoides* en las islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4). La Comisión adoptó la Medida de conservación 44/XI que permitiría la pesca exploratoria de un buque chileno en esta región, con un límite de captura de 240 toneladas. Sin embargo, un palangrero de un país no miembro (Bulgaria) extrajo un total de 39 toneladas de *D. eleginoides* en las islas Sandwich del Sur del 18 de noviembre al 4 de diciembre de 1992, previo al inicio de la pesca en la Subárea 48.3. Bulgaria envió a la CCRVMA los datos de lance por lance y del esfuerzo desplegado por este buque.

6.2 En los meses de febrero y marzo de 1993 un buque palangrero chileno intentó llevar a cabo la pesquería exploratoria proyectada pero desistió al cabo de una semana, cuando se hizo evidente que no habían concentraciones de peces comercialmente explotables. Se realizaron siete lances extrayéndose 395 kg de la especie buscada. La tasa de captura de 5.4 g/anzuelo fue inferior al 1% de la obtenida en la pesquería de los alrededores de Georgia del Sur. El WG-FSA dispuso de un informe detallado (SC-CAMLR-XII/BG/4) basado en los datos recogidos por observadores científicos de Chile y el Reino Unido a bordo del buque pesquero. Los datos de lance por lance y esfuerzo así como los datos biológicos de las capturas fueron enviados a la CCRVMA.

6.3 La información disponible de captura y esfuerzo fue utilizada para estimar la densidad local empleando el método de Leslie (Seber, 1985<sup>3</sup>). La figura 1 muestra la ubicación de los lances y la zona de la plataforma en donde se supone existe un stock de *D. eleginoides* con posibilidades de explotación comercial en la Subárea 48.4. Los resultados en términos de

---

<sup>3</sup> Seber, G.A.F. 1985. *The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters*. Second Edition. Charles Griffin & Co. Ltd., London: 654 pp.

densidad y biomasa están dados en la tabla 1 a continuación. Alrededor del 70% del área explotable de 2 150 millas náuticas<sup>2</sup> ha sido explotada por buques de Chile y Bulgaria durante 1992/93. Empleando los análisis de rendimiento por recluta que figuran en SC-CAMLR-XI (anexo 5, párrafo 6.171) para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, se obtuvo un rendimiento estimado de 28 toneladas para la Subárea 48.4.

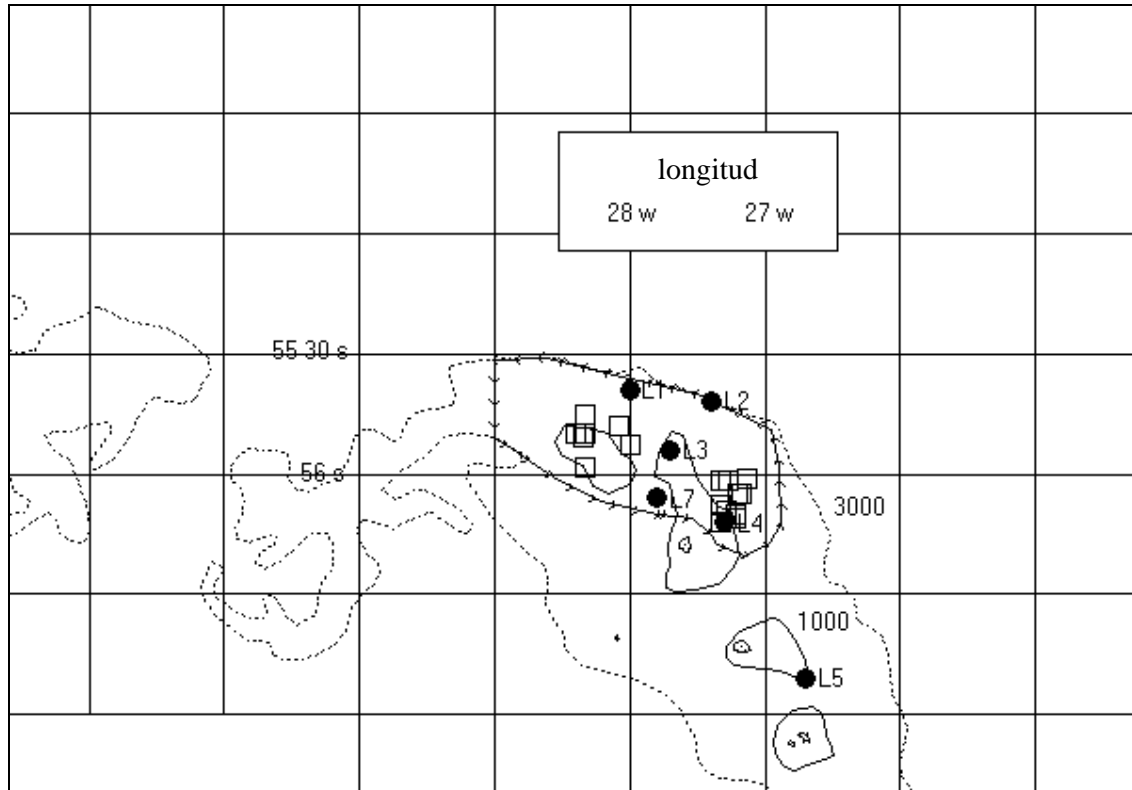


Figura 1: Ubicación de las capturas realizadas por Bulgaria (□) y de los lances experimentales llevados a cabo por Chile (●) en la Subárea 48.4. ->->-> representa la posible extensión de la zona de pesca de la plataforma. Se muestran los estratos de profundidad de 3 000 y 1 000 m.

Tabla 1: Resumen de la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur).

	Biomasa (toneladas)	Area (millas náuticas <sup>2</sup> )	Densidad (toneladas/milla náutica <sup>2</sup> )
Area pequeña 1 (CPUE búlgaro)	37.0	178	0.21
Area pequeña 2 (CPUE búlgaro)	52.0	434	0.12
Area pequeña 3 (CPUE chileno)	0.4	908	0.0004
Densidad media explotable	= 0.11 toneladas/milla náutica <sup>2</sup>		
Area total explotable	= 2 150 millas náuticas <sup>2</sup>		
Cálculo del stock al inicio de la temporada	= 235 toneladas		
F <sub>0.1</sub>	= 0.12		
TAC	= 28 toneladas		

## Asesoramiento de gestión

6.4 Los caladeros de pesca de *D. eleginoides* de la Subárea 48.4 se encuentran alrededor de tres de las islas Sandwich del Sur y yacen sobre un estrecho relieve que cae abruptamente en aguas de gran profundidad. Por consiguiente, la zona de fondo apta para la pesca está restringida y se limita en gran parte a una pequeña planicie en el extremo norte del archipiélago. En general se considera que las islas no están situadas en una zona de alta productividad marina. También se estima que su ubicación coincide con el extremo sur de la distribución de *D. eleginoides*. En consecuencia, el grupo de trabajo acordó que hay pocas probabilidades de iniciar la pesca comercial de *D. eleginoides* en esta región. En caso de que haya más interés en la pesca exploratoria en esta región, el grupo de trabajo recomienda establecer un TAC de 28 toneladas para *D. eleginoides* en la región de las islas Sandwich del Sur.

## GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - PECES

6.5 En el apéndice F figuran los resúmenes de las evaluaciones presentadas en la siguiente sección.

## Capturas notificadas

6.6 En la tabla 2 se muestra el historial de la captura de la Subárea 48.3. La única especie íctica extraída de esta Subárea durante 1992/93 fue *D. eleginoides*, a pesar de que la pesca estuvo permitida para otras especies con máximos de captura permisibles para *E. carlsbergi* (245 000 toneladas) y para la pesca de *C. gunnari* (9 200 toneladas) con redes de arrastre pelágico. Se prohibió toda otra pesca dirigida.

6.7 La pesquería de palangre de *D. eleginoides* (TAC de 3 350 toneladas) estuvo abierta desde el 6 de diciembre de 1992 hasta el 5 de febrero de 1993 obteniéndose una captura total de 2 990 toneladas en este período. La tabla 2 presenta otras 59 toneladas capturadas en julio de 1992 por un crucero de investigación ruso.



Tabla 2: Capturas de varias especies ícticas de la Subárea 48.3 (Georgia del Sur), por año. Las especies se designan con las abreviaciones siguientes: KCV (*Paralomis spinosissima*), SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*), ELC (*Electrona carlsbergi*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*) y NOT (*Patagonotothen guntheri*). “Otras” incluye rayas, caenítidos, nototénidos y otros peces óseos no identificados.

Año emergente	KCV	SSI	ANI	SGI	ELC <sup>e</sup>	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	OTRAS	TOTAL
1970	0	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	0	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 <sup>a</sup>	124611
1978	0	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	0	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 <sup>b</sup>	24705
1980	0	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	0	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 <sup>c</sup>	9167
1982	0	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 <sup>d</sup>	146482
1984	0	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	0	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	0	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	0	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	0	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	0	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	13016	55	70160
1990	0	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148
1991	0	2	92	2	78488	3641	3	1	0	0	1	82423
1992	0	2	5	2	46960	3703 <sup>g</sup>	4	1	0	0	1	50678
1993	299	0	0	0	0	3049 <sup>h</sup>	0	0	0	0	0	3049

- <sup>a</sup> Incluye 13 724 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética
- <sup>b</sup> Incluye 2 387 toneladas de nototénidos no identificados capturados por Bulgaria
- <sup>c</sup> Incluye 4 554 toneladas de caenítidos no identificados capturados por la RDA
- <sup>d</sup> Incluye 11 753 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética
- <sup>e</sup> Antes de 1988, no se han confirmado como *Electrona carlsbergi*
- <sup>f</sup> Incluye 1 440 toneladas capturadas antes del 2 de noviembre de 1990
- <sup>g</sup> Incluye una tonelada recolectada como parte de la captura de investigación realizada por el Reino Unido, 132 toneladas como parte de la captura de investigación de Rusia recolectadas antes del 30 de junio.
- <sup>h</sup> 59 toneladas recolectadas como parte de la captura de investigación realizada por Rusia en julio de 1992, 2 990 toneladas capturadas por la pesquería de palangre durante el período de diciembre de 1992 a febrero de 1993.

*Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

6.8 La captura total de *D. eleginoides* para el período comprendido entre el 6 de diciembre de 1992 y el 5 de febrero de 1993 ascendió a 2 990 toneladas, que fue inferior al TAC de 3 350 toneladas estipulado en la Medida de conservación 55/XI. El motivo por el cual hubo esta diferencia entre el resultado y lo previsto se debió a un problema de cálculo de la fecha de cierre, según se describe en el párrafo 5.8. Las Medidas de conservación 56/XI y 51/XI, que se relacionan con la notificación de los datos de captura y esfuerzo y los datos biológicos, también estuvieron vigentes.

6.9 El motivo por el cual la temporada de pesca de *D. eleginoides* fue más corta en 1992/93 que en la temporada previa, se debió no solo al problema de cálculo de la fecha de cierre, sino también a la mayor eficiencia de las distintas flotas. El CPUE aumentó para las flotas chilenas y rusas en particular (figura 2).

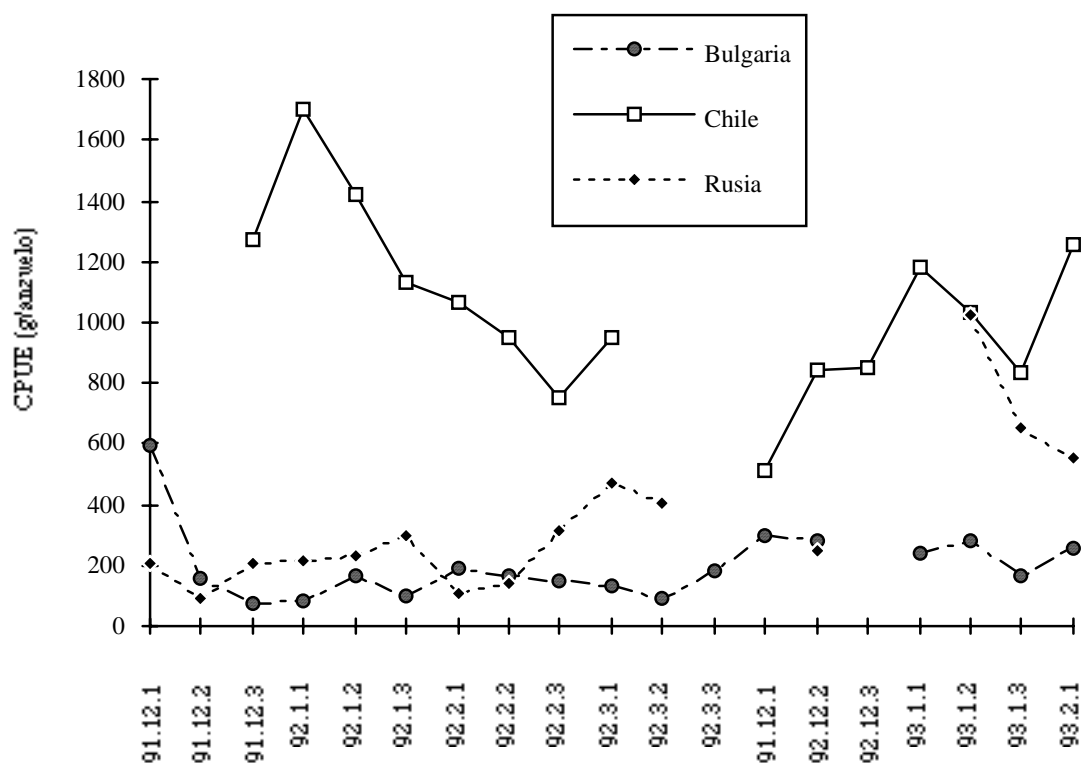


Figura 2: CPUE para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 por períodos de 10 días (v.g., 91.12.2 = segundo período de 10 días [11-20] de diciembre de 1991).

6.10 El esfuerzo total de la temporada fue desplegado por un buque búlgaro, dos ucranianos, dos rusos y entre tres y nueve buques chilenos; éstos operaron en distintos períodos como lo muestra la figura 3. El esfuerzo total fue parecido al de la temporada 1991/1992 (de conformidad con la Medida de conservación 55/XI).

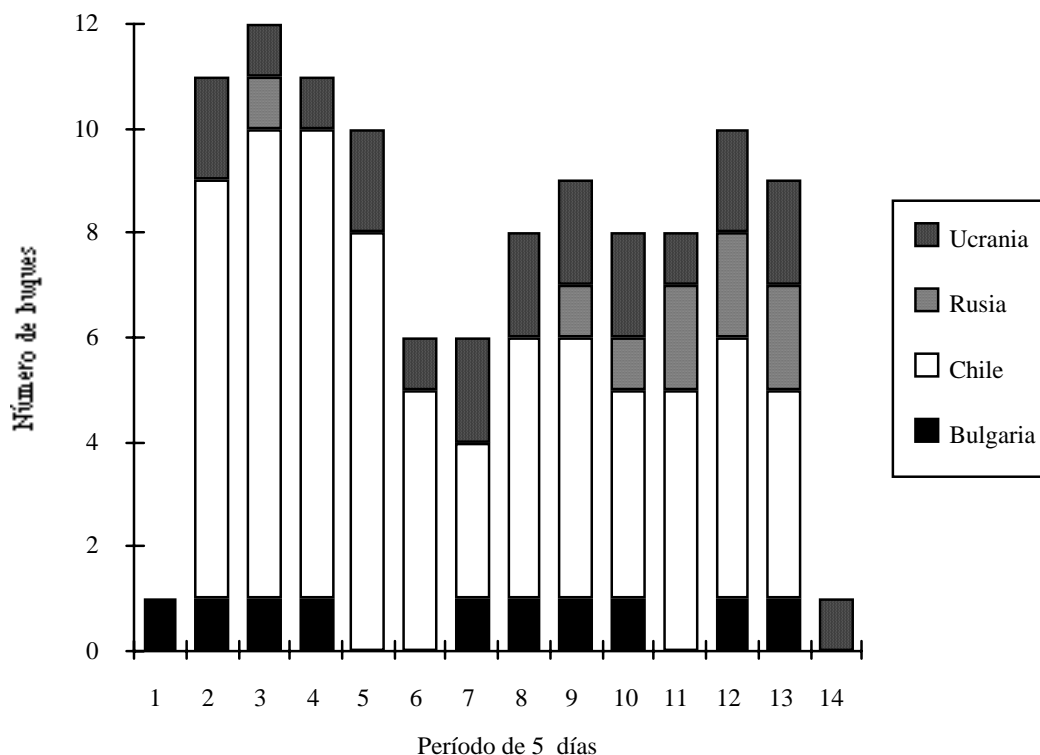


Figura 3: Número de buques que participaron en la pesquería de *D. eleginoides* durante la temporada 1992/93, Subárea 48.3.

#### Examen de los datos de captura y esfuerzo

#### Ubicación de los lances de acuerdo a los datos de escala fina

6.11 La figura 4 muestra la situación de todas las capturas realizadas por Rusia, Chile, Ucrania y Bulgaria. La pesquería se llevó a cabo alrededor de las rocas Cormorán y Georgia del Sur, como fuera el caso durante la temporada de 1991/92. La profundidad de pesca también fue similar a la de la temporada anterior (de 500 a 2 000 m), dándose el mayor esfuerzo en el estrato de 1 300 a 1 400 m de profundidad.

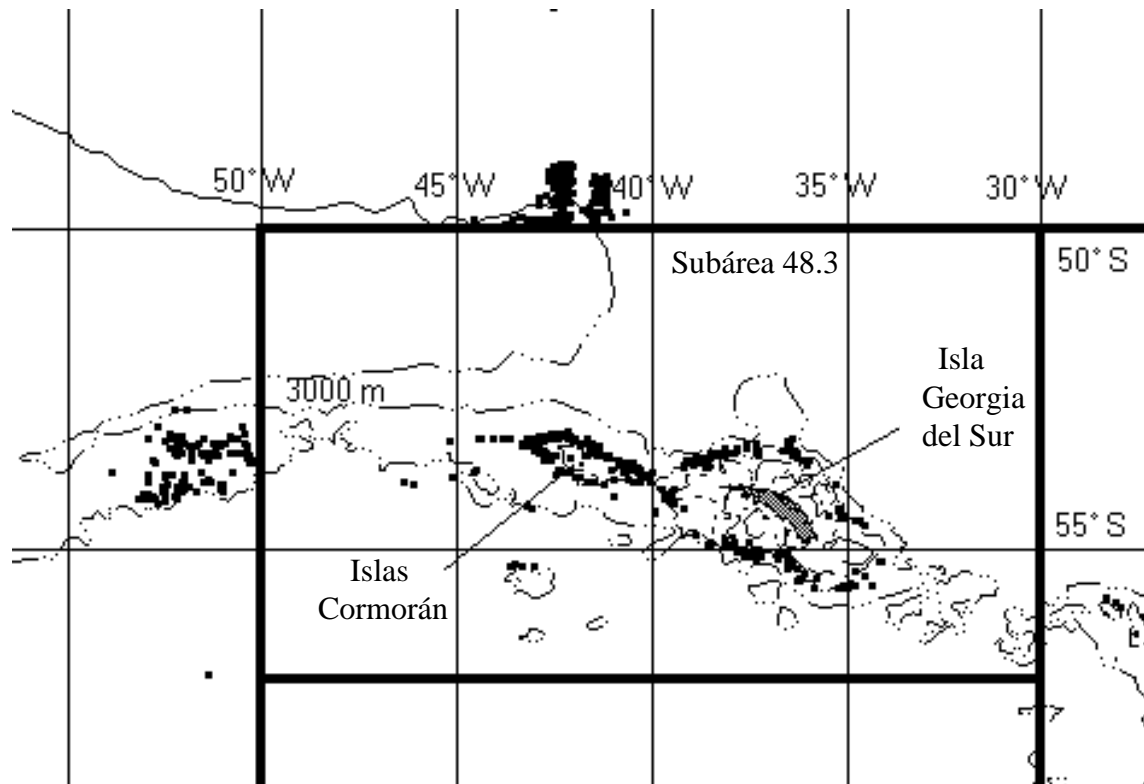


Figura 4: Ubicación de las capturas de *D. eleginoides* realizadas por Chile, Rusia, Bulgaria y Ucrania en la Subárea 48.3 y aguas adyacentes (n).

6.12 La flota chilena explotó además otras dos zonas de alta mar colindantes a la Subárea 48.3. Los datos relacionados con estos caladeros de pesca fueron notificados en WG FSA 93/21. La captura total en el banco del norte fue de 1 958 toneladas, mientras que en el banco de Rhine (occidente) fue de 2 036 toneladas. Dado que estos dos caladeros colindan con la Subárea 48.3, se insinuó que los peces capturados en estos caladeros pertenecen al mismo stock que se encuentra dentro en la Subárea 48.3.

#### Análisis de datos adicionales

6.13 En la evaluación emprendida el año pasado se hizo un estudio detallado de la información biológica. No se recibieron nuevas estimaciones de parámetros biológicos para *D. eleginoides* por lo que las evaluaciones utilizaron los valores aceptados por el grupo de trabajo del año pasado.

## Trabajo de evaluación

6.14 Según los datos de distintos años graficados en la figura 2, hay un descenso en el CPUE, aunque también se vislumbra un incremento en la eficiencia en la última temporada principalmente y, muy en particular, para la flota rusa. El examen de los datos de CPUE total para la temporada más reciente no mostró tendencia alguna al descenso. Esto, sin embargo, no resulta sorprendente, ya que lo más probable es que el valor del CPUE se vea enmascarado por el agrupamiento de distintos buques que muy posiblemente utilizan anzuelos de distintos tipos y que faenan en distintos caladeros de pesca. Más aún, el régimen de pesca de los buques consiste, generalmente, en efectuar varios lances en una zona, originando un descenso en los índices de captura; luego se desplazan a otras zonas en donde se produce una marcada recuperación en los índices de captura.

6.15 Se calcularon valores de abundancia empleando el método adoptado el año pasado (véase el detalle del método y sus suposiciones en SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.143 al 6.158 ) mediante el cual se estimaron las densidades locales a partir del cambio en el CPUE experimentado por varios buques pesqueros, individualmente, en una zona reducida y en un período de tiempo determinado. Se ha utilizado una regresión simple del CPUE en función de la captura acumulada para estimar la biomasa en una zona reducida al comienzo de la pesca (método de Leslie modificado - Ricker, 1975<sup>4</sup>). Para lograr identificar los datos adecuados para este método de análisis se necesita examinar en detalle la gran cantidad de datos de lances individuales. En consecuencia, sólo se pudieron analizar los datos chilenos en el tiempo disponible durante la reunión. Es muy probable que sean los datos de Chile los más representativos del stock de las zonas de pesca, ya que cuenta con la flota más grande y ésta no ha aumentado tanto su eficiencia (comparado con el gran aumento experimentado por la flota rusa) con respecto al año pasado. Los índices de captura de la embarcación búlgara son mucho menores a los obtenidos por los buques chilenos, por lo que resulta muy poco probable que esta embarcación pesque tanto como para llegar al nivel requerido para calcular un valor fidedigno de la densidad.

6.16 El área de pesca se estimó como la zona acotada por un conjunto de lances notificados. Cuando los lances notificados configuraron un área muy reducida, el área de pesca se determinó como un círculo cuyo diámetro está dado por la longitud de un palangre más una milla náutica a cada extremo (consideración del efecto de atracción en el extremo). Se eligió esta distancia adicional en los extremos debido a la correspondencia entre los valores de densidad local obtenidos el año pasado por el método del área acotada, y aquellos

---

<sup>4</sup> Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board of Canada*, 191: 149-161.

obtenidos al considerar el ancho de la pesca efectiva de los palangres como una milla náutica (ver SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 11). Los buques chilenos emplean palangres de 22 km de largo que cubren un área mínima de pesca de 133 millas náuticas<sup>2</sup> por palangre calado. Este valor es más bajo que el límite inferior de 200 millas náuticas<sup>2</sup> escogido arbitrariamente para los análisis realizados el año pasado. Por esta razón los valores de abundancia de este año serán un poco más altos de los que hubieran resultado, de haberse escogido el límite inferior del año pasado. Las estimaciones del área de pesca podrían ser mejoradas si se contara con la información del largo del palangre o de la posición de ambos extremos del mismo.

6.17 El año pasado se identificaron tres zonas de pesca de importancia en la Subárea 48.3; una al norte de Georgia del Sur (SGN), otra al sur de Georgia del Sur (SGS), y otra alrededor de las rocas Cormorán (SHG) (ver figura 4). En la tabla 3 se muestran los valores de densidad local para 1992/93 de cada una de estas zonas, además de la biomasa pronosticada para cada una de ellas. Estos valores de densidad son parecidos a los que se calcularon el año pasado (0.43 a 1.5 toneladas/milla náutica<sup>2</sup>) empleando los mismos métodos (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.161 y tabla 11).

Tabla 3: Estimaciones de la densidad local para los tres caladeros de pesca alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, calculados empleando el método de Leslie, considerando los cambios locales del CPUE para cada buque de pesca.

Número de lances	Caladero de pesca	Area de pesca (mn <sup>2</sup> )	Biomasa (toneladas)	Densidad (t/mn <sup>2</sup> )	Densidad media (t/mn <sup>2</sup> )	Desviación estándar	CV	Area de lecho marino (mn <sup>2</sup> )	Biomasa (toneladas)
5	SGN	133.0	96.89	0.73	1.22	0.49	40.14	2374.9	2890.34
5	SGN	133.0	226.84	1.71					
9	SGS	133.0	325.90	2.45	2.00	0.97	48.40	3244.8	6476.17
7	SGS	133.0	487.76	3.67					
6	SGS	133.0	139.96	1.05					
5	SGS	136.5	164.98	1.21					
4	SGS	245.7	393.27	1.60					
6	SHG	1661.1	57.40	0.03	0.40	0.44	110.34	3380.7	1359.53
4	SHG	270.5	13.66	0.05					
5	SHG	2843.8	98.53	0.03					
5	SHG	133.0	126.40	0.95					
9	SHG	164.6	154.87	0.94					

6.18 Se supone que la densidad promedio de la zona explotable de toda la subárea está bien representada por el promedio de las estimaciones de densidad local de los caladeros de pesca reconocidos. La biomasa total de la subárea se obtiene mediante una extrapolación para toda el área de lecho marino en el estrato de profundidad de 500 m a 2 000 m en la Subárea 48.3.

El valor de la biomasa total explotable para el comienzo de la temporada 1992/93 es de 10 700 toneladas. Dado que esta extrapolación supone que la densidad de peces fuera de los caladeros identificados actualmente es la misma que la existente dentro de los mismos, los valores de biomasa pueden estar sesgados hacia valores superiores.

6.19 Se hicieron cálculos similares para los dos caladeros situados fuera del límite de la CCRVMA y contiguos a la Subárea 48.3 . Los resultados del banco norte figuran en la tabla 4 y los del banco Rhine (occidental) en la tabla 5. Si se supone que los peces de estos bancos forman parte del mismo stock que habita en la Subárea 48.3, entonces la biomasa explotable de todo el stock al inicio de la temporada de 1992/93 se estima en 17 450 toneladas.

Tabla 4: Estimaciones de la densidad local para los caladeros de pesca al norte de la Subárea 48.3, calculados empleando el método de Leslie considerando los cambios locales del CPUE para cada buque de pesca.

Número de lances	Biomasa (toneladas)	Area de pesca (millas náuticas <sup>2</sup> )	Densidad (toneladas/milla náutica <sup>2</sup> )
8	35.3	133	0.27
5	4.2	133	0.03
5	97.5	133	0.73
6	175.7	1 436	0.12
6	868.4	133	6.54
Densidad media		=	1.54 toneladas/milla náutica <sup>2</sup>
Error típico		=	1.12
Area de pesca		=	2 758 millas náuticas <sup>2</sup>
Biomasa total (1992/93)		=	4 250 toneladas
Rendimiento para $F_{0.1}=0.12$		=	510 toneladas

Tabla 5: Estimaciones de la densidad local para los caladeros de pesca adyacentes al sector occidental de la Subárea 48.3 (banco de Rhine), calculados empleando el método de Leslie considerando los cambios locales del CPUE para cada buques de pesca.

Número de lances	Biomasa (toneladas)	Area de pesca (millas náuticas <sup>2</sup> )	Densidad (toneladas/milla náutica <sup>2</sup> )
6	544.8	1797	0.30
10	533.9	945	0.56
5	693.4	133	5.21
5	290.1	1256	0.23
5	180.0	133	1.35
3	225.2	133	1.69
4	200.0	133	1.51
5	472.0	133	3.55
Densidad media		=	1.80 toneladas/millas náutica <sup>2</sup>
Error típico		=	0.57
Area de pesca		=	1 387 millas náuticas <sup>2</sup>
Biomasa total (1992/93)		=	2 500 toneladas
Rendimiento para F <sub>0.1</sub> =0.12		=	300 toneladas

#### Proyecciones poblacionales

6.20 Para calcular la razón aproximada entre la biomasa actual del stock y el nivel del stock sin explotar, se utilizó un modelo determinístico simple de proyección de la biomasa, basado en la siguiente ecuación:

$$B_{t+1} = \gamma(B_t - C_t) \cdot e^{-M} + \alpha B_0(1 - e^{-M})$$

en donde  $B_t$  es la biomasa al inicio de la temporada  $t$ ,  $C_t$  es la captura en la temporada  $t$ ,  $M$  es la mortalidad natural (0.13),  $\gamma$  es el aumento proporcional de los que sobreviven la pesca y la mortalidad natural, debido al crecimiento hasta el inicio de la temporada siguiente, y  $\alpha$  es la proporción del aumento anual de la biomasa del stock sin explotar que se debe al reclutamiento. Así, el segundo término de la ecuación representa un nivel de reclutamiento constante. El valor de  $\gamma$  se establece de modo que la biomasa de la población esté en equilibrio  $B_0$  en ausencia de pesca.

6.21 Los valores de  $B_0$  y  $\alpha$  calculados fueron tales, que la trayectoria de la biomasa pasaría por la estimación de biomasa de 1992/93 y daría un aumento de la biomasa en ausencia de pescaal año siguiente correspondiente a la tasa de explotación  $F_{0.1}$  de 0.12. Esto lleva a un



valor aproximado de la merma del stock en relación al nivel del stock sin explotar ( $B_0$ ), y a un pronóstico de biomasa al inicio de la temporada siguiente, necesaria para calcular el TAC.

6.22 Se calcularon dos proyecciones, una utiliza la biomasa estimada para la Subárea 48.3, sin considerar el posible componente del stock en los caladeros de pesca adyacentes, y la otra considera que la distribución del stock incluye ambas áreas. En la tabla 6 se presentan los resultados de ambas proyecciones con los rendimientos correspondientes para la escala de valores de  $F_{0.1}$  dados en la tabla 13 de WG-FSA-92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5). De los cálculos se desprende que el pronóstico de biomasa actual del stock corresponde aproximadamente al 30% del nivel sin explotar. Este resultado no depende de si se incluye o no la biomasa y capturas de los caladeros de pesca adyacentes. Sin embargo el rendimiento es sensible al valor de  $M$  empleado para calcular  $F_{0.1}$  (ver SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 13). La escala de rendimientos fluctúa entre 900 y 1 700 toneladas.

Tabla 6: Evaluación basada en la proyección determinística de la población que cruza la estimación de biomasa a comienzos de la temporada 1992/93.

	Datos de la Subárea 48.3 solamente	Incluidos los caladeros de pesca adyacentes
Biomasa inicial (1976/77)	31 600 toneladas	37 450 toneladas
Biomasa al inicio de la temporada 1992/93	10 700 toneladas	17 450 toneladas
Biomasa pronosticada para 1993/94	8 980 toneladas	12 140 toneladas
$\alpha$	0.45	0.54
$\gamma$	1.076	1.064
Biomasa de 1993/94 $\square$ biomasa de 1976/77	28.4%	32.4%
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.10$	900 toneladas	1 210 toneladas
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.12$	1 080 toneladas	1 460 toneladas
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.14$	1 260 toneladas	1 700 toneladas

6.23 El grupo de trabajo recordó las inquietudes planteadas el año pasado con respecto a las evaluaciones obtenidas empleando los valores de densidad locales de los caladeros de pesca para pronosticar un valor de biomasa para toda la subárea. También recordó la inquietud en cuanto a otras suposiciones sobre la naturaleza de los datos de CPUE detallados en WG-FSA-92. No obstante, el grupo de trabajo reconoció que la evaluación aquí formulada constituía el mejor asesoramiento científico que podía brindar en estos momentos en cuanto a los rendimientos y al estado del stock.

## Asesoramiento de gestión

6.24 El grupo de trabajo señaló que las proyecciones del stock indicaban que la abundancia de éste podría haber disminuido hasta un 30% de su nivel sin explotar. Esto está por debajo del nivel que se obtendría cuando el stock se explota en  $F_{0.1}$ , y se acerca al nivel de merma, cuando la probabilidad de un fracaso en el reclutamiento se ve aumentada. El grupo de trabajo recomienda que se reduzca substancialmente la pesca para permitir la recuperación del stock. El grupo de trabajo notó que la disminución de la biomasa en desove producida cuando se pesca en  $F_{0.1}$  es de un 40%. La pesca en  $F_{0.1}$  debería permitir una lenta recuperación del stock hacia este nivel.

6.25 El asesoramiento sobre los posibles TAC se complica por el hecho de que el stock puede ser vulnerable a la pesca fuera del Area de la Convención de la CCRVMA. Si se considera que el stock se encuentra solamente en la Subárea 48.3, se propone un TAC entre 900 a 1 260 toneladas. En este caso, se recomiendan niveles de captura de aproximadamente 500 y 300 toneladas para los stocks de la zona norte y occidente, respectivamente. Si los peces de los caladeros adyacentes pertenecen al stock que se encuentra en la Subárea 48.3, entonces se podría considerar un TAC mayor (1 210 a 1 700 toneladas) sin embargo, podría resultar difícil asegurar que el TAC no se exceda debido a la pesca efectuada en los caladeros adyacentes fuera del Area de la Convención de la CCRVMA.

6.26 El grupo de trabajo señaló el año pasado que en la temporada pesquera de 1991/92 el TAC se había alcanzado rápidamente, por lo que no era apropiado aumentar la flota de buques que participan en esta pesquería. Este año, a pesar de que el número de buques fue similar al de la temporada de 1991/92, el TAC fue alcanzado aún más rápidamente debido al aumento en la eficiencia. Si el TAC se reduce drásticamente y el número de buques permanece igual, la temporada de pesca sería muy corta, y podría tener repercusiones para el CPUE y para otros datos en escala fina, lo que a su vez tendría nefastas consecuencias para las evaluaciones. El grupo de trabajo indicó que para evitar estos problemas, cualquier consideración con respecto a una disminución del TAC tendría que traducirse también en una revisión del número de buques que estarían participando en la pesquería en una fecha dada.

## *Champocephalus gunnari* (Subárea 48.3)

### Captura comercial

6.27 El TAC de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 para la temporada 1992/93 se fijó en 9 200 toneladas (Medida de conservación 49/XI). No obstante, no se registraron capturas de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante dicha temporada. La pesquería fue cerrada del 1º de abril al final de la reunión de la Comisión, el día 5 de noviembre de 1993, según la Medida de conservación 49/XI. Por lo tanto no ha habido una captura comercial sustancial de *C. gunnari* desde la temporada 1989/90 durante la cual se extrajeron 8 027 toneladas.

### Prospecciones de investigación

6.28 El grupo de trabajo no recibió notificación alguna de prospecciones de investigación encaminadas a evaluar el estado del stock de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1992/93. Por consiguiente, el grupo de trabajo no contó con información nueva para dicha temporada con la cual se podría haber actualizado la evaluación realizada el año pasado.

### Documentos de referencia

6.29 En el documento WG-FSA-93/29 se presentó una revisión de la edad de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 entre 1976/77 y 1991/92. Esta revisión estuvo basada en un método estadísticamente más fiable para calcular las distribuciones de las edades que los utilizados anteriormente. La edad de captura presentada en WG-FSA-89/8 y utilizada posteriormente por el grupo de trabajo fue calculada aplicando solo dos claves de edad/talla a las distribuciones por talla durante el período de 1971/72 a 1988/89. Una distribución por edad calculada a partir de una distribución por talla y una clave de edad/talla derivada de muestras tomadas en diferentes momentos puede ser una representación sesgada de la verdadera distribución de edades de la captura. La aplicación iterativa de la clave edad/talla según lo describiera Kimura y Chikuni (1987)<sup>5</sup> subsana este problema y proporciona estimaciones únicas más probables de la distribución por edad. El grupo de trabajo propuso que la edad de captura presentada en WG-FSA-93/29 sea utilizada en evaluaciones futuras de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 empleando el VPA.

---

<sup>5</sup> Kimura, D.K. and S Chikuni. 1987. Mixtures of empirical distributions: an iterative application of the age/length key. *Biometrics*, 43: 23-35

## Evaluación de los stocks

6.30 En la reunión del año pasado se trató de evaluar la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 utilizando el VPA. Se consideró que los resultados del VPA no proporcionaban una representación fiable del estado del stock de *C. gunnari* en los últimos años y no fueron utilizados para estimar el nivel del TAC para la temporada 1992/93. El VPA pronosticó una gran proporción de peces de cuatro y cinco años en la población de 1991/92. Estas cohortes no se detectaron en abundancia durante la prospección de 1991/92 realizada por el Reino Unido. Los problemas con el VPA surgieron de dos fuentes: la presuposición de una  $M$  constante durante el período 1989/90 a 1990/91 cuando los estudios de investigación indicaron una caída sustancial en la biomasa en ausencia de un  $F$  sustancial, y contradicciones entre la abundancia de las clases anuales de la captura comercial y las series utilizadas para el ajuste. El grupo de trabajo no tuvo suficiente tiempo para investigar estos problemas en detalle en su reunión de 1992, y tuvo por consiguiente que recurrir a la utilización de resultados del estudio de 1991/92 como base para proyectar el tamaño de la población y captura potencial para 1992/93.

6.31 Al no haber habido capturas comerciales ni prospecciones en 1992/93 el grupo de trabajo no pudo extender la escala cronológica del VPA más allá de la que se utilizó en la reunión del año anterior (es decir, al término de 1990/91). La prospección del Reino Unido realizada en enero de 1992 ofrece la información más reciente sobre el estado de la población. Esto da como resultado un alto grado de incertidumbre relacionada con cualquier evaluación del tamaño de la población y de las posibles capturas comerciales en 1993/94.

6.32 Para proporcionar asesoría sobre el establecimiento de un nivel de TAC adecuado en 1993/94, el grupo de trabajo decidió extender un año más la proyección realizada en la reunión del año pasado, incorporando niveles de reclutamiento simulados para indicar la incertidumbre en la evaluación del tamaño de la población.

6.33 Se decidió además volver a ejecutar el VPA con los datos revisados de la edad de captura presentados en WG-FSA-93/29, ajustados en base a una serie de prospecciones vueltas a calcular utilizando el método descrito en WG-FSA-93/20. Esto indicaría el potencial de mejoramiento para el funcionamiento del VPA que resultaría de la revisión de algunos de los datos ingresados.

## Cálculos de las prospecciones

6.34 Los cálculos de biomasa obtenidos a partir de una serie de prospecciones de arrastres de fondo (ver tabla 7) fueron utilizados para ajustar el VPA en la reunión del año anterior. Por las razones consideradas en las reuniones previas del grupo de trabajo (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.46) se han utilizado los cálculos de abundancia para Georgia del Sur solamente (excluyendo a las Rocas Cormorán). Estas estimaciones de biomasa fueron calculadas nuevamente según el método proporcionado en WG-FSA-93/20. Los resultados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7: Cálculos de la prospección de la biomasa de *C. gunnari* - prospecciones del Reino Unido de 1989 a 1992, Georgia del Sur solamente.

Estimador:	Media de la muestra		MVUE*		CI inferior	CI superior
	Cálculo	CV (%)	Cálculo	CV(%)		
<i>Prospección de 1988/89 - Professor Siedlecki</i>						
50-150 m	3 384	75.6	1 976		804	10 065
150-250 m	27 879	49.7	21 900		10 101	73 485
250-500 m	423	69.4	364		91	5 407
Total	31 700	44.5	24 241	38.1	12 177	75 849
<i>Prospección de 1989/90 - Hill Cove</i>						
50-150 m	1 235	49.7	2 482		392	175 652
150-250 m	93 533	64.2	68 103		15 620	702 185
250-500 m	667	30.4	1 504		368	24 929
Total	95 435	62.9	72 090	65.2	18 951	576 718
<i>Prospección de 1990/91 - Falklands Protector</i>						
50-150 m	5 392	49.0	4 294		2 518	533
150-250 m	15 126	15.2	21 522		12 052	49 837
250-500 m	1 569	58.3	1 295		566	5 008
Total	22 089	16.4	27 111	25.9	17 163	55 506
<i>Prospección de 1991/92 - Falklands Protector</i>						
50-150 m	2 359	29.4	4 276		1 528	26 776
150-250 m	30 522	20.9	33 096		21 417	60 472
250-500 m	4 430	53.5	6 392		1 638	86 930
Total	37 311	18.3	43 763	21.4	28 997	124 747

\* MVUE = Cálculo no sesgado de la varianza mínima

6.35 Estas estimaciones son de una magnitud similar a las presentadas anteriormente, no obstante, aquellas derivadas de prospecciones con distribuciones irregulares de peces

(1988/89 y 1989/90) son inferiores en un 24% aproximadamente. Por otra parte, las obtenidas de prospecciones con distribuciones más regulares (1990/91 y 1991/92) son entre un 17% y 23% superiores respectivamente. La disminución en abundancia entre las prospecciones en 1989/90 y 1990/91 fue por lo tanto inferior cuando se estimó mediante este método, aunque fue de un 60%.

#### VPA

6.36 Se efectuaron seis pasadas de VPA con la edad de captura revisada en WG-FSA-93/29, utilizando la versión del programa ADAPT empleado por la CCRVMA (FADAPT8). Los detalles sobre los datos ingresados para estas pasadas aparecen en la tabla 8. Las tres primeras pasadas equivalieron a las tres primeras pasadas realizadas en la reunión del año anterior (SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 5). Las pasadas 4, 5 y 6 se ajustaron en base a una serie de datos de prospecciones, calculadas utilizando estimaciones de abundancia para el período de 1989 a 1991, según la tabla 7. La edad de captura en la pasada 6 fue una combinación de la versión revisada en WG-FSA-93/29 y la proporcionada en WG-FSA-91/27 para el período 1982/83 a 1985/86.

Tabla 8: Pasadas de VPA para *C. gunnari* llevadas a cabo en WG-FSA-93 utilizando la edad de captura revisada (WG-FSA-93/29).

Número de la pasada	Período	Edad de captura	M	Índice de ajuste	Tratamiento
1	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987-1991 Media de la muestra	Sin ponderar
2	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987 -1991 Media de la muestra	Ponderación de la varianza inversa
3	1977 - 1990	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	CPUE comercial 1983-1990 (WG-FSA-91/27)	Sin ponderar
4	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987-1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar
5	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987 - 1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar normalizada hasta el 1° de julio
6	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, Híbrido	0.48	Prospecciones de 1987-1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar

6.37 Las prospecciones utilizadas a fin de generar el índice para los ajustes figuran en la tabla 9.

Tabla 9: Fuente de los datos de prospección.

Temporada	Buque	Referencia
1986/87	<i>Professor Siedlecki</i>	SC-CAMLR-VI/BG/12
1987/88	<i>Professor Siedlecki</i>	SC-CAMLR-VII/BG/23
1988/89	<i>Professor Siedlecki</i>	Parkes, 1993*
1989/90	<i>Hill Cove</i>	WG-FSA-90/11
1990/91	<i>Falklands Protector</i>	WG-FSA-91/14
1991/92	<i>Falklands Protector</i>	WG-FSA-92/17

\* Parkes, G.B. 1993. The fishery for Antarctic icefish *Champscephalus gunnari* around South Georgia. PhD Thesis. Imperial College of Science Technology and Medicine, London University: 465 pp.

6.38 Los métodos y equipo de muestreo utilizado durante estas prospecciones fueron similares y han sido analizados en reuniones anteriores (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.46). A pesar de que no se utilizó el mismo buque de investigación de un año a otro, el grupo de trabajo consideró que la tabla 9 representaba la serie más coherente para generar un índice de abundancia y ajustar el VPA.

6.39 No se obtuvieron resultados satisfactorios de las pasadas ajustadas conjuntamente por los índices de las prospecciones y por el CPUE puesto que dichos índices eran incompatibles.

6.40 La abundancia total de peces de edades  $\geq 2$  años durante el período de 1976/77 a 1990/91 se ilustra en la figura 5. Las pasadas 1 a 5 muestran modalidades de abundancia similares con el paso del tiempo hasta 1987/88. La pasada ajustada con el CPUE (pasada 3) indica un leve aumento, mientras que todas las pasadas ajustadas con respecto a las prospecciones muestran una disminución continua de la abundancia. Estas últimas indican una biomasa total de peces de edades  $\geq 2$  años en 1990/91 entre 40 000 y 67 000 toneladas.

6.41 La pasada 6 indica una abundancia mucho mayor que otras pasadas durante el período 1977/78 a 1982/83. Dicha pasada utilizó una edad de captura híbrida, según se describe en el párrafo 6.36. La edad de captura del WG-FSA-91/27 durante el período de 1982/83 a 1985/86 mostró una gran cantidad de peces de más edad en la captura que la que se había estimado en la versión revisada (WG-FSA-93/29), particularmente en lo que respecta a los peces de tres años en 1983/84. El grupo de trabajo no pudo determinar cuál de estas era la más exacta para este período.



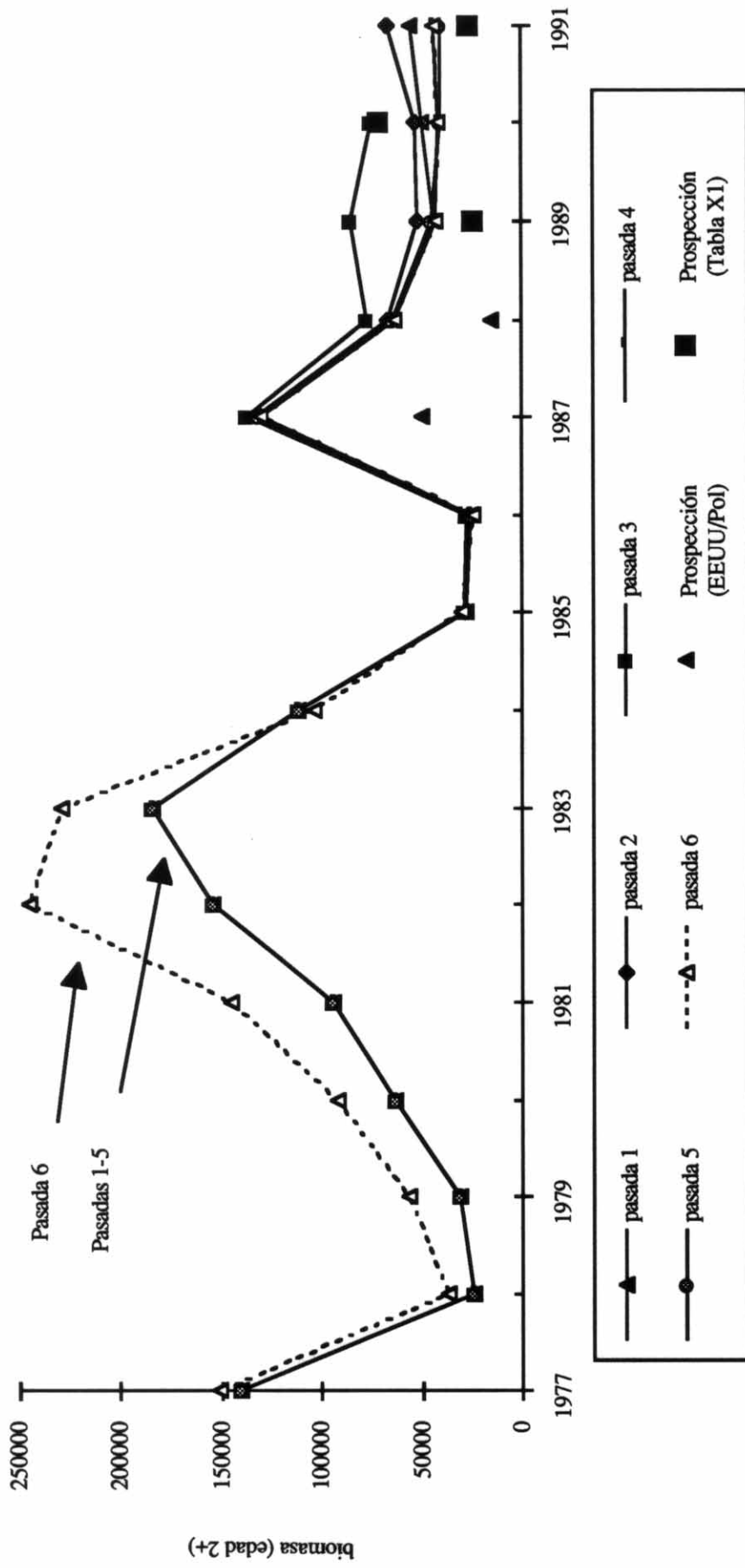


Figura 5: Resultados de las pasadas del VPA para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

6.42 En la figura 6, la pasada 1 (ajustada con respecto a las prospecciones) se compara con la pasada de su VPA equivalente, realizada durante la reunión del pasado año (SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 5, pasada 1). La abundancia a través del tiempo estimada mediante el VPA revisado fue en general inferior a la estimación previa. La modalidad de cambio en la abundancia total a través del tiempo fue similar en general a la observada en la reunión del año pasado, con puntos máximos muy marcados en la biomasa de 1982/83 y 1986/87. Se observaron pequeñas diferencias, por ejemplo, una biomasa menor en 1986, lo cual concuerda con la baja captura comercial de ese año (11 107 toneladas).

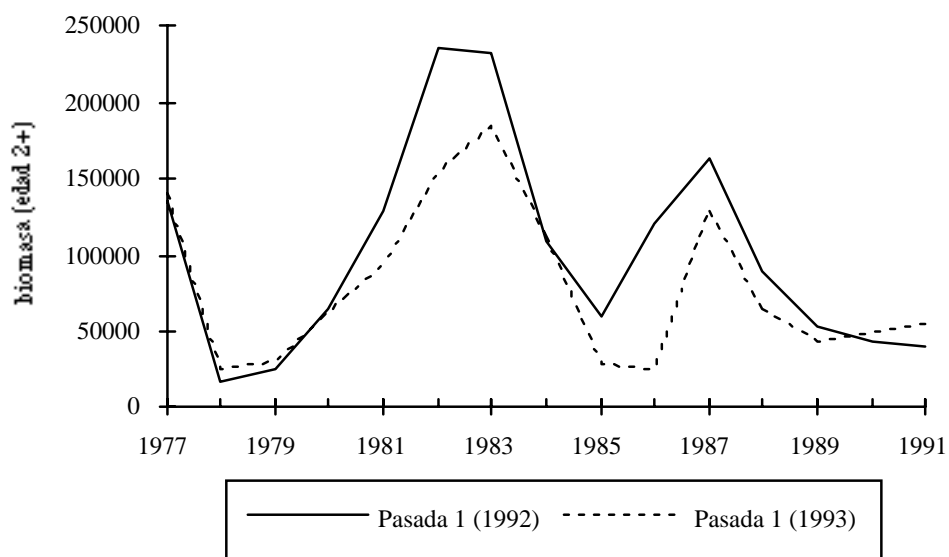


Figura 6: Pasada 1 de VPA para *C. gunnari* en la Subárea 48.3: comparación de los resultados obtenidos en 1992 con aquellos obtenidos en la reunión de este año (1993).

6.43 El reclutamiento de peces de un año durante el período del VPA se ilustra en la figura 7. La abundante clase anual de 1987 (peces de 1 año en 1987/88) indicada por los VPA anteriores, no aparece (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 4). El VPA actual indica que la clase anual desovada en 1984/85 ha sido la cohorte más abundante en los últimos años. Esto se ve ilustrado claramente tanto en las capturas comerciales (peces de 2 años en 1986/87 y de 3 años en 1987/88) como en el índice de prospecciones (peces de 2 años en 1986/87). La pasada 6 mostró también resultados muy diferentes debido a diferencias en la edad de captura entre 1982/83 y 1985/86.

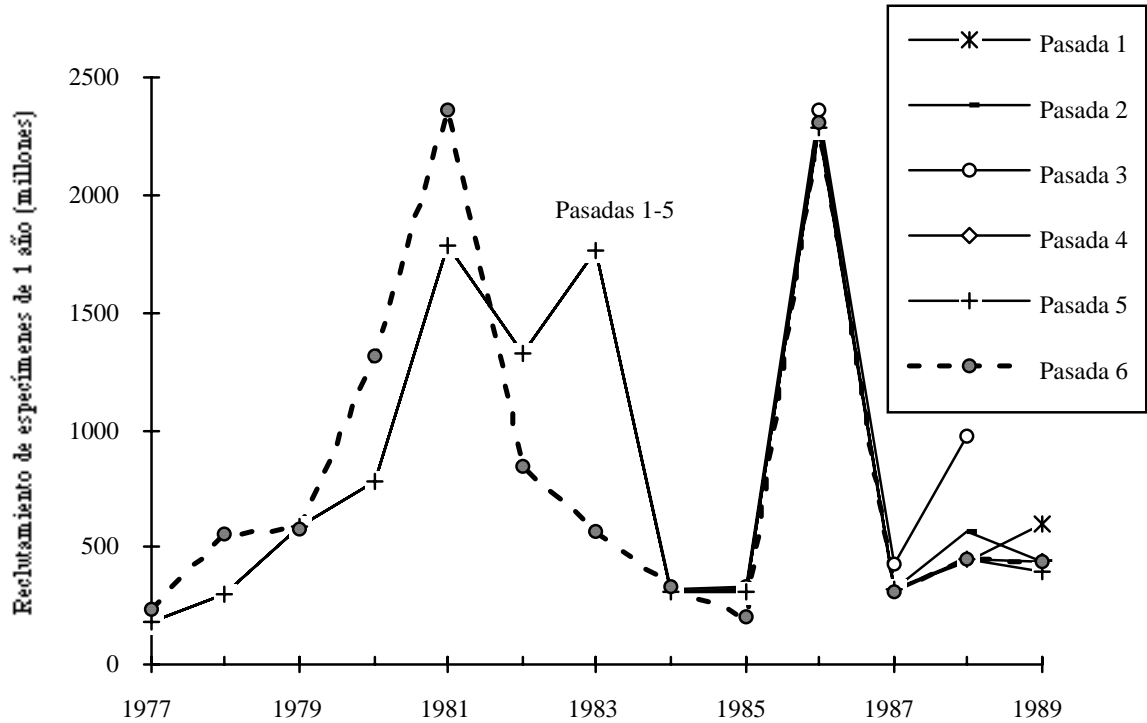


Figura 7: Reclutamiento de *C. gunnari* (ejemplares de 1 año) obtenido de las pasadas de VPA.

#### Coefficiente de proporcionalidad ( $q$ ) de las prospecciones

6.44 Se han llevado a cabo deliberaciones en reuniones anteriores del grupo de trabajo que indican que es posible que el coeficiente  $q$  (la constante de la proporcionalidad entre el índice y la abundancia absoluta<sup>6</sup>) deducido de las estimaciones de biomasa de *C. gunnari* de prospecciones de arrastres de fondo sea inferior a 1 (por ej., SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafos 114 a 116). Los valores promedios de  $q$  por edad variaron en las pasadas de VPA ajustadas con respecto a las prospecciones, como lo indica la tabla 10.

<sup>6</sup> Índice =  $q \cdot$  abundancia absoluta

Tabla 10: Valores promedio de  $q$  por edad para las pasadas del VPA de *C. gunnari*, Subárea 48.3.

Edad	Pasada 1	Pasada 2	Pasada 4	Pasada 5	Pasada 6
2	0.42	0.21	0.46	1.0	0.46
3	0.85	0.28	0.84	1.35	0.84
4	0.61	0.29	0.61	0.82	0.61
5	0.37	0.24	0.51	0.38	0.51

6.45 Al ponderar el índice de las prospecciones por el inverso de la varianza de la estimación de la biomasa calculada a partir de la prospección (pasada 2) se obtuvo valores de  $q$  inferiores comparados con pasadas no ponderadas, debido a que el peso del alto valor de la prospección de 1989/90 fue casi nulo. Como consecuencia, se tuvo que incrementar la abundancia estimada en años recientes en comparación con otras pasadas ajustadas en base a las prospecciones (figura 5). La pasada 5 produjo las estimaciones más elevadas de  $q$ , con valores que varían entre 0.38 (a la edad de 5 años) a 1.35 (a la edad de 3 años). Para la pasada 5 el índice de prospecciones fue normalizado al 1° de julio para incluir las diferencias interanuales en el volumen de la captura comercial (notificada) extraída entre el comienzo del año emergente y el momento de la prospección. Estas diferencias han sido sustanciales: 10 500 toneladas, 19 900 toneladas y 21 356 toneladas en 1986/87, 1987/88 y 1988/89 respectivamente, pero insignificantes en 1989/90 y 1990/91 (Parkes, 1992<sup>7</sup>). Por lo tanto el grupo de trabajo consideró que el índice normalizado que se utilizó en la pasada 5 del VPA constituyó la mejor base para ajustar el análisis.

6.46 La precisión de las estimaciones de  $q$  y  $F$  estimadas mediante el VPA según lo indica el CV, fue del orden de 20 a 30% para la primera y de 40 a 50% para la segunda. Estas cifras fueron en general mucho más bajas que aquellas obtenidas de las pasadas VPA en la reunión del año pasado.

#### Proyecciones del stock

6.47 El VPA concluyó en 1990/91. El tamaño del stock para los años posteriores se debe proyectar tomando en cuenta  $M$ ,  $F$  y el reclutamiento. La prospección de enero de 1992 proporciona una estimación independiente del tamaño relativo del stock para la temporada

<sup>7</sup> Parkes, G.B. 1992. Notes on the use of virtual population analysis for stock assessment of the mackerel icefish, *Champscephalus gunnari* (Lönnerberg, 1906) in Subarea 48.3 for the 1990/91 and 1991/92 seasons. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 49-79.

1991/92 (esto no se utilizó para ajustar el VPA). Se comparó la proyección del VPA (pasada 5) con la estimación de esta prospección, utilizando el valor  $q$  del VPA para ajustar esta última y proporcionar una estimación de abundancia absoluta. El reclutamiento para esta proyección se fijó como la media para la pasada 5 del VPA durante el período 1976/77 a 1988/89. La biomasa total de peces  $\geq 2$  años de la prospección ajustada fue de 51 000 toneladas y la de la proyección de VPA fue de 72 000 toneladas.

6.48 La figura 8 compara la distribución de la edad obtenida de la proyección de VPA y aquella obtenida de la prospección de 1991/92. Se ha trazado el resultado de la prospección con el ajuste y sin el ajuste  $q$ . En el informe del grupo de trabajo del año pasado se presentó una figura semejante (SC-CAMLR-XI, anexo 5, figura 2). En esa reunión se expresó preocupación acerca de que el VPA pronosticaba una proporción de peces de 4 y 5 años que era significativamente superior a la observada durante la prospección de 1992. El pronóstico obtenido empleando el VPA revisado, durante la reunión de este año concordaba más con la prospección mencionada, sin embargo, la razón de peces de 4 años pronosticada por el VPA es mucho mayor que la obtenida de las muestras de la prospección.

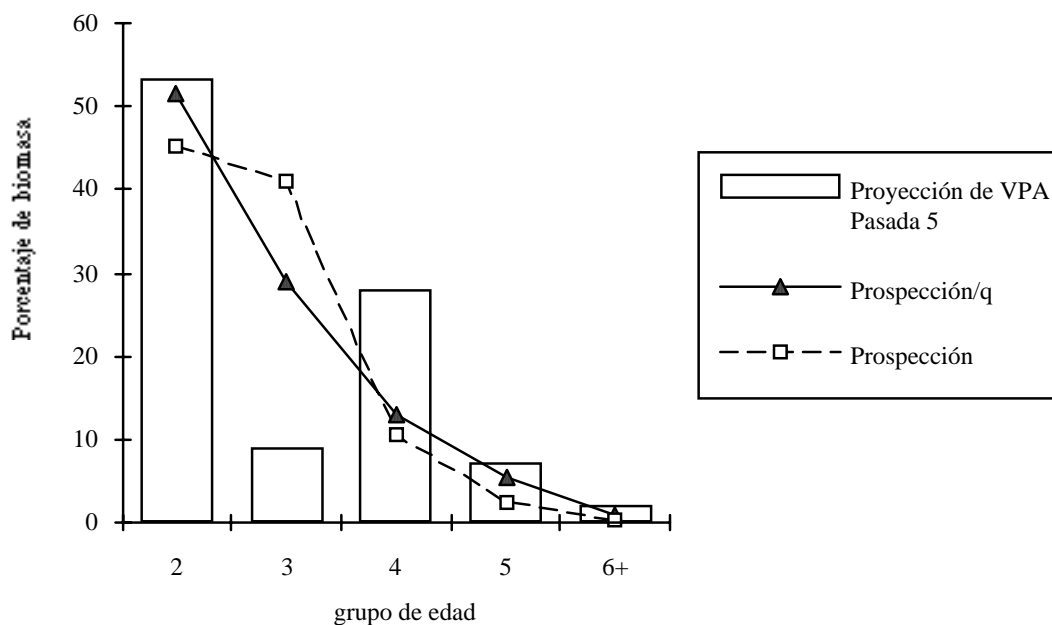


Figura 8: Comparación de la distribución de la edad de *C. gunnari* en 1992 obtenida de las proyecciones de VPA y de la prospección de 1991/92.

6.49 El grupo de trabajo consideró que el VPA basado en la edad de captura revisada, proporciona una descripción más coherente que los análisis anteriores, aunque todavía

persisten algunos problemas surgidos de la drástica disminución de la abundancia demostrada por la prospección de investigación de 1992 (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.56), la cual no fue explícitamente considerada por el VPA.

6.50 El VPA concluyó en 1990/91, y hay un vacío de tres años entre los últimos cálculos que utilizaron esta fuente y la temporada para la que se requiere una evaluación (1993/94). El grupo de trabajo consideró que sería arriesgado emplear los resultados del VPA para hacer un pronóstico de la condición de la población en 1993/94 debido a la discrepancia indicada en la figura 8 y al año extra necesario para la proyección; esto ayudaría a acrecentar la incertidumbre (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.59).

6.51 Los resultados de la prospección realizada en enero de 1992 sirvieron de punto de partida para las proyecciones del tamaño de la población necesarias para calcular la captura total permitida para 1993/94. El grupo de trabajo consideró dos puntos de partida: el cálculo alternativo de la biomasa media de la prospección (tabla 7) ajustada empleando la edad de  $q$  derivada de la pasada 5 del VPA (Proyección 1) y el intervalo inferior de confianza de este cálculo de la prospección, sin el ajuste del valor  $q$  (Proyección 2).

6.52 El punto de partida para la Proyección 2 sólo empleó el cálculo de la biomasa de la prospección realizada en Georgia del Sur y no se ajustó utilizando  $q$  del VPA. La pesquería, sin embargo, ha faenado previamente en las zonas de Georgia del Sur y Rocas Cormorán. La biomasa de la zona de las rocas Cormorán, calculada de la prospección llevada a cabo en 1991/92, fue alrededor del 7% del total para la Subárea 48.3. Este punto de partida representa una leve subestimación de la biomasa obtenida de la prospección de 1991/92. Sin embargo, el pronóstico para 1993/94 incluye dos años de reclutamiento simulado. El grupo de trabajo no consideró que éste había producido una subestimación de importancia del TAC basado en  $F_{0.1}$  en la Proyección 2.

6.53 El reclutamiento se simuló según el método empleado en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.59), utilizando la media y la varianza del reclutamiento  $ln$  obtenido de la pasada 5 del VPA ( $850 \times 10^6$  ejemplares y 0.61 respectivamente). Los intervalos de confianza basados sólo en la variabilidad del reclutamiento se calcularon mediante 500 pasadas (una técnica paramétrica de “bootstrap”).

6.54 Los resultados de estas proyecciones se presentan en la tabla 11 y se ilustran en la figura 9. Se calcula que la captura equivalente a  $F_{0.1}$  (0.39, suponiendo que  $t_c=2$  años) en 1993/94 será 35 000 toneladas en la Proyección 1 y 27 000 toneladas en la Proyección 2. Existe una considerable incertidumbre acerca de estas cifras debido a la variabilidad del

reclutamiento, según se indica por los intervalos de confianza del 95%. De acuerdo con el enfoque adoptado en la reunión del año pasado, el grupo de trabajo consideró que los límites inferiores del intervalo de confianza del 95% (20 800 y 13 200 para las Proyecciones 1 y 2 respectivamente) proporcionaban un posible rango para los TAC de la temporada 1993/94.

Tabla 11: Biomasa y proyección del rendimiento de *C. gunnari*, Subárea 48.3

	Prospección de 1991/92 calculada retrospectivamente al 1° de julio	Biomasa de 1992/93	Biomasa de 1993/94	Rendimiento $F_{0,1}$	Biomasa de 1994/95
<b>Proyección 1:</b>					
LC del 95% superior		20 3967	396 239	103 208	435 073
Media	63 327	97 243	133 157	34 683	124 185
LC del 95% inferior		74 157	80 047	20 850	57 880
<b>Proyección 2:</b>					
LC del 95% superior		174 573	370 496	96 503	434 498
Media	34 651	68 647	102 083	26 590	111 547
IC del 95% inferior		44 500	50 713	13 209	40 753

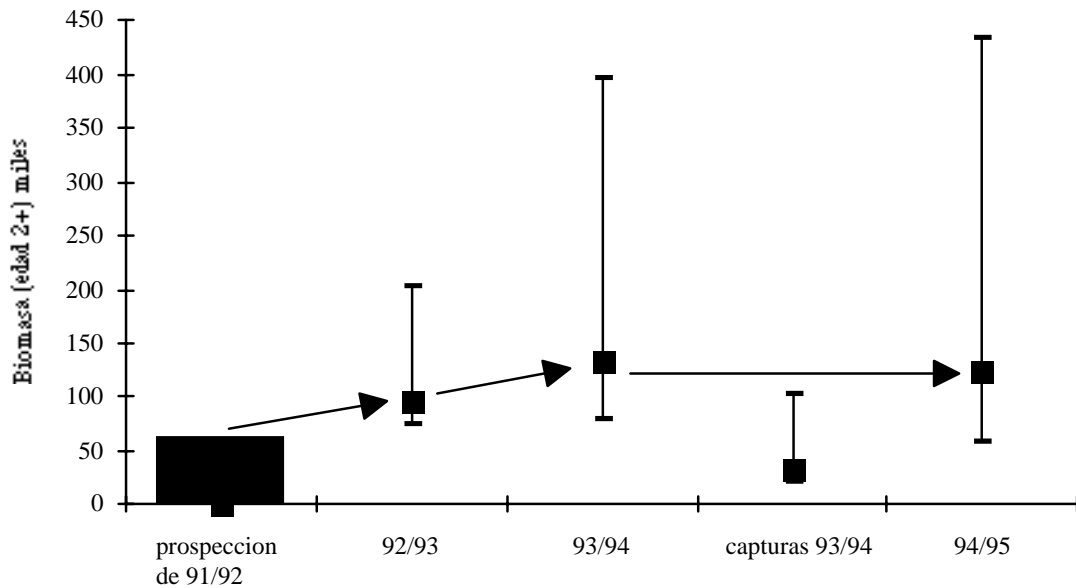


Figura 9: Proyección de biomasa y rendimiento para *C. gunnari* comenzando con la prospección del Reino Unido de 1991/92. El gráfico corresponde a la tabla 11 de la proyección 1.

#### Análisis de las capturas secundarias

6.55 En la reunión del año pasado se consideraron las especies de peces que conforman la captura secundaria de la pesquería de *C. gunnari* (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.66 a 6.74). El TAC para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante 1992/93 fue establecido a partir de un múltiplo simple del posible RMS de *Notothenia gibberifrons*, suponiendo una proporción de la captura secundaria de un 16% en los arrastre pelágicos dirigidos a *C. gunnari*. El TAC máximo para *C. gunnari* que está basado en la captura secundaria de *N. gibberifrons* podría mantenerse igual al del año pasado, según se indica en la tabla 12.



Tabla 12: Posible captura de *C. gunnari* cuando la captura secundaria de *N. gibberifrons* se limita a 1 470 toneladas.

Pesquería	Porcentaje de la captura secundaria en peso	Captura secundaria máxima	Posible máximo de captura de <i>C. gunnari</i>
Pesquería de arrastre de fondo	16.7	1 470	8 800
Pesquería de arrastre pelágico	16	1 470	9 200
Pesquería de arrastre pelágico	3	1 470	49 000

#### Asesoramiento de gestión

6.56 Dada la incertidumbre actual acerca del estado del stock explotable de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, el grupo de trabajo consideró que era adecuado adoptar un enfoque de gestión prudente para el futuro próximo.

6.57 El grupo de trabajo recomendó que se realice una prospección científica durante la temporada de 1993/94 con el objeto de calcular la abundancia de *C. gunnari* y otras especies.

6.58 El grupo de trabajo consideró varios niveles de TAC (tabla 13) y recomendó dos alternativas para la temporada 1993/94.

- (i) El TAC para *C. gunnari* deberá permanecer al mismo nivel del año pasado (es decir, 9 200 toneladas), debido a que el grupo no dispuso de nueva información acerca de las capturas secundarias de *N. gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* de los arrastres pelágicos dirigidos a *C. gunnari* para revisar las cifras de las capturas secundarias calculadas durante la última reunión (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.66 a 6.74).
- (ii) Si se pudiese realizar un seguimiento continuo de la captura secundaria de otras especies, para las que existen medidas de conservación en vigor, durante la pesquería de *C. gunnari*, por ejemplo, tener un inspector a bordo, se podría contemplar un aumento del TAC de 13 000-21 000 toneladas (los intervalos de confianza de 95% inferiores para las Proyecciones 1 y 2 respectivamente).

Tabla 13: Niveles de TAC y suposiciones para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

TAC para <i>C. gunnari</i> (toneladas)	Suposiciones/fundamento
21 000	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la Proyección 1
13 000	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la Proyección 2
9 200 - 21 000	Pesquería de arrastre pelágico solamente Captura secundaria máxima de <i>N. gibberifrons</i> = 1 470 toneladas (SC-CAMLR-X, anexo 6, tabla 16) y <i>N. gibberifrons</i> ≤16% de la captura de <i>C. gunnari</i>
8 800	Pesquería de arrastre de fondo solamente Captura de <i>C. gunnari</i> = 6 x máximo Captura secundaria de <i>N. gibberifrons</i> (1 470 toneladas)

6.59 El grupo de trabajo recalcó que es de suma importancia para las evaluaciones futuras, disponer de información biológica y de las capturas secundarias de cualquier pesquería de arrastre comercial que opere en la Subárea 48.3 durante 1993/94. El grupo de trabajo opinó que se deberá mantener el sistema de notificación de datos biológicos y de esfuerzo iniciado en 1992 (Medida de conservación 51/XI).

6.60 El grupo de trabajo recomendó una veda para la pesquería de *C. gunnari* entre el 1º de abril de 1994 y el término de la reunión de la Comisión de ese mismo año (como fue el caso en la temporada de 1992/93; Medida de conservación 52/XI), con miras a proteger a la población reproductora.

6.61 El grupo de trabajo observó que la pesquería de arrastre pelágico en la Subárea 48.3 permitiría un TAC más alto para *C. gunnari* que la pesquería de arrastre de fondo (tabla 13) y además se evitarían los posibles efectos adversos en la comunidad bentónica ocasionados por los arrastres de fondo. Por tanto se concluyó que se deberá mantener la prohibición de los arrastres de fondo (como en el caso de la Medida de conservación 20/IX).

6.62 El grupo de trabajo no recibió ninguna nueva información relacionada con la selectividad de malla para *C. gunnari*. Por consiguiente el grupo no tuvo ninguna razón para proponer cambios al tamaño de la malla de 90 mm (Medida de conservación 19/IX).

#### *Notothenia rossii* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.63 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que en vista de que el tamaño actual del stock de

*N. rossii* es probablemente muy bajo, deberán mantenerse todas las medidas de conservación que se aplican a esta especie (Medidas de conservación 2/III, 3/IV y 50/XI).

*Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y  
*Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.64 El grupo de trabajo no dispuso de información de estos stocks, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que aparentemente los stocks de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* se han recuperado en gran parte con respecto a sus niveles iniciales, aunque la recuperación de *P. georgianus* no es tan notable. Se podría considerar el levantamiento de la veda de la pesquería dirigida a estas tres especies, las cuales sólo han sido extraídas en grandes cantidades por los arrastres de fondo de la pesquería comercial. Ninguna de estas especies puede explotarse sin una significativa pesca secundaria de las otras especies. El grupo de trabajo recomendó mantener la veda de la pesquería dirigida a estas tres especies ya que los rendimientos potenciales pueden ser extraídos totalmente en la captura secundaria de la pesquería de *C. gunnari* (Medidas de conservación 48/XI y 50X/I).

*Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.65 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que la medida de conservación actual se mantenga vigente hasta que se disponga de información que permita volver a calcular el estado del stock (Medida de conservación 48/XI).

*Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.66 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que a falta de información que permita evaluar el estado del stock, el grupo de trabajo recomienda que se mantengan las medidas de conservación vigentes (Medida de conservación 48/XI y 50/XI).

*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)

6.67 El grupo de trabajo no dispuso de información para evaluar este stock.

6.68 La Comisión ha adoptado el uso de  $F_{50\%SSB}$  (mortalidad por pesca a la cual la biomasa de desove por recluta sería reducida a un 50%) como criterio de gestión para esta pesquería. En esta reunión se destacó que los mictófididos en general son parte importante de la dieta de muchos depredadores del ecosistema pelágico subantártico (WG-FSA-93/17 y 18; ver párrafo 5.20). La elección de los TAC basados en  $F_{50\%SSB}$ , en vez de  $F_{0.1}$ , resulta aún más apropiada en este caso ya que uno de los objetivos de gestión debiera ser asegurar la suficiente evasión en la pesquería para evitar graves consecuencias en los depredadores dependientes. Se sugirió que en algunos casos sería necesario elevar el nivel de evasión de la pesquería para lograr este objetivo de gestión.

#### Asesoramiento de gestión

6.69 El grupo de trabajo señaló la dificultad de prestar asesoramiento basándose en evaluaciones y datos obsoletos. Las evaluaciones hechas en 1991 son ahora menos aplicables que en 1992.

6.70 Atendiendo a los antecedentes biológicos del stock, se podría sostener el TAC de 245 000 toneladas estipulado en la Medida de conservación 53/XI para *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3. Aun así, cualquier pesquería estaría basada en un stock para el cual la distribución por edades y la biomasa son desconocidas. Dada esta incertidumbre, se debería establecer un TAC precautorio por debajo de las 245 000 toneladas. La composición de especies y las características biológicas se desconocen también. Es por esto que el grupo de trabajo recomienda llevar a cabo una nueva prospección de biomasa en caso de abrirse la pesquería de cualquiera de estas especies.

#### GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - CENTOLLAS

6.71 La pesca de centollas en la Subárea 48.3 fue realizada por el buque estadounidense *Pro Surveyor* entre el 10 de julio y el 12 de noviembre de 1992.

6.72 Se capturaron dos especies (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*), siendo *P. spinosissima* la especie objetivo. En SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.1 al 6.7 se describe esta pesquería.

6.73 Hay mucha incertidumbre asociada a la estimación de la población instantánea de estas especies (SC-CAMLR-XI, párrafo 4.15). Por consiguiente, en su última reunión la

Comisión adoptó un enfoque precautorio para el desarrollo de esta pesquería. Se estableció la Medida de conservación 60/XI como un enfoque de gestión preliminar a la espera de la elaboración de un plan de gestión a largo plazo para esta pesquería (CCAMLR-XI, párrafo 9.52).

6.74 La Comisión también solicitó que el Comité Científico elaborara un plan de gestión a largo plazo para la pesquería exploratoria de centollas y que celebrara un taller para iniciar este proceso y para asesorar sobre el tipo de información que se requeriría de la pesquería exploratoria (CCAMLR-XI, párrafos 9.48 al 9.50).

#### Taller sobre la gestión a largo plazo de la pesquería de centollas antárticas

6.75 El taller fue convocado por el Dr. R. Holt (EEUU) y se celebró del 26 al 28 de abril de 1993 en el “Southwest Fisheries Science Centre”, La Jolla, EEUU. En SC-CAMLR-XI, párrafo 4.17 se detallan las atribuciones de este taller; su informe se adjunta como apéndice E.

6.76 El grupo de trabajo destacó el gran aporte de información y de experiencia práctica provista por el único buque estadounidense (*Pro Surveyor*) que participó en la pesquería en esta etapa. Esta información fue analizada detalladamente por el taller. El grupo de trabajo utilizó el informe del taller como base para la siguiente discusión y elaboración de recomendaciones en cuanto a la elaboración de un enfoque de gestión a largo plazo para esta pesquería.

#### Características de la población

6.77 A pesar de la detallada información provista por la prospección exploratoria, existen muy pocos antecedentes sobre el ciclo biológico o ecológico, o sobre la demografía de la especie *Paralomis* (ver apéndice E, párrafos 2.1 al 2.11). En la tabla 1 del informe del taller figura un resumen de los temas de investigación, datos necesarios y sus respectivas prioridades de adquisición, según fuera identificado por el taller.

6.78 El taller consideró con cierto detalle el alcance y las posibles consecuencias de la infestación parasitaria (apéndice E, párrafos 2.12 al 2.20) y el grupo de trabajo reconoció que las interacciones huésped-parásito debieran ser modeladas más extensamente si se desea lograr una predicción más acertada sobre los efectos resultantes en la demografía y en el rendimiento de los stocks.

## Evaluación del stock

6.79 Se han empleado varios métodos para evaluar otras pesquerías de crustáceos y el taller determinó aquellos que podrían aplicarse a la pesquería de la especie *Paralomis*. Salvo las evaluaciones de rendimiento por recluta, el taller recopiló los datos necesarios, las suposiciones y los resultados logrados con estos métodos (Apéndice E, párrafos 3.1 al 3.31 y la tabla 2).

6.80 El taller recomendó específicamente que se investigara la aplicación de las técnicas de evaluación del stock (apéndice E, párrafo 3.1).

6.81 En respuesta a esta recomendación, WG-FSA-93/23 describe la aplicación de cuatro modelos de producción a una serie cronológica de datos de captura y esfuerzo diario de la pesquería de centollas de 1991/92. En el documento se presentan las estimaciones preliminares de abundancia, capturabilidad y el índice de reclutamiento diario. Los parámetros del modelo que calzó mejor fueron utilizados para estimar diversos TAC para una pesquería de escalas espaciales y temporales similares a las de la pesquería de 1991/92. Los posibles TAC fueron evaluados suponiendo que se podía estimar la captura en equilibrio al sumar la entrada neta de centollas a la pesquería por día. Dado que es muy probable que el desplazamiento (inmigración) haya sido el ingreso más importante a la pesquería de 1991/92, el grupo de trabajo destacó que esta suposición daría como resultado un TAC no sostenible.

6.82 El grupo de trabajo reconoció que el empleo de modelos de producción en el análisis de los datos de captura y esfuerzo de la pesquería de centollas representaba un avance en comparación con los esfuerzos previos (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.11). Sin embargo, el método estuvo limitado por la falta de datos fuera de la reducida zona de pesca en la temporada 1991/92. Otra limitación fue la falta de información sobre la inmigración en la zona de pesca. En el peor de los casos, las tasas de captura en la zona de pesca permanecerían constantes hasta que se reduzca considerablemente el número de centollas macho de tamaño comercialmente explotable fuera de la zona de pesca.

6.83 Dadas estas limitaciones, el grupo de trabajo reconoció que no sería apropiado estimar un TAC para la pesquería de 1993/94 a partir del análisis presentado en WG-FSA-93/23. Se alentó a continuar el desarrollo en este sentido.

## Desarrollo de enfoques de gestión a largo plazo

6.84 La Comisión ha observado que: “no se debería permitir una expansión de la pesca exploratoria a un ritmo superior al acopio de los datos necesarios que garanticen la realización de la pesquería conforme a los principios plasmados en el artículo II de la Convención” (CCAMLR-XI, párrafo 4.28; SC-CAMLR-XI, párrafo 3.49).

6.85 El taller discutió una serie de alternativas para la gestión preliminar de la pesquería de centollas mientras se elabora un planteamiento a largo plazo para la misma (apéndice E, párrafos 4.1 al 4.6).

6.86 Identificó además los siguientes controles de mortalidad posibles: (i) controles indirectos de la captura mediante tallas legales mínimas, épocas de veda y prohibiciones de recolección de centollas hembra; y (ii) controles directos mediante limitaciones de la captura o el esfuerzo (apéndice E, párrafo 4.1).

6.87 El taller había observado que al combinar los controles directos e indirectos no sería necesario establecer los límites de captura de forma precisa o conservadora, ya que los controles indirectos debieran proteger al stock de posibles problemas de reproducción a corto plazo si se da una captura demasiado alta como para ser sostenida a largo plazo. Sin embargo, si las capturas exceden el nivel sostenible a largo plazo, la pesquería sería afectada por una mayor sensibilidad a las variaciones en el reclutamiento, por tasas de captura promedio más bajas, y por una mayor proporción de la captura con nuevas caparazones, resultando en una baja calidad del producto (apéndice E, párrafo 4.4).

6.88 Los criterios de gestión actuales adoptados en CCAMLR-XI (Medida de conservación 60/XI) incluyen métodos directos e indirectos de control de la extracción. El grupo de trabajo acordó que éstos deberían seguir siendo aplicados en la gestión de la pesca de centollas. Teniendo esto en cuenta, consideró otras medidas que podrían ser aplicadas, así como los requisitos para un plan de gestión a largo plazo.

6.89 El taller identificó propuestas específicas para medidas adicionales que fueron ratificadas posteriormente por el WG-FSA como de alta prioridad de estudio. Estas incluyen:

- (i) el estudio de dispositivos biodegradables para reducir los efectos de la ‘pesca fantasma’ en caso de perder nasas de una línea;

- (ii) la adopción de una luz de malla mínima y/o la inclusión de una vía de escape (generalmente un anillo de metal colocado a un costado de la nasa), luego de efectuar estudios sobre la selectividad de la red o del orificio de escape de la nasa. Esto ayudará a mejorar la selección de las centollas de tamaño comercial y a disminuir la cantidad desechada pero disminuirá la capacidad de vigilar la infección parasitaria; y
- (iii) experimentos en los que se intercalen nasas con luz de malla más finas o con orificios de escape entre las nasas comerciales para obtener información más representativa de la distribución de frecuencia de tallas de los stocks explotados.

6.90 El grupo de trabajo acordó que la elaboración de un enfoque de gestión para la pesquería de centollas debería basarse en las siguientes acciones:

- (i) diseñar métodos considerando los recursos disponibles para adquirir los datos necesarios a fin de evaluar:
  - (a) las especies objetivo,
  - (b) el potencial de las interacciones de especies múltiples;
- (ii) evaluación (utilizando simulaciones cuando sea necesario) para determinar si los métodos pueden, en principio, lograr sus objetivos; y
- (iii) elaborar un marco de gestión interactivo dentro del cual se emplearían los métodos y evaluaciones para dar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión (CCAMLR-X, párrafo 6.13). Como parte íntegra de este proceso, los métodos utilizados para la adquisición de datos deberán examinarse periódicamente.

6.91 El grupo de trabajo ratificó la recomendación del taller de que para todos los métodos de la evaluación de los stocks de centollas disponibles, se deberá calcular la incertidumbre del estado actual del stock y determinar la sensibilidad de las suposiciones subyacentes así como la calidad de los datos (apéndice E, párrafo 3.1).

6.92 El grupo de trabajo observó que actualmente los datos para evaluar el stock se encuentran limitados a aquellos que puedan obtenerse durante las operaciones pesca comercial. Considerando esta limitación y la necesidad de evaluar la conveniencia de los diferentes métodos de evaluación de stocks para este tipo de pesquería, el grupo de trabajo



recomienda que, en esta etapa, se consideren en más detalle los métodos basados en la merma y producción.

6.93 El WG-FSA-93/22 propone un método mejorado para evaluar los stocks de *Paralomis* mediante un experimento de merma llevado a cabo como parte de la pesquería comercial cerca de Georgia del Sur. Este plan fue preparado en colaboración con el capitán de un buque de pesca comercial y fue diseñado para satisfacer interrogantes específicas, *a priori*, acerca de la dinámica de la población de *P. spinosissima*; esto comprendió tres fases que se realizarán dentro de un período de dos temporadas de pesca:

Fase 1 - estudio de la distribución de centollas alrededor de Georgia del Sur al comienzo de la primera temporada de pesca mediante la pesca llevada a cabo en zonas determinadas. Luego de concluido este estudio, se continuaría con las actividades normales de pesca hasta cuando se alcance el TAC para esa temporada o hasta que los buques abandonen la pesquería voluntariamente.

Fase 2 - al principio de la segunda temporada de pesca se comenzará una serie de experimentos de merma en las zonas locales. Después de la Fase 2 se conducirán actividades normales de pesca.

Fase 3 - el esfuerzo pesquero se dirigirá nuevamente a las zonas locales mermadas durante la Fase 2. Esto ocurriría hacia el final de la segunda temporada de pesca y comenzaría justo antes del término de la pesquería debido que se alcanzó el TAC o a que cada buque dejaría de pescar voluntariamente.

6.94 Con el objeto de obtener el mejor resultado posible del experimento, WG-FSA-93/22 también observó que todos los buques que participen en la pesquería deberán realizar todas las fases del experimento, se requerirá que éstos tomen parte en forma independiente y que las capturas se consideren como parte de los TAC establecidos para las temporadas respectivas.

6.95 El grupo de trabajo acordó que este tipo de enfoque experimental resultaba el más apropiado para obtener los datos necesarios para las evaluaciones. En WG-FSA-93/22 se identificaron varios objetivos que podrían lograrse empleando este enfoque. Estos fueron ratificados por el grupo de trabajo:

- (i) aclarar los patrones de distribución a gran escala, cómo cambian con el tiempo, y la cantidad y posición del núcleo de las concentraciones;

- (ii) determinar cómo las tendencias de capturabilidad y desplazamiento de centollas afectan las distribuciones de frecuencia de tallas y los cálculos de abundancia local;
- (iii) determinar los efectos de las capturas en la dinámica de las poblaciones locales y la importancia del desplazamiento, reclutamiento y parasitismo; y
- (iv) comparar el valor de los datos utilizados en las evaluaciones de los stocks de centollas provenientes de las operaciones pesqueras normales con los derivados de un enfoque experimental más estructurado.

6.96 Además, el grupo de trabajo reconoció que mientras haya una limitación de recursos para realizar evaluaciones independientes del stock, la propuesta hecha en WG-FSA-93/22 para integrar las pesquerías experimentales y comerciales era provechosa. El grupo de trabajo también acordó que tal integración debería permitir también que los buques lleven a cabo la pesca de una manera racional.

6.97 La tabla 14 presenta los análisis que podrían llevarse a cabo utilizando los datos de la pesquería experimental.

Tabla 14: Posibles análisis que podrían realizarse utilizando los datos recopilados durante la fase experimental de la pesquería de centollas.

Fase experimental	Análisis con un buque	Análisis adicionales con más de un buque
Fase 1 -- “Estudio”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis espacial de los componentes de la varianza del CPUE y de los datos biológicos.</li> <li>• Representación cartográfica de los límites generales de las zonas de gran abundancia (puede permitir la extrapolación de valores locales de abundancia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos de abundancia mediante cambios de las proporciones.</li> <li>• Cálculos de abundancia mediante el índice de extracción.</li> <li>• Representación cartográfica de los patrones de distribución de las centollas en el tiempo (puede permitir la construcción de modelos de la dinámica espacial).</li> </ul>
Fases 2/3 -- “Merms”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos de merma de la abundancia local (métodos Leslie-De Lury).</li> <li>• Cálculos del desplazamiento/índices de recolonización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los componentes de la varianza de los datos de CPUE asociados con buques de distintas capacidades de pesca.</li> </ul>
Actividades normales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis tradicionales de los datos biológicos y de captura y esfuerzo de la pesquería.</li> </ul>	

6.98 Conforme a los objetivos generales para elaborar un plan de gestión a largo plazo, el grupo de trabajo convino en que la recopilación de los datos necesarios para evaluar los métodos que se utilizarían en las Fases 2 y 3, debería constituir una importante consideración en la ejecución de la Fase 1. Se necesitan realizar simulaciones para evaluar la capacidad del diseño experimental a fin de abordar los objetivos especificados en el párrafo 6.95. El grupo de trabajo instó a los miembros a emprender, tan pronto como fuera posible, esta evaluación durante el período entre sesiones, de cara a mejorar el diseño experimental para las Fases 2 y 3 si fuese necesario.

6.99 En este contexto, el grupo de trabajo recomienda que, de ser posible, la Fase 1 deberá conducirse de manera que proporcione información útil sobre la abundancia y distribución del stock en función de la profundidad dentro de las zonas designadas alrededor de Georgia del Sur. Además, se insta a los pescadores comerciales a que después de la Fase 1 - que se llevará a cabo durante la primera temporada de pesca - realicen sus capturas dentro de dos

cuadrículas (cada una de 26 millas náuticas<sup>2</sup>) para 50 000 horas por nasa, para determinar si es posible merma las poblaciones locales en el tiempo designado para las actividades de la Fase 2.

6.100 Para la evaluación de las Fases 2 y 3, el grupo de trabajo recomienda considerar los siguientes puntos:

- (i) ¿Es viable controlar una cuadrícula donde no se realiza la pesca (zona de control) por cada cuadrícula experimental de merma? Tales controles podrían ser convenientes para determinar la magnitud del efecto de la pesca experimental en el tamaño del stock. ¿Cuántas repeticiones son necesarias para poder discriminar entre la merma y los tratamientos de control, de producirse un efecto de merma? ¿Cuánto esfuerzo es necesario dedicar a la evaluación de las cuadrículas de control?
- (ii) ¿Cuál es la extensión de la zona alrededor de las cuadrículas experimentales en que se deberá excluir la pesca comercial con el objeto de que las zonas de pesca experimental no sufran los efectos ocasionados por esta pesquería? Además, ¿qué configuración de zonas de pesca comercial, experimental y de control deben utilizarse para que resulten en actividades comerciales y experimentales eficaces en función de los costos?
- (iii) ¿Qué magnitud de merma se necesita para abordar adecuadamente los objetivos? ¿Por cuánto tiempo deberá faenarse en una cuadrícula para asegurarse de que la merma haya ocurrido?
- (iv) ¿Deben repetirse las Fases 1, 2 y 3 para mantener evaluaciones adecuadas del stock dentro de un plan de gestión a largo plazo? Si este fuese el caso, ¿cada cuánto tiempo deberían realizarse?
- (v) ¿Qué método deberá emplear la Secretaría para informar cuándo la Fase 3 debe comenzar, de manera que el TAC no se exceda y se complete la Fase 3?

6.101 El grupo de trabajo señaló que las evaluaciones del stock, independientes de la pesquería, son importantes para determinar la utilidad de los datos de las actividades comerciales al evaluar la condición de los stocks. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomienda que se dé una alta prioridad a las prospecciones de los stocks de centollas,

independientes de las actividades de pesca comercial, que empleen arrastres o cámaras de vídeo remolcadas.

6.102 Los datos necesarios para las evaluaciones de los stocks identificados por el taller (apéndice E, párrafos 5.1 al 5.18) y que fueron acordados por el grupo de trabajo son los siguientes:

Datos de captura y esfuerzo:

Detalles de la campaña

código de la campaña, código del buque, número del permiso, año.

Detalles de la nasa

forma de la nasa, dimensiones, tamaño de la malla, orientación de la entrada de la nasa, número de cámaras, presencia de una vía de escape.

Detalles del esfuerzo

fecha, hora, latitud y longitud al comienzo del calado, situación geográfica del calado, total de las nasas caladas, espaciamiento entre las nasas de la cuerda, cantidad de nasas perdidas, profundidad, tiempo de calado, tipo de cebo.

Detalles de la captura

captura en unidades, captura secundaria de todas las especies, número de registro progresivo para relacionarlo con la información de la muestra.

Información biológica:

Para obtener esta información, las muestras de centollas deberán obtenerse de la cuerda recuperada justo antes del mediodía, para lo cual se deberán recoger la totalidad del contenido de las nasas espaciadas a intervalos definidos a lo largo de la cuerda, de tal manera que por lo menos 35 ejemplares estén representados en la submuestra.

Detalles de la campaña

código de la campaña, código del buque, número del permiso.

Detalles de la muestra

fecha, posición al comienzo del calado, situación geográfica del calado, número de la cuerda.

Datos

especies, sexo, talla de por lo menos 35 ejemplares, presencia/ausencia de parásitos rizocéfalos, un registro de la manipulación de las centollas (conservadas, descartadas, destruidas), registro del número de la nasa de donde proceden los ejemplares.

6.103 El taller debatió sobre la notificación de datos y las escalas temporales y espaciales de los mismos (apéndice E, párrafos 5.11 al 5.18). El taller no proporcionó ninguna recomendación sobre este tema. El grupo de trabajo reconoció que los datos de lances individuales eran importantes para la eficaz elaboración y evaluación de los planes de gestión de largo plazo, pero reconoció que estos datos podrían ser confidenciales. El grupo de trabajo observó que la información industrial relacionada con la disponibilidad de datos de alta resolución de la captura tiene carácter confidencial (apéndice E, párrafo 5.13) y que la Comisión necesita proporcionar normativas acerca de este tema.

#### Asesoramiento de gestión

6.104 En el párrafo 6.89 se identifican los temas de alta prioridad para los próximos estudios y deberán investigarse tan pronto como sea posible.

6.105 El diseño de la pesquería experimental detallado en el párrafo 6.93 deberá instituirse desde la temporada 1993/94 en adelante:

- (i) cada buque que tome parte en la pesquería deberá emprender el muestreo de acuerdo al diseño experimental, independientemente del año en que entre a la misma, hasta que la Comisión modifique o termine el diseño experimental;
- (ii) las capturas procedentes de la pesquería experimental deberán considerarse como parte del TAC en vigor; y
- (iii) la pesca experimental estará reglamentada por cualquier medida de conservación en efecto.

6.106 El TAC actual de 1 600 toneladas y las otras medidas incluidas en la Medida de conservación 60/XI, que ha sido revisada a la luz de este informe, deberán permanecer en vigor por ahora.

6.107 En el párrafo 6.102 se detallan los datos requeridos de la pesquería los cuales deberán presentarse a la CCRVMA en un formato de lances individuales.

PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)  
E ISLAS ORCADAS DEL SUR (SUBAREA 48.2)

*Champocephalus gunnari*, *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*,  
*Pseudochaenichthys georgianus*, *Chionodraco rastrispinosus*  
y *Notothenia kempfi* - Asesoramiento de gestión

6.108 El grupo de trabajo no dispuso de información actual que le permitiera evaluar los stocks de estas subáreas. Las evaluaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones de investigación previas están obsoletas, por consiguiente, el grupo de trabajo reiteró el asesoramiento ofrecido en 1992 de que la pesquería en las Subáreas 48.1 y 48.2 deberá permanecer cerrada hasta tal tiempo en que se lleve a cabo una prospección que proporcione cálculos más precisos sobre la condición de estos stocks. (Medidas de conservación 57/XI y 58/XI).

AREA ESTADISTICA 58

6.109 En 1992/93 sólo se pescó *D. eleginoides* en la División 58.5.1. La captura comprendió 2 722 toneladas (tabla 15) de las cuales 1 896 toneladas fueron extraídas por Ucrania y 826 toneladas por Francia. La mayor parte de la captura (2 630 toneladas) se extrajo utilizando arrastres en el sector septentrional. Sólo 92 toneladas fueron capturadas en el sector occidental por un buque palangrero.

6.110 No se registró ninguna actividad pesquera o de investigación en ninguna de las otras divisiones del Area Estadística 58. El grupo de trabajo no pudo proporcionar nuevas evaluaciones sobre los stocks de peces de los bancos de Ob y Lena y de las aguas afuera de la costa del continente antártico.

Tabla 15: Capturas totales por especie y subárea del Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champocephalus gunnari*), LIC *Channichthys rhinocerotus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), y SRX (*esp Rajiformes*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*)

Año Emergente	ANI		LIC	WIC	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX	
	58	58.5	58.5	58.4	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.4	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5.1	
1971	10231				XX				63636			24545								679	
1972	53857				XX				104588			52912								8195	
1973	6512				XX				20361			2368								3444	
1974	7392				XX				20906			19977								1759	
1975	47784				XX				10248			10198								575	
1976	10424				XX				6061			12200								548	
1977	10450				XX				97			308								11	
1978	72643	250	82		196	-	2	-	46155			31582		98	234					261	
1979				101	3	-	-	-				1307								1218	
1980		1631	8	14		56	138	-			1742	4370	11308						239		
1981		1122	2			16	40	-	217	7924		2926	6239						375	21	
1982		16083				83	121	-	237	9812		785	4038		50				364	7	
1983		25852				4	128	17		1829		95	1832		229				4	17	1
1984		7127				1	145	-	50	744		203	3794							611 <sup>1</sup>	17
1985		8253		279		8	6677	-	34	1707		27	7394		966				11	7	4
1986		17137		757		8	459	-	-	801		61	2464		692						3
1987		2625		1099		34	3144	-	2	482		930	1641		28				22		
1988		159		1816		4	554	488	-	21		5302	41		66						

Año Emergente	ANI		WIC	TOP		NOR	NOS		ANS		
	58.5.1	58.5.2	58.4.2	58.4.4	58.5.1	58.6	58.4.4	58.5.1	58.4.2	58.4.4	
1989	23628	-	306	35	1630	21	245	3660	-	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	155	1450	-	-	-
1991	13283 <sup>2</sup>	-	-	-	1944	-	287	575	-	-	-
1992	44	3	-	-	7492 <sup>3</sup>	-	-	-	1	-	-
1993	-	-	-	-	2722	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Principalmente especies de *Rajiformes*

<sup>2</sup> Existe cierta discrepancia con las estadísticas francesas para la pesquería autorizada de la Unión Soviética (12 644 toneladas) en la División 58.5.1 y los datos STATLANT presentados por la URSS (13 268 toneladas). Ello podría deberse a la inclusión de 826 toneladas de capturas secundarias (Rajiformes en su mayoría).

<sup>3</sup> 1 589 toneladas, Francia; 5 903 toneladas, Ucrania (705 toneladas capturadas con palangre)

NB: Antes de 1979/80, las capturas informadas del Area Estadística 58 procedían básicamente de la División 58.5.1 (Subárea de Kerguelén). La notificación de capturas de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 no comenzó hasta la temporada de 1989.



## Islas Kerguelén (División 58.5.1)

### *Notothenia rossii* y *Notothenia squamifrons* (División 58.5.1) - Asesoramiento de gestión

6.111 No se presentaron nuevos datos de estas especies en el último año. La veda de *N. rossii* deberá continuar. Dado el reducido tamaño del stock de *N. squamifrons* estimado anteriormente, la pesquería de *N. squamifrons* deberá continuar cerrada.

### *Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)

#### Ciclo biológico

6.112 El documento WG-FSA-93/15 resume el ciclo de vida de *D. eleginoides* en las islas Kerguelén. Los estudios del ictioplancton demuestran un desarrollo pelágico invernal de huevos en zonas de altura y de la plataforma. Luego de una fase juvenil de varios años en la parte menos profunda de la plataforma, los peces migran progresivamente al borde continental. En esta zona el intervalo de tallas de los peces depende de la profundidad. La composición por talla registrada en las capturas comerciales realizadas desde 1984/85 a 1991/92 no muestran una tendencia constante, sino que indican que los diferentes estratos de profundidad han sido explotados en diferentes años. En los últimos años se ha dado una aparente tendencia hacia la pesca en estratos más profundos.

#### Desarrollo de la pesquería

6.113 El WG-FSA 93/15 proporcionó una descripción del desarrollo de la pesquería. Se ha estado llevando a cabo una pesquería dirigida a *D. eleginoides* desde 1984/85 principalmente por arrastre. En contraste con Georgia del Sur, la pesca con palangres no se adoptó hasta 1991/92, luego de haber llevado a cabo ensayos en 1990/91.

6.114 Se han identificado tres caladeros de pesca (figura 10):

- el sector occidental de 48°10'S a 50°10'S y de 67°00'E a 68°10'E;
- el sector septentrional de 47°00'S a 47°30'S y 69°00'E a 69°40'E;
- el sector nordeste de 48°05'S a 48°25'S y 71°00'E a 71°20'E.

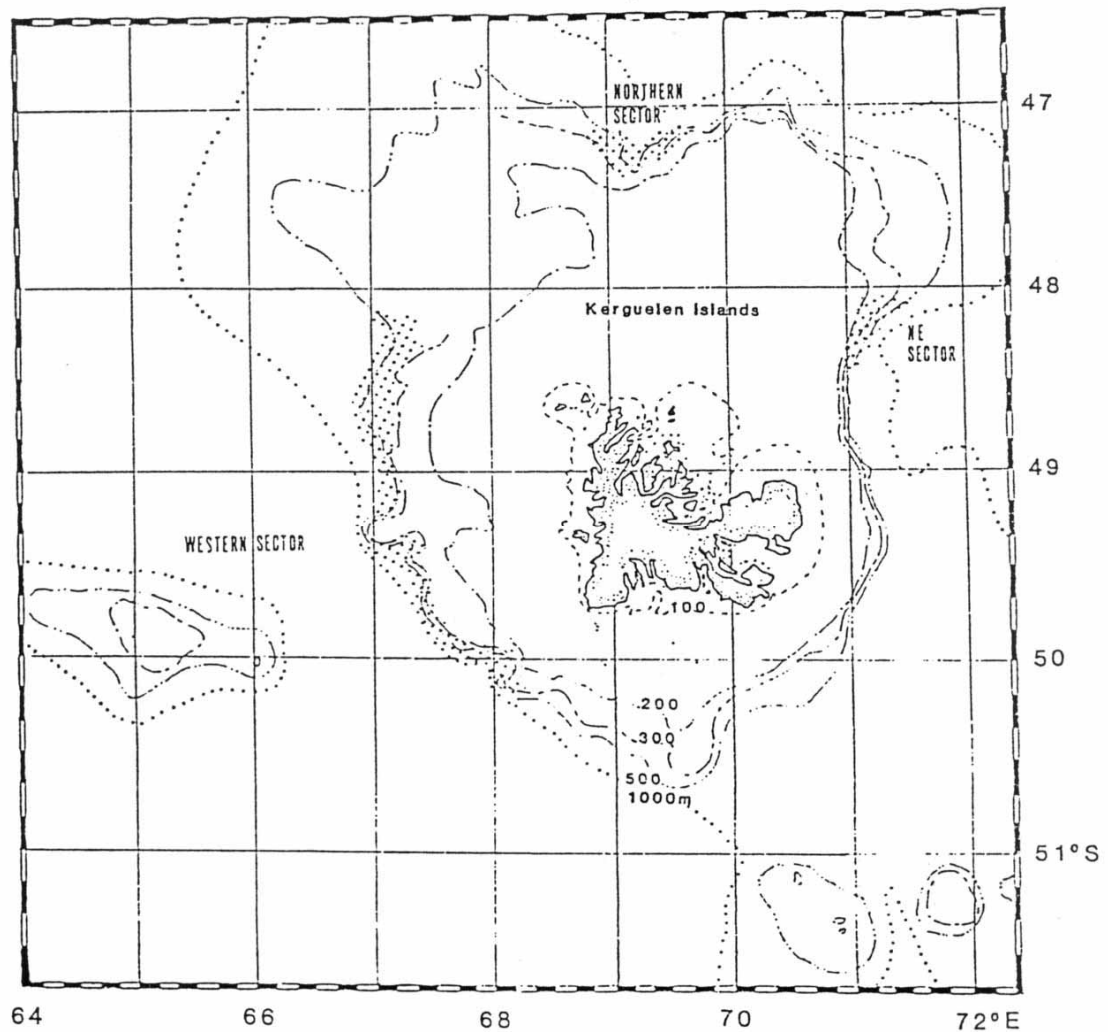


Figura 10: Caladeros de pesca (sectores geográficos) de *D. eleginoides* alrededor de las islas Kerguelén.

6.115 El sector occidental fue el primer caladero explotado (1984/85) mediante barcos de arrastre entre 300 y 600 m de profundidad hasta 1991/92. Desde entonces, la pesca con palangres ha remplazado a la pesca de arrastre en esta zona, explotando profundidades algo mayores (entre 350 y 640 m).

6.116 La mayor captura anual fue de 6 465 toneladas extraída en 1984/85 cuando se descubrió este caladero. Desde 1984/85 a 1992/93 se ha registrado una captura total de 14 317 toneladas provenientes del sector occidental, que incluye 903 toneladas (6.3%) extraídas con palangres.

6.117 El sector septentrional fue explotado por primera vez en 1990/91 luego de algunas pescas experimentales en 1989/90. Actualmente se está explotando con arrastres una gama de profundidades similar a la del sector septentrional (de 300 a 600 m). La mayor captura anual fue extraída en la temporada 1991/92. Desde 1990/91 a 1992/93 se registró una captura total de 10 505 toneladas proveniente del sector septentrional.

6.118 En base a las diferencias en los índices de captura entre los sectores occidentales y septentrionales, se cree que existen dos stocks que se deberán analizar por separado (WG-FSA-93/15). Desde 1992/93 los sectores occidentales y septentrionales han estado sujetos a limitaciones de captura y esfuerzo.

6.119 El sector nordeste no ha sido aún explotado en una escala comercial.

#### Evaluación del stock del sector occidental

6.120 Se llevaron a cabo dos prospecciones del área de las islas Kerguelén en la temporada estival de 1986/87 y de 1987/88. La biomasa en el año 1988 fue estimada en 27 200 toneladas luego de una nueva estratificación de la zona de prospección (SC-CAMLR-VIII, apéndice 10). De esta biomasa total, se calculó que 19 000 toneladas se encontraban en el sector occidental. No obstante, el principal caladero descubierto en el sector septentrional no fue incluido aparentemente en estas prospecciones y por consiguiente se desconoce el tamaño del stock para esta área.

6.121 La frecuencia de tallas de los peces extraídos en la prospección de 1998 en los caladeros del sector occidental demuestra una distribución de tallas restringida principalmente entre 50 y 110 cm (Duhamel, 1993<sup>8</sup>, Figure 18). La biomasa total del stock occidental de *D. eleginoides* es mucho mayor que la estimación dada por la prospección en la cual la biomasa está compuesta aparentemente de los grupos de edades entre los 4 y 12 años solamente.

6.122 La pesquería de arrastre en los caladeros del sector occidental ha extraído peces de tallas que varían principalmente entre 35 y 120 cm (WG-FSA-93/15). No obstante, se extrajeron muy pocos peces de más de 110 cm, a pesar de que el tamaño promedio ha

---

<sup>8</sup> Duhamel, G. 1993. Distribution, abondance et principales caractéristiques biologiques des espèces de la ZEE des îles Kerguelen. In: Duhamel, G. (Ed.). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 194-251.

aumentado a medida que se han ido explorando caladeros más profundos. Se supone que los peces de mayor talla no son vulnerables a la pesquería de arrastre y que tal vez vivan en aguas más profundas. Las capturas con palangres realizadas en los últimos años en la misma área de las pesquerías de arrastre han incluido peces de tallas de más de 140 cm pero han sido dominadas por tallas medianas entre los 90 y 100 cm.

#### Cálculos de rendimiento

6.123 Se hicieron las siguientes suposiciones para estimar el rendimiento sostenible a largo plazo:

- (i) la biomasa no explotada de *D. eleginoides* de 4 a 12 años era de 29 000 toneladas para el stock del sector occidental. Esto se basa en las estimaciones de 19 000 toneladas de la prospección más la suma de las capturas en el área desde 1984/85 a 1986/87;
- (ii) la mortalidad natural (M) era de 0.1;
- (iii) los peces de 4 a 12 años eran vulnerables a la pesquería de arrastre, pero se consideraba que los peces  $<4$  y  $>12$  no sufrían mortalidad a causa de la explotación pesquera; y
- (iv) el crecimiento de los peces ( $L_{\infty} = 214$  cm,  $K=0.055$ ,  $t_0=0.039$ ) y la relación talla/peso ( $a=0.682 \cdot 10^{-5}$  y  $b=3.072$ ) seguía la modalidad descrita en WG-FSA-92/9.

#### Modelo YPR (Rendimiento por recluta)

6.124 Basándose en los índices de crecimiento y mortalidad de la población, la biomasa de *D. eleginoides* entre 4 y 12 años en una población no explotada comprende un 15% de la biomasa total del stock. Por lo tanto la población no explotada alcanzaría las 190 000 toneladas.

6.125 El  $F_{0.1}$  de la pesquería fue de 0.151, que correspondió a la proporción captura/biomasa de 13.3% de los peces de 4 a 12 años. El rendimiento  $F_{0.1}$  fue de 1 820 toneladas basado en una biomasa en equilibrio de 47.3% de la biomasa explotada (29 000 toneladas). No

obstante, a este ritmo de explotación la biomasa en desove se redujo a sólo un 28% de la biomasa del stock en desove no explotado. Se consideró que esto era una proporción demasiado baja. Por consiguiente se estimó el rendimiento para  $F_{50\%SSB}$  (mortalidad de pesca a un nivel en el cual la biomasa del stock en desove era la mitad del nivel no explotado). Para este valor de  $F$  (0.08) el rendimiento en equilibrio a largo plazo del stock occidental basado en el modelo YPR determinístico fue de 1 400 toneladas. Esto representa una proporción captura/biomasa de 7.3% de los peces de 4 a 12, años, y un tamaño de stock del 66% de la abundancia no explotada.

### Análisis de sensibilidad

6.126 Para tomar en cuenta la incertidumbre relacionada con el rendimiento estimado, se consideró la sensibilidad de tres de las suposiciones enumeradas anteriormente.

- (i) Se varió la biomasa no explotada entre 25 000 y 35 000 toneladas. Esto dio como resultado un cambio proporcional en el rendimiento que varía entre 1 210 y 1 690 toneladas.
- (ii) Se varió la mortalidad natural entre 0.05 y 0.15. El rendimiento no fue muy sensible a los cambios de  $M$  y osciló entre 1 390 toneladas ( $M=0.05$ ) y 1 420 toneladas ( $M=0.15$ ).
- (iii) Se extendió el intervalo de edades en que los peces son vulnerables a los arrastres entre 4-14 y 4-16 años. Los rendimientos disminuyeron a medida que aumentó el intervalo a 1 170 toneladas (de 4 a 14 años) y 1 020 toneladas (de 4 a 16 años).

### Evaluación del stock del sector septentrional

6.127 La historia de esta pesquería ha sido similar a la de la pesquería del sector occidental en sus etapas iniciales. Las tallas medias y la distribución de tallas de los peces capturados fueron muy parecidas a aquellas obtenidas de los caladeros occidentales. Inicialmente se capturaron clases de tallas más pequeñas aunque la talla media aumentó a medida que lo hizo la profundidad. La captura por unidad de esfuerzo ha sido mayor en el sector norte que en el sector occidental en las etapas de explotación correspondientes, oscilando entre 2.87 y 5.04 toneladas/hora para los arrastreros franceses y entre 1.67 y 3.22 toneladas/hora para los

arrastreros ucranianos. Las series cronológicas aún son demasiado cortas como para predecir el efecto del esfuerzo pesquero en el stock. Los índices de captura de la pesquería han aumentado a medida que la información sobre el rango de distribución de los peces ha mejorado (WG-FSA-93/16). Se desconoce el rendimiento sostenible a largo plazo.

#### Asesoramiento de gestión

6.128 El grupo de trabajo indicó que existen antecedentes de por lo menos dos stocks de *D. eleginoides* en esta zona, los cuales deberán administrarse separadamente. Pese a que la información disponible de la pesquería del sector occidental data de 1984/85, no se pudo evaluar con detenimiento el estado del stock. No se realizó la evaluación del sector norte.

6.129 Sobre la base de las consideraciones del rendimiento por recluta, se determinó la tasa de pesca sostenible que mantiene un 50% del nivel sin explotar de biomasa reproductora. Este pez tiene un crecimiento lento por lo que el rendimiento sostenible será bajo. Se determinó el tamaño del stock sin explotar utilizando el valor de biomasa del stock del occidente calculado de la prospección de arrastre de 1988 y del historial de capturas a partir de 1984/85. Se calculó un rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas para el stock del occidente.

6.130 Es muy probable que la biomasa desovante del stock occidental se mantenga por sobre el 50% del nivel sin explotar, según se deduce de las capturas notificadas desde 1984/85. Ultimamente la pesca en esta zona ha sido realizada con palangres, situación que podría ocasionar el aumento del rendimiento sostenible por sobre las 1 400 toneladas si se capturan peces de mayor tamaño.

6.131 Se desconoce el estado del stock del norte. En la temporada 1991/92 se capturaron más de 6 000 toneladas pero no se puede determinar el efecto de estas capturas en el stock. Se deberá seguir un enfoque precautorio al establecer los niveles de capturas para prevenir que el stock desovante descienda a niveles muy bajos antes de que el stock sea evaluado apropiadamente.

6.132 El grupo de trabajo analizó la clase de información necesaria para evaluar estos stocks además de los datos biológicos y de pesca que ya están siendo recopilados. Para los métodos que contemplan la merma del stock, se necesitarían datos de la captura y el esfuerzo pesquero de cada lance en pequeñas áreas. Las prospecciones de arrastre de todo el stock también

podrían proporcionar los índices de abundancia necesarios para modelar la dinámica del stock y el rendimiento sostenible.

*Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)

Plataforma de Kerguelén

6.133 No se informó sobre la pesca comercial de esta especie en la División 58.5.1.

6.134 En el pasado el grupo de trabajo ha sido capaz de estimar los tamaños de los stocks de *C. gunnari* de 1982 a 1992 mediante análisis de cohortes (SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 20). Para recabar su conocimiento de la pesquería, el grupo de trabajo ha pedido datos biológicos de la pesca anterior a 1980 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice D). El documento de trabajo de V. Gerasimchuk (1993)<sup>9</sup>, que estuvo a disposición del grupo de trabajo este año, incluyó diagramas de la composición por talla de la captura de *C. gunnari* recogida por “buques de prospección e investigación científica” en 1968/69.

6.135 Estas composiciones por talla muestran que en 1971 y 1972 se extrajeron ejemplares de distintas edades (principalmente de edad 2 a 4), pero desde 1973 la pesca estuvo dominada por varias cohortes abundantes que aparecieron individualmente en la pesquería cada tres años. La primera de éstas fue desovada en 1970 y capturada en pequeñas cantidades en 1972 antes de que dominaran la pesquería como clase de 2 años de edad en 1973. Durante varios años (1975, 1978, 1981 y 1987) se pescaron algunos peces de edad 4+, además de peces de edad 1+ de una cohorte más reciente. En 1971 y 1972 la pesquería se realizó en el límite noroccidental, norte y noreste de la plataforma de Kerguelén pero fue desplazándose gradualmente hasta terminar concentrándose al este y noreste de la isla.

6.136 A pesar de que estas distribuciones de frecuencia de talla proporcionan valiosa información sobre el stock, la información disponible sobre su origen y sobre el estado inicial de la pesquería no fue suficiente como para calcular la proyección histórica del análisis de cohortes realizado por el grupo de trabajo en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.241). Sin embargo, se han empleado para crear subdivisiones aproximadas del tonelaje capturado desde 1971, con fines ilustrativos ( figura 11).

---

<sup>9</sup> Gerasimchuk, V.V. 1993. States of stocks *Champscephalus gunnari* on the shelf of the Kerguelen Islands. In: Duhamel, G. (Ed). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 266-276

6.137 Esta figura, junto con la figura 20 del informe de 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6), avalan la evidencia de que las cohortes de 1982, 1985 y 1988 no han sido tan abundantes como las cohortes anteriores. La cohorte de 1988 aparece extremadamente pequeña, aunque el año pasado el grupo de trabajo no esclareció si la captura tan pequeña de peces de 3 años en 1992 se debió a la falta de peces o al poco esfuerzo realizado.

6.138 No existe información disponible sobre el tamaño de la cohorte de 1991. No obstante, si la cohorte de 1991 no es mayor que las tres cohortes previas, se espera que sean los peces de 3 años los que logren el máximo rendimiento, el cual no sería superior al máximo obtenido de las tres últimas cohortes, es decir, 24 000 toneladas.

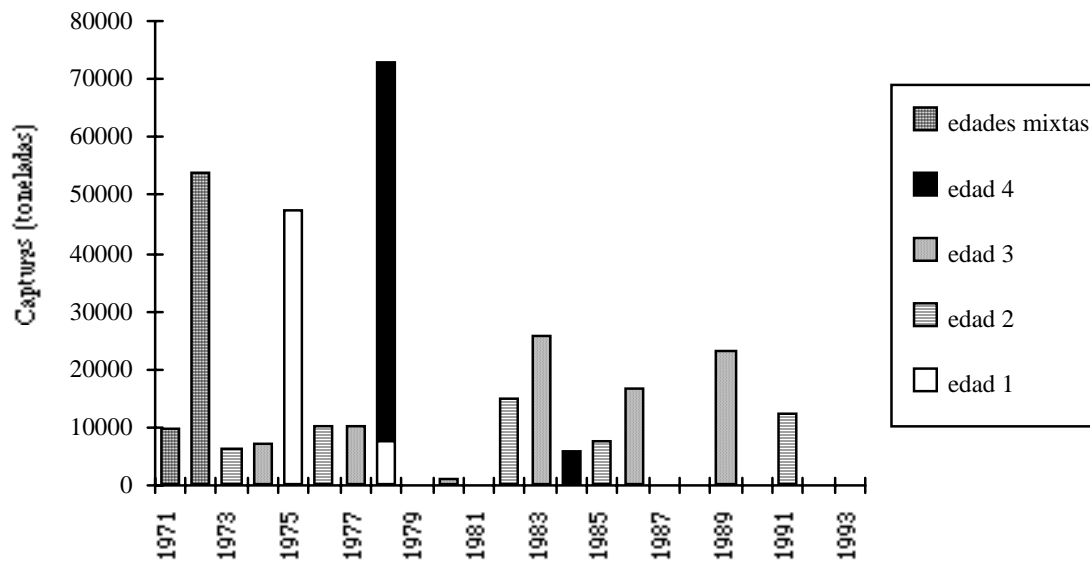


Figura 11: Capturas de *C. gunnari* en la plataforma de Kerguelén. Nota: las capturas pequeñas e inconmensurables de peces de 4 años de edad ocurrieron en 1973 y 1975. Se cerró la zona en 1979.

6.139 La existencia de un ciclo de reclutamiento de las cohortes de tres años significa que estos peces alcanzan su máximo de desove a la edad de 2 años. Dado que la pesquería ocurre antes del desove, si se posterga la pesca hasta que los peces alcancen los 3 años de edad, se lograría la máxima capacidad de desove del stock.



## Asesoramiento de gestión

6.140 En vista de la falta de información sobre el estado de la cohorte que está siendo reclutada actualmente, el grupo de trabajo recomendó que se aplase la pesca hasta la temporada 1994/95 y que ésta se limite al grupo de edad 3+, que se espera forme parte de la pesca en ese año. El establecimiento de medidas precautorias adicionales que limiten la captura mejorará las posibilidades de un mejor reclutamiento en el futuro.

### Banco de Skif

6.141 El documento WG-FSA-90/17 contiene el detalle de las capturas y de los análisis de cohortes del banco de Skif que fueron presentados a la reunión del grupo de trabajo de 1990. Esta pesquería se vio dominada también por cohortes individuales que aparecieron cada tres años y no coincidieron con el stock de la plataforma de Kerguelén; la primera fue identificada como la cohorte de 1980. El grupo de trabajo no contó con más información para evaluar este stock.

### Isla Heard (División 58.5.2)

6.142 Se completó una prospección australiana para evaluar los stocks de *C. gunnari* y *D. eleginoides* que tuvo lugar desde finales de agosto a finales de septiembre de 1993. Como en ocasiones anteriores, la especie *D. eleginoides* se encontró ampliamente distribuida sobre la plataforma aunque en bajas concentraciones. Hubo dos zonas en donde se encontró *C. gunnari*. Algunas de sus propiedades biológicas tales como la distribución de frecuencia de tallas y la madurez sexual fueron distintas a las observadas en el stock de *C. gunnari* de la zona de Kerguelén en la misma época del año. Esto supone que los peces de estas dos zonas deberán ser tratados separadamente para los efectos de su gestión pesquera. En la reunión del próximo año se presentará un informe más detallado sobre este crucero.

### Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

6.143 No se presentaron nuevos datos de los stocks de peces de estas regiones, por lo que no se puede prestar el asesoramiento adecuado.

#### Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

6.144 En 1992 la CCRVMA estableció un TAC de 1 150 toneladas de *N. squamifrons* (715 toneladas para el banco de Lena y 435 toneladas para el banco de Ob), el cual permanecería vigente por un período de dos años.

6.145 No se llevó a efecto la prospección ucraniana proyectada para enero/febrero de 1993, cuyo fin era la evaluación del estado de los stocks de *N. squamifrons* en estos bancos. Una prospección similar ha sido propuesta para la temporada 1993/94 (WG-FSA-93/10). En el párrafo 8.5 se discute esta propuesta.

#### Asesoramiento de gestión

6.146 Actualmente existe un TAC en vigor hasta el final de la reunión de la Comisión en 1994 (Medida de conservación 59/XI). Según una de las estipulaciones de la Medida de conservación 59/XI, la pesca estaría sujeta a revisión en la reunión del Comité Científico en 1993. La prospección propuesta por Ucrania para 1992/93 no se llevó a cabo. En consecuencia, el grupo de trabajo no pudo revisar el asesoramiento dado en 1992, aunque reitera la recomendación del año pasado de que se debe realizar una prospección para determinar la estructura de las edades y el tamaño de la población de ambos bancos para evaluar el stock antes de levantar la veda a la pesquería (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.231).

#### ASESORAMIENTO GENERAL SOBRE LA GESTION DE LOS STOCKS DE PECES

6.147 Recientemente ha habido varias iniciativas por parte de la UN y de la FAO relacionadas con las pesquerías de altura y las poblaciones transzonales. En particular, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones Pesqueras Transzonales y las Especies Altamente Migratorias (Nueva York, julio de 1993) encomendó a la FAO las siguientes tareas: (i) informar más detalladamente sobre la conveniencia de utilizar el concepto RMS; (ii) informar sobre la aplicación de un enfoque preventivo; y (iii) formular un sistema de estadísticas para las pesquerías de altura. Estos temas serán deliberados por el Comité Científico por lo cual el grupo de trabajo consideró que le podría ofrecer asesoramiento al respecto.

## Pesquerías de altura y poblaciones pesqueras transzonales

6.148 En cuanto a las poblaciones transzonales, se observó que existían indicios de que la población de *D. eleginoides* del Atlántico Sur tenía un carácter transzonal y ocurría alrededor de Georgia del Sur y al norte y al oeste de la Subárea 48.3 en las Divisiones Estadísticas 41.3.2 y 41.3.3 de la FAO. Probablemente, otras especies entren también dentro de la categoría de poblaciones transzonales: mictófidos, calamares y *Micromesistius australis*. En virtud del Artículo XI de la Convención dichas especies pueden considerarse como stock o especies relacionadas que se dan tanto dentro como fuera del Area de la Convención. Por lo tanto, las iniciativas relacionadas con las pesquerías de altura y poblaciones transzonales deberán ser pertinentes a la labor de la CCRVMA con miras a uniformar la formulación de medidas relativas a estos stock.

6.149 En base a los datos que se pusieron a disposición del grupo de trabajo, fue evidente que ha habido una pesca sustancial de *D. eleginoides* no sólo en la Subárea 48.3, sino también en zonas adyacentes al Area de la Convención de la CCRVMA. La gestión eficaz de esta pesquería depende, sin lugar a dudas, de la gestión del stock en su totalidad. Por lo tanto se solicitan normativas para que la Comisión pueda uniformar en forma eficaz las medidas de gestión más allá de los límites de la Convención.

## RMS

6.150 Con respecto al RMS (Rendimiento Máximo Sostenible), el grupo de trabajo observó que el Artículo II de la CCRVMA no utiliza este concepto, sino que se expresa en términos de “la población... a niveles inferiores a aquéllos que aseguren... restablecimiento a niveles estables” y “el mayor incremento anual neto”.

6.151 Un objetivo de gestión del RMS conduce generalmente al establecimiento de límites de captura altamente variables de un año a otro debido a que la captura que proporciona el RMS depende del tamaño y composición estimados del stock. Esto crea un conflicto entre el enfoque del RMS y otro objetivo de gestión frecuente: el mantenimiento de capturas estables a lo largo de varios años. El enfoque del RMS llega a perder casi todo su sentido cuando las interacciones biológicas se toman en cuenta ya que no es posible llevar a un máximo el rendimiento de una especie depredadora y de sus especies presa simultáneamente. Por esta razón, el RMS suele no ser un enfoque de gestión adecuado.

6.152 En este contexto, el grupo de trabajo observó que el WG-Krill había considerado el problema de la estabilidad en la pesquería de kril a la luz de un asesoramiento de gestión cambiante, y había solicitado la orientación de la Comisión con respecto a la frecuencia con que se deberían revisar los niveles preventivos de captura a fin de garantizar la estabilidad de la pesquería (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 6.18).

#### Enfoque preventivo

6.153 El principio que guíe el enfoque preventivo debe ser la capacidad de evaluar con antelación si los métodos utilizados en la gestión de pesquerías son suficientes para lograr los objetivos de gestión. El Procedimiento de Gestión Revisado recientemente formulado por el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional es un clásico ejemplo de un enfoque preventivo. No obstante, el término “enfoque preventivo” también se aplica a los procedimientos de gestión que toman en cuenta los efectos inciertos o desconocidos de dicha gestión de manera de reducir las posibilidades de que los objetivos no se cumplan, al menos, con respecto a la información existente.

6.154 La CCRVMA ha adoptado algunos ejemplos de este tipo de enfoques preventivos

- (i) para evitar una expansión no controlada de la pesquería del kril mediante el establecimiento de límites preventivos de captura aplicada a la pesquería de kril en el Area de la Convención;
- (ii) para asegurar que se lleve a cabo la notificación adelantada y se cumpla con los requerimientos de datos antes del comienzo de pesquerías nuevas lo cual condujo a la aplicación de disposiciones de captura y esfuerzo a la pesca exploratoria (por ej., de centollas en la Subárea 48.3 y de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4); y
- (iii) para salvaguardar las comunidades mixtas de peces y el bentos de los efectos desconocidos de los arrastres de fondo mediante la prohibición de dicho método de pesca.

6.155 Otro ejemplo que contribuye a un enfoque preventivo es la práctica de proporcionar una gama de opciones de gestión conjuntamente con una evaluación de los riesgos relacionados con dichas opciones, un formato adoptado anteriormente por el WG-FSA.

## La gestión en caso de incertidumbre

6.156 En 1992 la Comisión planteó la cuestión de fijar valores de TAC cuando no existe asesoramiento, o éste es muy limitado, debido a la incertidumbre en cuanto a la magnitud del stock y a su rendimiento sostenible (CCAMLR-XI, párrafo 9.23), y le pidió al Comité Científico que le asesorara al respecto. La consideración del tipo de medidas de gestión necesarias cuando hay incertidumbre propugna un enfoque precautorio.

6.157 Se destacó que esta cuestión surgió en parte como respuesta a la situación de *E. carlsbergi* en 1992. El grupo de trabajo expresó sus reservas en cuanto al uso de sus antiguas evaluaciones para fijar un TAC para el stock, debido a que no existían datos sobre la biomasa actual del stock por la corta vida de estos peces (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.105). A pesar de esta incertidumbre, la Comisión mantuvo el TAC para la temporada 1992/93.

6.158 Se reconocieron dos situaciones extremas en relación a la disponibilidad de los datos y a la incertidumbre asociada:

- (A) MUCHOS DATOS DISPONIBLES/POCA INCERTIDUMBRE, cuando existen datos suficientes como para realizar una completa evaluación de los stocks y un cálculo del rendimiento a corto plazo se puede ofrecer un asesoramiento específico sobre los niveles de captura u otras medidas de gestión.
- (B) POCOS DATOS DISPONIBLES/MUCHA INCERTIDUMBRE, cuando existen pocos datos para evaluar el estado actual del stock que puede haber sustentado, o no, una pesquería recientemente; resulta apropiado adoptar un enfoque precautorio de gestión basado en análisis del riesgo del rendimiento potencial y en la elección de medidas de gestión prudentes (de bajo riesgo) con límites de captura precautorios (bajos).

6.159 El grupo de trabajo consideró que cuando hay una tendencia a la escasez de datos se pasaría de la situación (A) a la (B), (por ejemplo, cuando no se han recibido datos por varios años), las medidas de gestión probablemente seguirían las alternativas dadas por un conjunto de límites de captura precautorios (bajos) a medida que el asesoramiento de valores de TAC específicos a partir de las evaluaciones tradicionales se hace cada vez menos fiable. Sin embargo, el grupo recalcó que puede no ser apropiado ceñirse a una norma arbitraria de eliminación progresiva, es decir, cuando los TAC llegaran a cero después de un número determinado de años en que casi no se hayan notificado datos, haya habido pesca o no. En

cambio, se debería examinar una gama de límites precautorios, además del fundamento para reducir los TAC que se aplicarían en condiciones de incertidumbre, teniendo en cuenta la dinámica de varios stocks explotables.

6.160 El grupo de trabajo indicó que el método de gestión revisado, elaborado por la Comisión Ballenera Internacional toma en cuenta automáticamente la incertidumbre en las evaluaciones del stock al calcular los límites de captura. Este método tiene la propiedad de que cuando las evaluaciones tienen altos coeficientes de variación (CV), los límites de capturas son bajos. Los límites de captura aumentan a medida que los CV disminuyen, por ejemplo, a medida que se acumulan los datos sobre el estado de los stocks, o cuando se dispone de valores más exactos.

6.161 Se destacó que la escala de tiempo considerada para que un stock pase de la situación (A) a la (B) puede estar influida por la esperanza de vida de la especie en cuestión. Es así que para la especie longeva de *D. eleginoides* las evaluaciones formuladas hace cinco años pueden aún ser aplicadas a la mayoría del stock, pero para *E. carlsbergi*, una evaluación de cinco años atrás no serviría ya que ningún pez desovado en ese tiempo estaría con vida.

#### Límites biológicos prudentes

6.162 El Dr. K-H. Kock (Alemania) llamó la atención sobre el uso hecho por el ICES de los Límites Mínimos Biológicamente Aceptables (MBAL). MBAL es una estimación del tamaño del stock en cuyo nivel el reclutamiento podría descender por debajo del nivel necesario para sustentar el stock. Dicha estimación puede también expresarse en términos de mayores probabilidades de un fracaso en el reclutamiento.

6.163 El grupo de trabajo indicó que pueden haber otros métodos adecuados para estimar aquellos límites biológicos prudentes para las poblaciones de peces y recomendó que se estudien éstos en la reunión del próximo año, para determinar si pueden ser aplicados a los stocks del Area de la Convención de la CCRVMA.

#### Elaboración de las estadísticas de la pesca de altura

6.164 En la actualidad la FAO tiene proyectado celebrar varias reuniones para tratar este asunto. Específicamente, se ha previsto una Consulta Especial sobre el Papel de los Organismos Regionales de Pesca en Relación a las Estadísticas de Pesca de Altura, a

realizarse del 13 al 16 de diciembre de 1993 en La Jolla, California, EEUU. En esta reunión se elaborarán las pautas en cuanto al tipo de datos y los sistemas de notificación necesarios para la recopilación de datos de la pesca de altura requeridos por la FAO (ver (iii) del párrafo 6.147 anterior). Se ha invitado a la Secretaría a participar en esta reunión (SC-CAMLR-XII/BG/12).

6.165 El grupo de trabajo señaló que la iniciativa de la FAO en relación a las estadísticas de pesca de altura sería de utilidad para la CCRVMA. El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que la Secretaría sea representada en la Consulta de la FAO a celebrarse en diciembre de 1993.

## CONSIDERACION DE LA GESTION DEL ECOSISTEMA

### INTERACCION CON EL WG-KRILL

#### Mortalidad de peces larvales y juveniles en los arrastres de kril

7.1 El Comité Científico ha reconocido que la evaluación de la captura secundaria de peces juveniles y larvales en los arrastres de kril es una cuestión urgente (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.17). La Comisión observó que posiblemente se deba tomar medidas para reducir la captura secundaria de peces en los arrastres de kril (CCAMLR-XI, párrafo 4.17). Tres ponencias que estudian este problema fueron presentadas al grupo de trabajo (WG-FSA-93/8 Rev. 1, WG-Krill-93/50 y 51).

7.2 En WG-FSA-93/8 se documentó la captura de peces juveniles antárticos durante la pesca realizada por el arrastrero de kril *Grigory Kovtun* en la región de Georgia del Sur en mayo-junio de 1992. Se observaron peces juveniles en el 18.2% de los 55 arrastres de kril. Si sólo se toman en cuenta los lances realizados sobre la plataforma continental, se capturaron peces juveniles en el 45.5% de los arrastres. Para *C. gunnari*, el número de peces por tonelada de kril capturado fue  $966 \pm 225$  en el total de los lances y  $2\,434 \pm 579$  en los lances realizados en la plataforma. En el caso de *Lepidonotothen larseni*, los promedios correspondientes fueron  $557 \pm 103$  y  $1\,388 \pm 248$  respectivamente.

7.3 El documento WG-Krill-93/51 presenta observaciones de peces juveniles en arrastres comerciales llevados a cabo en las proximidades de Georgia del Sur durante julio y agosto de 1992. Se encontraron peces juveniles en el 27% de los arrastres. Los resultados, cuando se calcularon en base a las mismas unidades utilizadas en WG-FSA-93/8, mostraron una captura máxima de 520 peces por tonelada de kril, siendo la mayoría *L. larseni* y algunos *C. gunnari*. En el documento WG-Krill-93/50 se presentan resultados comparables para la temporada

1990/1991 habiéndose encontrado peces juveniles en un 24.5% de los lances durante muestreos científicos. En ninguno de los dos documentos se presentaron datos que permitieran determinar la proporción de arrastres o la abundancia de la captura secundaria en los arrastres sobre la plataforma continental.

7.4 El grupo de trabajo observó que los resultados de estos tres documentos eran comparables y que la mortalidad de *C. gunnari* juveniles en los arrastres de kril podría ser una importante causa de mortalidad para esta especie. Se realizaron dos estimaciones del efecto potencial:

- (i) la captura de kril en la Subárea 48.3 fue de 36 000 toneladas en mayo-junio de 1992 (el mismo período de la prospección documentada en WG-FSA-93/8 Rev. 1). Por lo tanto, la cantidad media de *C. gunnari* capturada en los arrastres de kril en mayo-junio de 1992 fue aproximadamente de 35 millones de ejemplares. Entre 1977 y 1989 el reclutamiento de *C. gunnari* de un año de edad que fuera estimado en base a la pasada 5 de los VPA (párrafo 6.53) alcanzaron un promedio de 850 millones de ejemplares. Si se toma esto como el reclutamiento promedio en cualquier año, la proporción de *C. gunnari* juveniles eliminada en la pesquería de kril habría sido en esos dos meses de un 4% aproximadamente. Si la pesquería comercial se concentra en la zona de la plataforma continental, este índice de mortalidad sería más elevado; y
- (ii) una estimación basada en el número de *C. gunnari* juveniles extraído en la captura de kril de 1992 y una proyección de la población de estos peces juveniles en la que se adoptó un índice de mortalidad natural constante de 0.48, indicaron que la pérdida potencial de *C. gunnari* del stock es de 12 000 toneladas.

7.5 El grupo de trabajo acordó que la mortalidad de peces en los arrastres comerciales de kril en la región de la plataforma justifica que el Comité Científico aborde este problema a fondo. Los temas específicos que se identificaron fueron: los índices de captura de peces comparados con los índices de captura de kril, y si los lances de kril fueron o no realizados en la plataforma. Se convino en que se debería formular una metodología para evaluar la importancia de los índices de la captura secundaria de peces juveniles conjuntamente con estimaciones del reclutamiento proporcionado mediante métodos de evaluación como el VPA. Se necesitará más información, con relación a los sitios y épocas del año en los cuales los peces juveniles serían más vulnerables a las actividades de pesca del kril.



## Importancia del kril como especie presa de peces

7.6 El documento WG-FSA-93/24 describe la variación temporal y espacial en la composición de la dieta e intensidad de la alimentación de *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur. En especial, el comportamiento reproductivo de *C. gunnari* aparenta estar directamente relacionado con la existencia de kril. El grupo de trabajo observó que la presencia de kril en la dieta de los dracos posiblemente se deba a una combinación de un movimiento del kril hacia aguas más profundas y un movimiento de los dracos hacia aguas superficiales. La importancia potencial del kril en la dieta de las especies de peces demersales indica que el WG-Krill posiblemente necesite investigar en mayor detalle la proporción de la población de kril que se traslada a profundidades mayores de los 150 m.

## INTERACCION CON EL WG-CEMP

### Especies indicadoras

7.7 Se pusieron a disposición del grupo de trabajo dos documentos para estudiar la posibilidad de que el cormorán de ojos azules (*Phalacrocorax atriceps bransfieldensis*) fuera utilizado como especie indicadora en el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP-93/25 Rev. 1 y 26 Rev. 1). El documento WG-CEMP-93/26 Rev. 1 describe un estudio sobre las islas Shetland del Sur en el cual las especies de peces representadas por el análisis de otolitos en los regurgitados de los cormoranes corresponden cualitativamente, y también en orden de abundancia, con las especies de peces que se capturan regularmente en las redes de trasmallo en los alrededores. El documento WG-CEMP-93/25 Rev. 1 justifica el empleo de regurgitados en el seguimiento de la composición de la fauna de peces litorales y en la identificación de posibles disminuciones en las especies comerciales de la región.

7.8 El grupo de trabajo observó que se necesita especificar el propósito de estas observaciones. Esto permitiría evaluar si las observaciones propuestas satisfarían dicho propósito. Asimismo el grupo de trabajo identificó varios criterios que se deberán satisfacer antes de aceptar que el estudio de regurgitados de los cormoranes de ojos azules contribuiría a su labor:

- (i) los otolitos de especies de peces importantes para la labor de la Comisión, que se encuentran en los regurgitados de los cormoranes de ojos azules guardan relación con la abundancia de esas especies;

- (ii) la ausencia de otolitos de estas especies no se debe a una preferencia alimentaria de los cormoranes por otras especies de peces, o a causa de un índice diferencial de digestión de otolitos de las diferentes especies, o a diferencias en los índices de digestión en diferentes momentos, como ocurre con las aves durante la producción de huevos; y
- (iii) existe una relación directa entre la composición de las concentraciones de peces costeros y el estado de los stocks de altura de interés para la CCRVMA.

7.9 El grupo de trabajo observó que estos estudios destacan la necesidad de una buena comprensión de la biología y la historia natural de las especies que se proponen utilizar como especies indicadoras.

7.10 El grupo de trabajo convino en que si se satisficen estos criterios, el índice de reclutamiento obtenido a partir de la abundancia de otolitos en los regurgitados podría resultar útil como señal cualitativa del reclutamiento de especies comerciales.

#### Mortalidad incidental de aves durante la pesca con palangres

7.11 En 1992 la CCRVMA adoptó mediante la Medida de conservación 29/XI el uso de cuerdas espantapájaros en las operaciones de pesca con palangres para reducir a un mínimo la mortalidad incidental de las aves marinas. Nueva Zelandia las puso a prueba y propuso modificaciones en SC-CAMLR-XII/BG/13. El grupo de trabajo examinó brevemente las modificaciones propuestas pero no se llegó a un acuerdo respecto al asesoramiento para el Comité Científico debido a la falta de información sobre las razones de tales modificaciones. El grupo de trabajo observó que la comparación del funcionamiento de la cuerda espantapájaros actual con la propuesta debe basarse en (i) su eficacia en impedir que las aves se acerquen a tomar la carnada; y (ii) la eficacia de la operación (despliegue, recuperación y mantenimiento).

7.12 El grupo de trabajo observó que la práctica de algunos buques pesqueros de deshacerse de la captura secundaria de peces en las actividades de pesca con palangres podría estar contribuyendo al problema de que las aves marinas se ven atraídas y por consiguiente se enredan en los palangres (SC-CAMLR-XII/BG/4).

## Interacciones ecológicas

7.13 Dos documentos sobre la función de los mictófidios en el ecosistema del océano Austral fueron presentados al grupo de trabajo (WG-FSA-93/17 y 18). El documento WG-FSA-93/17 describe estas especies como zooplancóvoros; presa importante para depredadores superiores como calamares, peces nototénidos, aves y mamíferos marinos. El documento WG-FSA-93/18 analiza los posibles mecanismos mediante los cuales *E. carlsbergi* migra a través de la zona frontal del polo sur.

## Necesidad alimenticia de los depredadores

7.14 En su reunión de 1992, el grupo de trabajo analizó cómo podría contribuir a las deliberaciones del WG-CEMP en relación a los parámetros que podrían utilizarse para interpretar los cambios en la abundancia y distribución de depredadores y de especies presa (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.61; SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 7.9 a 7.12). El grupo de trabajo ha exhortado la presentación de propuestas, no obstante no se ha recibido nueva información.

## OTRAS INTERACCIONES

7.15 No se cuenta con información reciente sobre el efecto potencial de los arrastres de fondo en las asociaciones bénticas. Se informó al grupo de trabajo que Australia está actualmente llevando a cabo evaluaciones cuantitativas del bentos en la bahía de Prydz que podrían ayudar en estas evaluaciones.

## PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

### ESTUDIOS DE SIMULACION DE PROSPECCIONES DE ARRASTRE

8.1 En 1991 y 1992 el grupo de trabajo dio gran importancia a las dificultades experimentadas en la aplicación del método de área barrida (Saville, 1977<sup>10</sup>) y estadísticas-*t* en especies con distribuciones irregulares, como *C. gunnari*. En el documento WG-FSA-93/20 se abordaron algunos de los problemas estadísticos relacionados con este tema y se notificaron los resultados de algunos estudios de simulación sobre cálculos de prospecciones

---

<sup>10</sup> Saville, A. (Ed.). Survey methods of appraising fisheries resources. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 71: 76.

de arrastre basados en la distribución delta de Aitchison a fin de formular un modelo básico de distribución estadística de las densidades de las prospecciones de arrastre. El documento también presenta la formulación de un método para calcular los intervalos de confianza de las estimaciones de abundancia. Los ensayos de este método dieron como resultado estimaciones de abundancia sin distorsión, además de intervalos de confianza que dan la probabilidad casi correcta del campo de aplicación.

8.2 Se presentó a la CCRVMA un programa de informática para ejecutar estos métodos, y el mismo fue utilizado en la preparación de la evaluación de *C. gunnari*. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los métodos parecían ser más ventajosos que la utilización de las estadísticas normales de muestras simples en el análisis de las prospecciones de arrastre. El Dr. de la Mare indicó que continuaría realizando ensayos de simulación del método para examinar la coherencia de los estimadores de la distribución delta en las diferentes distribuciones estadísticas subyacentes.

8.3 Se reiteró la necesidad de seguir trabajando en la formulación de una variedad de comportamientos de los peces para determinar las posibles formas de tal distribución estadística, según se especificara en WG-FSA-92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 8.5 a 8.7). El coordinador, Dr. de la Mare, y el Dr. Kock estuvieron de acuerdo en continuar con esta actividad.

#### MANUAL PROVISIONAL PARA LAS PROSPECCIONES DE ARRASTRE DE FONDO

8.4 El manual provisional para las prospecciones de arrastre de fondo en el Area de la Convención (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H, anexo E) fue distribuido durante el período entre sesiones. Sólo se ha llevado a cabo una prospección en el Area de la Convención desde el año pasado, de manera que se ha recogido muy poca experiencia en el empleo del manual para poder proponer en este momento una revisión a fondo. No obstante el Dr. de la Mare llamó la atención a la práctica común de utilizar el mismo conjunto de estaciones al realizar la repetición de prospecciones, en lugar de elegir un nuevo conjunto de estaciones aleatorias. Asimismo observó que a pesar de que esta práctica tenía importantes ventajas prácticas (por ejemplo, en los casos en que el suelo para el arrastre era irregular), no conduciría a estimaciones estadísticamente constantes. Es decir, la media de la serie de prospecciones anuales no convergería en la abundancia real, si la distribución física de los peces mantenía un patrón geográfico persistente. La utilización de las mismas estaciones podría ser adecuada en los casos en que se va a utilizar una serie cronológica de estimaciones como índice de abundancia. En dichos casos, sería conveniente la estimación de un coeficiente de

proporcionalidad ( $q$ ). Una nueva repartición aleatoria de las estaciones serviría para mejorar la precisión de un cálculo de abundancia total a partir de repeticiones de las prospecciones. En el reciente estudio australiano llevado a cabo en isla Heard, la formulación de la prospección se basó en la repetición de la mitad de las estaciones, y el resto seleccionadas nuevamente en forma aleatoria. Se propuso que sería conveniente incluir un análisis breve sobre este tema en el manual provisional.

#### PROSPECCIONES RECIENTES Y PROYECTADAS

8.5 Ucrania propuso la formulación de una prospección de arrastre de fondo en los bancos de Ob y Lena (WG-FSA-93/10). La revisión de los TAC para estos bancos depende de los resultados de esta prospección (párrafos 6.144 y 6.145). El grupo de trabajo planteó varios puntos acerca de la propuesta que deberán ser tratados:

- (i) ¿Por qué se necesitan cables de control? Las razones dadas en la propuesta indican que se preferiría una transmisión acústica de la red al monitor.
- (ii) ¿Por qué los arrastres tienen que durar una hora cuando las prospecciones de arrastre alrededor de la isla Georgia del Sur se pueden llevar a cabo en forma exitosa en un período de media hora en la misma escala de profundidades?
- (iii) Se deberán notificar los resultados de la prospección en el formato para la base de datos de investigación de la CCRVMA.

8.6 El RU tiene proyectado realizar una campaña de investigación íctica en la Subárea 48.3 en 1993/94. Esta propuesta se detalla en WG-FSA-93/28. El diseño de la prospección es similar al de años recientes, con unas 80 estaciones ubicadas aleatoriamente y abarcando tres estratos de profundidad. Un elemento adicional considerado por el grupo de trabajo sería estudiar las concentraciones de *C. gunnari* si se llegaran a observar durante la prospección.

8.7 La resolución 9/XI requiere que el Comité Científico, tras consultar con sus grupos de trabajo, formule directrices y formatos normalizados con el propósito de que los miembros presenten planes de investigación que puedan ser utilizados por “buques de pesca comercial, o de apoyo a la pesquería, o de capacidad de captura similar, para realizar faenas de pesca con fines de investigación cuando la captura estimada pudiera superar las 50 toneladas”. El grupo de trabajo acordó que el formato propuesto en WG-FSA-93/12 Rev. 1 es adecuado para que figure como apéndice de dicha resolución.

8.8 El grupo de trabajo observó que el límite de 50 toneladas para las operaciones normales de investigación era una restricción práctica encaminada a garantizar la realización del trabajo necesario sin que los stocks se vean afectados en forma sustancial, y sin tener que notificar a la CCRVMA. Se observó que esta restricción seguramente no afectaría la operación de los cruceros de investigación que realizan prospecciones normales de arrastres de fondo, pero que sí afectaría a aquellos busques utilizados para otros fines de investigación con cantidades comerciales de captura de peces. En consecuencia, es probable que el requisito de presentar proyectos de estudio a la CCRVMA no se pueda aplicar en la mayoría de las operaciones de investigación. En este contexto, el grupo de trabajo reconoció que la resolución tenía como fin crear una distinción entre la pesca de investigación en una escala comercial y la escala de pesca normalmente requerida para fines de investigación científica.

## DATOS NECESARIOS

9.1 En el apéndice D se presenta el detalle de los datos necesarios identificados por el grupo de trabajo.

## PROGRAMAS DE INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NECESARIOS PARA LAS REUNIONES DE 1994

9.2 A consecuencia de los principios adoptados en las reuniones de otros grupos de trabajo, se solicitó a la Secretaría que emprendiera la convalidación del método descrito en WG-FSA-93/20 para analizar las prospecciones. Una vez que se haya hecho la convalidación y se reciban las instrucciones para el usuario y las versiones finales de los programas, éstos serán distribuidos por la Secretaría a los investigadores interesados.

9.3 Se solicitó a la Secretaría que proporcione una enmienda para su programa de pronóstico de la población estocástica, que incorpore la derivación del comienzo de la estructura demográfica de la población aleatoriamente, a partir de una selección de distribuciones previas. Los Dres. de la Mare y Constable acordaron colaborar con la Secretaría en relación a este tema.

9.4 Este año varios participantes tomaron bastante tiempo en identificar los eventos de merma local de la serie de datos de los lances individuales con palangres para *D. eleginoides*. El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría elaborara un programa para escrutar estos datos automáticamente, con el fin de facilitar la identificación de los eventos de merma, o que proporcionara un programa que permitiera hacer un rápido barrido visual.

9.5 El programa de la CCRVMA ADAPT VPA, elaborado inicialmente para la reunión de 1992 del WG-FSA, se ha utilizado ya por dos años y ha experimentado pequeñas modificaciones en su desarrollo. Se solicitó a los participantes que notificaran a la Secretaría cualquier sugerencia que tengan para mejorar el método de entrada y salida de datos con el objeto de facilitar la aplicación del programa.

## ASUNTOS VARIOS

10.1 Algunos participantes han experimentado ciertos problemas al trabajar con documentos generados por aplicaciones que no están disponibles en la Secretaría. La corrección de estos problemas ocupa un tiempo considerable del Especialista de informática.

10.2 Con el objeto de subsanar este problema, el grupo de trabajo decidió lo siguiente:

- (i) la Secretaría deberá preparar y distribuir, junto a la invitación para la reunión del WG-FSA, un resumen de todos los programas y equipo de informática que se mantienen en la Secretaría;
- (ii) se deberá solicitar a aquellos participantes que deseen utilizar los paquetes más especializados de evaluación y análisis, que revisen constantemente este resumen y que informen a la Secretaría acerca de las nuevas versiones de los programas cuando éstas estén disponibles; y
- (iii) será responsabilidad de los participantes traer copias registradas de cualquier programa que planeen utilizar durante la reunión, y que no esté disponible en la Secretaría, así como los instaladores compatibles con estas aplicaciones.

10.3 El informe del Taller de la Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica recomienda que sería de utilidad que la CCRVMA mantuviera una bibliografía actualizada sobre las centollas antárticas (Apéndice E, párrafo 7.1).

10.4 Actualmente la Secretaría está compilando una bibliografía completa de los documentos presentados a las reuniones de la CCRVMA. También se mantiene una bibliografía de las reimpresiones de los documentos publicados que han sido presentados a la Secretaría por los científicos de CCRVMA. En respuesta a una solicitud hecha por el WG-Krill, la Secretaría ha compilado últimamente una bibliografía sobre la oceanografía e hidrología antártica y los aspectos relacionados con la distribución del krill.

10.5 La recopilación y mantención de tales bibliografías especializadas ocupa mucho tiempo y esfuerzo por parte de la Secretaría. Al mismo tiempo, estas bibliografías son mantenidas por los científicos de la CCRVMA que están trabajando en proyectos específicos.

10.6 El grupo de trabajo decidió que, en general, la Secretaría debería elaborar un registro de los científicos que estén trabajando en proyectos específicos de interés para la CCRVMA y de las bibliografías que mantienen, incluyendo cualquier bibliografía sobre las centollas antárticas disponible. El registro deberá estar disponible a través de la Secretaría para todos los científicos de la CCRVMA.

10.7 Asimismo el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría continúe catalogando sus nuevas ediciones. Con el objeto de mantener el catálogo completo y actualizado, se solicita a los científicos que envíen las nuevas ediciones de sus publicaciones a la biblioteca de la CCRVMA.

10.8 El WG-Krill y el WG-CEMP han debatido el desarrollo del Programa Internacional de la Dinámica de los Ecosistemas Oceanográficos del Océano Austral (SO-GLOBEC) (ver SC-CAMLR-XII/4, párrafos 7.4 al 7.10; SC-CAMLR-XII/3, párrafos 9.7 al 9.12). Ambos grupos de trabajo han recomendado que el Comité Científico considere designar un observador al Programa SO-GLOBEC y que se continúe con la colaboración mutua entre el SO-GLOBEC y el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

10.9 El grupo de trabajo decidió que es importante para la CCRVMA tener un pleno conocimiento sobre el desarrollo y aplicación de SO-GLOBEC. Este conocimiento asistiría en evitar la duplicación y competición entre SO-GLOBEC y los diversos programas del Comité Científico de la CCRVMA .

## ADOPCION DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Se adoptó el informe de la reunión.

11.2 Al clausurar la reunión, el coordinador agradeció a los relatores, a los coordinadores de los varios subgrupos *ad hoc* y a la Secretaría por la ardua labor que permitió llevar a cabo la reunión de una manera muy eficaz. Debido a sus esfuerzos, el informe de la reunión fue preparado y adoptado en un tiempo récord.



11.3 El Dr. Kock (Presidente del Comité Científico) felicitó al coordinador por la buena organización y productividad de la reunión. También expresó su agradecimiento al coordinador y a los participantes en nombre del Comité Científico.

**ORDEN DEL DIA**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión
3. Adopción del orden del día
4. Sistema de Observación e Inspección
5. Revisión del material para la reunión
  - 5.1 Requisitos de información ratificados por la Comisión en 1992
  - 5.2 Estadísticas de captura y esfuerzo
  - 5.3 Selectividad de mallas y anzuelos y experimentos afines que afectan la capturabilidad
  - 5.4 Otros documentos
  - 5.5 Zonas de lecho marino
6. Trabajo de evaluación y asesoramiento de gestión
  - 6.1 Nuevas pesquerías
  - 6.2 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - Peces
  - 6.3 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - Centollas
  - 6.4 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
  - 6.5 Península Antártica (Subárea 48.1)
  - 6.6 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
  - 6.7 Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
  - 6.8 Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
  - 6.9 Sector del océano Pacífico (Area 88)
  - 6.10 Asesoramiento general

7. Consideraciones de administración del ecosistema
  - 7.1 Interacción con el WG-Krill
  - 7.2 Interacción con el WG-CEMP
  - 7.3 Otras interacciones (v.g. especies múltiples, bentos, etc.)
  - 7.4 Coordinación con otros grupos de trabajo
  
8. Prospecciones de investigación
  - 8.1 Estudios de simulación de las prospecciones de arrastre
  - 8.2 Manual preliminar para las prospecciones de arrastre de fondo
  - 8.3 Prospecciones propuestas y recientes
  
9. Labor futura
  - 9.1 Datos necesarios
  - 9.2 Análisis de datos y programas de computación que necesitan ser elaborados antes de la próxima reunión
  
10. Asuntos varios
  
11. Adopción del informe
  
12. Clausura de la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
A. BENAVIDES	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
Z. CIELNIASZEK	Sea Fisheries Institute Kollataja 1 81-332 Gdynia Poland
A. CONSTABLE	Division of Environmental Sciences Griffith University Nathan Queensland 4111 Australia
W. DE LA MARE	Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom

R. HOLT  
US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA

S. KIM  
Korean Ocean Research and  
Development Institute  
AnSan PO Box 29  
Seoul 425-600  
Republic of Korea

K.-H. KOCK  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany

D. MILLER  
Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa

C. MORENO  
Instituto de Ecología y Evolución  
Universidad Austral de Chile  
Casilla 567  
Valdivia  
Chile

G. PARKES  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
8, Prince's Gardens  
London SW7 1NA  
United Kingdom

K. SHUST  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
Russia

V. SIEGEL  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany

B. SJOSTRAND  
Institute of Marine Research  
PO Box 4  
S-45300 Lysekil  
Sweden

K. SULLIVAN

Fisheries Research Centre  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
PO Box 297  
Wellington  
New Zealand

M. VACCHI

ICRAM  
Via L. Respighi, 5  
00197 Roma  
Italy

G. WATTERS

US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA

R. WILLIAMS

Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia

C. I. ZHANG

Kunsan National University  
College of Natural Science  
Department of Marine Development  
Miryong-dong  
Kunsan 573-360  
Korea

SECRETARIA:

E. DE SALAS (Secretario Ejecutivo)  
E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)  
D. AGNEW (Administrador de datos)

CCAMLR, 25 Old Wharf  
Hobart Tasmania 7000  
Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

WG-FSA-93/1	PROVISIONAL AGENDA AND ANNOTATION TO THE PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1993 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-93/4	REPORT OF THE WORKSHOP ON THE MANAGEMENT OF THE ANTARCTIC CRAB FISHERY (La Jolla, California, USA, 26 to 28 April 1993)
WG-FSA-93/5	ANALYSES PERFORMED AT THE 1992 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT D.J. Agnew (Secretariat)
WG-FSA-93/6 Rev. 1	CROSS-SECTIONAL STRUCTURE AND VALIDATION OF THE TIMING OF ANNULUS FORMATION IN OTOLITHS OF THE ANTARCTIC FISH <i>NOTOTHENIA CORIICEPS</i> RICHARDSON (NOTOTHENIIDAE) Julian R. Ashford and Martin G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/7	A METHOD FOR PREPARING LARGE NUMBERS OF OTOLITH SECTIONS FOR VIEWING BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPE J.R. Ashford, K. Robinson and M.G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/8 Rev. 1	BY-CATCH OF JUVENILE ANTARCTIC FISH FROM KRILL ( <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA) FISHERIES IN THE SOUTH GEORGIA AREA, IN 1992 E.A. Pakhomov and S.A. Pankratov (Ukraine)
WG-FSA-93/9	ASPECTS OF THE DISTRIBUTION AND INTERANNUAL VARIATIONS IN LARVAL FISH ASSEMBLAGES AT SOUTH GEORGIA, ANTARCTICA Martin G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/10	A SUGGESTED BOTTOM TRAWLING SURVEY ON THE OB AND LENA BANKS (Ukraine)
WG-FSA-93/11	SOME PROBLEMS OF WATER FLOW THROUGH TRAWL CODEND Waldemar Moderhak (Poland)

- WG-FSA-93/12 Rev. 1 SUBMISSION OF PLANS FOR CONDUCTING FINFISH SURVEYS IN THE CONVENTION AREA  
Secretariat
- WG-FSA-93/13 SIZE VARIATIONS ASSOCIATED WITH ABUNDANCE CHANGES IN JUVENILE *NOTOTHENIA ROSSII*, OBSERVED AT POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS, SINCE THE END OF THE FISHERY IN THE AREA  
Enrique R. Marschoff and Esteban R. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-FSA-93/14 THE EARLY LIFE HISTORY AND THE ONSET OF SCALE FORMATION IN THE PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITT, 1898  
Karl-Hermann Kock (Germany)
- WG-FSA-93/15 THE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FISHERY IN DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN ISLANDS)  
G. Duhamel (France)
- WG-FSA-93/16 THE PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) FISHERY ON THE KERGUELEN ISLAND SHELF  
V.G. Prutko (Ukraine)
- WG-FSA-93/17 ON THE STATUS OF MESOPELAGIC FISH (MYCTOPHIDAE) IN THE SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM  
A.N. Kozlov (Russia)
- WG-FSA-93/18 THE MIGRATION PATTERNS OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING, 1932)  
A.N. Kozlov (Russia)
- WG-FSA-93/19 ESTIMATES OF SEABED AREAS WITHIN SELECTED DEPTH RANGES  
E.N. Sabourenkov, A. Blake and D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-93/20 ESTIMATING CONFIDENCE INTERVALS FOR FISH STOCK ABUNDANCE ESTIMATES FROM TRAWL SURVEYS  
William K. de la Mare (Australia)
- WG-FSA-93/21 STOCK STATE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* AT SUBAREA 48.3 AND ADJACENT ZONES  
C.A. Moreno and P.S. Rubilar (Chile)
- WG-FSA-93/22 PROPOSAL FOR AN EXPERIMENTAL CRAB FISHERY IN SUBAREA 48.3  
George Watters (USA)
- WG-FSA-93/23 USING PRODUCTION MODELS TO ASSESS THE STOCK OF *PARALOMIS SPINOSISSIMA* AROUND SOUTH GEORGIA ISLAND  
George Watters (USA)



- WG-FSA-93/24 VARIATIONS IN THE DIET COMPOSITION AND FEEDING INTENSITY OF MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) AT SOUTH GEORGIA (ANTARCTIC)  
K.-H. Kock and S. Wilhelms (Germany), I. Everson (UK) and J. Gröger (Germany)
- WG-FSA-93/25 ON THE TAXONOMY OF THE *LEPIDONOTOthen SQUAMIFRONS* GROUP (PISCES, PERCIFORMES, NOTOTHENIOIDEI)  
R. Schneppenheim and K.-H. Kock (Germany), G. Duhamel (France) and G. Janssen (Germany)
- WG-FSA-93/26 TIMESCALE OF OVARIAN MATURATION IN *NOTOTHENIA CORIICEPS* (RICHARDSON); EVIDENCE FOR A PROLONGED ADOLESCENT PHASE  
Inigo Everson (UK)
- WG-FSA-93/27 DISTRIBUTION OF CATCHES OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREAS 48.3 AND 48.4, 1992/93 SEASON  
Secretariat
- WG-FSA-93/28 UK SCIENTIFIC RESEARCH CRUISE FOR FINFISH: SUBAREA 48.3  
Delegation of UK
- WG-FSA-93/29 REVISION OF THE COMMERCIAL CATCH AT AGE OF THE ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* OVER THE PERIOD 1976/77 TO 1990/91  
G.B. Parkes (UK)
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-Krill-93/50 FISHES IN PELAGIC CATCHES IN THE VICINITY OF THE SOUTH SHETLAND ISLAND DURING THE 6TH ANTARCTIC EXPEDITION OF RV *KAIYO MARU*, 1990/1991  
Tetsuo Iwami, Taro Ichii, Haruto Ishii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-Krill-93/51 FISHES CAUGHT ALONG WITH THE ANTARCTIC KRILL IN THE VICINITY OF THE SOUTH GEORGIA ISLAND DURING THE AUSTRAL WINTER MONTHS OF 1992  
Tetsuo Iwami (Japan)
- WG-CEMP-93/25 Rev. 1 BLUE-EYED SHAGS AS INDICATORS OF CHANGES IN LITTORAL FISH POPULATIONS  
Ricardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/26 Rev. 1 THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG, *PHALACROCORAX ATRICEPS BRANSFIELDENSI* AT THE WEST ANTARCTIC PENINSULA  
Ricardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- CCAMLR-XII/5 EVALUATING NEW AND EXPLORATORY FISHERIES  
Delegation of USA

- SC-CAMLR-XII/BG/2 CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY  
Secretariat
- SC-CAMLR-XII/BG/3 REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE  
WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN  
OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE
- SC-CAMLR-XII/BG/4 AN EXPLORATORY FISHING EXPEDITION FOR *DISSOSTICHUS*  
*ELEGINOIDES* AROUND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS,  
ANTARCTICA  
Delegations of Chile and United Kingdom
- SC-CAMLR-XII/BG/11 FISHING AND CONSERVATION IN SOUTHERN WATERS  
Delegation of Germany
- SC-CAMLR-XII/BG/13 OBSERVATIONS ON CCAMLR SPECIFICATIONS FOR STREAMER LINES  
TO REDUCE LONGLINE BY-CATCH OF SEABIRDS  
Delegation of New Zealand

**DATOS SOLICITADOS POR EL GRUPO DE TRABAJO**

I Datos solicitados por WG-FSA-92	II Datos recibidos por WG-FSA-93	III Datos solicitados por WG-FSA-93
1. Los datos de la pesquería de centollas deberán ser recopilados y presentados, párrafos 6.20 (v) y (vi)	Datos notificados	-
2. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 (párrafo 6.176) <ul style="list-style-type: none"> <li>• se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos</li> <li>• estudios sobre índices de pérdidas de peces</li> </ul>	No se han recibido datos	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 (párrafo ?) <ul style="list-style-type: none"> <li>• se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos</li> <li>• estudios sobre índices de pérdida de peces</li> </ul>
3. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• determinación de edad y madurez, requerida para expandir el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación (párrafo 6.123 a 6.126)</li> <li>• los peces deben ser medidos en intervalos de tallas de 1 cm y todos los datos deberán ser presentados a la CCRVMA (párrafo 6.142)</li> </ul>	Datos notificados de la pesquería actual	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• determinación de edad y madurez, requerida para expandir el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación (párrafo ?)</li> </ul>
4. <i>E. carlsbergi</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• descripción de las actividades (CCAMLR-IX, párrafo 4.27)</li> <li>• se necesita más información sobre la captura secundaria en la pesquería comercial de <i>E. carlsbergi</i> (párrafo 6.103)</li> <li>• se requieren nuevas prospecciones (párrafo 6.105)</li> </ul>	No hay información	-
5. Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años de la pesquería	Ninguna información pero la pesquería no se lleva a cabo	Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años de la pesquería
6. Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• se necesita urgentemente información detallada sobre la captura secundaria en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de gestión (párrafos 6.72 y 6.93)</li> <li>• los datos de investigación deberán ser presentados a la Secretaría</li> </ul>	No hay información	Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• se necesita urgentemente información detallada sobre la captura secundaria en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de gestión (párrafos ?)</li> <li>• los datos de investigación deberán ser presentados a la Secretaría</li> </ul>
7. <i>N. rossii</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• información biológica sobre capturas secundarias</li> <li>• se requieren datos históricos de lances individuales (párrafo 6.34)</li> </ul>	No hay información	-
8. Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales de los años anteriores (párrafo 6.90)	No hay información	-

I	II	III
9. Datos de edad y talla de la pesquería comercial de <i>N. gibberifrons</i>	No hay información	-
10. <i>P. guntheri</i> , Subárea 48.3 - Se requiere clarificación de la posición de las capturas previas alrededor de Georgia del Sur (párrafos 6.86)	No hay información	-
11. <i>E. carlsbergi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la Subárea 48.2 en 1990/91 (párrafo 6.178)</li> <li>• clarificación de la posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92 (párrafo 6.203)</li> </ul>	No hay información	<i>E. carlsbergi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la Subárea 48.2 en 1990/91 (párrafo ?)</li> <li>• clarificación de posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92 (párrafo ?)</li> </ul>
12. Datos de talla y edad de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980	Datos en Gerasimchuk, 1993 <sup>1</sup>	-
13. Datos comerciales de talla y edad de las pesquerías de arrastre y de palangre de <i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.1	Presentados por Francia	-
14. Datos comerciales de edad y talla para <i>N. gibberifrons</i> ,	No se dispone de otra información Zaitsev, 1989 <sup>2</sup>	-
15. <i>N. squamifrons</i> , División 58.5.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• las capturas STATLANT deberán corregirse para concordar con las presentadas en WG-FSA-90/37</li> </ul>	No hay información	-
16. Se solicitan mapas detallados para asistir a la Secretaría con los cálculos de las zonas de lecho marino (párrafo 8.11)	La Secretaría ha recibido estos mapas	-
17. Se solicitan datos históricos para asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo con la investigación de la variabilidad interanual de la ocurrencia de las concentraciones de peces (párrafos 8.5 y 8.6)		Se solicitan datos históricos para asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo con la investigación de la variabilidad interanual de la ocurrencia de las concentraciones de peces
17.		<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudios de identificación de stocks</li> <li>• datos sobre la posición del palangre (párrafo 6.2.Y9)</li> </ul>
18.		Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronoreguladores, vías de escape y selectividad de nasas

<sup>1</sup> Gerasimchuk, V.V. 1993. Status of stocks *Champscephalus gunnari* on the shelf of the Kerguelen Islands. In: Duhamel, G. (Ed). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 266-276.

<sup>2</sup> Zaitsev, A.K. 1989. Growth and age/length structure of populations of *Notothenia (Lepidonotothen) squamifrons* (Nototheniidae) in various areas of the Indian sector of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 123-139.

**INFORME DEL TALLER DE GESTION DE LA  
PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA**  
(La Jolla, California, EEUU, 26 al 28 de abril de 1993)

**INFORME DEL TALLER DE GESTION DE LA  
PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA**  
(La Jolla, California, EEUU, 26 al 28 de abril de 1993)

APERTURA DE LA REUNION

1.1 El taller fue celebrado en el 'Southwest Fisheries Science Center', La Jolla, California, del 26 al 28 de abril, 1993 y estuvo presidido por su coordinador, Dr. R. Holt (EEUU).

1.2 El Director del 'Southwest Fisheries Science Center', Dr. Tillman, en representación del Gobierno de los Estados Unidos, dio la bienvenida a los asistentes a este taller.

ORGANIZACION DE LA REUNION Y NOMBRAMIENTO DE RELADORES

1.3 Se nombró a los siguientes relatores para que se encargaran de distintos puntos del orden del día:

Dr. R. Holt, puntos 1, 6, 7, 8 y 9;

Dr. R. Otto (EEUU), punto 2 (i) a (iii);

Dr. I. Everson (RU), punto 2 (iv);

Dr. M. Basson (RU), punto 3;

Dr. A. Rosenberg (EEUU), punto 4; y

Dr. D. Agnew (Secretaría de la CCRVMA), puntos 5 y 6.

La lista de los participantes figura en el anexo A, mientras que en el anexo B se presenta la lista de los documentos presentados a la reunión.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

1.4 La Secretaría de la CCRVMA y el coordinador redactaron el orden del día preliminar que fue adoptado y se presenta en el anexo C.

## ANTECEDENTES DE LA REUNION

1.5 Luego de la notificación por parte de los Estados Unidos a la Comisión en 1991, en cuanto a una nueva pesquería de la centolla antártica *Paralomis* que se desarrollaría en la subárea 48.3 (CCAMLR-X, párrafos 6.7 al 6.12), la pesca de este recurso en dicha subárea se realizó de julio a noviembre de 1992.

1.6 El Comité Científico recomendó una serie de medidas de gestión para la pesquería en esta fase de su desarrollo y se inclinó por adoptar una estrategia de gestión conservadora durante el desarrollo de la misma.

1.7 La Comisión solicitó al Comité Científico que elaborara un plan de gestión a largo plazo para la pesquería exploratoria de centollas. Se le pidió a este taller de la CCRVMA que especificara los datos necesarios y los pasos a seguir para adquirir la información necesaria de esta pesquería que permitiría calcular los niveles de cosecha y los métodos de evaluación apropiados, de conformidad con el artículo II de la Convención. Esta información sería analizada posteriormente por el Comité Científico (CCAMLR-XI, párrafos 9.48 a 9.50).

## OBJETIVOS DE LA REUNION

1.8 Los objetivos del taller (SC-CAMLR-XI, párrafo 4.17) fueron los siguientes:

- (i) diseñar un procedimiento de gestión de esta pesquería que permita al WG-FSA medir:
  - (a) la productividad y abundancia del stock; y
  - (b) los efectos de distintas estrategias de recolección;
- (ii) determinar los tipos de datos necesarios y su escala para poner en marcha el procedimiento de gestión mencionado; y
- (iii) determinar la información que necesita ser recopilada de la pesquería.

## INFORMACION SOBRE EL STOCK DE *PARALOMIS SPINOSISSIMA*

### Características biológicas

2.1 La tabla 1 presenta un resumen de los distintos tipos de datos considerados en esta sección así como los métodos y prioridad de adquisición de los mismos.

2.2 El taller consideró la información disponible de la especie *Paralomis* presentada en los documentos WS-Crab-93/4, 24 y 25 y en WG-FSA-92/29. El grupo de trabajo destacó que dos especies de *Paralomis* tienen su emplazamiento en la subárea 48.3. La especie *Paralomis spinosissima* reviste mayor importancia ya que fue el objetivo de la pesca durante 1992, si bien *Paralomis formosa* también se encuentra en grandes cantidades y su explotación comercial podría ser considerada en el futuro.

2.3 Las dos especies tienen distribuciones geográficas similares y se las conoce desde el mar de Scotia hacia el norte hasta las aguas atlánticas de la plataforma continental de Sudamérica. No se han encontrado en la parte oriental del Atlántico ni en las aguas del océano Pacífico. De los registros resumidos por Macpherson (WS-Crab-93/25), *P. spinosissima* se encuentra en zonas al oeste de los 34° de longitud, alcanzando los 46°S de latitud hacia el norte, y a profundidades de 132 a 824 m. *Paralomis formosa* habita en la zona septentrional hasta aproximadamente los 37°S de latitud y a una profundidad de 1 600 m. De los registros de las prospecciones de arrastre realizadas por España en 1987 y 1991, se constató que ambas especies habitan al sur de Georgia del Sur (56°S) (WS-Crab-93/19) pero no así en Orcadas del Sur o en el archipiélago de las Shetland del Sur. Poco se conoce de su abundancia fuera de la subárea 48.3. La investigación propuesta en este informe sobre variables biológicas y acopio de datos es aplicable en gran parte ambas especies, pero sólo se considerará a *P. spinosissima*.

2.4 El género *Paralomis* pertenece a la familia Lithodidae, compuesta por centollas anomuros que viven en asociación directa con las centollas ermitañas. Esta familia incluye a los géneros *Lithodes* y *Paralithodes* que se conocen más comúnmente como centollas, algunas de cuyas especies son explotadas mundialmente por las pesquerías comerciales de más renombre. El género *Paralomis* se encuentra en todos los océanos, salvo en el Artico, y generalmente a grandes profundidades. Sin embargo, en los océanos australes, estos géneros se encuentran en las aguas de la plataforma y del talud continental. Por ejemplo, *Paralomis granulosa* se captura en Chile y en menor grado en Argentina y en las islas Malvinas.



2.5 Las centollas anomuros se diferencian de las centollas verdaderas (*Brachyura*) en que las hembras carecen de espermateca, resultando en una incapacidad de almacenar esperma durante el apareamiento y fertilizando las ovas más tarde. La centolla anomuro hembra se aparea y libera los huevos inmediatamente después de la muda, produciéndose la fertilización durante o inmediatamente después de la liberación de las ovas. La abundancia y tamaño de los machos adultos en comparación al de las hembras puede ser de mayor importancia en la gestión de la pesquería de las centollas anomuro que en la de las braquiuro. Esto cobra especial importancia si la temporada de muda o apareamiento es relativamente corta. La correlación entre las épocas de muda y apareamiento puede afectar las fechas aptas para la pesca.

2.6 El taller consideró la información disponible sobre la reproducción de *P. spinosissima* en la subárea 48.3, destacando lo siguiente:

- (i) La talla al alcanzar la madurez es aparentemente inferior en las rocas Cormorán que en Georgia del Sur. Según la alometría de las quelas, los machos de las rocas Cormorán maduran cuando el largo de su caparazón alcanza los 66 mm, mientras que en la isla de Georgia del Sur ocurre cuando la caparazón alcanza los 75 mm. Menos aparentes fueron las diferencias en la talla de las hembras al alcanzar la madurez (sobre la base de la frecuencia de hembras ovígeras por intervalo de talla); el 50% de las hembras portaban huevos cuando la caparazón medía 62 mm (datos combinados de las dos zonas). No obstante, la talla mínima y media de las hembras ovígeras fueron menores en las rocas Cormorán que en la isla de Georgia del Sur. El cálculo de la talla al alcanzar la madurez se vio dificultado debido a la alta incidencia de parásitos rizocéfalos. La talla de las hembras ovígeras equivale a las funciones asociadas con la madurez. Hubo discusión sobre si la madurez morfológica, como se establece para los machos, concuerda con el tamaño al cual los machos pueden participar de hecho en el apareamiento, haciéndolos “funcionalmente maduros”.
- (ii) Según la evidencia de las observaciones de campo y microscópicas de embriones incubados por centollas hembra en julio de 1992, el apareamiento se desarrolla durante gran parte del año. Se observaron los estadios del desarrollo desde huevos externos, que sólo muestran signos de la formación de blastómeros, hasta aquellos que han completado su desarrollo y están en proceso de eclosión. También fue frecuente encontrar hembras portadoras de restos de huevos. A pesar de que estas observaciones sugieren un período de freza prolongado, no se puede concluir - sin la ayuda de un estudio que se realice en

forma periódica - que la población desova durante todo el año. Si la frecuencia de desove está influenciada por un componente estacional, su periodicidad puede influir en la distribución espacial de machos con respecto a las hembras y en la frecuencia de muda.

- (iii) El número de huevos recién fertilizados de *P. spinosissima* osciló entre 2 000 y 14 000, incrementando exponencialmente según la longitud del caparazón. Se comparó la relación entre la fecundidad y la talla con aquellas correspondientes a *Lithodes aequispina* de las islas Aleutianas. Mientras la fecundidad de *P. spinosissima* es menor en un orden de magnitud que la de muchas otras especies de centollas, su fecundidad promedio (para cualquier talla) es mayor que la de *L. aequispina*. Los asistentes señalaron que el reclutamiento de otras poblaciones de centollas y crustáceos es muy variable y no se relaciona necesariamente con la producción de ovas a nivel de población. Sin embargo, la importancia de las observaciones sobre fecundidad y su aplicación en el entendimiento de las relaciones entre el stock y el reclutamiento no debiera ser descartada para la especie *Paralomis*. Asimismo, se vio la necesidad de describir la relación entre el número de embriones incubados y la talla en las últimas etapas del desarrollo embrionario, para calcular el número de larvas eclosionadas.
- (iv) La información sobre el diámetro de ovocitos en relación a la fase de desarrollo de embriones incubados, indica que el desove no sigue necesariamente a la eclosión en el caso de *P. spinosissima*. Si se supone que el desarrollo embrionario dura un año, y que la vitelogénesis ocurre aproximadamente a una velocidad constante, se puede inferir que el ciclo de desove puede durar unos dos años. Esto sería comparable con el ciclo de desove de *L. aequispina*, que tiene un emplazamiento batimétrico similar en el Pacífico norte, un período embrionario de un año, huevos de tamaño similar y larvas con desarrollo lecitotrófico. Se discutió la posibilidad de que *P. spinosissima* tenga larvas bénticas lecitotróficas ya que este tipo de ciclo biológico puede influir en la relación stock/reclutamiento.

2.7 Aparte de los datos de reproducción mencionados anteriormente y de la limitada información disponible sobre la frecuencia de tallas, los participantes reconocieron que había muy poca información sobre los ciclos biológicos, ecológicos o demográficos. Debido a la reducida zona explotada de la cual se ha recopilado la información biológica, se deberá prestar especial atención a las diferencias entre las zonas de donde se calculan los parámetros.

## Distribución y características del stock

2.8 El taller examinó los datos presentados en los documentos WS-Crab-93/17, 19, 24 y 25 y también en WG-FSA-92/29. Se señaló que el crucero de arrastre español realizado en las aguas de la plataforma y talud continental del archipiélago de Scotia encontró centollas sólo alrededor de la isla Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Se acordó que los miembros de la CCRVMA deberán tratar de recabar la información inédita sobre la distribución geográfica de las centollas en los océanos australes.

2.9 De las diferencias observadas entre la talla media y la talla al alcanzar la madurez de las centollas procedentes de las rocas Cormorán y las de la isla Georgia del Sur, se ha supuesto la existencia de stocks independientes. En el debate salió a relucir que los estudios morfológicos y demográficos comparativos sirven para identificar los stocks de centollas y que los estudios recientes estaban demostrando la utilidad de las técnicas genéticas para la identificación de stocks. También se han utilizado estudios de marcaje para determinar los stocks para su gestión pesquera. En general, se convino en que las diferencias en las características demográficas eran suficientes en la mayoría de los casos, para garantizar el tratamiento independiente de las poblaciones que habitan diferentes emplazamientos, aún cuando las poblaciones pudieran ser consideradas desde el punto de vista genético, como formando parte de la misma unidad entrecruzada (demo).

2.10 El taller propuso que se recopilen datos oceanográficos, además de la información biológica y de pesca. Si éstos estuvieran disponibles de otras fuentes, deberán ser combinados con los datos biológicos. La mayoría de las poblaciones de centollas muestran cambios significativos en su talla en el transcurso del tiempo, lo que puede ser consecuencia de factores ambientales. Sería conveniente obtener información sobre la temperatura del agua en cada temporada y, quizás también, sobre la distribución de las corrientes. La mejor manera de obtener estos datos sería por medio de aparatos hidroacústicos anclados. Los batitermógrafos desechables (XBT) dan una indicación instantánea de las condiciones, pero dado el limitado esfuerzo comercial, puede que sean insuficientes como para proporcionar una serie de datos cronológicos útiles.

## Características demográficas

2.11 Los asistentes reconocieron que en esta etapa era fundamental conocer la tasa de crecimiento por talla, así como la mortalidad y abundancia del stock. En estos momentos, estas variables pueden determinarse fácilmente por analogía con otras especies y stocks. Se

discutió la interacción de los parámetros reproductivos y del ciclo biológico con las relaciones entre el stock y el reclutamiento, así como la importancia del parasitismo. Los asistentes a la reunión reconocieron que la adquisición de información demográfica estaría influenciada por la selectividad de las nasas utilizadas por la pesquería. Por lo tanto, se sugirió realizar experimentos para comparar la pesca de nasas con distintas mallas, y establecer la comparación a su vez entre la pesca con nasas y con arrastres.

## Parasitismo

2.12 De las investigaciones realizadas durante la pesca experimental de centollas se ha visto que, en algunas zonas, una gran proporción de *P. spinosissima* está infestada con parásitos rizocéfalos\*. También se detectaron infecciones por microsporangios, aunque en menor grado. Se dio una mayor incidencia de la infección en los ejemplares de menor tamaño - independientemente del sexo - y fue más grave en Georgia del Sur que en las rocas Cormorán. No se encontraron estos parásitos en *P. formosa* (WG-FSA-92/29). Como no se conocen los primeros estadios de infección, es posible que se esté subestimando la incidencia de rizocéfalos y microsporangios.

2.13 Se estudiaron las consecuencias de la infección de rizocéfalos en la población de *P. spinosissima* presentadas en el documento WS-Crab-93/7 y apoyadas por modelos más generales descritos en WS-Crab-93/9. Este estudio concluyó lo siguiente:

- (i) es muy probable que el tamaño de un stock reproductor de una población infestada de rizocéfalos sea menor al stock reproductor de una población sana;
- (ii) la proporción de la población en desove (SSN\* explotado/SSN sin explotar) disminuye a medida que la mortalidad por pesca aumenta cuando se capturan animales sanos solamente. Esto también ocurre en ausencia de parasitismo, pero el 'punto inicial' o el nivel sin explotar (prístino) del stock en freza es menor cuando existe infección; y
- (iii) cuando se capturan tanto animales sanos como infestados, la proporción desovante del stock disminuye más lentamente que cuando sólo se explotan los animales sanos; en algunas ocasiones el stock desovante puede aumentar cuando los niveles de mortalidad por pesca son relativamente bajos.

---

\* género Briarosaccus, orden cirrópodos, clase crustáceo

\* SSN = Número de ejemplares desovantes del stock

2.14 Se destacó que al construir un modelo de la situación, era importante considerar la dinámica del reclutamiento del parásito y del huésped. Esto a su vez significaba que era importante determinar la distribución de larvas así como las características del stock.

2.15 Aún cuando los rizocéfalos tienden a causar características femeninas en la población de *P. spinosissima*, se destacó que existía una mayor incidencia de parasitismo en los machos que en las hembras. Durante el estudio de campo, las centollas hembras fueron identificadas en base a la presencia de pleópodos.

2.16 Una gran proporción de rizocéfalos estaban a su vez infectados por una especie de isópodo no descrita anteriormente. La dinámica de este hiperparasitismo es desconocida y merece ser analizada ampliando los modelos descritos en WS-CRAB-93/7 y 9.

2.17 A pesar de que la mayoría de los ejemplares de *P. spinosissima* infectados con rizocéfalos fueron menores al tamaño mínimo aceptado en WG-FSA-92/29, se convino en que la destrucción de estos ejemplares beneficiaría al resto de la población de centollas. Se consideró que se evitaría una nueva infección si las centollas eran aplastadas y devueltas al mar.

2.18 Se cree que la infección de rizocéfalos ocurre inmediatamente después de la muda aunque las manifestaciones externas de la infección no se presentan hasta unos meses después.

2.19 No se contó con información que indicara si los altos niveles de parasitismo constituían un fenómeno local o generalizado. La información al respecto podría inferirse de los datos de niveles de infestación en base a lances individuales, tomando en consideración la localización de las capturas.

2.20 Es innegable que el parasitismo rizocéfalo repercute en las características demográficas y en las relaciones de reclutamiento de cualquier stock que se intente identificar. Esta interacción huésped-parásito debiera ser modelada más extensamente para predecir su influencia en las características demográficas y en el rendimiento.

## METODOS DE EVALUACION

3.1 Se señalaron varios métodos de evaluación que han sido empleados en las pesquerías de otros crustáceos y que pueden ser aplicados a la pesquería de *P. spinosissima* y *P. formosa* en la subárea 48.3. Los métodos pueden agruparse de la siguiente manera:

- métodos basados en la merma del stock;
- métodos basados en un cambio de proporciones y en los índices de extracción;
- análisis basados en talla/longitud;
- ajuste de los índices de abundancia;
- modelos de producción; y
- rendimiento por recluta.

Estos métodos, a excepción del rendimiento por recluta, se discuten por separado y en la tabla 2 se presentan sus principales hipótesis, datos necesarios y resultados. Para todos los métodos de evaluación descritos a continuación, se deberá investigar la incertidumbre del estado actual del stock además de la sensibilidad a las suposiciones implícitas y la calidad de los datos.

3.2 Estos métodos pueden dividirse en dos grupos. El primer grupo (métodos de merma, de cambio de proporciones, de índices de extracción, basados en análisis de la relación talla/longitud, y basados en modelos de producción) precisa que la pesquería reduzca sustancialmente la población de la zona de estudio, ya que es el cambio en la población que se produce por las capturas conocidas lo que constituye la base para el cálculo. El segundo grupo no requiere que la pesquería reduzca el tamaño de la población.

### Métodos de merma del stock

3.3 Técnicamente, los métodos de merma del stock (también llamados métodos Leslie-De Lury) pueden ser aplicados, en teoría, a los datos combinados de una temporada de pesca, o de varios años, para obtener estimaciones del tamaño total de la población. En lo que se refiere a la pesca de centollas en Georgia del Sur, sería más apropiado y factible considerar en esta etapa los modelos de merma local aplicados a los datos en una escala espacial y temporal más fina.

3.4 Los modelos de merma local se valen de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) comercial y de los datos de captura acumulada para estimar las densidades de la población

local en zonas relativamente pequeñas. Estas estimaciones de densidad pueden luego utilizarse para pronosticar el tamaño de población en un área mayor, si se dispone de información sobre la distribución del stock. Las suposiciones más importantes son: que el CPUE es proporcional a la densidad y que la población no experimenta emigración o inmigración durante el período de estudio (población cerrada). En general esta segunda suposición puede no ser tan estricta pero para ello se necesita de más información.

3.5 Al calcular el CPUE se debe emplear una medida de esfuerzo apropiada. Por ejemplo, se debiera tomar en cuenta el tiempo de calado de las nasas si existe algún tipo de relación entre la captura por nasa y el tiempo de calado, o si se presentan indicios de saturación. De los datos combinados de captura por nasa y del tiempo medio de calado presentados en WS-Crab-93/24, parece ser que existe algo de saturación en la tasa de captura cuando el tiempo de calado es de 30 horas aproximadamente. La saturación puede deberse a muchos factores (por ejemplo, descomposición de la carnada) y generalmente se puede determinar de los estudios de campo.

3.6 Idealmente, los datos de captura y esfuerzo debieran comunicarse con la mayor resolución espacial y temporal posible. Esto es muy importante en este caso ya que el nivel de esfuerzo es bastante bajo actualmente. Los datos en una escala más amplia (por ejemplo, período de 10 días por cuadrícula de 1° de longitud por 0.5° de latitud), podrían ocultar cualquier merma que pudiera ocurrir en una escala más fina.

3.7 Algunos de los participantes dudaron sobre la posibilidad de detectar algún efecto de merma, aún en una escala local. En primer lugar, debido a que el desove y la muda pueden ser procesos prolongados para esta especie. En segundo lugar, hay un solo buque efectuando la pesca por lo que se estaría evitando la merma. El primer problema puede ser superado desarrollando una modificación al método estándar de merma, para considerar el crecimiento y el reclutamiento, si bien es obvio que esto implicaría la necesidad de obtener mayor información.

3.8 El segundo problema podría subsanarse mediante un enfoque experimental. Una posibilidad sería pedir a los buques pesqueros que realicen muestreos frecuentes con varias líneas en una zona relativamente reducida y en un espacio de tiempo limitado. Los datos de captura y esfuerzo obtenidos de este tipo de “experimentos de pesca” pueden resultar de mucho valor para el cálculo de la densidad local de los métodos de merma. Del punto de vista de las actividades pesqueras, esto podría realizarse en una semana o menos, ya que se preferirá cesar la pesca una vez que las tasas de captura hayan descendido a niveles muy bajos. Sin embargo, el muestreo frecuente puede originar la emigración de la zona.

3.9 Se observó que la suposición de una capturabilidad constante puede ser infundada en esta nueva pesquería, en donde los pescadores aún están en proceso de aprendizaje. Esto no generaría problemas siempre que el análisis se aplique a datos en un período de tiempo corto (una a dos semanas en vez de a la temporada completa).

3.10 La extrapolación de los cálculos de densidad local en zonas de mayor extensión debieran hacerse con mucha cautela ya que la topología, las características del sustrato, la profundidad, etc., pueden ser muy distintas entre las zonas donde existen centollas. Al efectuar la extrapolación sólo se deberán considerar las zonas de características físicas similares, lo que crearía la necesidad de estudiar más zonas. A veces puede ser contraproducente extrapolar debido a factores tales como desplazamiento o migración de centollas y cambio en el tamaño de los animales por área (y/o profundidad).

#### Métodos de cambio proporciones (CIR) y del índice de extracción (IR)

3.11 La descripción de los métodos CIR e IR y su aplicación en las centollas de las nieves se presenta en el documento WS-Crab-93/10. Ambos métodos requieren la realización de estudios, ya sea con artes de arrastre apropiados o nasas, para muestrear aleatoriamente a los animales antes y después de la pesquería. Se necesita conocer además la captura total.

3.12 El método CIR utiliza las muestras aleatorias para estimar las proporciones de centollas de tamaño legal e inferiores a éste, antes y después de la pesca. Luego se emplean estas proporciones y la extracción total para estimar el tamaño de la población y el número de centollas de tamaño legal antes de la pesca, así como los coeficientes de capturabilidad. El método IR estima las tasas de captura antes y después de la pesca de las muestras aleatorias y las utiliza, junto con el número de centollas capturadas, para estimar los mismos parámetros que el método CIR. También es posible combinar las estimaciones de los dos métodos como lo indica el documento WS-Crab-93/10.

3.13 Ambos métodos se basan en la suposición de que se trata de una población cerrada. El método CIR supone además que todos los animales de tamaño legal tienen la misma probabilidad de ser capturados. El método IR supone que la probabilidad de captura es igual dentro de un mismo estudio o entre estudios. Así como en el método de merma, estas suposiciones son flexibles.

3.14 Casi todos los comentarios hechos con respecto al método de merma se aplican también a estos dos métodos. La diferencia más importante sin embargo es que los métodos



CIR e IR necesitan de más datos de la pesca efectuada en lugares aleatorios, en cambio la pesquería comercial no se realiza aleatoriamente. Puede ser conveniente considerar la posibilidad de que los buques de pesca comercial efectúen sus operaciones de manera aleatoria.

3.15 Sería de mucha utilidad conocer el tamaño de la población de los métodos CIR/IR y de merma. Estas estimaciones podrían combinarse también con la ponderación adecuada (por ejemplo, por la varianza inversa) para mejorar, en lo posible, la precisión de las estimaciones.

#### Métodos basados en la talla/longitud

3.16 Hay varios métodos que forman parte de esta categoría. El análisis de cohortes basado en la longitud (método de Jones) es fundamentalmente un modelo determinístico que combina el número de ejemplares capturados por intervalo de talla con cálculos de la tasa de crecimiento, de la mortalidad natural y de la mortalidad terminal por pesca para estimar el tamaño de la población. La hipótesis más importante que generalmente limita el empleo de este método es que la población está en equilibrio. La naturaleza determinística de este método significa que puede, teóricamente, ser aplicado a los datos de un solo año, aunque por supuesto, los resultados tendrían que ser interpretados con gran precaución.

3.17 Las curvas de captura convertidas según la longitud son utilizadas para determinar la mortalidad total. Estas necesitan de datos e hipótesis similares a las requeridas para los cálculos de cohortes basados en la talla. Con una población prístina, las curvas de capturas convertidas según la longitud podrían ser utilizadas para estimar la mortalidad natural.

3.18 El método De Lury (Conser, 1992) basado en la longitud emplea una serie cronológica de índices demográficos de, por lo menos, dos intervalos de tallas, y las capturas totales junto a una descripción parcial del crecimiento y mortalidad, para calcular los tamaños de las poblaciones y las mortalidades por pesca por intervalo de talla. Este método calcula parámetros mediante un criterio similar.

3.19 El análisis de captura por talla (CASA) se asemeja al método De Lury basado en la longitud pero requiere de más información, según lo indica la tabla 2.

3.20 Todos los métodos de evaluación basados en las tallas requieren de una gran cantidad de información detallada y no se pueden aplicar en esta etapa inicial a la pesquería de centollas de la zona de Georgia del Sur.

3.21 Estos métodos basados en las tallas necesitan calcular también los parámetros de crecimiento. Los cálculos de las tasas de crecimiento a su vez son necesarios para calcular otras cifras como el rendimiento. Como es imposible determinar la edad de las centollas de forma directa, se tienen que utilizar otros métodos como el análisis de frecuencia de tallas. Hay muchos problemas inherentes a los análisis de frecuencia de tallas a pesar de que han sido aplicados a los datos de otras pesquerías de centollas. El primer problema es la baja probabilidad de que los datos comerciales de las nasas sean representativos de toda la población. Sería ideal utilizar las muestras capturadas por arrastres aleatorios o, quizás, de nasas con aperturas de malla muy finas. Se podrían insertar nasas con aperturas de malla muy finas en las líneas que contienen nasas comerciales.

3.22 El segundo problema surge porque, en general, hay una gran variabilidad en la relación entre la talla y la edad debido a que no todos los animales mudan cada año. Una cohorte determinada puede presentar una distribución de tallas bimodal o multimodal, y como es el caso de muchas otras especies de crustáceos y peces, la distribución de tallas de las clases de más edad se superponen, oscureciendo así cualquier moda en las distribuciones de frecuencia de tallas de las clases mayores.

3.23 Dos de los métodos más promisorios para obtener buenos datos de crecimiento son los estudios de marcas y la retención de animales antes de la muda. Estos métodos, en general, dan información sobre los incrementos de la muda por talla que es extremadamente difícil de obtener.

3.24 Las ventajas de empezar los experimentos de marcaje en esta etapa inicial de la pesquería son evidentes. Es importante destacar que el diseño y alcance de tal experimento dependería de su propósito principal. Si la razón principal de un experimento de marcaje es obtener información sobre el crecimiento (en vez de la estimación del tamaño de la población), entonces sería adecuado efectuar un marcaje intenso en una zona reducida y volver luego en una etapa posterior para tratar de recuperar los animales marcados. Estos datos serían útiles aún cuando se obtuviera un bajo porcentaje de recuperación de marcas. Se expresaron dudas sobre la viabilidad de un experimento de este tipo dado el bajo nivel de esfuerzo actual de la pesquería.

3.25 Se mencionó que la colocación de marcas podría originar una reducción de los incrementos de la muda y una alta mortalidad incidental. Se recomienda asimismo la experimentación en estanques.

## Ajuste de los índices de abundancia

3.26 El ajuste de los índices de abundancia incluye los dos métodos siguientes. El primero consiste en el empleo de las tasas de captura (captura por nasa) y en la estimación del área de pesca efectiva de una nasa, para calcular la densidad de la población y proyectar luego estos resultados sobre una zona en la que se puede efectuar la pesca. Lo más difícil de obtener con este método es el cálculo del área de pesca efectiva de una nasa. Ya que las nasas son cebadas, las centollas son atraídas por las nasas y por lo tanto se considera un aparejo “activo”. Aún más, el área de atracción puede depender de la orientación del cordel en relación a las corrientes y a las ‘rutas’ de migración de las centollas. No se recomienda este método para la evaluación, excepto si el área de pesca efectiva puede ser estimada directamente, por ejemplo, mediante centollas marcadas con radiotransmisores.

3.27 El segundo método consiste en el empleo de un arrastre para estimar la densidad por el método de área barrida, efectuando luego pruebas de pesca comparativas para relacionar las tasas de captura de las trampas con la densidad estimada por el arrastre. Por este motivo, es mejor estimar la eficiencia del arte de arrastre (v.g., montando una cámara en el arrastre). Sin embargo, en algunos casos, puede ser aceptable utilizar los valores de densidad del arrastre no ajustados de acuerdo a la eficiencia del arte (por ej., biomasa mínima arrastrable), como ha sido el caso en otras pesquerías de crustáceos.

3.28 Hay muchos tipos de aparejos apropiados para los estudios de centollas, entre éstos, las redes de arrastre “Nephrops” y de vara. También se ha utilizado con éxito un tipo de aparejo “quita nieves” (Maynard and Conan, 1985), el cual utiliza una cámara para fotografiar las centollas que son extraídas del fondo y empujadas hacia arriba en contra de una rejilla para facilitar el conteo y medición. También se podría investigar el uso de una cámara montada en un deslizador, combinada con métodos de prospección de transectos.

3.29 Las prospecciones de investigación, dada su independencia de la pesquería comercial, adquieren gran valor ya que se pueden comparar con otros métodos de evaluación que se basan en los datos comerciales. Aún cuando las probabilidades de prospecciones para esta pesquería en esta etapa son bajas, tal alternativa debería considerarse como un método de evaluación y seguimiento en el futuro.

## Modelos de producción

3.30 Los modelos de producción, así como los de merma, se basan en los cambios de los índices de abundancia, como el CPUE, para calcular el tamaño de la población. Este método ha sido aplicado a las centollas Dungeness (Stocker y Butler, 1990<sup>1</sup>). Estos métodos son más eficientes cuando existe cierto contraste en los datos y por lo tanto muchos de los comentarios en relación a los modelos de merma y al nivel relativamente bajo de esfuerzo actual son también aplicables a los modelos de producción.

## Otros métodos *ad hoc*

3.31 Uno de los métodos *ad hoc* empleados en WG-FSA-92/29 para calcular los niveles de captura apropiados (en vez del tamaño de la población), fue la consideración de especies comparables. Este método es muy complicado, según lo reconociera el WG-FSA, y no se recomienda ahora que ya se tiene más información.

## ENFOQUES DE GESTION

### Regímenes de extracción

4.1 El objetivo de la gestión del recurso centollas antárticas es prevenir la merma del stock por debajo del nivel al cual éste puede producir un rendimiento máximo sostenible en forma continua. El documento de trabajo WS-Crab-93/5 examina los métodos de gestión que se aplican a los stocks de centollas de otras zonas. En general, existen dos categorías básicas de control de la extracción: (i) controles indirectos de la mortalidad a través de un tamaño legal mínimo, épocas de veda y prohibición de captura de ejemplares hembras; y (ii) controles directos de la mortalidad mediante límites de captura o esfuerzo.

4.2 El taller destacó que la regulación de la pesca de centollas se hace generalmente mediante el control del tamaño de los animales desembarcados, la prohibición de pescar centollas hembras y las vedas durante los períodos de mayor desove y muda. Estas medidas tienen la ventaja de que se pueden aplicar aún cuando la información sobre la dinámica de la población de este recurso es bastante limitada. Por ejemplo, de los datos disponibles de la pesca realizada en las cercanías de Georgia del Sur, se han determinado las tallas legales

---

<sup>1</sup> Stocker and Butler (1990) Fish. Res., 9:231-254

mínimas que se espera permitirán un año de apareamiento, por lo menos, a las centollas macho antes de ser vulnerables a la pesquería. La prohibición de capturar centollas hembra se puede basar en la biología del animal, aunque se necesita de más estudios en el futuro para asegurar que el éxito reproductivo no se vea afectado debido a la merma de la población de machos adultos. Para determinar las épocas de veda adecuadas se necesitará más información sobre el ciclo de vida de estas centollas, en especial, las características estacionales de la muda y el desove.

4.3 Los asistentes al taller también señalaron que la reglamentación en cuanto al tamaño, sexo y a la época de pesca no restringiría la expansión de la pesquería y se les llama por lo tanto “controles indirectos”. De modo que el desarrollo de la pesquería esté de acuerdo con los requisitos de información necesaria para la conservación del recurso, se necesitará vigilar más de cerca la expansión de la pesquería. De la pesquería de centollas de Alaska, la experiencia nos demuestra que en las zonas donde no se aplica un control directo sobre la mortalidad a través de límites de capturas, la mortalidad por pesca parece ser bastante alta. Por lo tanto, el taller recomienda que se apliquen medidas directas e indirectas a la pesquería de centollas antárticas.

4.4 Se mencionó que al combinar los controles directos e indirectos no sería necesario establecer los límites de captura de forma precisa o conservadora, ya que los controles indirectos debieran proteger al stock de problemas de reproducción a corto plazo si se da una captura demasiado alta como para ser sostenida a largo plazo. Sin embargo, si las capturas exceden el nivel sostenible a largo plazo, la pesquería se vería afectada por una mayor sensibilidad a las variaciones en el reclutamiento, por tasas de captura promedio más bajas, y por una gran proporción de la captura con nuevas caparazones, resultando en una baja calidad del producto.

4.5 Más específicamente, se podría imponer un tamaño legal mínimo a los desembarques de *P. spinosissima* y *P. formosa*. Sólo se podrían retener las centollas macho adultas de tamaño legal, salvo si se quiere aplicar un método experimental para reducir la infestación parasitaria (párrafo 4.8). Al momento no se puede recomendar veda alguna hasta no contar con más datos biológicos. Según los resultados de la investigación sobre la relación entre el rendimiento y la producción y los procesos de maduración, se podrá modificar el establecimiento de las tallas mínimas en el futuro.

4.6 En el futuro se deberá calcular un límite de captura basado en un análisis de los datos disponibles para determinar la biomasa (prístina y actual) y la máxima proporción del stock

explotable que puede ser extraído de manera sostenible. Actualmente no existe una evaluación fidedigna de la biomasa del stock (ver sección 3 *supra*).

#### Criterios de gestión

4.7 El taller examinó otros criterios de gestión que deberían producir una gran cantidad de información, así como mejorar la conservación de las centollas. Para reducir el número de centollas inferiores al tamaño legal mínimo que se capturen, se deberá considerar un tamaño mínimo de malla o la necesidad de establecer una puerta de escape en las trampas. Además, para prevenir que las trampas perdidas se conviertan en una amenaza para las centollas, se necesitará instalar un dispositivo biodegradable o un cronoregulador electrolítico que abra las trampas. La conservación se verá favorecida al reducir el número de centollas capturadas y descartadas posteriormente ya que existe evidencia de que las centollas descartadas pueden no morir inmediatamente y por lo tanto la mortalidad por manipulación puede estar muy subestimada. Es conveniente que se realicen más estudios sobre la mortalidad por manipulación.

4.8 El taller discutió cómo los estudios de modelado de la infestación parasitaria de *P. spinosissima* (WS-Crab-93/7 y WS-Crab-93/9) afectan la gestión del recurso. La captura de centollas infectadas reduciría la prevalencia del parásito en la población y por lo tanto mejoraría el potencial de reproducción del stock (el parásito deja estéril a la centolla infectada). Una de las posibilidades consideradas fue la de destruir aquellas centollas capturadas que estén infectadas, sea cual fuere su tamaño. El taller recomendó que se investigara la factibilidad de esta propuesta.

4.9 Con el fin de obtener más información sobre la dinámica de la infección parasitaria y sobre la respuesta del stock de centollas a distintos niveles de captura, el taller recomendó que la zona de pesca sea dividida en zonas de pesca diferenciales. En una zona la pesca sería mucho menor que en la otra. Cada zona se subdividiría de modo que en una parte se destruyan a las centollas de *P. spinosissima* infectadas de tamaño inferior al permitido y en la otra zona esto no tendría lugar. Las nasas utilizadas en un régimen de pesca experimental debieran permitir la captura de centollas infestadas.

4.10 El taller consideró que este régimen de pesca experimental no sería un experimento estadísticamente viable ya que no se podrían repetir los tratamientos. Sin embargo, los participantes señalaron que se podría obtener gran cantidad de información de esta manera

aún cuando no fuera posible realizar una prueba estadística formal, en especial, debido a que el sistema se operaba en varias temporadas de pesca.

4.11 Por último, el taller debatió las consecuencias que podría acarrear la pesca de centollas para un número de especies. Hay dos preocupaciones: (i) que los centollas pueden ser parte importante de la dieta de otras especies en la zona de pesca; y (ii) que la pesca secundaria que se obtiene de la pesca de centollas puede tener efectos adversos en otros stocks. En esta etapa no hay evidencia que sugiera que estas dos cuestiones merecen la toma de medidas restrictivas con respecto al desarrollo de la pesquería y su gestión.

#### RECOPIACION Y NOTIFICACION DE DATOS

5.1 La tabla 1 resume los datos biológicos, demográficos y de distribución, fundamentales para comprender mejor la especie *Paralomis* y para permitir el uso más refinado de los métodos discutidos en el punto 3 del orden del día. Puede que estos datos no sean obtenidos necesariamente de la pesquería comercial pero, de poderse obtener, generalmente exigiría la presencia de observadores. El documento WS-Crab-93/6 describe algunos datos biológicos y de captura y esfuerzo que pueden obtenerse de la pesquería sin la presencia de observadores.

5.2 El cuaderno de pesca otorgado por los Estados Unidos al buque que realiza actividades pesqueras en 1992 y 1993, para el registro detallado de los lances y del esfuerzo (WS-Crab-93/16) contiene:

Detalles de la expedición:

código del viaje, código del buque, número de permiso, año.

Detalles de las nasas:

forma de la nasa, dimensiones, luz de malla, orientación de la entrada, número de cámaras, presencia de una vía de escape.

Detalles del esfuerzo

fecha, hora, latitud y longitud al inicio del calado;  
número de nasas caladas, número de nasas perdidas, profundidad, tiempo de calado;  
tipo de cebo.

Detalles de la captura

captura, en unidades;  
captura de peces protegidos por medidas de conservación, si los hay.

5.3 A lo anterior, el taller sugirió que se agregue lo siguiente:

número de nasas en la línea;

distancia entre las nasas;

composición detallada de la captura secundaria, sean éstas especies protegidas o no: y

registro del número de la muestra en orden consecutivo, para asociarlo a la información obtenida de la muestra.

5.4 En caso de que se decida emplear un plan de ordenación que requiera la destrucción o utilización de machos infestados de tamaño inferior al reglamentario y de hembras infestadas, sería fundamental anotar la cantidad de centollas de estas categorías en el cuaderno que registra la captura y el esfuerzo de la pesca.

5.5 Actualmente se exige a los buques de pesca comercial que tomen una submuestra diaria de 35 centollas (todas las especies combinadas), si bien no existen directrices definidas para tomar muestras de la captura. Es muy importante realizar un muestreo aleatorio si se quiere que los datos resultantes reflejen fielmente la composición estadística de la captura.

5.6 Las centollas pueden ser muestreadas ya sea: (i) tomando 35 ejemplares de la captura diaria total, (ii) tomando 35 ejemplares aleatoriamente de la captura total de una sola línea, o bien, (iii) tomando 35 ejemplares de distintas nasas de una línea. Los dos primeros métodos pueden resultar sesgados por la selección hecha por los pescadores, mientras que del último se podrían obtener cálculos incorrectos debido a los agrupamientos de las nasas - (por ejemplo, las centollas podrían agruparse por sexo, tamaño o grado de infección parasitaria).

5.7 Mientras se reconozca que existe la posibilidad de que se produzcan agrupamientos y se les considere en los análisis estadísticos (muestreo de conglomerados, análisis de varianza entre nasas), el último método se considera como el más fiable para esta pesquería, con la ventaja adicional de que es el que menos interfiere con las actividades de pesca. En general, las nasas contienen menos de 35 ejemplares, de modo que se deberán recoger muestras de varias nasas.

5.8 Consecuentemente, el taller recomienda que se tomen muestras de centollas de la línea recuperada justo antes del mediodía, recogiendo el contenido total de varias nasas separadas entre sí por intervalos de distancia en la línea de modo que la submuestra contenga 35 ejemplares como mínimo.



5.9 El diario de pesca que registra los datos biológicos (WS-Crab-93/14) actualmente contiene:

Detalles de la expedición:

código del viaje, código del buque, número del permiso

Detalles de la muestra

fecha, situación geográfica

Datos

especie, sexo y longitud de 35 ejemplares.

5.10 El taller sugirió que la submuestra debiera poderse vincular con la información de la línea y por lo tanto debiera incluir:

el número de la línea; y

la situación geográfica al comienzo del calado,

además de la siguiente información:

presencia/ausencia de parásitos rizocéfalos;

un registro de la manipulación de las centollas: conservadas, descartadas, destruidas; y

un registro del número de la nasa de donde proceden los ejemplares.

5.11 Los párrafos 5.2 a 5.10 *supra* tratan sobre los datos que debieran ser recopilados por los buques comerciales que faenan centollas. El párrafo 7 de la Medida de conservación 60/XI estipula que el taller deberá decidir sobre los datos que debieran notificarse a la CCRVMA y sobre el formato a adoptarse para tal efecto. La medida de conservación establece las condiciones mínimas con respecto a esta materia en el párrafo 5: (i) datos a escala fina con una definición de, por lo menos, 1° de longitud por 0.5° de latitud para cada período de 10 días; y (ii) especie, tamaño y composición por sexo de la submuestra.

5.12 El taller reconoció que se debía contar con los datos en la escala más fina posible para lograr una evaluación y gestión válida de la pesquería, de acuerdo a los procedimientos descritos en los puntos 3 y 4 del orden del día. Sin embargo, no se logró un consenso con respecto al formato de notificación de los datos a la CCRVMA.

5.13 El Dr. Holt señaló que, por haber un solo buque pescando, la información precisa sobre la posición geográfica y profundidad de cada lance se considerará confidencial y no podrá ser notificada a la CCRVMA, salvo en forma resumida.

5.14 Se destacó que este año la pesquería todavía estaba en su etapa inicial, por lo que se podían tomar ciertas medidas de gestión que no requerían información tan detallada como la de los lances individuales. A medida que la pesquería se fuera desarrollando, se necesitarían datos más precisos ya que los métodos de gestión y evaluación se harían cada vez más complejos.

5.15 También puede ser posible dar información lo suficientemente completa como para ser utilizada en los métodos de evaluación y gestión, sin que se revelen los secretos de información comercial (por ejemplo, translocación/conversión de la situación geográfica, clasificación de la profundidad y combinación de la información por áreas menores de 1° de longitud por 0.5° de latitud).

5.16 El Profesor J. Beddington (RU) insistió en que se debieran notificar los datos de lances individuales ya que la mayor resolución se obtenía de este tipo de datos y muchos de los métodos de evaluación y gestión eran más eficientes cuando se consideraban los datos de lance por lance. A pesar de que las distintas categorías sugeridas en el párrafo 5.15 podrían ser utilizadas en la elaboración de una gestión, no se podría decidir sobre la adecuación de estas escalas hasta que no se examinen los datos de los lances individuales.

5.17 De los ejemplos considerados de las pesquerías de centollas que operan en la costa oriental y occidental de Estados Unidos, se vio que se notifican algunos datos de lances individuales para elaborar los análisis de gestión, sin embargo, estos datos se mantienen secretos para proteger a los operadores comerciales. En otros casos, sólo se notifican los datos combinados.

5.18 En vista de estas diferencias, el taller no obtuvo el consenso unánime para recomendar la notificación de los datos necesarios, según consta en el párrafo 7 de la Medida de conservación 60/XI.

#### ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

#### Medidas de gestión

6.1 Como consecuencia de los criterios de gestión adoptados en CCAMLR-XI, la pesquería deberá seguir siendo ordenada mediante un control de la pesca directo e indirecto:

Indirecto: limitando las capturas de centollas por tamaño, sexo (machos solamente) y, en el futuro, posiblemente por temporada.

Directo: limitando la captura por temporada, establecido inicialmente como una medida precautoria que sería revisada a medida que se obtengan nuevos datos.

6.2 Debiera considerarse el empleo de dispositivos electrolíticos de acción diferida o biodegradables que destruyen completamente la nasa mucho antes del comienzo de los procesos de putrefacción, reduciendo así los efectos de la ‘pesca fantasma’ en caso de haber pérdida de nasas de una línea.

6.3 También se deberá considerar la adopción de una luz de malla mínima y/o la inclusión de una vía de escape (generalmente un anillo de metal colocado a un costado de la nasa), luego de estudiar la selectividad de la red o del orificio de escape para mejorar la selección de las centollas de tamaño comercial y disminuir la cantidad desechada (párrafo 4.7).

6.4 Se deberá considerar la recolección o destrucción de las centollas de distintas clases de edad y sexo que estén infestadas ya que se estaría reduciendo la prevalencia del parasitismo en la población (párrafo 4.8). En relación a esto, las nasas con luz de malla inferiores u orificios de escape capturarían más centollas infestadas pero dejarían a las centollas más chicas, sin parásitos, vulnerables a los vientos helados de cubierta, exponiéndolas a una alta mortalidad de descarte.

6.5 El taller recomendó el empleo de métodos de merma, de cambio en la proporción, de índices de extracción y el análisis de distribución de frecuencia de tallas con el fin de realizar las evaluaciones en esta etapa (párrafos 3.3, 3.11 y 3.21).

6.6 El taller recomendó que se estudie la posibilidad de aplicar un criterio experimental en los planes de recolección, por ejemplo, alentando la merma local de la población explotada a corto plazo o realizando estudios antes y después de la temporada de pesca (párrafos 3.8 y 3.11).

6.7 Otro criterio experimental sería la subdivisión de la Subárea 48.3 en varias zonas de gestión de centollas, aplicándose distintos niveles de esfuerzo a cada una de estas zonas (esto puede lograrse mediante límites específicos por zonas), y/o, se les puede aplicar un plan de gestión específico para parásitos o para mallas, según se ilustra en el párrafo 4.9.

## Datos necesarios

6.8 Existen varios procesos biológicos que requieren de mayores estudios, según consta en la tabla 1. La mayor parte de los datos que figuran en esta tabla pueden ser recopilados por los observadores a bordo de buques comerciales. En este caso, el taller sugirió que se intercalen nasas con mallas más finas o con orificios de escape, entre las nasas comerciales, para recoger centollas de distintos tamaños (párrafo 3.21).

6.9 Las nasas con mallas más finas y orificios de escape más pequeños aportarán información sobre la frecuencia de tallas de la población en general. Aún cuando es difícil interpretar los datos de estas frecuencias de talla para calcular la mortalidad natural y el crecimiento (párrafo 3.17), el taller consideró que si se obtenía una base de datos abundante al inicio de la pesquería (cuando la población aún está en un estado virgen), podría resultar muy útil en el futuro cuando se entendieran mejor otros elementos necesarios para su interpretación como, por ejemplo, la frecuencia de muda y los incrementos en el tamaño.

6.10 La información adicional que puede ser recabada por los observadores incluye información sobre la mortalidad de descarte. Sin embargo, en las centollas, la mortalidad por descarte puede no hacerse evidente hasta unos meses después del incidente porque el daño puede manifestarse en una incapacidad de muda y no en la muerte inmediata, es por esto que la mortalidad por descarte tiene que ser estudiada durante un período de tiempo más prolongado.

6.11 El taller logró establecer los datos que deben ser recopilados por los buques que capturan centollas comercialmente (éstos figuran en la sección 5), si bien no logró una recomendación unánime para los requisitos de notificación de datos de la Medida de conservación 60/XI, párrafo 7.

## ASUNTOS VARIOS

7.1 El Dr. A. Paul (EEUU) señaló la necesidad de que la CCRVMA mantenga una bibliografía actualizada sobre las centollas antárticas, dada la limitada información disponible de estas especies.

## ADOPCION DEL INFORME

8.1 El informe fue adoptado.

## CIERRE DE LA REUNION

9.1 Al cierre de la reunión, el coordinador agradeció a los participantes por su ardua labor y cooperación durante el curso de la reunión, felicitándolos por la información crítica presentada a petición de la CCRVMA.

9.2 Agradeció también a la Secretaría por su óptimo trabajo haciendo posible el desarrollo eficiente de la reunión.

9.3 Por último, agradeció al personal del 'Southwest Fisheries Science Center' por su apoyo durante la reunión.

9.4 El coordinador procedió luego al cierre de la reunión.

Tabla 1: Estudios necesarios de *P. spinosissima* y *P. formosa*.

Información necesaria	Fuente	Prioridad
<u>Dinámica de la reproducción</u>		
Número de huevos expulsados en relación al tamaño de la centolla	Análisis de laboratorio	Alta <sup>a</sup>
Número de huevos eclosionados en relación al tamaño de la centolla	Análisis de laboratorio	Alta
Período de incubación por temporada y duración [1 año aprox.]	Estanques, marcaje , seguimiento estacional	Alta
Frecuencia de apareamiento de las hembras por temporada [1-2 años aprox.]	Estanques, marcaje , seguimiento estacional	Alta
Porcentaje de centollas con huevos fertilizados en función de la temporada y el tamaño	Muestreo de la captura	Alta
Lugar de eclosión de huevos, por temporada y estrato de profundidad	Prospecciones, muestreo de la captura	Baja
Localización de larvas por temporada y estrato de profundidad	Prospecciones	Baja
Duración de la fase larval	Prospecciones, depósitos en laboratorio	Baja
Proporción de madurez por talla	Muestreo de la captura	Alta <sup>a</sup>
<u>Dinámica del crecimiento y mortalidad</u>		
Tasa de crecimiento	Datos de la captura, frecuencia de tallas	Alta
Incremento de la muda por temporada y talla	Estanques, marcaje	Alta
Duración del período entre mudas por temporada y talla	Estudios de laboratorio, marcaje , Estudios de radioisótopos	Alta
Alometría de las quelas (estimación de la talla al alcanzar la madurez)	Observador comercial, prospección	Alta <sup>a</sup>
Mortalidad (por tamaño)	Seguimiento de la captura, análisis de frecuencia de tallas, marcaje	Med

<sup>a</sup> Ya hay algunos datos disponibles para esta variable (WS-Crab-93/24 y WG-FSA-92/29)

Tabla 1 (continuación)

Información necesaria	Fuente	Priority
<u>Interacción parásito-huésped</u>		
Rendimiento reproductor de los rizocéfalos	Estanques	Med
Período de incubación de los rizocéfalos	Estanques	Med
Prevalencia de los rizocéfalos en una escala fina	Muestreo de la captura	Alta
Características de la susceptibilidad del huésped	Experimentos de laboratorio	Med
Efecto del parásito en el crecimiento	Experimentos de laboratorio	Baja
Incidencia de hiperparasitismo	Muestreo de la captura	Med
Efecto del hiperparasitismo	Muestreo de la captura, experimentos de laboratorio	Med
Duración del estado larval de los parásitos	Experimentos de laboratorio	Alta
Densidad de los huevos de los depredadores simbióticos	Muestreo de la captura	Med
<u>Distribución e identificación del stock</u>		
Perfil de profundidad por sexo, talla, condición reproductora, infestación parasitaria, tipo de sustrato	Observador comercial, prospección	Alta
Distribución geográfica	Reconocimiento	Alta
Dispersión de larvas	Estudio del plancton (registros antiguos)	Baja
Identificación del stock	Genética morfométrica (ADN mitocondrial)	Baja

Tabla 2: Suposiciones y datos requeridos por los métodos de evaluación.

Método	Datos necesarios	Suposiciones más importantes	Resultados
Métodos de merma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura</li> <li>• y una medida de esfuerzo adecuada para elaborar el CPUE; o</li> <li>• Algún otro INDICE de abundancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población cerrada*</li> <li>• CPUE es proporcional al tamaño de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la población (o abundancia local)</li> <li>• Coeficiente de capturabilidad</li> <li>• Tasa de explotación (mortalidad por pesca)</li> <li>• Potencial de pesca de las artes</li> <li>• Posible estimación del reclutamiento</li> </ul>
Cambio en la proporción (CIR) e índice de extracción (IR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestras aleatorias antes y después de la pesca</li> <li>• Captura total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población cerrada</li> <li>• CIR: todos los animales tienen la misma probabilidad de ser capturados</li> <li>• IR: la probabilidad de captura no varía en una prospección o entre las mismas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la población</li> <li>• Coeficiente de capturabilidad</li> <li>• Tasa de explotación (mortalidad por pesca)</li> <li>• Potencial de pesca de las artes</li> <li>• Posible estimación del reclutamiento</li> </ul>
Análisis de cohortes basados en las tallas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura (en unidades) por clase de talla</li> <li>• Tasa de crecimiento</li> <li>• Mortalidad natural</li> <li>• Mortalidad pesquera terminal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población cerrada</li> <li>• Población en equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de individuos por clase de edad</li> <li>• Mortalidad por pesca por clase de edad</li> </ul>
Curvas de captura que utilizan las tallas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia (en unidades) por clase de talla</li> <li>• Tasa de crecimiento</li> <li>• Edad de reclutamiento total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población en equilibrio</li> <li>• Población cerrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidad total <math>Z = F + M</math></li> </ul>
De Lury basado en la talla (Conser, 1992)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice del tamaño de la población (en unidades) por clase de talla en el tiempo</li> <li>• Captura total en el tiempo</li> <li>• Crecimiento (variables o descripción)</li> <li>• Mortalidad natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población cerrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de individuos por clase de edad</li> <li>• Mortalidad por pesca por clase de edad</li> <li>• Coeficiente(s) de capturabilidad</li> </ul>
Análisis de captura por talla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice del tamaño de la población (en unidades) por clase de talla en el tiempo</li> <li>• Captura total en el tiempo</li> <li>• Crecimiento (variables o descripción)</li> <li>• Mortalidad natural</li> <li>• Distribución probabilística de tallas por edad</li> <li>• Coeficiente de selectividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población cerrada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de individuos por clase de edad</li> <li>• Mortalidad por pesca por clase de edad</li> <li>• Coeficiente(s) de capturabilidad</li> </ul>

\* Cerrada a la emigración e inmigración conocida



Tabla 2 (continuación)

Método	Datos necesarios	Suposiciones más importantes	Resultados
Ajuste del índice de abundancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de abundancia</li> <li>• Estimación del factor de ajuste</li> <li>• Coeficiente de capturabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias - dependen del tipo de índice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la población</li> <li>• Tasa de explotación</li> </ul>
Modelos de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de captura y esfuerzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias - dependen del modelo utilizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la población</li> <li>• Variables relacionadas con el crecimiento/reclutamiento y “capacidad de transporte”</li> </ul>

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica  
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

P. ARANA	Escuela de Ciencias del Mar Universidad Católica de Valparaíso Casilla 1020 Valparaíso Chile
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
P. DUFFY	Golden Shamrock Inc. Fishermans Terminal West Wall Building #218 Seattle, WA 98199 USA
R. ELNER	Canadian Wildlife Service PO Box 340 Delta, BC Canada V4K 3Y3 USA
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge, CB3 0ET United Kingdom
M. FOGARTY	NOAA, NMFS Woods Hole, MA 02543 USA

D. HANKIN  
Department of Fisheries  
Humboldt State University  
Arcata, CA  
USA

J. HOENIG  
Dept. of Fisheries and Oceans  
PO Box 5667  
St. John's, Newfoundland  
Canada  
USA

R. HOLT  
Antarctic Ecosystem Research Group  
Southwest Fisheries Centre  
PO Box 271  
La Jolla, CA 92038  
USA

G. JAMIESON  
Pacific Biological Station  
Nanaimo, BC  
Canada V9R 5K6  
USA

A. KURIS  
Dept. Biological Sciences  
University of California  
Santa Barbara, CA 93106  
USA

JANG UK LEE  
National Fisheries Research &  
Development Agency  
65-3 Sirang-ri, Kijang-up, Yangsan-kun  
Koyng-Nam  
Republic of Korea

L. J. LOPEZ ABELLAN  
Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Apartado de Correos 1373  
Santa Cruz de Tenerife  
España

S. OLSEN  
Institute of Marine Research  
PO Box 1870  
N-5024 Bergen  
Norway

R. OTTO  
NMFS  
Kodiak Laboratory  
PO Box 1638  
Kodiak, AK 99615  
USA

A. PAUL

Institute of Marine Sciences  
University of Alaska  
P.O. Box 730  
Seward, AK 99664  
USA

J. REEVES

Alaska Fisheries Science Center  
7600 Sand Point Way N.E.  
Bldg 4, Seattle, WA 98115  
USA

V. RESTREPO

University of Miami  
4600 Rickenbacker Cswy.  
Miami, FL 33149  
USA

A. ROSENBERG

NOAA, NMFS  
1335 East-West Highway  
Silver Spring, MD 20910  
USA

M. TILLMAN

NOAA, NMFS  
PO Box 271  
La Jolla, CA 92038  
USA

G. WATTERS

US AMLR Program  
NMFS  
PO Box 271  
La Jolla, CA 92038  
USA

SECRETARIA:

D. AGNEW (Administrador de datos)  
R. MARAZAS (Secretaria)

CCRVMA  
25 Old Wharf  
Hobart Tasmania 7000  
Australia

## LISTA DE DOCUMENTOS

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica  
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

WS-CRAB-93/1	AGENDA
WS-CRAB-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WS-CRAB-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WS-CRAB-93/4	THE ANTARCTIC CRAB FISHERY: EXTRACTS FROM CCAMLR-XI AND SC-CAMLR-XI Secretariat
WS-CRAB-93/5	MANAGEMENT AND ASSESSMENT OPTIONS FOR THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA M. Basson and D.D. Hoggarth (UK)
WS-CRAB-93/6	DATA REQUIRED FOR IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT OPTIONS M. Basson and J.R. Beddington (UK)
WS-CRAB-93/7	A PRELIMINARY INVESTIGATION OF THE POSSIBLE EFFECTS OF RHIZOCEPHALAN PARASITISM ON THE MANAGEMENT OF THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA M. Basson (UK)
WS-CRAB-93/8	UNCERTAINTY, RESOURCE EXPLOITATION, AND CONSERVATION: LESSONS FROM HISTORY Donald Ludwig, Ray Hilborn and Carl Walters (USA)
WS-CRAB-93/9	MODELLING CRUSTACEAN FISHERIES: EFFECTS OF PARASITES ON MANAGEMENT STRATEGIES Armand M. Kuris and Kevin D. Lafferty (USA)
WS-CRAB-93/10	CHANGE-IN-RATIO AND INDEX-REMOVAL METHODS FOR POPULATION ASSESSMENT AND THEIR APPLICATION TO SNOW CRAB ( <i>CHIONOECETES OPILIO</i> ) Xucai Xu, Earl G. Dawe and John M. Hoenig (USA)
WS-CRAB-93/11	RELATIVE SELECTIVITY OF FOUR SAMPLING METHODS USING TRAPS AND TRAWLS FOR MALE SNOW CRABS ( <i>CHIONOECETES OPILIO</i> ) John M. Hoenig and Earl G. Dawe (USA)

- WS-CRAB-93/12 GROWTH PER MOLT OF MALE SNOW CRAB *CHIONOECETES OPILIO* FROM CONCEPTION AND BONAVISTA BAYS, NEWFOUNDLAND  
David M. Taylor and John M. Hoenig (USA)
- WS-CRAB-93/13 LESLIE ANALYSES OF COMMERCIAL SNOW CRAB TRAP DATA: A COMPARATIVE STUDY OF CATCHABILITY COEFFICIENTS  
John M. Hoenig, Earl G. Dawe, David M. Taylor, Michael Eagles and John Tremblay (USA)
- WS-CRAB-93/14 COMMERCIAL VESSEL CCAMLR SUBSAMPLE LOGBOOK  
(USA)
- WS-CRAB-93/15 COMMERCIAL VESSEL DAILY ACTIVITY LOGBOOK  
(USA)
- WS-CRAB-93/16 COMMERCIAL VESSEL FISHING EFFORT LOGBOOK  
(USA)
- WS-CRAB-93/17 GRAPHICAL PRESENTATIONS OF PRELIMINARY DATA COLLECTED ABOARD THE F/V *PRO SURVEYOR* IN 1992  
(USA)
- WS-CRAB-93/18 BIOLOGY OF BLUE CRAB, *PORTUNUS TRITUBERCULATUS* IN THE YELLOW SEA AND THE EAST CHINA SEA  
Lee Jang-Uk and An Doo-Hae (Republic of Korea)
- WS-CRAB-93/19 NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE *PARALOMIS SPINOSISSIMA* Y *PARALOMIS FORMOSA* EN LAS CAPTURAS DE LA CAMPAÑA "ANTARTIDA 8611"  
L.J. López Abellán and E. Balguerías (Spain)
- WS-CRAB-93/20 DEMOGRAPHY OF THE KOREAN BLUE CRAB, *PORTUNUS TRITUBERCULATUS* FISHERY EXPLOITED IN THE WEST COAST OF KOREA AND THE EAST CHINA SEA  
Lee Jang-Uk and An Doo-Hae (Republic of Korea)
- WS-CRAB-93/21 A BRIEF EXPLOITATION OF THE STONE CRAB *LITHODES MURRAYI* (HENDERSON) OFF SOUTH WEST AFRICA, 1979/80  
R. Melville-Smith (South Africa)
- WS-CRAB-93/22 QUANTITATIVE STOCK SURVEY AND SOME BIOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE DEEP-SEA RED CRAB *GERYON QUINQUEDENS* OFF SOUTH WEST AFRICA  
C.J. De B. Beyers and C.G. Wilke (South Africa)
- WS-CRAB-93/23 A SYSTEM-OF-EQUATIONS APPROACH TO MODELING AGE-STRUCTURED FISH POPULATIONS: THE CASE OF ALASKAN RED KING CRAB, *PARALITHODES CAMTSCHATICUS*  
Joshua A. Greenberg, Scott C. Matulich and Ron C. Mittelhammer (USA)

WS-CRAB-93/24

PLOTS OF SOUTH GEORGIA ISLAND CRAB DATA  
R.S. Otto (USA)

WS-CRAB-93/25

EXTRACT FROM: MACPHERSON, E. 1988. REVISION OF THE FAMILY  
LITHODIDAE SAMOUELLE, 1819 (CRUSTACEA, DECAPODA,  
ANOMURA) IN THE ATLANTIC OCEAN. *MONOGRAFÍAS DE ZOOLOGÍA  
MARINA* VOL. 2:9-153

OTROS DOCUMENTOS

WG-FSA-92/29

A PRELIMINARY REPORT ON RESEARCH CONDUCTED DURING  
EXPERIMENTAL CRAB FISHING IN THE ANTARCTIC DURING 1992  
(CCAMLR AREA 48)  
Robert S. Otto and Richard A. MacIntosh (USA)

**ORDEN DEL DIA**

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica  
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

1. Apertura de la reunión
  - (i) Examen de los objetivos de la reunión
  - (ii) Adopción del orden del día
  
2. Antecedentes sobre el stock de *Paralomis spinosissima*
  - i) Características biológicas
  - ii) Distribución e identificación del stock
  - iii) Características demográficas
  - iv) Parasitismo
  
3. Métodos de evaluación
  
4. Criterios de gestión
  - i) Regímenes de recolección
  - ii) Criterios de gestión
  
5. Notificación y recopilación de datos
  
6. Asesoramiento al Comité Científico
  - i) Plan de gestión a largo plazo para la pesquería de centollas
  - ii) Datos necesarios
  
7. Asuntos varios
  
8. Adopción del informe
  
9. Clausura de la reunión.



**RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1993**

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado			0					
TAC acordado			300	300	0			
Desembarques	197	152	2	1	1	0		
Prosp. de biomasa	1699	2439	1481 <sup>a</sup>	4295 <sup>c</sup>	7309 <sup>c</sup>			
			3915 <sup>b</sup>	10022 <sup>d</sup>				
			3900 <sup>b</sup>					
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup>	RU <sup>c</sup>	RU <sup>c</sup>			
			URSS <sup>b</sup>	URSS <sup>d</sup>				
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	No hay información disponible desde							
Reclutamiento (edad...)	1985/86							
<b>F</b> media (.....) <sup>1</sup>								

Peso en toneladas, reclutas en .....

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** 2/III y 3/IV.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado	31500	10200	12000		8400-61900	9200-15200		
TAC acordado	35000	- <sup>4</sup>	8000	26000	0	9200		
Desembarques	34619	21359	8027	92	5	0		
Prosp. de biomasa	15716	24241	72090 <sup>a</sup>	27111 <sup>a</sup>	43763 <sup>a</sup>			
			442168 <sup>b</sup>	192144 <sup>b</sup>				
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup>	RU	RU <sup>a</sup>			
			URSS <sup>b</sup>	URSS <sup>b</sup>				
Biomasa de la población <sup>3</sup>	70	50	50	50.5				
			(millones)					
Reclutamiento (edad 1)	500	500						
F media (.....) <sup>1</sup>					0			

Peso en miles de toneladas

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>3</sup> Obtenido del VPA (2+)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>4</sup> Veda desde el 4 de noviembre de 1988

**Medidas de Conservación vigentes:** 19/IX y 33/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** El nuevo análisis detallado del VPA y de los cálculos de la biomasa de la prospección produjo una serie de biomasa más constante para *C. gunnari*. Sin embargo, para el pronóstico del stock, se utilizaron los resultados de la prospección de 1992 para calcular una biomasa para 1993/94 que fluctuó entre 51 y 396 000 toneladas.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:** Desconocido hasta que se realice la prospección propuesta por el Reino Unido para 1993/94.

**Pronóstico para 1993/94:**

Base optativa	1993		1994			Efectos/ Consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	
F <sub>0.1</sub>						
Proyección 1		intervalo de confianza del 95%			20850	
Proyección 2		intervalo de confianza del 95%			13209	

Peso en miles de toneladas

Nota: Edad 2+, supone el reclutamiento en el intervalo de confianza del 95% inferior

Resumen de la evaluación de: *Patagonoththen guntheri* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado		-	-	20-36000	0			
TAC acordado		13000	12000	0	0			
Desembarques	13424	13016	145	0	0	0		
Prosp. de biomasa				584 <sup>a</sup>	12746			
Estudio realizado por				16365 <sup>b</sup>				
				RU <sup>a</sup>	RU			
				URSS <sup>b</sup>				
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>			na					
Reclutamiento (edad 1)			na					
F media (3 - 5) <sup>1</sup>			na					

Peso en toneladas

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

4 Captura máxima en 1989

**Medidas de Conservación vigentes:** 34/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:** Desconocido

**Pronóstico para 1993/94:**

Base optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado			-					
TAC acordado			-	2500 <sup>5</sup>	3500	3350		
Desembarques	1809	4138	8311	3843	3703	2990		
Prosp. de biomasa	674	326	9631* <sup>a</sup>	335+ <sup>a</sup>	19315* <sup>a</sup>	3353* <sup>a</sup>		
			1693* <sup>b</sup>	3020+ <sup>b</sup>	885+	2460+		
Estudio realizado por	EEUU/POL <sup>4</sup>	RU/POL <sup>4</sup>	POL/RU <sup>a</sup>	RU	RU			
			URSS <sup>b</sup>					
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>			20745 - 435817			11000-17000		
Reclutamiento (edad...)			na					
F media (.....) <sup>1</sup>			na					

Peso en toneladas

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>5</sup> TAC del 1° de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

\* Rocas Cormorán

<sup>3</sup> Estimado de las proyecciones de cohortes

+ Georgia del Sur

<sup>4</sup> Prospección excluye Rocas Cormorán

**Medidas de Conservación vigentes:** 35/X, 36/X, 37/X

**Capturas:** Se estableció un TAC de 3 350 toneladas; se capturaron 2 990 toneladas debido a problemas al pronosticar la fecha de cierre de la pesquería.

**Datos y Evaluación:** Los datos de lances individuales permitieron calcular la densidad local basada en el análisis de CPUE para cada buque individual. La biomasa explotable se calculó entre las 10 700 y 17 400 toneladas al principio de la temporada de 1992/93.

**Mortalidad por pesca:** Excede  $F_{0,1}$ .

**Reclutamiento:** No se dispone de nueva información.

**Estado de la población:** Los modelos de proyección indican que es posible que la biomasa explotable haya mermado aproximadamente a un 30% del nivel sin explotar. Niveles de captura recomendados: 900 a 1 700 toneladas.

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado					500-1500			
TAC acordado					0			
Desembarques	5222	838	11	3	4	0		
Prosp. de biomasa	7800	8500	17000	25000	29600			
Estudio realizado por	EEUU	RU	RU URSS	RU URSS	RU			
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	4300	3300	4300	6200				
Reclutamiento (edad 2)	24000	21000	27000	25000				
F Media (.....) <sup>1</sup>	0.86	0.54	0.014	0.0002				

Peso en toneladas.

<sup>1</sup> Media ponderada de edades 2 a 16

<sup>2</sup> Durante el período de 1975/76 a 1991/92

<sup>3</sup> del VPA utilizando el modelo de la prospección  $q = 1$

**Medidas de Conservación vigentes:** 34/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base optativa	1993			1994			efectos/ consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado		1100	0	300	300-500			
TAC acordado		0	300	300	0			
Desembarques	313	1	2	2	2	0	1272	1
Prosp. de biomasa	6209	5770	14226 <sup>a</sup>	13474 <sup>c</sup>	12500			
			14424 <sup>b</sup>	18022 <sup>d</sup>				
			17800 <sup>b</sup>					
Estudio realizado por:	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup>	RU <sup>c</sup>	RU			
			URSS <sup>b</sup>	URSS <sup>d</sup>				
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	4156	4404	5098 <sup>4</sup>					
Reclutamiento (edad 2)	8648	6717	4047 <sup>4</sup>					
<b>F</b> Media (.....) <sup>1</sup>	0.13	0.002						

Peso en toneladas, reclutas en miles

<sup>1</sup> Media ponderada de edades de 3 a 11

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/6

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** 34/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado		1800	0	300	300-500			
TAC acordado			300	300	0			
Desembarques	401	1	1	2	2	0	1661	1
Prospección de biomasa	9461	8278	5761 <sup>a</sup> 12200 <sup>b</sup> 10500 <sup>b</sup>	13948 <sup>c</sup> 9959 <sup>d</sup>	13469			
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>c</sup> URSS <sup>d</sup>	RU			
Biomasa de la población en desove (SSB) <sup>3</sup>	8090	8889 <sup>4</sup>						
Reclutamiento (edad 1)	1372							
<b>F</b> media (.....) <sup>1</sup>	0.15							

Pesos en toneladas, reclutas en miles

<sup>1</sup> ...media ponderada de las edades 3 a 6

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Mediante el VPA de WG-FSA-90/6

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** 34/IX

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas



Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:**

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>	Media <sub>2</sub>
TAC recomendado			0	300	300				
TAC acordado			300	300	0				
Desembarques	1553	927	0	0	0	0	1553	0	563
Prospección de biomasa	409	131	1359 <sup>a</sup> 534 <sup>b</sup>	1374	1232				
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU	RU				
Biomasa de la población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad )									
<b>F</b> media (.....) <sup>1</sup>									

Peso en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ...media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> del VPA mediante(.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** 34/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones para especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la Población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Electrona carlsbergi* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:**

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado	-	-	-	-	-				
TAC acordado	-	-	-	-	245000				
Desembarques	14868	29673	23623	78488	46960	0			
Prosp. de biomasa	1200 kt	URSS <sup>4</sup>							
Estudio realizado por	160 kt	URSS <sup>5</sup>							
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
<b>F</b> media(.....) <sup>1</sup>									

Peso en toneladas, reclutas en miles .....

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> WG-FSA-90/21 gran parte de la subárea 48.3

<sup>5</sup> WG-FSA-90/21 zona de las rocas Cormorán

**Medidas de Conservación vigentes:** 38/X; TAC de 245 000 toneladas. 39/X, 40/X.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	Biomasa explotable	Captura	<b>F</b>	Biomasa explotable	Captura	

Peso en miles de toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	21	245	155	287	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad)									
<b>F</b> media (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Del VPA mediante (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** Medida de Conservación 2/III. Resolución 3/IV. Limitación del número de arrastreros autorizados anualmente para faenar en los caladeros. Decreto No. 18, 20, 32 (véase SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 10, página 290).

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado	2000	2000							
Desembarques	39	1553	1262	98	1	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad)									
<b>F</b> media (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1991

<sup>3</sup> del VPA mediante (.....)

**Medidas de conservación vigentes:**

**Capturas:**

**Datos y evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques (Kerguelén)	157	23628		12644	44	0			
Desembarques (Conjuntos)									
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
<b>F</b> Media (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:**

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	<b>F</b>	SSB	Captura	<b>F</b>	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	554	1630	1062	1848	7492	2722	7492	121	
Prosp. de biomasa		27200							
Estudio realizado por									
Biomasa de la población e desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ...media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** Límite de capturas en 1992/93.

**Capturas:** Caladeros occidentales: 92 toneladas con arrastres } Francia 941 toneladas  
 Caladeros septentrionales: 2 630 toneladas con arrastres } Ucrania 1 781 toneladas

**Datos y Evaluación:** El cálculo de 1998 de 27 200 toneladas fue dividido entre el stock occidental (19 000 toneladas) y otras zonas. Sin embargo no se incluyeron los caladeros septentrionales en la zona de prospección.

**Mortalidad por pesca:**  $F_{0,1}=0.151$  (razón de captura/biomasa de un 13.3%)  
 $F_{50\%SSB}=0.08$  (razón de captura/biomasa de un 7.3%)

**Reclutamiento:** No se dispone de información.

**Condición de la población:** Stock septentrional - desconocido.  
 Stock occidental - es posible que sea superior al 50% del tamaño del stock reproductor sin explotar.

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Stock occidental:  $F_{0,1}$  produce un rendimiento de 1 820 toneladas pero se recomienda utilizar  $F_{50\%SSB}$   
 $F_{50\%SSB}$  produce un rendimiento de 1 400 toneladas a largo plazo

Stock septentrional: Se necesita un TAC precautorio. Es posible que las últimas capturas sean demasiado altas.

Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.4.4

**Origen de la información:** Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>
TAC recomendado (Bco. Lena)									
TAC acordado									
Desembarques (Bco. Ob <sup>a</sup> )	2989	850	867	?	0		4999	0	1151
Desembarques (Bco. Lena <sup>a</sup> )	2013	3166	596	?	0		6284	0	1335
Desembarques (Conjuntos <sup>b</sup> )	5200	4016	1463	575	0	0	11283	27	2487
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)		12700							
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)									
Estudio realizado por		URSS							
Biom. de pobl. en desove(SSB) <sup>3</sup>			na						
Reclutamiento (edad...)			na						
F Media (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> Media ponderada por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>3</sup> Supone que se capturó un TAC de 267 toneladas para el banco de Ob y 305 toneladas en el banco de Lena en 1991

<sup>4</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>a</sup> De WG-FSA-92/5

<sup>b</sup> De SC-CAMLR-IX/BG/2

Parte 2 (Boletín Estadístico)

**Medidas de Conservación vigentes:** 2/III y 4/V.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:** .

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1993/94:**

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	Biomasa	Captura	

Peso en toneladas

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA  
DE LA CCRVMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA**  
(Seúl, República de Corea. 16 - 23 de agosto de 1993)



## INDICE

Página

INTRODUCCION

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS

PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO

Seguimiento de depredadores

Localidades y especies

Elaboración de procedimientos de seguimiento

Procedimiento para la investigación en el terreno

Acontecimientos pertinentes a los métodos estándar existentes

Método A4 - Supervivencia y reclutamiento de pingüinos por edades

Método B3 - Reclutamiento y supervivencia de albatros  
de ceja negra por edades

Método C1 - Duración de los viajes de alimentación de las hembras  
de lobos finos antárticos

Método C2 - Crecimiento de los cachorros

Métodos estándar para posibles parámetros de depredadores

Comportamiento de alimentación

Impacto potencial de los procedimientos de investigación  
de campo en los depredadores

Seguimiento de las especies presa

Kril

Otras especies

Seguimiento del medio ambiente

Observaciones terrestres

Teledetección

EXAMEN DE LOS RESULTADOS DE SEGUIMIENTO

Datos sobre los depredadores

Condición de las presentaciones de datos

Informe sobre índices y tendencias

Métodos estándar para los pingüinos

Método A1 - Peso promedio a la llegada

Método A2 - Duración del turno de incubación

Método A3 - Tamaño de la población reproductora

Método A4 - Supervivencia y reclutamiento por edades

Método A5 - Duración del viaje de alimentación

Método A6 - Exito de reproducción

Método A7 - Peso de los polluelos al emplumaje

Método A8 - Dieta de los polluelos

Método A9 - Cronología de la reproducción

Métodos estándar para aves marinas

Métodos B1 y B2 - Tamaño de la población reproductora y éxito de  
reproducción de los albatros de ceja negra

Método B3 - Supervivencia anual por edades y reclutamiento  
de los albatros de ceja negra

Métodos estándar para lobos finos

Método C1 - Duración de los viajes de alimentación de las hembras

Método C2 - Índice de crecimiento de los cachorros

Datos sobre especies presa

Datos de las capturas a escala fina

Cálculos de la biomasa del kril en las zonas de estudio integrado (ZEI)

Prospecciones a escala fina

Datos del medio ambiente

Patrones del hielo marino

#### EVALUACION DEL ECOSISTEMA

Examen de los antecedentes

Estudios de los depredadores

Población y demografía

Interacciones depredador-presa

Comportamiento de las aves y focas en el mar

Estudios de especies presa

Poblaciones y demografía del kril

Interacciones del kril con el medio ambiente

Estudios del medio ambiente

Evaluación de datos sobre depredadores, especies presas,  
medio ambiente y pesquerías

Posibles efectos de las capturas localizadas de kril

Distribuciones de la captura de kril y de depredadores

Consecuencias de las posibles medidas precautorias

#### ESTIMACIONES DE LAS NECESIDADES ALIMENTICIAS

##### DE LOS DEPREDADES DE KRIL

Consumo de kril por los depredadores

Comportamiento de los depredadores y disponibilidad del kril

Supervivencia de adultos

Pingüinos adelia

Albatros de ceja negra

Foca cangrejera

Lobo fino antártico

Edad de primera reproducción

Pingüino adelia

Albatros de ceja negra

Foca cangrejera

Lobo fino antártico

Variaciones interanuales

Pingüino adelia

Albatros de ceja negra

Foca cangrejera

Lobo fino antártico

Discusiones adicionales sobre el modelado

#### COOPERACION CON EL WG-KRILL Y EL WG-FSA

#### OTROS ASUNTOS

Evaluación de la IUCN sobre las zonas marinas protegidas

Sexto simposio del SCAR sobre la biología antártica

SO-GLOBEC  
Programa del SCAR sobre las focas antárticas del campo de hielo (APIS)  
Pesquerías exploratorias

RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES Y ASESORAMIENTO

ADOPCION DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNION

TABLAS

FIGURA

- APENDICE A: Orden del día  
APENDICE B: Lista de Participantes  
APENDICE C: Lista de Documentos  
APENDICE D: Informes sobre las actividades de los miembros  
relacionadas con el CEMP

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

(Seúl, República de Corea. 16 - 23 de agosto de 1993)

## INTRODUCCION

1.1 La Octava reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) tuvo lugar en la Hoam Faculty House, Universidad Nacional de Seúl, en Seúl, República de Corea, del 16 al 23 de agosto de 1993. La reunión fue presidida por el coordinador Dr. J.L. Bengtson (EEUU).

1.2 El coordinador inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. En nombre del grupo de trabajo, expresó su agradecimiento tanto al Gobierno de la República de Corea como al Instituto de Investigación y Desarrollo Oceanográfico, por haber invitado al grupo de trabajo a que realizara la reunión en Seúl.

1.3 En la reunión participaron científicos de 13 países miembros, a saber, Alemania, Argentina, Australia, Chile, Estados Unidos, Federación Rusa, Italia, Japón, Noruega, Reino Unido, República de Corea, Suecia y Sudáfrica. El grupo de trabajo hizo ostensible su desilusión ante el hecho de que, debido a demoras inevitables, el Dr. T. Øritsland (Noruega) no pudo incorporarse a la reunión sino hasta cuando ésta estaba por terminar y ya se habían tratado la mayoría de los puntos del orden del día.

1.4 El coordinador expresó su satisfacción por la mayor participación en la reunión del WG-CEMP. Puntualizó, en efecto que, luego de la carta que había enviado a cuatro países miembros exhortándolos a una más amplia participación en el CEMP (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 3.10), Alemania había designado al Dr. J. Plötz, del Instituto de Investigación Polar y Marina Alfred-Wegener, para que asistiera a la reunión. No obstante, el grupo de trabajo lamentó la ausencia de científicos del Brasil, Francia y Nueva Zelandia. En los párrafos 3.3 y 3.4 consta más detalles sobre este asunto.

## ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 Se presentó y debatió el orden del día provisional. Se propusieron tres tópicos adicionales para ser considerados bajo el tema "Otros Asuntos", a saber, "SO-GLOBEC", el

Programa APIS del SCAR y “Pesca exploratoria”. Una vez hechos estos cambios se adoptó el orden del día enmendado.

2.2 El orden del día se incluye en este informe como apéndice A, la lista de participantes, como apéndice B, y la lista de documentos presentados a la reunión como apéndice C.

2.3 El informe fue preparado por los Dres. D. Agnew (Secretaría), P. Boveng (EEUU), J. Croxall (RU), B. Fernholm (Suecia), K. Kerry (Australia) y E. Sabourenkov (Secretaría).

#### EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS

3.1 Durante la temporada 1992/93 los miembros continuaron participando activamente en la recopilación de datos utilizando los métodos estándar del CEMP, y también en otros estudios de apoyo para el mismo. Se presentaron un total de 52 documentos para consideración por la reunión. Las tablas 1, 2 y 3 contienen un resumen de las actividades de los miembros.

3.2 Los científicos presentes en la reunión presentaron breves informes de sus actividades recientes y futuras en el marco del CEMP. En el apéndice D se adjunta una recopilación de dichos informes.

3.3 El grupo de trabajo observó que científicos del Brasil, Francia, Nueva Zelandia y Polonia se encontraban realizando importantes trabajos de pertinencia directa para el CEMP. Lamentablemente, dichos científicos no pudieron proporcionar datos ni participar en la reunión.

3.4 El coordinador informó al grupo de trabajo que conforme a lo solicitado (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 3.10), había escrito a 17 científicos de Francia, Alemania, Nueva Zelandia y Sudáfrica durante el período intersesional, poniéndoles al tanto de las actividades del WG-CEMP y solicitando su participación. Las respuestas recibidas demostraban interés en participar, pero indicaban que los interesados tenían dificultades económicas así como de tiempo. El grupo de trabajo solicitó al coordinador que continuara haciendo un llamado a la participación de estos y otros científicos con intereses afines.

3.5 Para facilitar la correspondencia entre los científicos de los diversos países que se encuentren trabajando en investigaciones relacionadas con el CEMP, se solicitó a la Secretaría

que compilara una lista de los nombres y direcciones de los científicos pertinentes. Esta lista estaría a la disposición de cualquier científico interesado, previa solicitud a la Secretaría.

3.6 El grupo de trabajo recomendó la preparación y distribución anual, luego de la conclusión de la reunión del Comité científico, de una breve hoja informativa, similar al boletín informativo del kril que actualmente se distribuye a los miembros de las comunidades científicas del SCAR y CCRVMA, en la que se describan los resultados y conclusiones más importantes de la labor del Comité. Este boletín informativo se distribuiría a todos los científicos que se ocupan de estudios relacionados con el CEMP. La lista inicial de distribución incluiría a los miembros actuales del WG-CEMP, WG-Krill (y otros en la lista de envío del boletín informativo del kril), el Comité Científico, el Subcomité de SCAR sobre biología de las aves y el grupo de SCAR de especialistas en focas. En cada boletín informativo se incluiría una invitación a presentar más nombres y direcciones.

#### PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO

##### Seguimiento de depredadores

###### Localidades y especies

4.1 Las delegaciones de Chile y EEUU presentaron un proyecto de gestión para la protección del cabo Shirreff y las islas San Telmo, las islas Shetland del Sur (SEIC N° 32), como un sitio incluido en el Programa de la CCRVMA de seguimiento del ecosistema (WG-CEMP-93/5). Conforme al procedimiento convenido en la última reunión (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 4.5) el plan había sido revisado por un subgrupo formado por el Dr. P. Penhale (EEUU) y el Dr. Kerry. Estos informaron que la propuesta era aceptable y que se habían sugerido leves cambios de redacción solamente. El grupo de trabajo recomendó que una vez efectuados dichos cambios, el plan de administración deberá ser considerado por el Comité Científico. Los autores expresaron la intención de incorporar los cambios propuestos y presentar al Comité Científico un plan revisado de gestión.

4.2 No se recibió ninguna otra propuesta para la protección de localidades del CEMP o para la inclusión de nuevas especies para estudios de seguimiento.

## Elaboración de procedimientos de seguimiento

4.3 El coordinador puntualizó los procedimientos que el grupo de trabajo había adoptado en la reunión anterior para la evaluación de propuestas de nuevos métodos de seguimiento, la modificación de los ya existentes, y la incorporación de nuevas especies (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafos 4.5 a 4.7). Los miembros deberán presentar al coordinador las propuestas por escrito, acompañadas de la documentación justificativa, antes de la reunión, para ponerlas a consideración del subgrupo encargado de los aspectos prácticos del seguimiento. Dichas propuestas serán consideradas en una reunión del WG-CEMP, solamente si se las hace llegar al coordinador, para circulación y revisión, a más tardar tres meses antes de la reunión del grupo. El subgrupo será responsable de la revisión de dichas propuestas y de la presentación al grupo de trabajo de las recomendaciones de acción adecuada.

4.4 No se recibió ninguna propuesta en la fecha debida para consideración en esta reunión del WG-CEMP.

## Procedimientos para la investigación en el terreno

4.5 Se presentaron documentos relacionados con los siguientes tres tópicos pertinentes a la función del WG-CEMP en cuanto al seguimiento de depredadores:

- (i) los métodos estándar existentes para los parámetros aprobados de depredadores;
- (ii) la elaboración de métodos estándar para los parámetros potenciales de depredadores; y
- (iii) el impacto potencial en los depredadores al emplear ciertos procedimientos de investigación en el terreno.

## Acontecimientos pertinentes a los métodos estándar existentes

### Método A4 - Supervivencia y reclutamiento de pingüinos por edades

4.6 Los datos obtenidos de los estudios demográficos sobre pingüinos adelia en la bahía Almirantazgo, isla rey Jorge/25 de Mayo, habían contribuido a la operación que examina las relaciones funcionales entre los depredadores y la presa (SC CIRC 93/13 y 93/18). Existe ya un

método estándar para la recopilación de datos de investigaciones en el terreno para este parámetro pero no para el análisis y presentación de los mismos. Basándose en los métodos utilizados para producir la contribución arriba indicada, el Dr. W. Trivelpiece (EEUU) acordó presentar un texto preliminar, antes de la próxima sesión del WG-CEMP, sobre dichos tópicos para la consideración del administrador de datos y de los subgrupos sobre métodos y estadísticas.

#### Método B3 - Reclutamiento y supervivencia de albatros de ceja negra por edades

4.7 El documento WG-CEMP-93/6 sobre el estudio de la dinámica de la población de albatros de ceja negra realizado durante un período de 17 años en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur incluye detalles de los métodos de recopilación y análisis de datos. Ya se cuenta con un método esquemático estándar para este parámetro en cuanto a la recopilación de datos; no obstante, los detalles de las técnicas adecuadas para el análisis de datos y presentación de resultados serían una valiosa adición al método estándar. El Dr. Croxall se comprometió a proporcionar un texto preliminar para la consideración del administrador de datos y del subgrupo sobre métodos y estadísticas, antes de la próxima reunión del WG-CEMP.

#### Método C1 - Duración de los viajes de alimentación de las hembras de lobos finos antárticos

4.8 El Dr. Croxall recaló que en el documento WG-CEMP-93/10 se incluían datos y análisis que indicaban que la relación entre este parámetro y el comportamiento reproductivo de los lobos finos y la variación ambiental sugiere que la medición de la duración del viaje de alimentación es una parte particularmente valiosa del conjunto de parámetros de seguimiento a disposición del CEMP.

#### Método C2 - Crecimiento de los cachorros

4.9 De algún tiempo a esta parte el WG-CEMP ha solicitado una comparación de dos procedimientos para obtener índices de crecimiento de cachorros de lobos finos (pesos en serie e individuales de la población o de secciones representativas). En WG-CEMP-93/9 se presenta una comparación pertinente para la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. En este estudio se pesaron unos 100 cachorros cada 7 a 14 días desde el nacimiento hasta el destete y los resultados (de cuatro años) fueron comparados con datos pertinentes de una serie de datos



de 15 años sobre la masa al momento de nacer y tres muestras subsiguientes de 100 cachorros, pesados desde entonces a intervalos mensuales. Las índices de crecimiento de los datos obtenidos de secciones representativas resultaron más elevadas cada año (y de modo considerable, cada año, en el caso de cachorros machos, y por dos años en el caso de cachorros hembras). En el caso de datos obtenidos de secciones representativas, las variaciones resultaron ligeramente menores. Las diferencias entre los métodos posiblemente reflejan la frecuente manipulación de los cachorros pesados en serie pero es posible que existan otras causas de predisposición. Los dos procedimientos de estudio del crecimiento de cachorros de lobos finos no se pueden usar intercambiabilmente.

#### Métodos estándar para posibles parámetros de depredadores

##### Comportamiento de alimentación

4.10 En la reunión de 1991, el WG-CEMP debatió la conveniencia de evaluar hasta qué punto los datos sobre el comportamiento en el mar (especialmente aquellos datos obtenidos de pingüinos y focas mediante el uso de registradores de profundidad y tiempo (TDR)) podrían ser convertidos en índices adecuados para su incorporación al CEMP.

4.11 En aquel entonces, se intentó organizar un taller para revisar los datos, identificar índices adecuados y proponer métodos estándar para la recopilación y procesamiento de dichos datos.

4.12 Sin embargo, en la reunión de 1992, el WG-CEMP acordó que antes de continuar se debería esperar los resultados de un taller sobre el análisis de los datos obtenidos mediante el uso de TDR que se llevaría a cabo en Alaska en septiembre de 1992, y la conclusión de trabajos a cargo de científicos del RU sobre la selección de intervalos de muestreo para estudios de TDR y sobre la definición de jornadas de alimentación y la derivación de índices de alimentación (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 4.18).

4.13 El documento preparado por el Dr. I. Boyd (RU) (WG-CEMP-93/14) sobre la influencia del intervalo de muestreo en el análisis e interpretación de los datos de TDR, indica que el intervalo de muestreo afecta a la detección de las actividades de buceo y a las estadísticas del comportamiento del mismo; v.g., un aumento en el intervalo de muestreo de 5 a 15 segundos no permite detectar un 20% de las actividades de buceo de los lobos finos, el promedio de máxima profundidad de zambullida aumenta en un 38% y el intervalo en la superficie

aumenta en un 29%. El autor concluyó observando que las comparaciones críticas deberían hacerse solamente con datos recopilados utilizando intervalos similares de datos.

4.14 El estudio de jornadas de alimentación e índices a los que se hace referencia en el párrafo 4.12, y que los científicos del RU terminarán oportunamente para circularlo en la reunión del Comité Científico de 1993, ofrece un nuevo método para la definición de jornadas de alimentación (que tiene por fin sustituir el uso de métodos de análisis de la frecuencia de distribución de los datos transformados logarítmicamente y comprobación) y compara el rendimiento de alimentación de los lobos finos antárticos por un período de cinco años, utilizando una variedad de índices.

4.15 Un documento conexo del Dr. Y. Mori (Japón) (WG-CEMP-93/17), describe el uso de TDR para el registro de jornadas de buceo (determinadas por análisis de la frecuencia de distribución de los datos transformados logarítmicamente) y características pertinentes de los pingüinos de barbijo.

4.16 El informe del taller de Alaska (WG-CEMP-93/18) trató muchos tópicos de gran pertinencia para el WG-CEMP, especialmente en cuanto a la clasificación de las jornadas de buceo y el análisis de datos de TDR.

4.17 En el resumen de dicho informe, el coordinador del taller, Dr. J.W. Testa, concluyó que un conjunto cohesivo de protocolos de análisis no sería suficiente para la variedad de datos que se estaban recopilando con TDR y otros instrumentos semejantes. Indicó que por el contrario, cada proyecto de investigación requerirá sus propios análisis de datos que se acomoden a las interrogantes específicas de cada investigación, al comportamiento de las especies que se estén estudiando y al método técnico adecuado.

4.18 Subrayando este punto, el grupo de trabajo reafirmó que el WG-CEMP deberá intentar crear su propio conjunto de normas y métodos en cuanto al uso de TDR, para ofrecer conjuntos de datos normalizados que pudieran servir para la obtención de índices de actividades de buceo y/o comportamiento de alimentación.

4.19 Entre las variables que podrían influir en una consideración de posibles índices se incluyen la duración del viaje de búsqueda de alimento, el tiempo dedicado específicamente a la búsqueda y alimentación, número de jornadas de buceo, y características de las actividades de buceo, tales como la duración y profundidad.

4.20 El grupo de trabajo convino en tratar este asunto mediante el acopio e intercambio de información durante el período entre sesiones y examinará esta actividad en su próxima reunión, decidiendo luego si sería apropiado tratar de realizar un taller sobre este tópico, idealmente en 1995. El grupo recomendó que el Comité Científico proporcionara financiamiento para este taller.

4.21 Para poner en marcha esta iniciativa el grupo de trabajo acordó:

- (i) que inicialmente se debería dar atención sólo a los pingüinos de barbijo, adelia, papúa y macaroni, lobos finos antárticos y focas cangrejeras; y
- (ii) que durante el próximo período intersesional, la Secretaría, previa consulta con el coordinador del WG-CEMP, solicite a los científicos que posean datos TDR de cualquiera de estas especies, que envíen al Dr. Boveng, a la brevedad posible, resúmenes de las características y contenido de dichos datos (prestando especial atención a la disponibilidad de datos sobre las variables que constan en el párrafo 4.19), adjuntando copias de informes publicados o inéditos y otros documentos sobre dichos datos, así como también una notificación de cualquier trabajo en marcha relacionado al caso.

El Dr. Boveng se comprometió a organizar la información para que la revise el grupo de trabajo en su próxima sesión.

#### Impacto potencial de los procedimientos de investigación de campo en los depredadores

4.22 El Dr. Kerry presentó el documento WG-CEMP-93/19, que proporcionó información sobre los efectos de los anillos de aleta, marcas electrónicas implantadas, lavado estomacal y fijación de instrumentos externos en los pingüinos adelia de la localidad de seguimiento del CEMP en la isla Béchervaise. La fijación de dispositivos para rastreo por satélite durante el período de incubación y en varios viajes consecutivos durante el período de crianza de los polluelos, aumentó la duración de los viajes de alimentación y redujo el índice de reproducción. La fijación de dispositivos durante un solo viaje de alimentación luego de la incubación no ocasionó ningún aumento significativo en la duración de estos viajes. A lo largo de dos períodos de reproducción no se notó ninguna reducción en el índice de emplumaje de los polluelos de nidos en que se ha realizado el lavado estomacal de aves. El índice de regreso de las aves identificadas como adultos reproductores fue de 63% en cada

uno de los años sucesivos, para la misma población. No hubo ninguna evidencia de pérdida de marcas o anillos en una temporada en el caso de las aves que llevaban los dos sistemas de identificación.

4.23 El Dr. Trivelpiece presentó la versión preliminar del informe de un “Taller sobre interacciones entre investigadores y aves marinas” (WG-CEMP-93/20) que tuvo lugar del 14 al 18 de julio de 1993 en Minnesota, EEUU. Los participantes trataron seis puntos principales de interés:

- (i) técnicas de anillado y marcado;
- (ii) muestreo de dieta y lavado estomacal;
- (iii) fijación de instrumentos, métodos externos;
- (iv) implantación de instrumentos, métodos internos;
- (v) estudios fisiológicos; y
- (vi) perturbaciones generales.

4.24 Los puntos principales que surgieron en la reunión se resumen a continuación:

- (i) los anillos de aleta, aun cuando hayan sido aplicados por operadores adiestrados, pueden influir en el comportamiento de natación y por consiguiente, en los resultados de busca de alimento de los pingüinos y pueden causar mortalidad, especialmente en los polluelos;
- (ii) se sabe que ocurre la pérdida de anillos, pero es difícil presentar un cálculo aproximado. El uso de marcas electrónicas implantadas en aves con anillos está ofreciendo la posibilidad de llegar a dicho cálculo y, al ser utilizados únicamente, está también ofreciendo un método de identificación que no debería influir en el rendimiento biológico. Sin embargo, se insta realizar otros estudios para elaborar métodos alternativos para identificar a las aves que lleven marcas;
- (iii) el muestro de dieta mediante el lavado estomacal se considera un procedimiento seguro siempre que se lleve a cabo por operadores adiestrados y con experiencia. Además, los estudios actuales no han encontrado ningún efecto apreciable en el crecimiento y mortalidad de los polluelos de pingüino, siempre y cuando el lavado se efectúe una vez en cada temporada y solamente en un miembro de la pareja adulta (véase también WG-CEMP-93/19); y
- (iv) los efectos de paquetes de instrumentos adozados a las plumas de las aves con cinta o goma se reducen aerodinamizándolos y colocándolos en la parte inferior

del dorso. Está claro que los paquetes afectan el rendimiento de las aves, por lo menos inicialmente.

4.25 El grupo de trabajo recalcó la importancia y oportunidad del taller y agradeció a EEUU por haber sido el anfitrión de la reunión. Dado que el informe contenía bastantes asuntos que afectaban directamente a los métodos de seguimiento, y ante la posibilidad de que existieran sesgos en los datos, el grupo de trabajo solicitó al subgrupo *ad hoc* sobre métodos de seguimiento que hiciera una evaluación más profunda del informe final, que se esperaba que estuviera disponible el 1º de diciembre de 1993, y que recomendara las modificaciones que se podrían hacer en los Métodos Estándar del CEMP.

4.26 El grupo de trabajo instó encarecidamente a los miembros a que consideren el informe como base para la evaluación del impacto que sus propias prácticas de investigación en el terreno puedan tener en las especies incluidas en el seguimiento. Se recomendó además que en el caso de que se estén realizando programas de investigación a cargo de distintos operadores (grupos nacionales) en una misma región, estos deberían considerar la creación de una localidad de control en la cual puedan medir el impacto de su investigación.

4.27 El grupo de trabajo observó que actualmente varios miembros utilizan marcas electrónicas implantadas pero que no existen programas de registro nacional o requisitos de experiencia para los operadores, como sucede en los programas actuales de anillado de aves. Se sugirió que era urgente introducir dichos programas y se observó que se había solicitado a SCAR que se ocupara de este requisito. Se recomendó que los miembros mantuvieran un registro nacional de las marcas utilizadas, semejante al registro de anillado, y que se tomaran medidas para asegurar que el personal de práctica en el terreno recibiera el adiestramiento adecuado en técnicas de implantación. Como requisito mínimo se deberá mantener un registro de la fecha, lugar, especie, anillo, la parte del cuerpo del ave donde se ha insertado la marca, el número de la misma y el número de anillado de todas las aves que lleven marcas.

#### Seguimiento de las especies presa

##### Kril

4.28 El Sr. D. Miller (Sudáfrica) (coordinador del WG-Krill) recordó que los métodos de seguimiento del kril en apoyo a los estudios de depredadores del CEMP habían sido elaborados por el subgrupo de diseño de prospecciones (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafos 4.55 a 4.68. Observó que por el momento no hacía falta ningún cambio a estos métodos.

## Otras especies

4.29 El Lic. R. Casaux (Argentina) presentó un documento (WG-CEMP-93/26) que examinaba la composición de la dieta de los cormoranes de ojos azules piscívoros de la isla Nelson, Punta Duthoit, en el archipiélago de las Shetlands del Sur; dicho documento se basó en un análisis de 50 muestras de regurgitados (conocidas también como gránulos) recolectadas en febrero de 1991. El componente de peces de la dieta se componía de *Harpagifer antarcticus*, *Notothenia neglecta*, *Nototheniops nudifrons* y *Trematomus newnesi*.

4.30 Al referirse a un documento adjunto (WG-CEMP-93/25), el Lic. Casaux indicó que había una muy buena correlación entre las especies de peces identificadas a base de otolitos en las expulsiones de los cormoranes y las especies regularmente recogidas como muestra con redes de trasmallo en la misma área. Observó también que los ejemplares juveniles de las especies que se pescan comercialmente, *Notothenia rossii* y *Notothenia gibberifrons*, habían disminuido drásticamente en el período de 1983 a 1990, en tanto que la especie *N. neglecta*, que tiene una ecología similar pero no ha sido objeto de pesca, permaneció estable. No se encontró *N. rossii* ni *N. gibberifrons* en los regurgitados de los cormoranes de ojos azules.

4.31 Basándose en estas observaciones, el Lic. Casaux sugirió que la información sobre la dieta de los cormoranes podría ser utilizada para estudiar la abundancia de las poblaciones de peces del litoral de las islas Shetland del Sur.

4.32 El Dr. Croxall hizo notar el considerable potencial del método sugerido por el Lic. Casaux. Ciertos estudios anteriores, semejantes a los que constan en WG-CEMP-93/26, habían ya identificado discrepancias considerables entre los peces ingeridos por los cormoranes y los otolitos recuperados en los gránulos (v.g., Johnstone *et al.*, 1990, *Bird Study* 37:5-11). Antes de que se pudiera adoptar el uso de gránulos en un método estándar de la CCRVMA, sería necesario obtener evidencia, de estudios adecuados de validación, que compruebe que no ocurren problemas semejantes con los cormoranes de ojos azules de la Antártida.

4.33 La propuesta del párrafo 4.31 planteó dos importantes problemas. El primero estuvo relacionado con el uso mismo del cormorán de ojos azules para estudiar la relativa abundancia de peces juveniles. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que, inicialmente, se deberá solicitar al WG-FSA que examine esta propuesta para luego remitirla al WG-CEMP.

4.34 El segundo se relaciona con el enfoque actual del WG-CEMP y las especies seleccionadas para seguimiento. El coordinador recordó que en su primera reunión, el

entonces grupo de trabajo *ad hoc* había decidido centrar su atención en el ecosistema basado en el kril y observar las variables de sólo unas pocas especies que se consideraban ofrecían mayor posibilidad de producir una evidencia de cambio estadísticamente robusta. Al hacer esto, el grupo de trabajo reconoció la existencia de muchas otras áreas de trabajo en apoyo de los objetivos de la Convención conforme a lo que estipula el artículo II.

4.35 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la ampliación del alcance del WG-CEMP para que incluya otras localidades y especies, además de las identificadas como parte del sistema basado en el kril, sería una medida de apreciable magnitud y que requeriría consideración especial. Se convino por tanto, en diferir la consideración de este asunto hasta la próxima reunión, en la que se le asignaría atención específica bajo un punto independiente del orden del día.

#### Seguimiento del medio ambiente

##### Observaciones terrestres

4.36 No se había recibido ninguna propuesta de cambios a los métodos F1, F3 y F4.

##### Teledetección

4.37 El administrador de datos presentó un informe sobre el cálculo de índices de datos de hielo marino (WG-CEMP-93/15) que el grupo de trabajo había solicitado en su última reunión (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 4.28). El grupo de trabajo acogió con agrado este informe, poniendo de realce que la Secretaría había hecho una excelente labor al propulsar estos análisis. Dado que los archivos completos resultaban demasiado largos para ser impresos en su totalidad, se dio solamente un ejemplo para el índice a(i), latitud del borde de hielo cada semana por intervalos de 5° de longitud. Para el índice F2/3, que el documento define como la distancia al borde del hielo desde localidades selectas del CEMP, se suministraron datos de 1989/90. Se calcula que una vez que se haya desarrollado la base de datos, los miembros podrán obtener datos como archivos ASCII para fechas y áreas especiales, o de una forma adecuada para uso en los programas de GIS.

4.38 El grupo de trabajo convino en que estos índices parecían ser una manera económica de normalizar los datos sobre hielo marino necesarios para su trabajo. Recomendó por tanto que se solicitara a la Secretaría que, en el transcurso del año próximo, continúe conforme a

los planes originales entrando en la base de datos la información reciente (1990/91 y 1991/92) y previa (hasta mediados de los años 80).

4.39 Durante las deliberaciones del grupo de trabajo se señalaron ciertas deficiencias de los índices. Por ejemplo, los datos del US Joint Ice Center (JIC) son, en ciertos casos, inadecuados para la detección de masas de agua abiertas y/o de polynias, y esto podría restringir los esfuerzos para detectar áreas de importancia para la búsqueda de alimento de los depredadores. Pese a que hubo acuerdo en que los datos del JIC podrían ofrecer una indicación general de la distribución de hielo marino, posiblemente resulte aconsejable suplementar dicha información con datos más detallados. Se exhortó a los investigadores a que, cuando fuera posible, obtengan imágenes detalladas del hielo marino que sean pertinentes a las distintas áreas de investigación, con el fin de ayudar a interpretar los datos menos refinados provenientes del JIC (v.g., del tipo que consta en WG-CEMP-93/28).

## EXAMEN DE LOS RESULTADOS DE SEGUIMIENTO

### Datos sobre los depredadores

#### Condición de las presentaciones de datos

5.1 El administrador de datos observó que los datos de cada método estándar para los que existe actualmente un formulario de presentación, se recibieron dentro de dos semanas previas a la fecha límite, lo que facilitó la labor de calcular y actualizar los índices de depredadores para ponerlos a consideración del WG-CEMP. Sin embargo, el grupo de trabajo expresó su preocupación de que los datos fueron presentados solamente por tres miembros y que, con la excepción de los datos de los albatros de ceja negra de la isla de los Pájaros (párrafos 5.17 y 5.18), no se recibieron datos históricos en respuesta a las solicitudes hechas en la última reunión del WG-CEMP (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 5.8). Se volvió a recalcar que no se puede obtener una evaluación oportuna y confiable de los depredadores y de sus interacciones con las especies presa y el medio ambiente sin la provisión continua de información derivada de varios años de investigación y de una amplia gama de localidades y especies de seguimiento.

5.2 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico exhorte encarecidamente a los miembros a que pongan a disposición sus datos sobre depredadores para aplicarlos a los métodos estándar pertinentes. Dichos datos son sumamente importantes para el éxito del



CEMP, y se instó una vez más a los miembros a que presenten esta información al Centro de datos de la CCRVMA como un asunto de prioridad.

#### Informe sobre índices y tendencias

5.3 Los índices elaborados con la base de datos del CEMP, incluyendo las entregas hechas este año, fueron presentados en el documento WG-CEMP-93/16. Este resumen actualizó los resultados presentados el año pasado en WG-CEMP-92/8 y 12, y presentó además los resúmenes gráficos que se habían solicitado ese mismo año. Se solicitó a los miembros que habían presentado datos que verificaran los valores publicados en WG-CEMP-93/16, para precaverse de errores que pudieran haber ocurrido durante la transcripción de los formularios de datos. Asimismo, se recordó una vez más a los miembros que los métodos analíticos para el cálculo de los índices constan en el apéndice 6 del manual de *Métodos Estándar del CEMP* y que los programas informáticos para el cálculo de índices se pueden obtener de la Secretaría, para prueba y verificación.

5.4 El grupo de trabajo revisó los índices, especialmente para cerciorarse si alguno de los valores era incongruente con los rangos típicos para estos parámetros o con los datos que se presentaron. En vista de que se detectaron varias diferencias entre los datos presentados y los valores del índice correspondiente se convino en que, en el futuro, los autores de los datos deberán reunirse con el administrador de datos antes de la sesión plenaria del WG-CEMP para resolver dichas discrepancias. El administrador de datos señaló unas pequeñas modificaciones en los procedimientos de cálculo que han sido necesarias con la adición de nueva información a la base de datos; estas modificaciones se describen a continuación bajo los encabezamientos de los métodos respectivos.

5.5 Para varios de los métodos que se consideran a continuación, se describen ciertos patrones de especial importancia o pertinencia. En los párrafos 6.42 al 6.47 se presenta una exposición especial de los patrones, así como de la magnitud y significado de los cambios en los índices.

## Métodos estándar para los pingüinos

### Método A1 - Peso promedio a la llegada

5.6 Se presentaron datos de la isla de los Pájaros y la isla Béchervaise para la temporada 1992/93.

### Método A2 - Duración del turno de incubación.

5.7 Hasta el momento para este parámetro se han recibido datos de la isla Béchervaise solamente.

### Método A3 - Tamaño de la población reproductora

5.8 Para este parámetro se han recibido datos para la temporada 1992/1993 de las localidades de la isla Anvers, isla Signy, isla de los Pájaros e isla Béchervaise.

### Método A4 - Supervivencia y reclutamiento por edades

5.9 El WG-CEMP todavía no ha elaborado protocolos estándar para la presentación de datos y el cálculo de índices para este método, si bien varios miembros se encuentran recolectando datos según los métodos de campo convenidos. Se previó que las propuestas para la porción analítica del método serían presentadas para consideración del WG-CEMP en la próxima reunión (párrafos 4.6 y 4.7).

### Método A5 - Duración del viaje de alimentación

5.10 Para este parámetro se había recibido datos de las localidades en la isla Anvers e isla Foca para la temporada 1992/93. El administrador de datos observó que los dos índices para este método (duraciones de los viajes durante el período de empolle y crianza) habían sido calculadas de dos maneras ligeramente distintas (WG-CEMP-93/16). El primero se había mantenido idéntico al del año anterior (*Métodos Estándar del CEMP*, apéndice 6) y había producido un gran número de casos en que los valores del índice no se podían calcular debido a que las duraciones de los viajes de alimentación que se habían presentado no se habían

medido durante los intervalos de tiempo especificados luego de los períodos máximos de incubación o crianza. En consecuencia, el segundo método se basó en intervalos de tiempo más largos para procurar que los índices resultaran de una mayor proporción de las duraciones de viajes de alimentación que se habían presentado. Se instó a los miembros que habían presentado estos datos a que consideraran si dicho cambio tenía sentido con respecto a la reproducción biológica de las especies de pingüinos pertinentes y a que hicieran llegar sus comentarios al WG-CEMP.

5.11 Se debatió una vez más la extrema variabilidad en las duraciones de los viajes de alimentación de los pingüinos adelia en la estación Palmer que el grupo de trabajo había subrayado en la reunión anterior (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 5.11). En vista de que la desviación estándar del índice era a menudo mayor que la media, los miembros cuestionaron la utilidad del índice para esta especie y localidad. Anteriormente, algunos miembros habían sugerido que la variabilidad podría haber surgido a consecuencia de la irregularidad en la disponibilidad de especies presa. Sin embargo, los Dres. Trivelpiece y Kerry indicaron que la variabilidad puede resultar de una estrategia mediante la cual los pingüinos adelia recurren a viajes de alimentación largos y cortos. De ser ese el caso, convendría hacer una modificación al método estándar para esta especie. Se exhortó a los Dres. Trivelpiece y Kerry a que evaluaran sus datos para determinar las posibilidades de distinguir entre estos dos tipos de viajes de alimentación y que presentaran un informe al grupo de trabajo en la próxima reunión.

#### Método A6 - Exito de reproducción

5.12 Para este parámetro se habían recibido datos para la temporada 1992/93 de las localidades de la isla Anvers, isla Foca, isla Signy, isla de los Pájaros e isla Béchervaise. El administrador de datos observó que para producir un índice a base de los datos presentados conforme al procedimiento A de este método, se debían también proporcionar los datos del Método A3.

#### Método A7 - Peso de los polluelos al emplumaje

5.13 Para este parámetro se habían recibido datos de las localidades de la isla Anvers, isla Foca e isla de los Pájaros. El Dr. Croxall observó que, al menos en el caso de los pingüinos papúa de la isla de los Pájaros, un año con un alto índice de reproducción puede también caracterizarse por polluelos de un peso relativamente ligero (o sea, una relación inversa), y

sugirió que hace falta disponer de los dos índices para una interpretación correcta de las condiciones en un año dado.

#### Método A8 - Dieta de los polluelos

5.14 Para este parámetro se habían recibido datos para la temporada 1992/93 de las localidades de la isla Anvers y la isla Foca. Con este método se produjeron cinco índices, en comparación con dos producidos el año anterior. Debido a la transformación del arcoseno utilizada en este método, los miembros que presentaron estos datos experimentaron cierta dificultad al buscar discrepancias en los mismos. Se solicitó al administrador de datos que en las actualizaciones futuras proporcionara tablas independientes para los datos sin elaborar y los índices computados para este método.

5.15 Se observó que cuando los pingüinos adelia de la isla Béchervaise (WG-CEMP-93/19) de la ZEI de la bahía de Prydz emprenden viajes de alimentación cortos (párrafo 5.11), regresan con organismos de la plataforma, v.g. anfípodos y *Euphausia crystallorophias*, pero luego de viajes de alimentación de mayor duración regresan con *Euphausia superba*. Estos resultados podrían confundir el análisis de este parámetro y posiblemente se deban considerar las diferencias regionales en el cálculo de los índices para la dieta de los polluelos.

#### Método A9 - Cronología de la reproducción

5.16 Para este parámetro se habían recibido datos de las localidades de la isla Anvers y la isla Foca para la temporada 1992/93. Se observó que los índices producidos con este método se utilizan primordialmente para establecer los períodos en los cuales se calculan los índices para los otros métodos, y no para fines de seguimiento.

#### Métodos estándar para aves marinas

##### Métodos B1 y B2 - Tamaño de la población reproductora y éxito de reproducción de los albatros de ceja negra

5.17 Para este parámetro se habían recibido datos de las localidades de la isla de los Pájaros para la temporada 1992/93. El Dr. Croxall observó que en el documento WG-CEMP-93/6 se incluían datos históricos completos para estos parámetros desde los años 1977 a 1991

inclusive, concluyendo así la provisión de todos los datos históricos disponibles para los dos parámetros en esta localidad.

#### Método B3 - Supervivencia anual por edades y reclutamiento de los albatros de ceja negra

5.18 En el documento WG-CEMP-93/6 se presentan los resultados de un estudio sobre la dinámica de la población de albatros de ceja negra en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, que fuera realizado durante un período de 17 años. Dicho estudio constituye una presentación oficial de cálculos del promedio anual de supervivencia de adultos (para ambos sexos) y de los índices de reclutamiento.

#### Métodos estándar para lobos finos

##### Método C1 - Duración de los viajes de alimentación de las hembras

5.19 Para este parámetro se habían recibido datos de las localidades de la isla Foca e isla de los Pájaros para la temporada 1992/93.

##### Método C2 - Índice de crecimiento de los cachorros

5.20 Para este parámetro se habían recibido datos de las localidades de isla Foca e isla de los Pájaros para la temporada 1992/93. Los datos del período 1988-1993 indican que los índices de crecimiento de los cachorros en la isla de los Pájaros han sido casi siempre inferiores a las de la isla Foca. El Dr. Croxall observó que los índices de crecimiento de los cachorros habían disminuido continuamente entre 1986 y 1992 en la isla de los Pájaros (WG-CEMP-93/9), quizá sugiriendo una reacción sujeta a la densidad de la población; esto guardaría relación con el crecimiento más rápido en la isla Foca, una colonia más joven y menos densa. Sin embargo, en la isla de los Pájaros la densidad de los lobos finos sigue siendo elevada y los índices de crecimiento de cachorros para 1993 se encuentran entre las más altas allí registradas, o sea que ésta podría ser una explicación demasiado simple.

## Datos sobre especies presa

5.21 Al introducir este tópico, el coordinador recordó que el WG-CEMP había solicitado los siguientes datos para ayudarse en sus evaluaciones anuales y para formular un asesoramiento basado en una perspectiva integrada de depredadores, especies presa y datos ambientales (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 5.19):

- (i) resúmenes de los datos de captura a escala fina y un análisis de la distribución de capturas relativa a las colonias de depredadores;
- (ii) los cálculos más recientes de biomasa del kril (o biomasa relativa) en cada ZEI y otras subáreas o áreas de prospecciones de mesoescala, en cuanto dichos cálculos estén disponibles; y
- (iii) los resultados de prospecciones específicas a escala fina cerca de las localidades del CEMP o prospecciones para determinar aspectos de la distribución de movimientos o comportamiento, en cuanto estén disponibles.

5.22 El Sr. Miller, coordinador del WG-Krill hizo una revisión de los puntos más importantes del informe del WG-Krill por cuanto atañían a este tópico. Los detalles de este resumen se incluyen a continuación en los párrafos correspondientes.

5.23 El administrador de datos hizo un resumen de los datos de captura a escala fina del Area estadística 48 según han sido notificados a la CCRVMA para la temporada 1991/92 (WG-Krill-93/9). Se observó que durante la temporada 1992/93 había ocurrido una disminución considerable en la captura total de kril en el Area Estadística 48. En el momento de la reunión, se habían notificado 81 394 toneladas para la temporada 1992/93 comparadas con 302 961 toneladas para 1991/92.

5.24 Se debatieron las razones de la reducción de los niveles de captura. En parte esto reflejaba la reducción del número de buques pesqueros de Rusia, Ucrania, etc. Sin embargo, la captura por parte de buques japoneses también había disminuido debido a una reducción del esfuerzo pesquero.

## Datos de las capturas a escala fina

5.25 El Sr. T. Ichii (Japón) presentó el documento WG-Krill-93/25 que resumía los datos de la pesca japonesa del kril para la temporada 1991/92. El caladero principal seguía siendo invariablemente la zona norte de la isla Livingston. Otro resultado interesante fue que la CPUE había disminuido en la última parte de la temporada. Se hizo notar además que en cada uno de los últimos seis años se habían presentado análisis similares de las posiciones de pesca de arrastre, CPUE y distribuciones de frecuencia de tallas de la pesca japonesa del kril. Se instó al autor a que preparara un resumen de estos datos para investigar los posibles patrones o tendencias de estos datos y que presentara dichos análisis en la próxima reunión del CEMP.

5.26 El grupo de trabajo felicitó al autor por haber preparado un documento tan valioso que proporcionaba una rica fuente de información pertinente al trabajo del grupo. Se convino en que sería muy útil si se pudieran proporcionar datos similares sobre la pesca de otros países, especialmente Rusia y Ucrania, particularmente sobre las áreas cercanas a las localidades del CEMP, incluyendo aquellas de la División 58.4.2.

5.27 Se puntualizó la necesidad de obtener datos sobre especies presa en varias escalas para estudios del CEMP. Las escalas de mayor resolución serán de utilidad para los estudios de efectos ambientales y las escalas menores revelarán conocimientos sobre las interacciones entre depredadores y especies presa cerca de las localidades del CEMP. Se concluyó que los asuntos de escalas serían tópicos adecuados para debates durante una reunión conjunta del WG-CEMP y el WG-Krill.

5.28 Se examinó un cálculo preliminar de las tendencias de CPUE en la pesca chilena de kril (WG-CEMP-93/21). Este análisis dio la idea de que es posible discernir entre años buenos y malos para la pesquería. No obstante, el Sr. Miller advirtió que varios aspectos no relacionados con la biomasa del kril (v.g., la distribución estacional, localidades de pesca) podrían influir en los cálculos de CPUE.

5.29 Al examinar el estado de la población del kril alrededor de la isla Elefante (WG-Krill-93/8) se advirtió cierta correspondencia entre los datos de los cruceros de investigación y de las campañas de pesca. Esta observación dio lugar a un debate sobre si la pesca apunta a una parte específica del total de la población de kril. Se subrayó que los pescadores son motivados por la calidad del kril, la optimización del tiempo de captura, etc. La calidad de kril en demanda puede también variar de un país a otro o de un año a otro (SC-CAMLR-XI, anexo 4, figura 1).

5.30 El grupo de trabajo observó que había ya elaborado una serie de índices anuales de parámetros de depredadores para hacer seguimientos sobre el comportamiento de depredadores. En el contexto de la integración de datos sobre depredadores, especies presa y condiciones ambientales, el grupo de trabajo opinó que se necesitaba concentrar mayor atención en el refinamiento de una serie de índices de especies presa.

5.31 El grupo de trabajo convino en que sería valioso contar con datos a escala fina de la pesquería, tales como zonas de captura, CPUE, frecuencias de talla del kril, además de los datos sobre especies presa obtenidos en prospecciones independientes de las pesquerías. En la opinión del grupo de trabajo, aunque estos datos no estaban siendo utilizados para cálculos de biomasa, si se pudieran definir índices que describan estos datos anualmente desde puntos cercanos a las localidades del CEMP, dichos índices podrían ofrecer una contribución valiosa para las síntesis de datos sobre depredadores, especies presa y medio ambiente (v.g., SC-CAMLR-XI, anexo 7, tabla 4).

5.32 Se reconoció que los índices basados en las pesquerías arriba citados representarían una disponibilidad relativa del kril (densidad de la concentración o local) para la pesca, pero no ofrecerían índices de área de la biomasa sin una información adicional sobre la distribución de las manchas, tales como las que proporciona el tiempo de búsqueda (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 5.29).

5.33 En este contexto, el grupo de trabajo solicitó que el WG-Krill considerara las siguientes interrogantes:

(i) ¿Qué datos a escala fina de las pesquerías (v.g., captura, esfuerzo, demografía) están disponibles de un radio de 50 y 100 km de las siguientes localidades del CEMP:

- Cabo Shirreff (48.1);
- Isla Foca (48.1);
- Isla Signy (48.2);
- Isla Laurie (48.2);
- Isla de los Pájaros (48.3); e
- Isla Béchervaise (58.4.2)

como también las tres ZEI (figura 1), a lo largo de todo el año, pero en especial durante los períodos de actividades de seguimiento de depredadores del CEMP en estos sitios?



- (ii) ¿Qué información derivada de la pesquería se puede utilizar para calcular los siguientes índices, y cuáles son los métodos más adecuados para su cálculo:
- disponibilidad de kril para la pesca;
  - calidad del producto de kril (v.g., grávido, verde, blanco, etc.); y
  - composición por tallas de la captura del kril?
- (iii) ¿Cuáles son las maneras más adecuadas de elaborar índices de abundancia de la cohorte del kril y de reclutamiento a base de los datos de frecuencia de tallas del kril? ¿Hasta qué punto se pueden obtener índices comparables a partir de los datos de los buques de investigación, pesquerías y dieta de los depredadores?

Este tema se deberá debatir en una reunión conjunta del WG-Krill y el WG-CEMP.

5.34 De acuerdo con los criterios utilizados para el cálculo de los índices de seguimiento de depredadores del CEMP, estos índices derivados de las pesquerías deberían:

- (i) ser definidos estadísticamente (o sea, se debe proporcionar la variación, límites de confianza, etc.);
- (ii) considerarse que cambiarán conforme a los cambios que ocurran en los parámetros de los cuales provienen los índices; y
- (iii) ser presentados de manera que se puedan facilitar las comparaciones entre temporadas y años.

Cálculos de la biomasa del kril en las zonas de estudio integrado (ZEI)

5.35 En su reunión de 1992, el WG-Krill, en respuesta a la solicitud del WG-CEMP de cálculos de biomasa de escala amplia para el kril de las ZEI, proporcionó cálculos de biomasa del kril obtenidos de prospecciones hidroacústicas realizadas en porciones de las ZEI (SC-CAMLR-XI, anexo 4, párrafo 5.53, figura 2, tabla 4). Se recalcó que dichos cálculos de biomasa se aplicaban solamente al área cubierta por las prospecciones y que no se deberían extrapolar para cubrir el área total de las ZEI.

5.36 En la reunión del WG-Krill de 1993, un nuevo cálculo de los datos FIBEX para la Subárea 48.1 produjo cambios en los cálculos de biomasa para esta subárea (SC-CAMLR-XII/4,

párrafo 4.40). Se observó que, desde el resumen del año pasado, además de estos cambios, los cálculos de biomasa del kril en las ZEI no habían experimentado ningún cambio. Los cálculos actuales de biomasa para las ZEI constan en la tabla 4. Las áreas a las que pertenecen estos cálculos se indican en las áreas sombreadas en la figura 1.

5.37 El grupo de trabajo agradeció al WG-Krill por dichos cálculos y solicitó que, en lo posible, estos se actualizaran para cubrir la totalidad del área de las ZEI, y que los nuevos datos se incorporaran tan pronto como estuvieran disponibles.

#### Prospecciones a escala fina

5.38 El Dr. R. Holt (EEUU) presentó el documento WG-CEMP-93/27 que describe los estudios emprendidos por el programa AMLR de EEUU durante la temporada de trabajo de campo. Puntualizó que este era el quinto año de un programa continuo que, *inter alia*, había realizado prospecciones hidroacústicas alrededor de la localidad del CEMP de isla Foca (cerca de isla Elefante). Estas prospecciones hidroacústicas se llevaron a cabo en un área rectangular de aproximadamente 60 x 130 millas náuticas (y en ciertas áreas del sudoeste) según el método estándar (SC-CAMLR-X, anexo 4, apéndice D, adición 4), complementados con muestreo de red de zooplancton y mediciones de CTD.

5.39 En el documento WG-KRILL-93/49, los autores presentaron un resumen de los cálculos de biomasa del kril en las inmediaciones de la isla Elefante entre 1981 y 1983. Al comparar los cálculos de reclutamiento y de biomasa se observó que una clase de kril de un año abundante parece a menudo estar seguida de cálculos mayores de biomasa en el año subsiguiente. En el debate siguiente se puntualizó que la disponibilidad de datos sobre arrastres con redes para identificación de especies objetivo puede ser utilizada para mejorar los cálculos de reclutamiento promedio y su variabilidad (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 4.46).

5.40 Los miembros hicieron notar que es importante tener una idea bien clara del término “reclutamiento”. En el caso del kril, reclutamiento para la población se refiere al kril que alcanza un año de edad. Reclutamiento para la pesca generalmente se refiere a alcanzar la clase de tres años. Los índices para estas dos clases de reclutamiento obviamente no tienen importancia con respecto a los depredadores. Reclutamiento para pingüinos y focas generalmente se refieren al número de individuos que se incorporan a la porción reproductora de la población.

5.41 El Dr. Holt indicó que hubo una abundancia de salpas durante partes de la prospección de AMLR de 1993. Se observó que en marzo de 1993 la pesca chilena se había trasladado desde la isla Elefante a la isla Livingston debido a las concentraciones de salpas en la zona de la isla Elefante (WG-CEMP-93/21). El Sr. Ichii manifestó que la pesca japonesa se trasladaba regularmente a una zona que cubría la pendiente continental al norte de la isla Livingston para evitar a las salpas en los años en que éstas abundaban.

5.42 El grupo de trabajo debatió el significado ecológico de las salpas para las aves y mamíferos marinos. Se advirtió que aunque se sabe que aves que se alimentan en la superficie, tales como los albatros, se alimentan de salpas de cuando en cuando, hay poca evidencia de que las aves marinas o pinípedos se alimenten regularmente de éstas. También se hizo resaltar que existe poco conocimiento de las relaciones entre el kril y las salpas y que era necesario realizar más estudios acerca de éstas.

5.43 En WG-Krill-93/8 se hizo una descripción de la composición de la población y patrones de distribución del kril durante los veranos australes de 1991/92 y 1992/93 y se compararon con la información de años anteriores. Las distribuciones de frecuencias de tallas y la composición de la etapa de madurez reflejaron un éxito de la clase anual para la temporada de desove 1990/91, pero un éxito muy reducido para la temporada 1991/92. El éxito de las clases anuales de estos y otros años parece estar asociado con el desarrollo de la madurez de la hembra y el desove durante los primeros meses de verano. Las grandes concentraciones de salpas durante 1989/90 y 1992/93 parecieron afectar a la abundancia general, la composición de la etapa de madurez y la actividad reproductiva del kril.

5.44 El grupo de trabajo debatió los resultados y la hipótesis expuesta de que el éxito en el desove está relacionado con la época del desove. La interpretación de los datos sigue obstaculizada por los efectos del flujo, desconocidos en gran parte. El grupo de trabajo sugirió que esta información, que representa una importante serie cronológica de datos independientes de las pesquerías, siga siendo complementada y sujeta a nuevos análisis a medida que se adquieran nuevos datos.

5.45 El Sr. H.C. Shin (República de Corea) presentó el documento WG-Krill-93/41 que describe una prospección de kril realizada en la región occidental del estrecho Bransfield en 1992/93. Los ejemplares juveniles predominaron en la mayor parte de las muestras de kril, y éste fue más abundante en la zona central del estrecho de Bransfield. La distribución del kril en diferentes etapas biológicas sugirió que los ejemplares juveniles de kril que se encontraron tenían su origen en las aguas costeras del estrecho Gerlache, al oeste del estrecho de Bransfield.

## Datos del medio ambiente

### Patrones de hielo marino

5.46 Conforme lo descrito anteriormente en el párrafo 4.38, se espera que en la reunión del próximo año se tendrá un análisis de los datos de hielo marino desde aproximadamente 1985 a 1992. Se acordó que en la próxima reunión sería posible examinar dichos datos para varios años con el fin de elaborar índices adecuados para su incorporación a la síntesis elaborada en la tabla 5.

## EVALUACION DEL ECOSISTEMA

6.1 En las reuniones de 1990, la Comisión (CCAMLR-IX, párrafo 4.34), el Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafos 5.4, 5.39 y 8.6), y el WG-CEMP (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafos 41 al 43) convinieron en que el WG-CEMP debería determinar anualmente la magnitud, dirección y significado de las tendencias en cada uno de los parámetros de seguimiento de los depredadores; evaluar anualmente estos datos por especies, localidades y regiones; considerar conclusiones basadas en información pertinente (v.g., especies presa y medio ambiente); y formular un asesoramiento adecuado para el Comité Científico.

6.2 En 1992, el WG-CEMP convino en que este procedimiento de evaluación anual debería incluir: (i) un examen de los antecedentes puestos a la disposición del grupo de trabajo en los documentos presentados, y (ii) una evaluación de los datos de depredadores, especies presa, medio ambiente y pesquerías. En cuanto al primer punto, el grupo de trabajo examinó los documentos con los subtítulos generales de “Estudios de depredadores”, “Estudios de especies presa” y “Estudios del medio ambiente”.

## Examen de los antecedentes

### Estudios de los depredadores

#### Población y demografía

6.3 En el documento WG-CEMP-93/6, que trata sobre la demografía de los albatros de la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, el bajo éxito periódico de reproducción de los albatros de ceja negra (que se alimentan esencialmente de kril) se pone en contraste con las fluctuaciones

mucho menores del éxito de reproducción del albatros de cabeza gris (que se alimentan esencialmente de calamares). No obstante, en 1988, cuando la nieve y hielo tardíos en las colonias causaron un fracaso general en la reproducción, ambas especies resultaron igualmente afectadas. Los índices de supervivencia de los adultos demostraron una considerable variación interanual, y en estudios futuros se intentará relacionar dichos índices con otros índices de la capacidad de reproducción y con las condiciones ambientales.

6.4 En el documento WG-CEMP-93/8 la comparación del modelo basado en los parámetros de la población de pingüinos papúa con los datos sobre las fluctuaciones de la población a lo largo de 15 años en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, revela que en los cuatro años de gran descenso de la población (tres de ellos asociados con una disponibilidad limitada de kril), el retraso en la reproducción y la mayor mortalidad de los adultos fueron las posibles causas de los cambios observados en la población. Los años de condiciones deficientes para la reproducción tienen efectos demográficos desproporcionados y el duplicar su frecuencia en el modelo de simulación provocaría un índice considerable y continuo de disminución de la población.

6.5 Además de las consecuencias metodológicas, el WG-CEMP-93/9 presenta un resumen de datos sobre el crecimiento de cachorros de lobos finos antárticos (recopilados conforme a los métodos estándar de la CCRVMA) y las diferencias intersexuales en este respecto en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, entre 1973 y 1992. El documento demuestra que los índices de crecimiento de los cachorros están altamente correlacionados con la masa de destete. En los datos de 11 años se aprecian fuertes correlaciones inversas entre el índice de crecimiento y la duración del viaje de alimentación. Sin embargo, al aplicar los datos a ejemplares individuales, dentro de las temporadas, la relación surge solamente en uno de tres años.

6.6 El WG-CEMP-93/10 presenta los resultados de un estudio de las relaciones entre la edad, la experiencia reproductora y la variación del medio ambiente (ésta última se ha indexado principalmente según la duración de los viajes de alimentación) para los lobos finos antárticos mayores de 10 años en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Muchos de los resultados están relacionados con un comportamiento diverso de las hembras primiparae y las multiparae y las diferencias entre los animales que comienzan a reproducirse a los tres o cuatro años. Sin embargo, para la CCRVMA, la conclusión es que el empleo de los datos sobre la duración de los viajes de alimentación mejoraban continuamente los modelos sobre la posibilidad del éxito de reproducción y de los cachorros que alcanzaran la fase de destete. Luego de años caracterizados por viajes de alimentación más largos, las hembras llegaban más tarde para la reproducción, menos hembras parían y los cachorros nacían con menor

peso. En los años de viajes de alimentación más largos, las hembras presentaban un índice reducido del éxito de destete.

6.7 El WG-CEMP-93/11 presentó los resultados de una investigación dirigida a estudiar las variaciones interanuales en el crecimiento anual de los dientes (de las muestras más pequeñas se infiere que éste está estrechamente relacionado con el crecimiento del organismo). Se estudiaron 724 colmillos superiores de lobos finos machos, muertos de causas naturales en la isla de los Pájaros en Georgia del Sur entre 1973 y 1989. En cuanto a las cohortes de lobos finos del período entre 1967 y 1988, no se identificó una tendencia de la abundancia de la cohorte, sin embargo, los años en que no hubo gran crecimiento corresponden a los años en que el proceso de reproducción fue malo para las hembras. Por otro lado, la variación interanual en el crecimiento estuvo estrechamente ligada con el índice de fluctuación austral de la variación climática. Así, los datos del estudio dental pueden ofrecer valiosos conocimientos sobre las interacciones entre los depredadores y el medio ambiente en un período mucho mayor que aquellos asequibles actualmente a través de los sistemas de estudio convencionales.

6.8 En WG-CEMP-93/23 se presentan los resultados de un estudio preliminar de la cronología de la reproducción y del éxito reproductivo de las colonias de pingüinos de barbijo y papúa de la península Barton, isla rey Jorge/25 de Mayo durante la temporada 1992/93. Se vigilaron 96 nidos de barbijos y 121 de papúas poco después de la puesta. Los pingüinos de barbijo criaron un promedio de 1.45 polluelos por pareja hasta la edad de guardería, mientras que el promedio de los papúa fue de 1.32 polluelos por pareja. Se midió el crecimiento de los polluelos desde principios de enero a principios de febrero. Los polluelos de barbijo aumentaron de 0.61 a 3.43 kg mientras que los polluelos de papúa lo hicieron de 0.56 a 4.59 kg.

6.9 El Dr. D. Torres (Chile) presentó un resumen de los resultados de cuatro censos completos de lobos finos antárticos realizados entre 1966 y 1992 en las islas de San Telmo y en el cabo Shirreff, isla Livingston (WG-CEMP-93/24). Estos resultados ayudarán a clarificar las interpretaciones de la abundancia de los lobos finos antárticos y del crecimiento demográfico en estas localidades (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 6.7), ya que los conteos de 1966 y 1973 que provenían de dos localidades distintas habían sido adjudicados al cabo Shirreff.

## Interacciones depredador-presa

6.10 La mayoría de los pocos estudios sistemáticos de las correlaciones entre las observaciones de aves y mamíferos marinos realizadas en el mar y la información de las prospecciones acústicas del kril recogida simultáneamente apuntan a bajos coeficientes de correlación, excepto cuando las concentraciones y cardúmenes son de mayor tamaño. En WG-CEMP-93/12 y 93/13 se presentan los resultados de un estudio a escala fina (los datos de las aves marinas fueron recopilados cada minuto; con integración horizontal de una milla marina) llevado a cabo por investigadores estadounidenses y británicos al noroeste de Georgia del Sur en 1986. Después de dar cuenta de las variaciones ocasionadas por el desplazamiento de aves y focas hacia y desde las colonias de reproducción (principalmente en la isla de los Pájaros), se ha notificado una variedad de altas correlaciones en diferentes escalas y localidades que, en general, son distintas para cada especie. Como se cabría esperar, las grandes concentraciones de kril tienen un efecto desproporcionado en la distribución de los depredadores.

6.11 Los hábitos de buceo de los pingüinos de barbijo fueron estudiados conjuntamente con una evaluación hidroacústica de la distribución vertical y abundancia del kril en las cercanías de la isla Foca realizada a principios de 1992 (WG-Krill-93/47). El kril mostró hábitos de migración diurna muy definidos, dispersándose en la parte superior de la columna de agua durante la noche y concentrándose a mayores profundidades durante el día. En general, los pingüinos de barbijo bucearon en el límite más superficial de la distribución de kril. La profundidad máxima de buceo de los pingüinos no excedió la máxima profundidad de distribución del kril.

6.12 El grupo de trabajo indicó que, si bien los datos del kril y de los pingüinos coincidían en el tiempo, no existía información sobre la coincidencia espacial. Las diferencias entre las zonas estudiadas hidroacústicamente y aquellas explotadas por los pingüinos pueden afectar la interpretación de los resultados.

## Comportamiento de las aves y focas en el mar

6.13 La zona de alimentación de los pingüinos adelia durante el otoño y principios de invierno fue estudiada mediante el rastreo por satélite de cuatro aves de la localidad del CEMP situada en la isla Béchervaise (WG-CEMP-93/28). El Dr. Kerry informó que las aves permanecieron dentro de la zona de hielo marino muy cerca del borde de la plataforma continental (isóbata de 1 000 m), trasladándose progresivamente hacia el oeste. Estos

estudios indican que estos pingüinos se alimentan en la misma zona después de la muda (otoño) al igual que los pingüinos reproductores durante la temporada de cría. Ellos tienen la capacidad de permanecer en la región a pesar de la formación de la banquisa de hielo que se extiende hacia el norte. De las imágenes del satélite se vio que el hielo marino deja un ancho pasadizo en las cercanías del borde de la plataforma continental que se mantiene, por lo menos, de abril a julio.

6.14 Se estudiaron los hábitos alimenticios de los balénidos australes para examinar la composición de la dieta y las relaciones interespecíficas (WG-Krill-93/16). El documento proporcionó información histórica sobre el tipo y tamaño de las presas consumidas por los cetáceos en el océano Austral. El grupo de trabajo observó que esta información es muy valiosa para dos de las tres ZEI de la CCRVMA, específicamente para Georgia del Sur y bahía de Prydz pero no para la zona de la península Antártica, la cual forma parte de un santuario de la IWC para ballenas desde 1955.

6.15 Aunque no hubo clara evidencia de que exista una competencia alimenticia entre cetáceos, el autor planteó la hipótesis de que los rorcuales aliblanco dispersan de tal manera los cardúmenes de kril al alimentarse, que el éxito alimenticio de las ballenas azules se ve disminuido.

6.16 El grupo de trabajo indicó sin embargo que hay muy poca información disponible, si en realidad existe, que apoye esta hipótesis. Se señaló además que por analogía se podría decir que los arrastreros de kril pueden interferir con los depredadores de kril ya que durante las operaciones pesqueras, los arrastreros pueden dispersar los cardúmenes de kril de donde se alimentan los depredadores.

6.17 El Dr. K.-H. Kock (Alemania) llamó la atención del grupo de trabajo a la resolución de la IWC de 1993 para estudiar las posibles causas que impiden la recuperación de los stocks de ballenas azules del océano Austral.

#### Estudios de especies presas

#### Poblaciones y demografía del kril

6.18 El tema de estudio descrito en WG-Krill-93/45 fue la biología y la composición por talla del kril del sector del océano Índico. Este tuvo las siguientes características: longevidad, de cinco a seis años; tasa de crecimiento, de 0.126 a 0.133 mm/día durante el primer año,



disminuyendo de 0.028 a 0.041 mm/día durante el quinto año. Se insinuó que los stocks de kril de los mares de Sodruzhestva y Kosmonavtov son relativamente independientes de los de otras zonas.

6.19 En los párrafos 5.23 a 5.45 se analizan y consideran los datos de captura a escala fina del kril en el Area estadística 48, así como los cálculos de biomasa de este recurso en las zonas donde se realizan estudios integrados.

#### Interacciones del kril con el medio ambiente

6.20 En WG-Krill-93/29 se compararon las distribuciones regionales y circumpolares del kril así como los cambios medio ambientales durante el verano austral. Se empleó el índice ambiental  $\bar{Q}_{200}$ , que utiliza el valor integrado de la temperatura del agua desde la superficie hasta los 200 m de profundidad. Las zonas de alta concentración de kril coincidieron con las zonas en que el  $\bar{Q}_{200}$  fue bajo; generalmente en el intervalo de 0°C a -1.5°C que corresponde a una densa capa de agua invernal especialmente sobre la pendiente y la plataforma continental, al sur de la zona de divergencia antártica.

6.21 Se destacó la conclusión de WG-Krill-93/29 que sugería utilizar el índice  $\bar{Q}_{200}$  para complementar las prospecciones hidroacústicas de la biomasa del stock de *E. superba*. Los miembros se mostraron interesados en recibir más información sobre la relación entre el índice del gradiente medio ambiental y las características más importantes sobre la biología y distribución del kril. Se indicó además que antes de emplear este índice para complementar las prospecciones acústicas de biomasa del kril, era esencial realizar estudios para adaptar las relaciones entre estos dos enfoques.

6.22 En WG-Krill-93/26 se dio a conocer la relación entre el tamaño del kril y la extensión del hielo marino alrededor de las islas Shetland del Sur, determinada de los datos de la pesca comercial de kril de 1979 a 1992. El tamaño medio del kril cerca de la zona costera es pequeño en la temporada estival que sigue a una gruesa cubierta de hielo.

6.23 En WG-Krill-93/27 se presenta la relación entre un índice de abundancia del fitoplancton y la madurez del kril alrededor de las islas Shetland del Sur empleando los datos de cinco años de pesca comercial de kril. Pareciera que las variaciones interanuales de la madurez entre las poblaciones de kril están determinadas por el alimento disponible y el tamaño del fitoplancton

6.24 En WG-Krill-93/38 se analizan los efectos producidos por factores biológicos y físicos en la distribución de kril en las islas Shetland del Sur en el verano austral de 1990/91. La abundancia y madurez del kril mostró una distribución heterogénea tanto en la costa como en alta mar.

#### Estudios del medio ambiente

6.25 El flujo hidrográfico del Area estadística 58 fue analizado en el documento WG-Krill-93/22. Se calculó la velocidad geostrófica superficial y el volumen desplazado de cuatro transectos longitudinales, a partir de los datos registrados a bordo del buque japonés de investigación *Kaiyo Maru* y otros buques. Al presentar este documento, el Dr. M. Naganobu (Japón) señaló que los valores del flujo geostrófico suponen la ocurrencia de un flujo superficial o desde la subsuperficie hasta casi el fondo en el océano Indico austral, próximo al borde continental, que viene desde el este. De las imágenes de satélite se puede observar un ancho pasadizo similar al observado al norte de Mawson en 1993 (WG-CEMP-93/28) paralelo al borde continental, al norte de la base Syowa, que puede ser explicado en parte por la corriente. Este fenómeno puede ser importante para los pingüinos que se alimentan en esta zona durante el invierno (párrafos 4.22 y 4.39).

6.26 En el documento WG-Krill-93/33 se investigó la utilidad de la teledetección por satélite del color del océano Austral. Este también incluyó una comparación entre las imágenes del Escáner de Colores de la Zona de la Costa (CZCS) de la clorofila, y las mediciones de la concentración de clorofila realizadas desde buques en la zona del territorio de Enderby.

6.27 En WG-Krill-93/39 se presentaron las distribuciones espaciales y temporales del fitoplancton en las aguas de las islas Shetland del Sur utilizando los datos CZCS Nimbus-7 de enero a marzo de 1981. A mediados de enero hubieron bajas concentraciones de pigmentos fitoplanctónicos, iniciándose la floración en el mes de febrero.

6.28 Durante el crucero de investigación japonés realizado en 1991 con el buque RV *Kaiyo Maru* se observaron grandes concentraciones de clorofila *a* en la zona costera al norte de la isla Livingston (WG-Krill-93/23).

Evaluación de datos sobre depredadores, especies presas,  
medio ambiente y pesquerías

6.29 El análisis de los datos notificados sobre los parámetros de los depredadores no pudo realizarse antes de 1992 debido a la falta de datos y de los índices necesarios (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 6.27).

6.30 Sin embargo, en 1992 el WG-CEMP consideró que ya habían suficientes datos como para comenzar este proceso. Como primer paso hacia el objetivo descrito en el párrafo 6.1 *supra*, el WG-CEMP revisó en 1992:

- (i) los datos presentados sobre los parámetros de depredadores estudiados de acuerdo a los métodos establecidos;
- (ii) los datos para estos parámetros pero que no fueron recopilados de acuerdo a los métodos estándar del CEMP;
- (iii) los datos presentados en los documentos relativos a los parámetros de depredadores registrados de modo normal pero sobre los cuales no se han presentado métodos estándar al WG-CEMP;
- (iv) otros datos de los depredadores que figuren en documentos presentados a las reuniones o por información obtenida por los participantes; y
- (v) los datos de CPUE y de capturas del kril (obtenidas de las notificaciones en formato STATLANT B y de los datos en escala fina de la base de datos de la CCRVMA); y los datos de la biomasa de kril (de los documentos presentados a las reuniones del WG-Krill y del WG-CEMP). Datos del medio ambiente que hayan sido notificados por los participantes cuando dieron información sobre los depredadores.

6.31 Cabe destacar que debido a las incoherencias entre los datos presentados en 1992 y aquellos mantenidos en la base de datos de la CCRVMA, además de la consiguiente necesidad de efectuar verificaciones y validaciones, ha sido imposible calcular toda la información necesaria sobre la magnitud y significado de las diferencias interanuales. Por consiguiente, las evaluaciones sobre los parámetros de los depredadores hechas en 1992 realizadas por los que han aportado los datos, han sido influenciadas en gran medida por evaluaciones

subjetivas, en cuanto a los valores relativos de la magnitud de las diferencias y dirección de las tendencias.

6.32 Este ejercicio realizado en 1992 fue muy fructífero y produjo resultados de mucha utilidad, siendo muy bien acogido por el Comité Científico y la Comisión (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.19; CCAMLR-XI, párrafo 4.21).

6.33 En su reunión de 1993, el grupo de trabajo convino en que no se siguieran realizando las evaluaciones de esta manera. En concreto, hubo inquietud por que las evaluaciones subjetivas combinadas con datos revisados y sin revisar (que pueden o no ceñirse a los métodos estándar del CEMP), pueden convertirse en una fuente de error para los investigadores y para aquellos que no estén familiarizados con tales datos o con las deliberaciones del WG-CEMP.

6.34 Lamentablemente, a pesar del deseo expresado en el párrafo 6.33, en la reunión de 1993 todavía hubieron bastantes incoherencias entre la base de datos de la CCRVMA y los datos suministrados, además, el volumen de nuevos datos presentados disminuyó, por lo que no se pudo mejorar el procedimiento de evaluación con respecto al realizado el año pasado.

6.35 Sin embargo el WG-CEMP acordó que a partir de la reunión de 1994 en adelante:

- (i) las evaluaciones anuales formales de los datos de depredadores estarán limitadas a los datos de los parámetros recogidos anualmente y enviados antes del vencimiento del plazo de acuerdo a los métodos normalizados;
- (ii) también serán considerados para evaluaciones anuales similares los datos sobre otros parámetros de depredadores (es decir, aquellos que no forman parte de los métodos estándar del CEMP) que han sido recopilados anualmente con métodos normalizados y presentados a la reunión del WG-CEMP. Estos datos y evaluaciones serían identificadas claramente como distintos de los de (i) *supra*; y
- (iii) se considerarán separadamente otros datos de depredadores, ya sea para parámetros aprobados o no, independientemente de si éstos han sido recopilados en forma anual.

6.36 Con el propósito de lograr una evaluación objetiva lo más pronto posible, es esencial resolver primero las incoherencias entre los datos mantenidos en la base de datos y aquellos

notificados. Se solicitó a los miembros que dieran urgencia a este cuestión y que se comunicaran con el administrador de datos al respecto.

6.37 Una vez logrado esto, se podrá reemplazar la tabla que resume las evaluaciones convencionales de los datos de los depredadores (tabla 5) por otra que registre los cambios anuales calculados junto con el significado estadístico de estas diferencias. También podría ser conveniente notificar los valores anuales de los parámetros de estas tablas, pero esto puede tener consecuencias en el uso de estos datos fuera de la CCRVMA. Se instó a los miembros que consideraran la situación, teniendo en cuenta la normativa que rige el acceso, empleo y publicación de los datos de la CCRVMA (CCRVMA, 1992<sup>1</sup>).

6.38 El tratamiento adecuado de los datos del kril y del medioambiente adquirirá prioridad cuando se traten los puntos del orden del día de las reuniones del WG-Krill y del WG-CEMP del año próximo.

6.39 Debido a que no fue posible mejorar el procedimiento de evaluación en esta reunión (párrafo 6.34), el grupo de trabajo actualizó en la tabla 5 su resumen subjetivo en cuanto a la magnitud, naturaleza y dirección del cambio de los datos registrados para los parámetros de depredadores. También se incluyeron algunas actualizaciones en los datos del medio ambiente. Los datos de captura, biomasa y CPUE del kril no fueron actualizados ya que el WG-CEMP consideró que no había suficiente experiencia dentro del grupo de trabajo como para emprender esta tarea de manera fiable.

6.40 Más aún, se decidió eliminar todos los valores de biomasa, captura y CPUE del kril de la tabla 5 porque se consideró preferible completar la evaluación después que el WG-Krill haya elegido los mejores índices para la evaluación y haya discutido estos temas con el WG-CEMP en la próxima reunión conjunta (párrafos 5.30 a 5.33).

6.41 El suministro de datos adecuados sobre las presas, que se incluirían en los resúmenes como los presentado en la tabla 5, deberá ser considerado como tema prioritario en la próxima reunión conjunta del WG-CEMP y del WG-Krill. En concreto, el WG-CEMP se vería beneficiado en gran medida al contar con respuestas a preguntas tales como las planteadas en el párrafo 5.33.

---

<sup>1</sup> CCAMLR. 1992. *Documentos Básicos*. Sexta Edición. CCAMLR, Hobart, Australia: 114 pp.

6.42 La actualización de los datos de depredadores y del medio ambiente incluye realizar cambios a las evaluaciones previas (marcadas con un asterisco en la tabla 5) así como a los nuevos resúmenes de 1993.

6.43 Los resúmenes de la Subárea 48.1 (tablas 5.1 a 5.5) indican que 1993 (temporada de reproducción de los depredadores de 1992/93) fue un año típico, con pocos cambios con respecto a 1992. Por ejemplo, los únicos parámetros que experimentaron grandes cambios en la isla Foca (tabla 5.5) fueron las duraciones de los viajes de alimentación de los lobos finos antárticos y las de los pingüinos de barbijo, y éstas cambiaron en sentido contrario. El año 1993 fue relativamente bueno para la reproducción de los pingüinos adelia de la bahía Almirantazgo (tabla 5.3) y de la isla Anvers (tabla 5.1) mientras que el tamaño de las poblaciones se mantuvo estable.

6.44 En la Subárea 48.2 (tabla 5.6), 1993 fue un buen año desde el punto de vista del éxito reproductor de los pingüinos adelia, barbijo y papúa de la isla Signy. El tamaño de la población reproductora de pingüinos adelia se mantuvo estable y mostró recuperación de los niveles mermados de 1991 y 1992 para las poblaciones de barbijos y papúas respectivamente.

6.45 En la Subárea 48.3 (tablas 5.7 y 5.8), el éxito reproductor en 1993 fue bueno para todas las especies (excepcional para los pingüinos papúa), si bien la duración de los viajes de alimentación de los lobos finos fueron inexplicablemente más largos que en 1992 (párrafo 6.43). Los tamaños de las poblaciones reproductoras se mantuvieron estables o mostraron recuperación después de pronunciadas mermas en 1991.

6.46 En la isla Béchervaise en la División 58.4.2 (tabla 5.9) hubo muy pocos cambios en los parámetros de los pingüinos adelia, a pesar de que la cubierta de nieve fue mayor de lo normal durante el período previo a la puesta.

6.47 El grupo de trabajo indicó que, a pesar de la naturaleza subjetiva de esta segunda evaluación anual, es altamente probable que el resultado general (en cuanto a que las condiciones durante la época de reproducción de los depredadores en 1993 fueron de normales a buenas) tenga bastante solidez, ya que se cuenta con cinco años de información, incluidos los datos para temporada de 1991, que resultó bastante mala.

## Posibles efectos de las capturas localizadas de kril

### Distribuciones de la captura de kril y de sus depredadores

6.48 En los últimos años se ha hecho más evidente la existencia de una superposición temporal y espacial entre la captura de kril y la alimentación de los depredadores terrestres de las Subáreas 48.1 y 48.2 durante las temporadas de reproducción de los depredadores (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.24 a 5.31). Esta situación llevó a reconocer que se necesita investigar más detenidamente esta superposición y evaluar más acertadamente la magnitud de la posible competencia entre los depredadores y la pesquería (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.50). Más aún, el Comité Científico instó al WG-CEMP y al WG-Krill a que iniciaran esta investigación con carácter urgente, especialmente en lo que se refiere a la Subárea 48.1.

6.49 A este respecto, el WG-CEMP consideró dos documentos en los que se presentó información actualizada sobre la distribución de las capturas de kril a escala fina en relación a las colonias de depredadores. El primero de ellos (WG-Krill-93/10) actualizó los análisis presentados en WG-Krill-92/19, e indicó que el porcentaje de la captura de kril de 1992 en el período y distancia críticos para los depredadores (focas y aves marinas) en estado de reproducción en la Subárea 48.1 (70%) se mantuvo similar, aunque en el límite inferior del intervalo de valores de los años previos. Se indicó que los porcentajes recientes se muestran un tanto inferiores, lo que probablemente se deba a que la pesquería ha sido prorrogada a los meses de abril a junio. Esta diferencia ha permanecido constante, a pesar del régimen general de pesca en la Subárea 48.1 (concentraciones al norte de la isla Elefante y Livingston). Los datos de captura a escala fina para la Subárea 48.2 estaban incompletos.

6.50 El Sr. Ichii presentó el segundo documento (WG-Krill-93/7) el cual empleó estimaciones del índice de consumo de presas e información sobre la distribución de las aves marinas para calcular la distribución espacial y temporal del consumo de kril por los pingüinos de barbijo y papúa en las isla Shetland del Sur. Esta distribución fue luego comparada con datos de captura de mayor resolución (10 x 10 millas marinas) en un intento por evaluar las consecuencias de las capturas japonesas de kril en estas poblaciones de pingüinos; estas capturas han representado alrededor del 80% del total extraído de la Subárea 48.1 durante varios años.

6.51 Los autores del documento WG-Krill-93/7 concluyeron que es improbable que la pesca actual tenga un efecto adverso en las poblaciones de pingüinos debido a que:

- (i) la superposición espacial entre las zonas de alimentación de la mayoría de las colonias de pingüinos y las zonas de donde se extrae la mayor parte del kril por la pesquería es baja; y
- (ii) la captura actual de kril extraída por la pesquería es baja comparada con la biomasa local de kril.

6.52 El WG-CEMP recibió complacido este trabajo y lo catalogó como un gran paso hacia la evaluación de la magnitud de la posible competencia entre los depredadores y la pesquería. Destacó además la utilidad de los datos a escala más fina para este tipo de ejercicio. Hubo sin embargo, extensos debates sobre si la conclusión del autor sobre las posibles consecuencias adversas era, de hecho, justificada por el análisis. Este debate incluyó los siguientes puntos:

- (i) los resultados parecen ser sensibles a la precisión de las estimaciones del tamaño de la población de los pingüinos y a la información de dónde se alimentan los pingüinos de la isla Low. La utilización de datos más recientes sobre la abundancia y distribución de las aves marinas en la zona (Woehler, 1993<sup>2</sup>) puede conducir a mejores resultados, pero es improbable que se obtengan datos de alimentación de los pingüinos de la isla Low en un futuro cercano;
- (ii) el análisis supuso una tasa constante de consumo de kril por pingüino durante los meses de diciembre a marzo. Por lo tanto no se consideró el período después de la reproducción, que es también potencialmente crítico, cuando el consumo de presas aumenta significativamente debido a la alimentación de los ejemplares adultos que se aprestan a la muda y por las crías. Muy poco se conoce sobre la distancia a la cual se alimentan estos grupos de pingüinos;
- (iii) el análisis supuso que el consumo de presas por parte de los pingüinos fue uniforme en toda la zona considerada; las distribuciones reales del consumo de presas pueden haber sido distintas, pero no existen datos suficientes como para modelar este enfoque; y
- (iv) el análisis no toma en cuenta factores como: el flujo de kril a través del área, los hábitos alimenticios en relación a la distribución y densidad del kril en una escala fina, y las posibles consecuencias ocasionadas por la pesca en cuanto al

---

<sup>2</sup> Woehler, E.J. (Compiler). 1993. *The Distribution and Abundance of Antarctic and Sub-Antarctic Penguins*. Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), Cambridge: 76 pp.



kril disponible para los pingüinos (v.g., actividades de arrastre que perturban las concentraciones de kril).

6.53 Los tres puntos arriba mencionados (así como el análisis en WG-Krill-93/25), subrayan la necesidad de obtener información detallada sobre la distribución de las colonias de depredadores y sus zonas de alimentación para lograr un mejor análisis comparativo entre los datos detallados de los depredadores y los datos a escala más fina de la pesquería. Se avanzaría bastante en esta área si se emprendieran actividades dentro del programa CEMP en más localidades de las costas septentrionales de las islas Shetland del Sur, cerca de los caladeros principales al norte de la isla Livingston (v.g., cabo Shirreff).

6.54 Se reconoció que algunos de estos puntos, en especial el cuarto, puede resultar un gran desafío para ser investigado en el futuro cercano. El grupo de trabajo acordó, no obstante, que es importante iniciar la investigación sobre estos temas si se quiere avanzar en la comprensión de los factores que afectan la disponibilidad del kril para los depredadores, y se debiera instar a los miembros a que le den prioridad a estas investigaciones.

6.55 El grupo de trabajo recalcó que resulta mucho más complejo entender la naturaleza de la competencia potencial entre los depredadores del kril y la pesquería de este recurso, que establecer una comparación de la biomasa de kril presente en una zona determinada con respecto a la biomasa de kril consumida por los depredadores. De hecho, hay por lo menos cuatro temas que necesitan ser considerados al evaluar la competencia potencial entre los depredadores y la pesquería:

- (i) superposiciones espaciales que reflejan las zonas de alimentación de los depredadores y los caladeros de la pesca comercial;
- (ii) superposiciones temporales que reflejan la época y cambios estacionales en las actividades de alimentación localizadas de los depredadores, así como la programación de las operaciones de pesca de las flotas;
- (iii) interacciones de comportamiento, en relación al tipo y característica de las concentraciones de kril necesarias para que los depredadores se alimenten eficazmente (v.g., tamaño y densidad de las manchas de kril) y los efectos de las actividades de arrastre en los modelos de agregación del kril; y
- (iv) biomasa de las presas y necesidades energéticas de los depredadores que reflejan los niveles actuales reales de biomasa del kril en - y desplazándose hacia - una

zona en particular, así como la cantidad de biomasa de kril necesaria para satisfacer las demandas energéticas de los depredadores y sus crías.

6.56 Se señaló que varios documentos considerados en esta y en otras reuniones previas habían aportado información sobre estos temas. Por ejemplo, algunos documentos de la Secretaría habían estudiado las escalas temporales y espaciales de la pesquería a una distancia de 50 a 100 km de las colonias de depredadores (WG-CEMP-91/9, WG-Krill-92/19 y 10). De un modo parecido, los análisis de las distribuciones espaciales y temporales del consumo de los depredadores (WG-Krill-93/7) son una valiosa contribución en esta etapa.

#### Consecuencias de las posibles medidas precautorias

6.57 En 1991 se inició un diálogo tendiente a explorar los efectos de varios tipos de medidas de conservación relacionadas con un enfoque de gestión precautorio (SC-CAMLR-XI, anexo 4, párrafos 5.1 a 5.35). Se consideró que este diálogo fue muy útil y la opinión general fue de que debía proseguirse (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.39 y 5.40).

6.58 Para facilitar este diálogo, el Comité Científico solicitó que la Secretaría realizara un estudio de simulación que explorara más extensamente las posibles consecuencias de las distintas extensiones y localizaciones de las zonas de veda (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.41). El administrador de datos terminó el modelo y presentó los resultados en WG-Krill-93/14.

6.59 En WG-Krill-93/14, se modeló el comportamiento de la pesquería de kril en una región de la Subárea 48.1 utilizando parámetros de entrada deducidos de los datos chilenos del CPUE y de la distribución de la pesca bajo distintas estrategias de gestión. Estos criterios consistieron en: pesca sin restricciones; radio de veda de 50 km de las islas Shetland del Sur; radio de veda de 100 km de la isla Livingston o Elefante y zonas de veda de 100 km alrededor de ambas islas.

6.60 Cuando se supone que la pesca no está reglamentada, el modelo predijo un nivel de capturas y una distribución de las mismas que se corresponde con la pesquería actual. Bajo la condición de una zona de veda de 50 km de las islas Shetland del Sur, la captura disminuyó en un 24%. Al declarar una veda en la zona de la isla Livingston se obtuvo un aumento del 39% mientras que el cierre alrededor de la isla Elefante significó un 15% de disminución en las capturas, teniendo como referencia el nivel sin restricciones. El cierre de ambas zonas a la vez significó una disminución en las capturas del 71%. En el informe del WG-Krill de 1993

(SC-CAMLR-XII/4, párrafos 5.34, 5.35 y 5.37) se pueden encontrar más deliberaciones sobre los resultados del modelo de simulación.

6.61 El WG-CEMP recibió complacido este documento y felicitó a la Secretaría así como al administrador de datos por la preparación de este análisis tan oportuno y bien presentado.

6.62 El grupo de trabajo elogió la ventaja de contar, en esta etapa, con un modelo simple capaz de reproducir, al menos en forma general, la magnitud y distribución de la captura. Se discutió extensamente cómo se podía mejorar el modelo para hacerlo más representativo, si bien se acordó que solo algunas de las sugerencias servirían para ser incorporadas en el futuro cercano.

6.63 El grupo de trabajo recomendó que se le pidiera a la Secretaría que mejorara el modelo teniendo en cuenta:

- (i) de ser posible, la incorporación de las mejoras propuestas al modelo pero manteniendo la estructura general del modelo actual;
- (ii) que se anime a los miembros que faenan el kril a que proporcionen comentarios acerca de si hay más características que se puedan agregar de modo simple al modelo y que ayudarían a eliminar algunas de las inquietudes en cuanto a su veracidad. Esto puede incluir por ejemplo, estimación de la pérdida económica de la captura ocasionada por las estrategias de gestión que afectan la capacidad de la pesquería para concentrarse en una calidad específica del kril (v.g., WG-Krill-93/38), los distintos artes de pesca utilizados y las estrategias de pesca de las flotas de distintos países; y
- (iii) este trabajo puede verse facilitado por un diálogo directo entre el administrador de datos y los científicos de aquellos países con intereses pesqueros.

6.64 En resumen, el WG-CEMP estuvo de acuerdo en que el modelo presentado en WG-Krill-93/14 sirvió para demostrar la utilidad del análisis para investigar los efectos potenciales de las medidas precautorias. El grupo de trabajo recalcó que los resultados del modelo, o los esfuerzos continuados para seguir mejorándolo, no debieran ser tomados como base para la ejecución de medidas precautorias. Lo que se perseguía era que el modelo ayudara al diálogo continuado para explorar distintas alternativas y posibles consecuencias de las estrategias con miras a encontrar un planteamiento precautorio a la cuestión de los efectos

potenciales de las pesquerías localizadas en las poblaciones de depredadores (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.39 y 5.40).

6.65 Por otro lado, y respecto de este diálogo, en la reunión del Comité Científico de 1992 se invitó a los miembros que faenan el kril a que consideraran e informaran sobre las posibles medidas o combinación de medidas que serían aceptables para ser aplicadas dentro de las Subáreas 48.1 y 48.2, de modo de resolver el problema de brindar algún tipo de protección preventiva para los depredadores terrestres de kril que se alimentan en un radio de 100 km de las colonias reproductoras en el período de diciembre a marzo inclusive (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.40).

6.66 El Dr. H. Hatanaka (Japón) informó al grupo de trabajo que de las discusiones sostenidas entre los pescadores japoneses de kril en vista del documento WG-Krill-93/7, concluyeron que no había necesidad de imponer ningún tipo de restricciones a la pesquería y por lo tanto, no se justificaba seguir dialogando para determinar posibles medidas de protección. El Dr. Hatanaka añadió que consideraba que los avances recientes, tales como las mejoras de las estimaciones de biomasa de FIBEX y la disminución reciente de las capturas de kril, apoyaban las conclusiones de los pescadores.

6.67 La mayoría de los participantes indicaron que los resultados citados por el Dr. Hatanaka como prueba de que no se necesita un enfoque precautorio no pesa de manera directa sobre si es o no apropiado discutir una gama de alternativas sobre posibles medidas precautorias.

6.68 Muchos de los participantes señalaron que todavía hay muchas incertidumbre en relación a las verdaderas consecuencias de la competencia entre los depredadores y la pesquería. Esta incertidumbre fue la razón principal por la cual el Comité Científico reconoció la importancia de continuar el diálogo sobre las consecuencias resultantes de la aplicación de varias medidas precautorias para los países que faenan el kril, así como para las poblaciones de depredadores.

6.69 A la luz de las discusiones previas, el grupo de trabajo coincidió unánimemente que sería provechoso que los investigadores de países pesqueros y no pesqueros continuaran examinando las posibles medidas alternativas que apoyen un planteamiento precautorio a la cuestión de los posibles efectos de la actividad pesquera localizada. Al hacer esto, el grupo de trabajo especificó claramente entre las discusiones de posibles medidas o tipos de medidas precautorias y la necesidad de aplicar medidas específicas. Se recalcó que la presente discusión debería centrarse en las posibles alternativas de medidas de precaución. La posible necesidad de aplicar tales medidas debiera ser considerada separadamente.

ESTIMACIONES DE LAS NECESIDADES ALIMENTICIAS  
DE LOS DEPRADADORES DE KRIL

Consumo de kril por los depredadores

7.1 El año pasado el WG-CEMP logró importantes avances en este tema (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafos 7.2 a 7.9) al:

- (i) señalar la existencia de los resúmenes más recientes para la ZEI de Georgia del Sur y al proporcionar un nuevo resumen en relación a los balances energéticos para los lobos finos antárticos;
- (ii) proporcionar nuevos resúmenes con respecto a los pingüinos y lobos marinos de la ZEI de la península Antártica;
- (iii) proporcionar el primer resumen de los balances energéticos y de consumo de presas de las focas cangrejas; y
- (iv) proporcionar un resumen completo de datos pertinentes para la ZEI de la bahía de Prydz.

7.2 Al examinar nuevamente la prioridades en 1992, el WG-CEMP concluyó que el trabajo a realizar en el futuro sobre esta materia tenía baja prioridad, en comparación con otros trabajos sobre las interacciones entre depredadores, presas y la pesquería que están siendo llevados a cabo en la actualidad por el WG-CEMP (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 7.12).

7.3 Algunos miembros del Comité Científico se mostraron muy interesados en obtener estimaciones del consumo de kril por depredadores seleccionados en las Subáreas 48.1 y 48.2 (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.58).

7.4 El WG-CEMP señaló que los datos reunidos el año pasado proporcionaron toda la información necesaria para estimar el consumo de kril de una gama de depredadores para la mayoría de las situaciones concebibles.

7.5 Los miembros que requieran información más detallada, o que necesiten adaptar la información proporcionada para objetivos concretos, deberán contactarse con los responsables de la recopilación de los datos.

7.6 De manera de mantener una bibliografía sobre el tamaño de las poblaciones, la dieta y el consumo de energía de los depredadores, se urgió a los miembros a que presentaran copias de las publicaciones pertinentes a las reuniones del WG-CEMP. Durante el curso de esta reunión no se presentaron este tipo de documentos.

7.7 En cuanto a una sugerencia del WG-FSA en 1991 (SC-CAMLR-X, párrafos 6.55 a 6.56) en cuanto a que el WG-CEMP incluya el kril consumido por los peces en sus estimaciones del consumo de presas, el WG-CEMP indicó que el WG-FSA estaba en una mejor posición como para resumir los datos disponibles del consumo de kril y de los balances energéticos de los peces. Sin embargo, sería de mucha utilidad continuar el diálogo entre el WG-FSA y el WG-CEMP.

#### Comportamiento de los depredadores y disponibilidad del kril

7.8 En la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP de 1992 se elaboró un enfoque inicial que ayudará a entender las relaciones funcionales entre la disponibilidad del kril y el comportamiento de los depredadores (SC-CAMLR-XI, anexo 8) y ésta se describe en el párrafo 2 y en el apéndice del anexo.

7.9 Se advirtió que los modelos deberán ser elaborados para varias especies distintas de depredadores y la información necesaria a recopilar para cada una consistiría de:

- (i) el índice promedio de supervivencia anual de los adultos;
- (ii) edad de la primera reproducción; y
- (iii) al clasificar los años en buenos, mediocres y malos para los depredadores, se está refiriendo a que el éxito reproductor y la supervivencia de los adultos son buenos; el éxito reproductor es mediocre pero la supervivencia adulta no se ve afectada; y tanto el éxito reproductor como la supervivencia adulta son malos, respectivamente.

Se solicitaron datos adicionales sobre las fechas de las temporadas de reproducción de los depredadores.

7.10 La misión de proporcionar estos datos fue asignada en la reunión del SC-CAMLR-XI (anexo 7, párrafo 7.18). Las siguientes personas han contribuido con datos: el Dr. Trivelpiece (pingüinos adelia), los Dres. Croxall y Boyd (albatros de ceja negra y lobos finos

antárticos) y los Dres. Boveng y Bengtson (focas cangrejas). Estos datos fueron distribuidos en la circular SC CIRC 92/13 (la versión revisada se distribuyó en SC CIRC 93/18).

7.11 El análisis de estos datos fue realizado por los Dres. D.S. Butterworth y R.B. Thomson (Sudáfrica) de acuerdo con los métodos elaborados en SC-CAMLR-XI, anexo 8, apéndice 1 y presentado en el documento WG-Krill-93/43. El Dr. Butterworth expuso al WG-CEMP un examen de los resultados más importantes de su trabajo.

7.12 En el documento SC-CAMLR-XII/4, párrafos 5.12 a 5.21, se detallan brevemente algunas de las características más importantes del análisis realizado y de los problemas encontrados. Una conclusión general importante fue que la variabilidad en el reclutamiento anual del kril hace que la capacidad de las poblaciones de depredadores para adaptarse a la cosecha del kril sea menor de lo que sugieren las evaluaciones deterministas. Sin embargo, las descripciones cuantitativas de estos efectos y de los niveles aceptables de actividad pesquera no se pueden efectuar hasta que no se resuelvan primero las dudas sobre la validez de algunos datos de los depredadores (en especial en relación con la supervivencia de los adultos).

7.13 Se le agradeció al Dr. Butterworth su clara exposición del documento WG-Krill-93/43 al WG-CEMP; también se le agradeció a él y a su coautor el haber emprendido un análisis tan amplio con tanta prontitud.

7.14 Al revisar la información de los depredadores suministrada e interpretada, los miembros notaron varios problemas debidos en parte a la falta de explicación sobre el tipo de datos requeridos, y en parte por la falta de tiempo para establecer un diálogo entre los miembros que suministran los datos y aquellos que efectúan los análisis.

7.15 Concretamente, la mayoría de los datos suministrados sobre las proporciones de años en distintas categorías se basaron en evaluaciones subjetivas y, aún en donde se especificó un criterio objetivo, las categorías tendieron a reflejar años buenos, normales (en vez de mediocres) y malos. En lo que se refiere a los valores suministrados de supervivencia de adultos, éstos correspondieron generalmente a las medias y no a los valores máximos. Además, los valores para los pingüinos adelia y para los lobos finos antárticos fueron subestimaciones, ya que no se consideraron los casos de pérdidas de bandas o marcas, u otros problemas parecidos.

7.16 Para clarificar las fuentes y naturaleza de los datos de depredadores, y también para poder responder a las preguntas planteadas por el WG-Krill (párrafo 5.20), se examinaron los

datos suministrados y los métodos empleados para recopilar datos de cada parámetro. Este análisis se presenta a continuación (párrafos 7.17 a 7.28).

## Supervivencia de adultos

### Pingüinos adelia

7.17 Se aumentaron las poblaciones de estudio en bahía Almirantazgo, isla rey Jorge/25 de Mayo, islas Shetland del Sur al colocar bandas a 200 parejas de adultos cada año. El valor de supervivencia notificado fue deducido de una nueva observación de cada grupo de aves al año siguiente. Aunque estos datos pueden ser comparados entre años, siempre subestimarán la supervivencia adulta debido a la:

- (i) Reproducción diferida (es decir, aves que se reproducen en los años  $n$  y  $n+2$  pero que no se registran para el año  $n+1$ ). Se cree que esto no tiene mayores consecuencias y puede ser corregido al examinar los registros de las aves observadas en el año  $n+2$ ;
- (ii) Pérdida de bandas. Un estudio de aves con dos bandas dio una tasa de pérdida de bandas de 4 a 5%, (es decir, se subestima la supervivencia anual en esta cantidad). Sin embargo, al colocar dos bandas se obtuvo un marcado aumento del índice de mortalidad, por lo que se ha puesto en marcha un estudio en el que se comparan aves con una sola marca y aves con respondedor; los resultados de éste debieran estar disponibles en diciembre de 1993;
- (iii) Mortalidad inducida por la colocación de bandas. Aún la colocación de una sola banda puede disminuir la supervivencia anual; el estudio anterior servirá para evaluar la magnitud de este efecto; y
- (iv) Emigración de la zona de estudio. No parece ser un factor determinante en las poblaciones de adelia y los investigadores trabajando en colonias cercanas de isla rey Jorge/25 de Mayo no han informado sobre observaciones de adelias reproductores con bandas puestas en bahía Almirantazgo.

La población en estudio ha fluctuado considerablemente en los años en que se ha realizado esta investigación (1977 a 1993) aunque no existe una tendencia global de validez estadística.



Sin embargo, la población aún no se ha recuperado de la marcada disminución sufrida después de los inviernos de 1989 y 1990 y actualmente están en su nivel mínimo conocido.

#### Albatros de ceja negra

7.18 Las fuentes y métodos utilizados en el estudio hecho en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur figuran en WG-CEMP-93/6. Se colocan dos bandas a cada ave de las colonias de reproducción seleccionadas (bandas de metal Monel y plásticas Darvic, colocadas en las patas). Casi todas las aves que se reproducen en estas colonias son recapturadas cada año y se les calcula la supervivencia, tomando en cuenta aquellas aves que postergan su reproducción por uno o más años. El valor proporcionado es la media, para ambos sexos combinados, de los valores promedios calculados para cada uno de los 15 años para los cuales existen valores. No hay emigración de aves reproductoras, pérdidas de bandas, ni mortalidad por causa de las bandas, por lo que las estimaciones de supervivencia serán mucho más precisas. Las poblaciones estudiadas han disminuido en 0.5 a 2.0 % anualmente durante el período de seguimiento (1976 a 1991), aunque sin ninguna disminución de la supervivencia de adultos con validez estadística; sin embargo ésta última ha estado disminuyendo drásticamente desde 1988.

#### Foca cangrejera

7.19 En WG-CEMP-93/4 se describen en detalle los métodos utilizados. Básicamente, el valor suministrado es la media ponderada del índice de supervivencia por edades (estimada mediante un modelo de supervivencia de cinco variables) deducida de los datos de captura por edad de 2 852 focas en la península Antártica entre 1964 y 1990. Se promedia luego el valor de 0.93 a lo largo de 44 años de características variables; al extremo de que algunos años podrían ser nada buenos; este valor es una subestimación. Sin embargo, es posible que las condiciones entre los años 1950 a 1970 hayan sido bastante favorables para esta especie. Los datos sobre las tendencias de la población de las focas cangrejeras están incompletos; los datos del censo de 1983 indican densidades de focas inferiores a las observadas a fines de los sesenta y a principios de los setenta (Erickson y Hanson, 1990<sup>3</sup>), pero en la actualidad se desconoce si esto es el resultado de una disminución de la abundancia de la población o es debido a otros factores, tales como cambios en la distribuciones.

---

<sup>3</sup> Erickson, A.W. and M.B. Hanson. 1990. Continental estimates and population trends of Antarctic ice seals. In: Kerry, K.R. and G. Hempel (Eds). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Springer-Verlag, Berlin: 254-264.

## Lobo fino antártico

7.20 El valor suministrado del índice de supervivencia adulta (0.79) es el promedio de las estimaciones anuales en base a los reavistamientos de lobos finos hembras adultos con marcas desde 1987/88 a 1991/92 en la localidad de estudio principal de la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Será una subestimación por las siguientes razones:

- (i) Pérdida de marcas. Este es un problema importante (aunque significativamente menor que con los cachorros marcados) pero difícil de cuantificar. Se dispone de algunos datos para los animales doblemente marcados, los que serán analizados para corregir la estimación de la supervivencia adulta; y
- (ii) Emigración. Los lobos finos hembra de la isla de los Pájaros muestran un gran apego a la localidad (Lunn and Boyd, 1991<sup>4</sup>) por lo que los animales marcados de otras playas de la isla de los Pájaros serían rápidamente reconocidos; se cree que la emigración es insignificante. El cálculo tiene en cuenta la reproducción diferida, y se cree que la mortalidad debida a las marcas es ínfima. Luego de un rápido aumento en los últimos 30 años (inicialmente de un 17% anual, y luego disminuyendo a un 10% p.a.), el índice de aumento anual de la población de las hembras reproductoras de la isla de los Pájaros ha estado por debajo del 1% en los últimos cinco años. Sin embargo, si se toma la población de Georgia del Sur en su totalidad, ésta aumentando a una tasa aproximada de un 10% anual (Boyd, 1993<sup>5</sup>).

## Edad de primera reproducción

### Pingüino adelia

7.21 El valor suministrado corresponde a la edad promedio de los polluelos hembra marcados cuando fueron observados reproduciéndose por primera vez en los años 1981 a 1987. El reclutamiento es muy variable entre años (aunque sin una tendencia constante) por lo que el valor resultará sesgado (probablemente hacia abajo) por la contribución de un número considerable de aves que se reclutan en los años buenos.

---

<sup>4</sup> Lunn, N.J. and I.L. Boyd. 1991. Pupping site fidelity of Antarctic fur seals at Bird Island, South Georgia. *Journal of Mammalogy*, 72: 202-206.

<sup>5</sup> Boyd, I.L. 1993. Pup production and distribution of breeding Antarctic fur seals *Arctocephalus gazella* at South Georgia. *Antarctic Science*, 5:17-24.

### Albatros de ceja negra

7.22 Los datos utilizados para obtener el valor modal representan el promedio del número relativamente pequeño de aves de ambos sexos combinados (no hay una gran diferencia entre sexos), de edad conocida, que han sido reclutados en los años recientes (ver WG-CEMP-93/6). Puede haber un sesgo similar al de los pingüinos adelia pero será inferior a 0.1 año. No hay una indicación de una tendencia en la edad de reclutamiento (a diferencia del albatros errante).

### Foca cangrejera

7.23 Se utilizaron los datos de la edad a la cual se alcanza la madurez sexual (primera ovulación) obtenidos de los conteos de *corpora* en hembras a las cuales se les calculó la edad por los análisis dentales - para deducir las estimaciones anuales para todas las focas de la recolección mencionada anteriormente (ver WG-CEMP-93/4). Existe una tendencia a aumentar la edad de madurez sexual de 3.0 (mediados de los cincuenta) a casi 5.0 (fines de la década de los ochenta). El valor propuesto de 3.8 corresponde al punto medio de todo el conjunto de datos; los valores actuales serían un año mayores. Butterworth y Thomson (WG-Krill-93/43) utilizaron un valor de 5 años para la edad al primer parto. Pueden haber desproporciones debido al reclutamiento diferencial en los años buenos aunque este efecto debiera reducirse por la amplia gama de años considerados.

### Lobo fino antártico

7.24 Los datos se basan en la edades promedio al primer parto observado de las focas marcadas cuando eran cachorros en los años 1983/84 a 1991/92. Al efectuar los análisis, Butterworth y Thomson cometieron un error al añadir un año a la estimación de 3.5 años. No hay evidencia de un cambio significativo de este parámetro en la última década (Boyd *et al.*, 1990<sup>6</sup>).

---

<sup>6</sup> Boyd, I.L., N.J. Lunn, P. Rothery and J.P. Croxall. 1990. Age distribution of breeding female Antarctic fur seals in relation to changes in population growth rate. *Canadian Journal of Zoology*, 68: 2209-2213.

## Variaciones interanuales

### Pingüino adelia

7.25 Estas proporciones se basaron en la variación del éxito reproductor (proporción de polluelos que sobreviven hasta la etapa de guardería) de los años 1977 a 1992 (Trivelpiece *et al.*, 1990<sup>7</sup> y datos inéditos).

### Albatros de ceja negra

7.26 Las proporciones suministradas se basaron en la variación del éxito reproductor (proporción de polluelos plumados con respecto a los huevos puestos) o en la supervivencia anual adulta en los años 1975-76 a 1990-91 (WG-CEMP-93/6, tablas 5 y 10).

### Foca cangrejera

7.27 Las proporciones se basaron en los datos de frecuencia de la abundancia estimada de las cohortes desde 1945 a 1988 (Testa *et al.*, 1991<sup>8</sup>; Boveng 1993<sup>9</sup>), dividida en tercios como se describe en WG-CEMP-93/4.

### Lobo fino antártico

7.28 Las proporciones se basaron en la variación de los valores promedios de la duración de los viajes de alimentación, de la mortalidad de cachorros y de la tasa de crecimiento de cachorros machos y hembras en los años 1983/84 a 1991/92 (WG-CEMP-93/9 y 10; Lunn, 1993<sup>10</sup>). Los datos suministrados fueron evaluados de manera subjetiva como buenos/promedios/malos en las proporciones de 1:6:2. De haberse efectuado evaluaciones

---

<sup>7</sup> Trivelpiece, W.Z., S.G. Trivelpiece, G.R. Geupel, J. Kjelmyr and N.J. Volkman. 1990. Adélie and chinstrap penguins: their potential as monitors of the Southern Ocean ecosystem. In: Kerry, K.R. and G. Hempel (Eds). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 191-202.

<sup>8</sup> Testa, J.W., G. Oehlert, D.G. Ainley, J.L. Bengtson, D.B. Siniff, R.M. Laws and D. Rounsevell. 1991. Temporal variability in Antarctic marine ecosystems: periodic fluctuations in the phocid seals. *Can. Journ. of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48: 631-639.

<sup>9</sup> Boveng, P.L. 1993. Variability in a crabeater seal population and the marine ecosystem near the Antarctic Peninsula. Ph.D. Thesis. Montana State University, Bozeman, Montana, USA.

<sup>10</sup> Lunn, N.J. 1993. The reproductive ecology of female Antarctic fur seals *Arctocephalus gazella* during lactation. Ph.D. Thesis, Open University: xv+201.

más objetivas, habrían resultado proporciones de 3:4:2 (viajes de alimentación), 2:5:2 (mortalidad de cachorros) y 3:5:1 (tasas de crecimiento).

#### Discusiones adicionales sobre el modelado

7.29 Este examen señala la necesidad de modificar sustancialmente los datos suministrados y los análisis basados en estos mismos.

7.30 En particular, se les pidió a aquellos que proporcionaron los datos originales (es decir, Dr. Trivelpiece (pingüino adelia); Dres. Croxall y Boyd (albatros de ceja negra y lobo fino antártico); Dres. Bengtson y Boveng (foca cangrejera)), que presenten toda la información posible en términos de valores por años específicos, de manera que las distribuciones propiamente tales puedan ser empleadas en el análisis (y no una clasificación más o menos arbitraria de los mismos).

7.31 Además, se les solicitó a los contribuyentes que suministraran la información para los conjuntos de datos originales y para las localidades consideradas en el modelo en relación a:

- (i) la magnitud de las subestimaciones de supervivencia adulta cuando procediera (pingüino adelia, lobo fino antártico);
- (ii) las tasas máximas de aumento de la población registradas para cada población de especie depredadora cerrada;
- (iii) tasas de cambio observadas en el tamaño de la población (junto a la validez estadística y las posibles explicaciones) de la población utilizada para deducir los datos suministrados en el período de estudio; y
- (iv) datos cuantitativos de la dieta, indicando el grado de dependencia del kril de cada especie depredadora.

Estas respuestas cubrirían todas menos la última pregunta del WG-Krill (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 5.20).

7.32 En cuanto a la identificación de otras poblaciones dependientes de kril para las cuales se tienen datos equivalentes (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 5.20), el WG-CEMP propuso que las poblaciones de pingüinos adelia de otras localidades, v.g. isla Béchervaise (véase

WG-CEMP-93/19) y las de pingüinos papúa de la isla de los Pájaros, Georgia del Sur (para las cuales se ha notificado información en WG-CEMP-93/8) serían apropiadas.

7.33 Todos los datos solicitados en los párrafos 7.30 y 7.31 para efectuar este nuevo análisis serían transmitidos al coordinador del WG-CEMP antes del 31 diciembre 1993, quién se hará responsable de su cotejo y transmisión a la Secretaría de la CCRVMA para que sean distribuidos a todos los miembros y participantes en las reuniones del WG-Krill y del WG-CEMP de 1992 y 1993.

7.34 El tema de la evaluación de las relaciones funcionales entre depredadores y presas mediante el modelo usado anteriormente dio lugar a una amplia discusión.

7.35 Los científicos japoneses señalaron que otros factores distintos a la disponibilidad del kril contribuyeron a la variación observada en la supervivencia, en el éxito reproductor, en la capacidad reproductora y en la fuerza numérica de la cohorte de la cual se calcularon las distribuciones de la variación interanual.

7.36 El grupo de trabajo destacó que:

- (i) los análisis emprendidos están todavía en su fase preliminar y pueden ser mejorados cuando se tengan los datos cuantitativos sobre la influencia de otros factores medioambientales;
- (ii) la evidencia de que el éxito reproductor, la duración del viaje de alimentación, el crecimiento de las crías y otras variables de la capacidad reproductora se ven directamente afectados por la disponibilidad del alimento fue mucho mayor que cualquier evidencia que apoye el efecto directo del hielo, clima, etc. en las especies y situaciones en estudio. Sin embargo, se reconoció que la tasa de supervivencia puede verse afectada por el hielo y las condiciones atmosféricas, especialmente durante el invierno. Los contribuyentes de datos debieran especificar claramente cuando creen que la supervivencia y la capacidad reproductora fueron malos a causa del hielo o del clima;
- (iii) la variable más apropiada para evaluar las relaciones funcionales es la disponibilidad de kril para los depredadores en su zona de alimentación mientras están criando, y no la biomasa en zonas más extensas;

- (iv) el kril disponible para los depredadores se ve afectado no sólo por la biomasa del kril y su distribución, sino que por factores tales como la distribución de las concentraciones en relación al comportamiento de los depredadores; y
- (v) se deben repetir todos los análisis del WG-Krill-93/43 usando los datos corregidos.

7.37 Sin embargo se reconoció que las iniciativas actuales de modelado se realizaban debido a que no se dispone de datos empíricos adecuados de los cuales se pueden obtener relaciones funcionales. Se instó nuevamente a los miembros a que recopilaran datos adecuados sobre las relaciones entre los cálculos de la biomasa y la disponibilidad del kril con el fin de evaluar empíricamente las verdaderas relaciones funcionales.

7.38 Es posible que esta labor tome algún tiempo. Mientras tanto el WG-CEMP acordó que los modelos tales como los elaborados en el documento WG-Krill-93/43 ofrecían un buen punto de partida para examinar estas importantes relaciones. En efecto, se recaló que los datos de los depredadores que se han empleado en estos modelos eran los mejores de que se disponía acerca de las aves y mamíferos marinos.

7.39 Se alentó a los miembros a que realizaran sus propios análisis de los datos presentados últimamente para contar con más de un conjunto de evaluaciones para considerar.

#### COLABORACION CON EL WG-KRILL Y EL WG-FSA

8.1 El grupo de trabajo observó que varios temas de interés común para el WG-Krill y WG-FSA se habían tratado bajo los puntos 4 a 7 del temario (ver párrafos 4.30, 5.30 a 5.33, 6.52 a 6.58 y 7.7 a 7.39). Se mencionó especialmente, como un buen ejemplo de la colaboración entre el WG-CEMP y WG-Krill, los esfuerzos para modelar las relaciones funcionales entre el comportamiento de los depredadores y la disponibilidad del kril.

8.2 El año pasado, el Comité Científico había convenido en que sería importante celebrar una reunión conjunta del WG-CEMP y WG-Krill en 1994 (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.15). El grupo de trabajo recomendó que se deberá hacer todo lo posible para realizar tal reunión.

8.3 Asimismo, se comenzó el año pasado el diálogo entre el WG-CEMP y el WG-FSA con miras a incorporar los datos pertinentes de ciertas especies de peces en las evaluaciones que forman parte del SC-CAMLR-XI, anexo, 7, tabla 4 (tabla 5 en este informe). El WG-FSA señaló que tomará algún tiempo para mejorar el tipo de parámetros que ha de incluirse, así como

para evaluar la aplicabilidad del enfoque, y ha solicitado comentarios sobre este tema para su reunión de 1993.

## OTROS ASUNTOS

### Evaluación de la IUCN sobre las zonas marinas protegidas

9.1 Durante la reunión de 1992 se informó al grupo de trabajo sobre la iniciativa de IUCN para evaluar las zonas marinas protegidas del mundo y para identificar las zonas de prioridad para la conservación de la diversidad biológica marina mundial. Si el Banco Mundial proporcionara fondos para asistir con la conservación de la diversidad biológica marina, cualquier ayuda económica que se pudiera dar al CEMP constituiría una efectiva medida para que el “Global Environment Facility” alcanzara algunos de sus objetivos (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafos 9.4 a 9.5).

9.2 Se solicitó al coordinador que investigara esta posibilidad más a fondo (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 9.6) con el objeto de determinar:

- (i) si los objetivos de estos programas son semejantes a los de la CCRVMA y a la labor del WG-CEMP;
- (ii) las perspectivas y circunstancias bajo las cuales el Banco Mundial podría hacer los fondos disponibles para esta iniciativa;
- (iii) si el WG-CEMP debería o no, considerar que se recomiende al Comité Científico la elaboración de una propuesta para solicitar financiamiento al Banco Mundial para asistir al CEMP.

9.3 El coordinador notificó que no había progresado con esta investigación. El grupo de trabajo agradeció una oferta hecha por los Dres. Bengtson y Penhale de investigar este tema más fondo e informar al WG-CEMP en su próxima reunión.

### Sexto Simposio del SCAR sobre la biología antártica

9.4 El Dr. S. Focardi (Italia) le recordó al grupo de trabajo que este simposio se celebraría del 30 de mayo al 3 de junio de 1994 en Venecia, Italia. La fecha de cierre para notificar a los organizadores del simposio acerca de la intención de presentar un cartel o dictar una



charla es el 1º de octubre de 1993. Los temas del simposio comprenderán la Biodiversidad Antártica, Tácticas Biológicas y Cambio del Medio Ambiente e Impacto de las Actividades del Ser Humano. Las reuniones del subcomité sobre la biología de aves y del grupo de especialistas en focas del SCAR precederán al simposio.

9.5 El informe de la reunión de coordinadores de los grupos de trabajo de la CCRVMA, celebrada en noviembre de 1992, que fue presentado al grupo de trabajo en el documento SC-CAMLR-XII/BG/12, recomendó que el Funcionario científico presentara al simposio un cartel en el que se detallen los objetivos y logros de la CCRVMA.

9.6 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico ratifique esta recomendación y entretanto instó al Presidente del Comité Científico, Dr. K.-H Kock, que solicite al Funcionario científico que presente un cartel preliminar a los organizadores del simposio antes de la fecha de cierre del 1º de octubre de 1993.

#### SO-GLOBEC

9.7 El grupo de trabajo observó que se ha presentado al WG-Krill la información sobre los objetivos y la organización de SO-GLOBEC (SC-CAMLR-XII/4, párrafos 7.4 a 7.6).

9.8 El Dr. Croxall presentó el documento WG-CEMP-93/29 que contiene un informe preliminar de la reunión del Grupo SO-GLOBEC sobre los Depredadores Superiores y subrayó que la elaboración de un programa de investigación realizada por este grupo sobre las características de las interacciones entre el zooplancton y los depredadores superiores aún se encontraba en una etapa inicial, y que era sumamente importante la coordinación con otros grupos de trabajo que llevan a cabo actividades en la Antártida (grupo de trabajos de la CCRVMA, Comité Científico y SCAR) para identificar áreas de interés común e evitar la duplicación del esfuerzo. Por esta razón, el grupo SO-GLOBEC ha recomendado que el tema SO-GLOBEC sea incluido en el temario del WG-Krill y del WG-CEMP.

9.9 Existe un requisito especial para que SO-GLOBEC elabore un programa más detallado sobre los depredadores superiores (ya que se le ha prestado menos atención que al programa de investigación del zooplancton) y se ha hecho una invitación específica a la CCRVMA y al SCAR para que asistan en este respecto. Se celebrará un taller para considerar este tema en 1994, posiblemente en Cambridge, Reino Unido.

9.10 En su reunión inicial de ejecución, el Grupo de Depredadores Superiores había identificado varias especies de depredadores específicas, objetivos de investigación y posibles localidades experimentales definidas en términos más generales que los del CEMP. Aunque los objetivos del SO-GLOBEC y ciertos planes científicos de la CCRVMA pueden ser semejantes, existen diferencias en las escalas temporales y en los objetivos específicos de los dos grupos (SO-GLOBEC tendrá un período limitado de cinco a ocho años). Se espera que SO-GLOBEC fomentará el empleo de nuevas tecnologías y técnicas, incluyendo el modelado exhaustivo, que podrán ser de utilidad para la CCRVMA en el desarrollo de sus programas de investigación en el futuro.

9.11 Se manifestó preocupación acerca de la posible competencia para obtener financiamiento entre el SO-GLOBEC y el CEMP debido a que ciertos objetivos de investigación son semejantes. La participación de la CCAMLR y del SCAR en esta etapa inicial de planificación del SO-GLOBEC deberá reducir estos riesgos. En ciertos ámbitos de investigación, tales como la ecología del zooplancton, el programa SO-GLOBEC sería una fuente de información y recursos, hasta el momento inaccesibles para la CCRVMA.

9.12 El grupo de trabajo ratificó la recomendación del WG-Krill para que el Comité Científico designe un observador al programa SO-GLOBEC (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 7.10) y continúe la colaboración entre el SO-GLOBEC y el Comité Científico y sus grupos de trabajos.

#### Programa del SCAR sobre las focas antárticas del campo de hielo (APIS)

9.13 El coordinador presentó un folleto informativo preliminar que describe una nueva iniciativa internacional de investigación sobre las focas del campo de hielo, coordinada por el Grupo de especialista en focas del SCAR (WG-CEMP-93/22). Este folleto preliminar para el Programa del SCAR sobre las focas antárticas del campo de hielo (APIS), fue elaborado durante la reunión celebrada en mayo de 1993 y auspiciado en parte por la CCRVMA (SC-CAMLR-XI, párrafo 7.18).

9.14 El objetivo del Programa APIS es investigar varios temas de importancia para la CCRVMA, y en especial para la labor del WG-CEMP. Por ejemplo, si bien se han elegido a las focas cangrejeras como una especie de estudio del CEMP, la realización de actividades del CEMP en el campo de hielo ha sido moderada debido a la disponibilidad limitada de apoyo logístico y financiero. Se espera que los estudios de las focas del campo de hielo que se detallan en el Programa APIS representará una gran contribución al CEMP.

9.15 Las actividades de investigación que tienen prioridad en este programa se han planeado para un período de cinco años, desde 1995/96 hasta 1999/2000. Tres de las cinco zonas de operación del APIS se encuentran dentro de las ZEI del CEMP (Península Antártica/islas Shetland del Sur, mar de Bellingshausen y la bahía de Prydz). Se solicitará que el financiamiento de estos estudios proceda principalmente de los programas nacionales.

9.16 El grupo de trabajo dio buena acogida a esta nueva iniciativa y señaló que tanto el programa APIS como el CEMP se beneficiaría mutuamente de su labor. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico se mantenga al tanto del desarrollo del programa y se asegure de que se mantenga una estrecha colaboración y una efectiva comunicación entre estos dos programas.

#### Pesquerías exploratorias

9.17 El grupo de trabajo tomó nota de las deliberaciones del WG-Krill sobre pesquerías exploratorias (SC-CAMLR-XII/4, párrafos 7.1 a 7.3), y examinó un documento preliminar preparado por la delegación de EEUU que presenta un posible enfoque para elaborar un procedimiento de evaluación de las pesquerías durante su fase exploratoria (CCAMLR-XII/5). El grupo de trabajo convino en que este documento proporcionaba una buena base para considerar este tema. Se hicieron sugerencias a los autores sobre modos de mejorar la versión preliminar y éstos indicaron que planeaban presentar una versión revisada al WG-FSA, al Comité Científico y a la Comisión.

#### RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES Y ASESORAMIENTO

10.1 El grupo de trabajo hizo las siguientes recomendaciones al Comité Científico:

- (i) que después del término de la reunión del Comité Científico se redacte y distribuya un boletín informativo anual que detalle los principales resultados y conclusiones del WG-CEMP (párrafo 3.6);
- (ii) que el Comité Científico considere el Plan Preliminar de Gestión para la Protección del Cabo Shirreff y las islas San Telmo, archipiélago Shetland del Sur (párrafo 4.1);

- (iii) que los miembros mantengan un registro nacional de las marcas electrónicas y de la información de anillado pertinente (párrafo 4.27);
- (iv) que se considere la financiación del taller sobre metodologías del comportamiento en el mar, propuesto inicialmente para 1995 (párrafo 4.20);
- (v) que se solicite a la Secretaría que continúe recibiendo y procesando los datos del JIC sobre la distribución del hielo marino (párrafo 4.38);
- (vi) que se recomiende encarecidamente a los miembros a que presenten al Centro de datos de la CCRVMA toda información de los depredadores que recopilen según los Métodos estándar del CEMP (párrafo 5.2);
- (vii) que se solicite a la Secretaría que mejore ligeramente su modelo sobre las operaciones de pesca del krill (párrafo 6.63);
- (viii) que se haga todo lo posible para celebrar una reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP (párrafo 8.2);
- (ix) que se ratifique la recomendación surgida de la reunión de los coordinadores de los grupos de trabajos de la CCRVMA (noviembre de 1992), con respecto a la participación del Funcionario científico en el Sexto Simposio sobre la Biología Antártica y a la presentación de un cartel que especifique los objetivos y logros de la CCRVMA (párrafo 9.6);
- (x) que se apoye la recomendación del WG-Krill de designar a un observador que participe en el programa SO-GLOBEC (párrafo 9.12); y
- (xi) que se desarrolle una estrecha colaboración y una efectiva comunicación entre el CEMP y el Programa del SCAR sobre las focas antárticas del campo de hielo (APIS) (párrafo 9.16).

ADOPCION DEL INFORME  
Y CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Se adoptó el informe de la reunión.

11.2 Al clausurar la reunión, el coordinador expresó su agradecimiento a los participantes, relatores, subgrupos y a la Secretaría por la labor realizada y la asistencia prestada durante la reunión. Observó, además, que varios miembros de la CCRVMA habían participado activamente en la labor del CEMP durante el año recién pasado y que estos esfuerzos y los documentos presentados a la reunión han contribuido de manera significativa al éxito de la reunión.

11.3 El coordinador manifestó que, en su opinión, la labor y los retos enfrentados por el CEMP reflejan el principio fundamental del enfoque del ecosistema incorporado en la Convención. Felicitó a los miembros del WG-CEMP por el gran logro alcanzado en los últimos nueve años en que se ha elaborado un programa científico de solidez, que representa un esfuerzo pionero en la incorporación de una perspectiva ecológica a las cuestiones de conservación y gestión de la Antártida.

11.4 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Gobierno de la República de Corea, al Centro de Investigación Polar del Instituto de Investigación y Desarrollo Oceanográfico de Corea, y a la Universidad Nacional de Seúl por la organización de la reunión, así como a todos aquellos quienes asistieron con los preparativos y el desarrollo eficiente de la misma y por la hospitalidad brindada.

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

Parámetro	Especies <sup>1</sup>	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo <sup>2</sup>	Datos presentados <sup>2</sup>	En preparación <sup>2</sup>	
<b>Pingüinos</b>							
A1	Peso de llegada a las colonias de reproducción	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		A	Australia	Isla Béchervaise		1992-93	
		A	Argentina	Punta Stranger/ Isla rey Jorge/ 25 de Mayo	1988	1988-90	1991
		A	Argentina	Isla Laurie Orcadas del Sur	1988	1988-90	1991
			Argentina	Base Esperanza	1991	1991	
		A	Alemania	Isla Ardley/ Shetlands del Sur	1991		
A2	Duración del primer turno de incubación	M	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1990	1990-93	
		A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1989-91
		A	Australia	Isla Béchervaise/ Mawson	1991	1991-93	
		A	Argentina	Punta Stranger Isla rey Jorge/ 25 de Mayo	1988		1990-91
			Argentina	Base Esperanza	1991		1991
A3	Tendencias anuales en el tamaño de la población reproductora	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		A	Australia	Isla Béchervaise		1992-93	
		A	Argentina	Punta Stranger/ Isla rey Jorge/ 25 de Mayo	1988		1990-91
				Base Esperanza	1991		1991
		M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992	
		A,C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
		A	Japón	Base Syowa/ Localidad conexas	1970		1989-91

Tabla 1 (continuación)

Parámetro	Especies <sup>1</sup>	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo <sup>2</sup>	Datos presentados <sup>2</sup>	En preparación <sup>2</sup>
A3 continuación	M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1976	1990-93	
	A,C,G	RU	Isla Signy/ Localidad conexas	1979	1990-93	
	A	EEUU	Isla Anvers	1992	1993	
	A	Alemania	Isla Ardley/ Shetlands del Sur	1991		
A4 Demografía	C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
	M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1989-92	1989-92 <sup>3</sup>
	M,C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988		1990-93 <sup>3</sup>
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988		1989-93 <sup>3</sup>
A5 Duración de los viajes de alimentación	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz Isla Béchervaise	1984		1990-91
	C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-93	
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1990	1990-93	
	M	EEUU	Isla Foca		1990	
A6 Exito de la reproducción	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1989-91
	A	Australia	Isla Béchervaise	1992	1992-93	
	A	Argentina	Punta Stranger/ Isla rey Jorge/ 25 de Mayo Isla Laurie/ Base Esperanza	1988		1990-91
				1991		1991
	M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1990-92	
	C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
	C,G	Corea	Península Barton, Isla rey Jorge/ 25 de Mayo	1992		1992-93
	M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1976	1990-93	

Tabla 1 (continuación)

Parámetro	Especies <sup>1</sup>	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo <sup>2</sup>	Datos presentados <sup>2</sup>	En preparación <sup>2</sup>
A6 continuación	A,C,G	RU	Isla Signy/ Localidad conexas	1979	1990-93	
A7	M,C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-93	1990-91
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-93	
	A	Alemania	Isla Ardley	1991		
	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		
	A	Australia	Isla Béchervaise	1992	1993	
	M	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992	
	C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1990-92	
	M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1989	1990-93	
	C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92	
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-93	
	M	EEUU	Isla Foca		1990	
	A	Alemania	Isla Ardley	1991		
	G	Corea	Península Barton, Isla rey Jorge/ 25 de Mayo	1992		
	A8	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984	
A		Australia	Isla Béchervaise Mawson	1991	1991-92	
M,C		Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992	
C		Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-90
M		RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1986	1990-93	
G		RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1986	1990-93	
C		EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-91	1993



Tabla 1 (continuación)

Parámetro	Especies <sup>1</sup>	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo <sup>2</sup>	Datos presentados <sup>2</sup>	En preparación <sup>2</sup>
A8 continuación	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-93	
A9 Cronología de la reproducción	A	Alemania	Isla Ardley	1991		1991-93
	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		
	A	Australia	Isla Béchervaise/ Mawson	1991		
	C,M	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-93	
	A	EEUU	Isla Anvers	1988	1990-93	
<b>Aves</b>						
B1	Tamaño de la población reproductora	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1977-93
B2	Exito de la reproducción	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1977-93
B3	Supervivencia anual por edad específica y reclutamiento	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1977-91
<b>Focas</b>						
C1	Ciclos de los viajes de alimentación/ presencia de las hembras	F	Chile	Cabo Shirreff	1988	1988
		F	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1979	1990-93
		F	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-93
C2	Crecimiento de los cachorros	F	Chile	Cabo Shirreff/ Península Antártica	1985	1984-85 1990-92
		F	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1973 1978	1990-93
		F	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur/	1988	1988-93

<sup>1</sup> A - pingüino adelia , M - pingüino macaroni, C - pingüino de barbijo, G - pingüino papúa, B- albatros de ceja negra, F - lobo fino

<sup>2</sup> Los años citados son años emergentes

<sup>3</sup> Actualmente no es necesario presentar estos datos a la base de datos de la CCRVMA.

Tabla 2: Programas de investigación necesarios para evaluar la utilidad de los posibles parámetros de los depredadores.

Parámetro	Miembro (especie, zona o localidad <sup>b</sup> )	Datos recopilados (años)	Datos analizados (años)	Referencias a los resultados publicados <sup>c</sup>	Investigación que ha de continuar (años)	Investigadores responsables, Entidad
<b>Pingüinos<sup>a</sup></b>						
Peso antes de la muda						
Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	Australia (A-18)	1992-93	1992-93	Kerry <i>et al.</i> , 1993; Kerry <i>et al.</i> , (en prep.)	1994	K. Kerry, Div. Ant. Aust. .
	Alemania (A,G-11)	1987-88	1989-90	Culik, 1993; Culik & Wilson, 1993; Culik <i>et al.</i> , 1992, 1993; Cooper <i>et al.</i> , 1993; Pütz, 1993; Weimerskirch & Wilson, 1992; Wilson, 1992; Wilson & Culik, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992, 1993a, 1993b	1993-94	
	Alemania (A,C,G-2)	1991-92	1992-93	Culik, 1993; Culik & Wilson, 1993; Culik <i>et al.</i> , 1992, 1993; Cooper <i>et al.</i> , 1993; Pütz, 1993; Weimerskirch & Wilson, 1992; Wilson, 1992; Wilson & Culik, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992c, 1993a, 1993b		
	Japón, Australia (A-6)	1992-93				
	NZ (A-1)	1985-90	1985-90	Davis <i>et al.</i> , 1988; Davis & Miller, 1993; Sadler & Lay, 1990	1993-94	L. Davis, Univ. de Otago
	RU (G, M-4)	1989-93	1989-90	Williams <i>et al.</i> , 1992a; Williams <i>et al.</i> , 1992b	1994	J. Croxall, BAS (1991-93) P. Butler, Univ. B'ham)
		1989	1989	Croxall <i>et al.</i> , 1993		
	EEUU (C, M-2)	1988-1993	1989-1991	Bengtson & Eberhardt, 1989; Bengtson <i>et al.</i> , 1990; Bengtson <i>et al.</i> , 1991a; Bengtson <i>et al.</i> , 1991b; Croll <i>et al.</i> , 1991; Croll <i>et al.</i> , 1992; Bengtson <i>et al.</i> , 1993; Croll <i>et al.</i> , (en prep.)	en curso	J. Bengtson, NMML
EEUU (A, G, C-2)	1989-92	en curso		1994	W. Trivelpiece, Univ. Estatal de Montana	

Tabla 2 (continuación)

Parámetro	Miembro (especie, zona o localidad <sup>b</sup> )	Datos recopilados (años)	Datos analizados (años)	Referencias a los resultados publicados <sup>c</sup>	Investigación que ha de continuar (años)	Investigadores responsables, Entidad
Pingüinos (continuación)						
Aumento de peso durante la incubación	Australia (A-18)	1991-93	1991-92	Kerry <i>et al.</i> , 1993	1994-96	K. Kerry, Div. Ant. Aust.
	NZ (A-1)	1987-89	1987-89	Davis & Miller, 1993		L. Davis, Univ. de Otago
	EEUU (A, C-2)	1984-85, 1988	1984-85, 1988	Trivelpiece & Trivelpiece, 1990	1994	W. Trivelpiece, Univ. Estatal de Montana
	EEUU (A-11)	1993		Trivelpiece & Trivelpiece, 1990	1994	W. Trivelpiece, Univ. Estatal de Montana
Supervivencia	Australia (A-18)	1991-93	1991-93	Clarke, (en prep.)	1994-95	K. Kerry, Div. Ant. Aust.
	NZ (A-1)	1977, 1984	1977, 1984	Davis & McCaffrey, 1986		L. Davis, Univ. de Otago
	RU (G, M-4)	1987-91	1987-90	Williams & Rodwell, 1992	1994	J. Croxall, BAS
	EEUU (C-2)	1988-93			en curso	J. Bengtson, NMML
	EEUU (A-11)	1988-93				W. Trivelpiece, Univ. Estatal de Montana
Índice de crecimiento de los polluelos	Chile (A, G-2)	1982-93	1982-93		1994	J. Valencia, Univers. de Chile
	Japón, Australia (A-6)	1992-93			1993-94	Y. Watanuki, Inst Nac. de Inv. Polar; G. Robertson, Div. Ant. Aust.
	Corea (C, G-2)	1992-93				S. Kim, Centro de Inv. Polar, KORDI
	NZ (A-1)	1977, 1984	1977, 1984	Davis & McCaffrey, 1989		L. Davis, Univ. de Otago
	Noruega (M, C-17)	1989-90				E. Røskoft, Univ. de Trondheim
	RU (G-4)	1977, 1980, 1987-90	1977, 1980, 1987-90	Williams & Croxall, 1990; Williams & Croxall, 1991		J. Croxall, BAS
	EEUU (C-2)	1988-93			en curso	J. Bengtson, NMML
Bioenergética	Australia (A-18)	1991-93	1991-92	Kerry <i>et al.</i> , 1993	1994-95	K. Kerry, Div. Ant. Aust.
	Alemania (A,C,G-11)	1987-88, 1989-90	1988-91	Bannasch & Fiebig, 1992; Culik, 1992a, b, c, d; Culik & Wilson, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992a, b; Wilson & Culik, 1993		
	Alemania (A,C,G-2)	1991-92	1992-93	Bannasch & Fiebig, 1992; Culik, 1992a, b, c, d; Culik & Wilson, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992a, b; Wilson & Culik, 1993		

Tabla 2 (continuación)

Parámetro	Miembro (especie, zona o localidad <sup>b</sup> )	Datos recopilados (años)	Datos analizados (años)	Referencias a los resultados publicados <sup>c</sup>	Investigación que ha de continuar (años)	Investigadores responsables, Entidad
Bioenergética (continuación)						
	NZ (A-1)	1984-85	1984-85	Green & Gales, 1990		B. Green, CSIRO, L. Davis, Univ. de Otago
	RU (G-4)	1991-93	Algunos	Ninguna		P. Butler, Univ. B'ham
Estrategias reproductoras	Japón, Australia (A-6)	1992/93			1993-94	Y. Watanuki, Inst Nac. de Inv. Polar; G. Robertson, Div. Ant. Aust.
	NZ (A-1)	1984-90	1984-90	Davis, 1991; Davis & Spiers, 1990	1993-94	L. Davis, Univ. de Otago
	Noruega (M, C-17)	1989-90				E. Røskaft, Univ. de Trondheim
<b>Aves<sup>a</sup></b>						
Tamaño de la población reproductora	Noruega (Cp-16)	1985				F. Mehlum, Inst. Polar de Noruega. (NPI)
	Noruega (Cp, Ss-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1991		N. Røv, Inst. de Inv. de la Natur. de Noruega (NINA)
	Noruega (Cp, Ss-16)	1992	1991-92			S. Lorentsen, NINA
	Noruega (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
Exito de la reproducción	Noruega (Cp, Ss-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Noruega (Cp, Ss-16)	1992	1992			S. Lorentsen, NINA
	Noruega (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
Peso del polluelo al emplumaje	Noruega (Cp, Sp-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Noruega (Cp, Sp-16)	1992	1991-92		1996	S. Lorentsen, NINA
	RU (Ba-4)	1989-93	1989-91	Ninguna	indefinidamente	J. Croxall, P. Prince, BAS
	EEUU (Cp-2)	1990-1993			en curso	J. Bengtson, NMML
Duración de los viajes de alimentación	Noruega (Cp-16)	1985				F. Mehlum, NPI
	Noruega (Cp, Sp-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Noruega (Cp, Sp-16)	1992	1991-92			S. Lorentsen, NINA
	Noruega (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
	RU (Ba-4)	1989-93	Algunos	Ninguna	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Balance energético en el mar	RU (Ba-4)	1990-93	Algunos	Ninguna	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS

Tabla 2 (continuación)

Parámetro	Miembro (especie, zona o localidad <sup>b</sup> )	Datos recopilados (años)	Datos analizados (años)	Referencias a los resultados publicados <sup>c</sup>	Investigación que ha de continuar (años)	Investigadores responsables, Entidad
<b>Aves<sup>a</sup> (continuación)</b>						
Características de las especies presa (dieta)	Noruega (Cp-16)	1990/92			1997	B. Sæther, NINA
	RU (Ba-4)	1976-77, 1980, 1986	1976-77, 1986	Croxall <i>et al.</i> , 1988	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Tamaño del alimento	RU (Ba-4)	1976-78, 1980, 1986, 1991-93	1976-78, 1980, 1986	Croxall <i>et al.</i> , 1988	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Mortalidad adulta/ supervivencia	Noruega (Cp, Ss-16)	1992/93			1997	B. Sæther, NINA
<b>Lobos finos</b>						
Exito de la reproducción	Chile (2)	1987, 1990-93	1987	Oliva <i>et al.</i> , 1987		D. Torres, INACH
	RU (4)	1979, 1981-93	1979, 1981-86, 1984-92	Croxall <i>et al.</i> , 1988 Lunn & Boyd, 1993; Lunn <i>et al.</i> , 1993; Lunn <i>et al.</i> , (presentado)	indefinido	I. Boyd, BAS
	EEUU (2)	1987-1993			en curso	J. Bengtson, NMML
Características de las especies presa (dieta)	RU (4)	1989-93	1989-90	Boyd <i>et al.</i> , 1991	indefinido	I. Boyd, BAS
	EEUU (2)	1988-1993			en curso	J. Bengtson, NMML
Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	RU (4)	1983, 1989-93	1983, 1989-90, 1989-93	Croxall <i>et al.</i> , 1985 Boyd & Croxall, 1992 Boyd <i>et al.</i> , (submitted)	1994-96	I. Boyd, BAS
	EEUU (2)	1987-1993	1989-1991	Bengtson & Eberhardt, 1989; Bengtson <i>et al.</i> , 1990; Bengtson <i>et al.</i> , 1991a; Bengtson <i>et al.</i> , 1991b; Boveng <i>et al.</i> , 1991	en curso	J. Bengtson, NMML
Bioenergética	RU (4)	1988-89, 1991-93	1988-89 Algunos	Boyd & Duck, 1991 Ninguna	1994-96	I. Boyd, BAS, P. Butler, Univ. B'ham (1991-93)
Indices de la condición fisiológica	RU (4)	1991-93	Ninguna	Ninguna	-	J. Arnold, I.L. Boyd, BAS

Tabla 2 (continuación)

Parámetro	Miembro (especie, zona o localidad <sup>b</sup> )	Datos recopilados (años)	Datos analizados (años)	Referencias a los resultados publicados <sup>c</sup>	Investigación que ha de continuar (años)	Investigadores responsables, Entidad
Lobos finos (continuación)						
Estructura fina de los dientes	RU (4)	1973-93 1962-81	1973-89 1962-81	Boyd & Roberts, 1993 Bengtson, 1988	indefinido	I. Boyd, BAS, J. Bengtson, NMML (1962-81)
	EEUU (4)	1983	1983	Bengtson, 1988		J. Bengtson, NMML
Tamaño de la población	Noruega (17)	1989-90		Bakken, 1991		V. Bakken, NPI
<b>Foca cangrejera</b> Exito de la reproducción	Noruega (12)	1964	1964	Øritsland, 1970		T. Øritsland, Inst. Marine Research (IMR)
	EEUU (11,12)	1978-1990	1978	Bengtson & Sinniff, 1981	en curso	J. Bengtson, NMML
Edad de madurez sexual	Noruega (12)	1964	1964	Øritsland, 1970		T. Øritsland, IMR
	EEUU (11,12)	1978-1990	1978-1983	Bengtson & Sinniff, 1981; Bengtson & Laws, 1985	en curso	J. Bengtson, NMML
Dimensión de la cohorte	EEUU (11,12)	1978-1990	1978-1990	Bengtson & Laws, 1985; Testa <i>et al.</i> , 1991; Boveng, 1993	en curso	J. Bengtson, NMML
Indices de la condición fisiológica	EEUU (11,12)	1982-1990	1982-1990	Bengtson <i>et al.</i> , 1992	en curso	J. Bengtson, NMML
Indices instantáneos de crecimiento						
Características de las especies presa (dieta)	Noruega (12)	1964	1964	Øritsland, 1977		T. Øritsland, IMR
Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	EEUU (11,12)	1986-1990	1986-1990	Bengtson & Stewart, 1992; Bengtson <i>et al.</i> , 1993	en curso	J. Bengtson, NMML
Utilización del hábitat y movimientos estacionales	Noruega (12)	1993				A. Blix, Univ. de Tromsø
	EEUU (11,12)	1986-1990	1986-1990	Bengtson <i>et al.</i> , 1993	en curso	J. Bengtson, NMML
<b>Rorcual aliblanco</b> Todos los parámetros <sup>d</sup>	Japón (1,13)	? - 1992/93			en curso	H. Kato, Instit. Nac. de Inv. de las Pesq. de Alta Mar

a Pinguinos: A - adelia; C - barbijo; M - macaroni/real; G - papúa  
Aves: Ba - Albatros de ceja negra; Cp - petrel antártico/damero; Sp - petrel nevado; Ss - salteador polar

b Areas:

- |                           |                            |  |                             |
|---------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1. Mar de Ross            | 6. Base Davis              | 11. Península Antártica  | 16. Svarthammaren,          |
| 2. Islas Shetland del Sur | 7. Base Syowa              | 12. Mar de Weddell   | Territorio de la Reina Maud |
| 3. Islas Orcadas del Sur  | 8. Mar de Dumont d'Urville | 13. Principalmente del océano Indico (Areas III y IV de la IWC ) | 17. Isla Bouvet             |
| 4. Islas Georgia del Sur  | 9. Isla Crozet             | 14. Isla Marion  | 18. Base Mawson             |
| 5. Isla Macquarie         | 10. Isla Balleny           | 15. Isla Kerguelén   |                             |

c A continuación se presenta la lista completa de referencias.

d Se estudian los siguientes parámetros de los rorcuales aliblancos: índice de reproducción; edad de madurez sexual; dimensión de la cohorte; patrones de alimentación; dieta; tamaño y distribución de la manada.

Referencias de la tabla 2 :

- Bakken, V. 1991. Fugle- og selundersøkelser på Bouvetøya i desember/januar 1989/90 [Bird and seal investigations on Bouvet Island in December/January, 1989/90]. *Norsk Polarinst. Medd.*, 115: 30. (In Norwegian with English summary.)
- Bannasch, R. and J. Fiebig. 1992. Herstellung von pinguinmodellen für hydrodynamische untersuchungen. *Der Präparator*, 38: 1-5.
- Bengtson, J.L. 1988. Long-term trends in the foraging patterns of female Antarctic fur seals at South Georgia. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin: 286-291.
- Bengtson, J.L., P. Boveng and R. Hewitt. 1990. Fur seal and penguin foraging areas near Seal Island, Antarctica. In: AMLR 1989/90 Field Season Report. NOAA Administrative Report LJ-90-11: 75-78.
- Bengtson, J.L., P. Boveng, T. Ichii, A. Mujica, J.K. Jansen and J. Alvarado. 1991a. Fur seal and penguin foraging areas near Seal Island during 1990/91. In: AMLR 1990/91 Field Season Report. NOAA Administrative Report LJ-91-18: 20-23.
- Bengtson, J.L., P. Boveng and J.K. Jansen. 1991b. Foraging areas of krill-consuming penguins and fur seals near Seal Island, Antarctica. *US Antarctic Journal*, 26: 217-218.
- Bengtson, J.L., D.A. Croll and M.E. Goebel. 1993. Diving behaviour of chinstrap penguins at Seal Island. *Ant. Sci.*, 5 (1): 9-15.
- Bengtson, J.L. and P. Eberhardt. 1989. Foraging areas of fur seals and penguins in the vicinity of Seal Island, Antarctica. Document *WG-CEMP-89/22* CCAMLR, Hobart, Australia.
- Bengtson, J.L., T.J. Härkönen and P. Boveng. 1992. Estimating the annual prey requirements of crabeater seals. Document *WG-CEMP-92/25*. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Bengtson, J.L., R.D. Hill and S.E. Hill. 1993. Using the Argos satellite system to study Antarctic seals. Third International Symposium on Antarctic Science, Korea Ocean Research and Development Institute; August, 1993, Seoul, Korea.
- Bengtson, J.L. and R.M. Laws. 1985. Trends in crabeater seal age at maturity: an insight into Antarctic marine interactions. In: Siegfried, W.R., P.R. Condy and R.M. Laws (Eds). *Antarctic Nutrient Cycles and Food Webs*. Springer-Verlag, Berlin: 669-675.
- Bengtson, J.L. and D.B. Siniff. 1981. Reproductive aspects of female crabeater seals (*Lobodon carcinophagus*) along the Antarctic Peninsula. *Can. J. Zool.*, 59: 92-102.
- Bengtson, J.L. and B.S. Stewart. 1992. Diving and haulout behavior of crabeater seals in the Weddell Sea, Antarctica, during March 1986. *Polar Biol.*, 12: 635-644.
- Boveng, P.L. 1993. Variability in a crabeater seal population and the marine ecosystem near the Antarctic Peninsula. Ph.D. Thesis, Montana State University, Bozeman, Montana, USA.
- Boveng, P.L., J.L. Bengtson and M.E. Goebel. 1991. Antarctic fur seal foraging patterns at Seal Island, South Shetland Islands, Antarctica, during austral summer 1990-91. *US Antarctic Journal*, 26: 215-216.
- Boyd, I.L., J.P.Y. Arnould, T. Barton and J.P. Croxall. (In press). Foraging behaviour of Antarctic fur seals during periods of contrasting prey abundance. *Journal of Animal Ecology*.
- Boyd, I.L. and J.P. Croxall. 1992. Diving behaviour of lactating Antarctic fur seals. *Canadian Journal of Zoology*, 70: 919-928.
- Boyd, I.L. and C.D. Duck. 1991. Mass changes and metabolism in territorial male Antarctic fur seals. *Physiological Zoology*, 64: 375-392.



- Boyd, I.L., N.J. Lunn and T. Barton. 1991. Time budgets and foraging characteristics of lactating Antarctic fur seals. *Journal of Animal Ecology*, 60: 577-592.
- Boyd, I.L. and J. Roberts. 1993. Tooth growth in male Antarctic fur seals from South Georgia: an indicator of long-term growth history. *Journal of Zoology, London*, 229: 177-190.
- Clarke, J.R. and K.R. Kerry. 1993. The effects of CEMP monitoring procedures on Adélie penguin colonies. Document WG-CEMP-93/19. CCAMLR, Hobart, Australia: 17 pp.
- Cooper, J., R.P. Wilson, and N.J. Adams. 1993. Timing of foraging by the wandering albatross *Diomedea exulans*. *Proc. NIPR Symposium Polar Biol.*, 6: 55-61.
- Croll, D.A., J.L. Bengtson, P. Boveng, M.E. Goebel and J.K. Jansen. 1991. Foraging behavior and reproductive success in chinstrap penguins: the effects of transmitter attachment. *Selected Scientific Papers, 1991 (SC-CAMLR-SSP/8)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 291-303.
- Croll, D.A., J.L. Bengtson and S.D. Osmek. (In preparation). Interannual and interspecific differences in the foraging behaviour of chinstrap and macaroni penguins.
- Croll, D.A., S.D. Osmek and J.L. Bengtson. 1991. An effect of instrument attachment on foraging trip duration in chinstrap penguins. *Condor*, 93: 777-779.
- Croxall, J.P., D.R. Briggs, A. Kato, Y. Naito, Y. Watanuki and T.D. Williams. 1993. Diving pattern and performance in the macaroni penguin *Eudyptes chrysolophus*. *Journal of Zoology*, 230: 31-47.
- Croxall, J.P., I. Everson, G.L. Kooyman, C. Ricketts and R.W. Davis. 1985. Fur seal diving behaviour in relation to vertical distribution of krill. *Journal of Animal Ecology*, 54: 1-8.
- Croxall, J.P., T.S. McCann, P.A. Prince and P. Rothery. 1988. Reproductive performance of seabirds and seals at South Georgia and Signy Island, South Orkney Islands 1976-1986: implications for Southern Ocean monitoring studies. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin: 261-285.
- Culik, B. 1992a. Diving heart rates in Adélie penguins *Pygoscelis adeliae*. *Comp. Biochem. Physiol.*, A 102: 487-290.
- Culik, B. 1992b. Ökophysiologische untersuchungen an pinguinen in der Antarktis. *Verh. Dt Zool. Ges.*, 85: 12.
- Culik, B. 1992c. Energy expenditure of Adélie penguins. In: Dann, P. and R. Jessop (Eds). *Second International Conference on Penguins: Abstracts*. *Corella*, 16: 141.
- Culik, B. 1992d. C-S vyskum v Antarktíde. *Horizont.*, 92 (21): 5.
- Culik, B. 1993. Pinguine: ein expeditionsbericht. *Mitt. Kieler Polarforsch.*, 8: 19-21.
- Culik, B. and R.P. Wilson. 1992. Field metabolic rates of instrumented Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) using doubly-labelled water. *J. Comp. Physiol. B*, 162: 567-573.
- Culik B. and R.P. Wilson. 1993. *Die Welt der Pinguine*. BLV-Verlag, München, 150 S.
- Culik, B., R.P. Wilson and R. Bannasch. 1993. Flipper bands on penguins: the cost of a life-long commitment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 98: 209-214.
- Culik, B., R.P. Wilson, K. Pütz, J. Plötz, R. Bannasch, T. Reins, D. Adelung. 1992. Neues aus der pinguinforschung. *Kieler Polarforsch.*, 7: 38.
- Davis, L.S. 1991. Mate choice and sexual dimorphism in penguins. In: Bell, B.D. *et al.* (Eds). *Acata XX Congressus Internationalis Ornithologici*. New Zealand Ornithological Congress Trust Board, Wellington: 1352-1360.

- Davis, L.S., G.D. Ward and R.M.F.S. Sadlier. 1988. Foraging by Adélie penguins during the incubation period. *Notornis*, 35: 15-23.
- Davis, L.S. and F.T. McCaffrey. 1986. Survival analysis of eggs and chicks in Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*). *Auk*, 103: 379-388.
- Davis, L.S. and F.T. McCaffrey. 1989. Recognition and parental investment in Adélie penguins. *Emu*, 89: 155-158.
- Davis, L.S. and E.A.H. Speirs. 1990. Mate choice in penguins. In: Davis, L.S. and J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 377-397.
- Green, B. and R.P. Gales. 1990. Water, sodium, and energy turnover in free-living penguins. In: Davis, L.S. and J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 245-268.
- Haftorn, S., C. Bech and F. Mehlum. 1991. Aspects of the breeding biology of the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica* and krill requirement of the chicks, at Svarthammaren, Dronning Maud Land. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus*, 14: 7-22.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke and G.D. Else. 1993. The use of an automatic weighing and recording system for the study of the biology of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*). *Proc. NIPR Symp. Polar Biol.*, 6: 62-75.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke and G.D. Else. 1993. The foraging range of Adélie penguins at Béchervaise Island, Mac. Robertson Land, Antarctica and its overlap with the krill fishery. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 337-344.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke and G.D. Else. (In preparation). The foraging range of Adélie penguins at Béchervaise Island, Mac. Robertson Land, Antarctica as determined by satellite telemetry.
- Lunn, N.J. and I.L. Boyd. 1993. Effects of maternal age and condition on parturition and the perinatal period of Antarctic fur seals. *Journal of Zoology, London*, 229: 55-67.
- Lunn, N.J., I.L. Boyd, T. Barton and J.P. Croxall. 1993. Growth of Antarctic fur seal pups, *Arctocephalus gazella*, at Bird Island, South Georgia. *Journal of Mammalogy*.
- Lunn, N.J., I.L. Boyd and J.P. Croxall. (Submitted). Reproductive performance of female Antarctic fur seals: the influence of breeding experience, environmental variation and individual quality. *Journal of Animal Ecology*.
- Mehlum, F., C. Bech and S. Haftorn. 1985. Ornithological investigation in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. In: Orheim, O. (Ed.). *Report of the Norwegian Antarctic Research Expedition (NARE 1984/1985)*, Norsk Polarinst. Rapport: 27-34.
- Mehlum, F., C. Bech and S. Haftorn. 1987. Breeding ecology of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Proc. NIPR Symp. Polar Biol.*, 1: 161-165.
- Mehlum, F., Y. Gjessing, S. Haftorn, and C. Bech. 1988. Census of breeding Antarctic petrels (*Thalassoica antarctica*) and physical features of the breeding colony at Svarthammaren, Dronning Maud Land, with notes on breeding snow petrels (*Pagodroma nivea*) and south polar skuas (*Catharacta maccormicki*). *Polar Res.*, 6: 1-9.
- Miller, G.D. and L.S. Davis. 1993. Foraging flexibility of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*): consequences for an indicator species. *Biological Conservation*, 63: 223-231.
- Oliva, D., R. Durán, M. Gajardo and D. Torres, 1987. Numerical changes in the population of the Antarctic fur seal *Arctocephalus gazella*, at two localities of the South Shetland Islands. *Ser. Cient. INACH*, 36: 135-144.
- Øritsland, T. 1970. Sealing and seal research in the south-west Atlantic pack ice, Sept.-Oct. 1964. In: Holdgate, M.W. (Ed.). *Antarctic Ecology*. Vol. 1. Academic Press Inc., London New York: 367-376.

- Øritsland, T. 1977. Food consumption of seals in the Antarctic pack ice. In: Llan, G.A. (Ed.). *Adaptions within Antarctic Ecosystems*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.: 749-768.
- Pütz, K. 1993. Untersuchungen zur Nahrungsökologie von Kaiser- und Königspinguinen. *Mitt. Kieler Polarforsch*, 8: 22-23.
- Røv, N. 1990. Studies of breeding biology of Antarctic petrel and snow petrel in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Norsk Polarinst. Medd.*, 113: 47-51.
- Røv, N. 1991. The density of breeding and non-breeding Antarctic petrels at Svarthammaren, Dronning Maud Land, 1990. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus*, 14: 49-53.
- Røv, N., S.-H. Lorentsen and G. Bangjord. (Manuscript). Seabird studies at Svarthammaren, Dronning Maud Land. *Trondheim, Norw. Inst. Nature Res.*: 11 p.
- Røv, N. (Manuscript). Breeding biology of Antarctic petrel *Thalassoica antarctica* and snow petrel *Pagodroma nivea* in continental Antarctica. A comparative study. *Trondheim, Norw. Inst. Nature Res.*: 10 p.
- Sadler, R.M.F. and K.M. Lay. 1990. Foraging movements of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) in McMurdo Sound. In: Davis, L.S. and J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 157-179.
- Testa, J.W., G. Oehlert, D.G. Ainley, J.L. Bengtson, D.B. Siniff, R.M. Laws and D. Rounsevell. 1991. Temporal variability in Antarctic marine ecosystems: periodic fluctuations in the phocid seals. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48 (4):631-639.
- Trivelpiece, W.Z. and S.G. Trivelpiece. 1990. Courtship period of Adélie, gentoo and chinstrap penguins. In: Davis, L.S. and J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 113-127.
- Weimerskirch, H. and R.P. Wilson. 1992. When do wandering albatrosses *Diomedea exulans* forage? *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 86: 297-300.
- Williams, T.D. and J.P. Croxall. 1990. Is chick fledging weight a good index of food availability in seabird populations? *Oikos*, 59: 414-416.
- Williams, T.D. and J.P. Croxall. 1991. Chick growth and survival in gentoo penguins *Pygoscelis papua*: role of hatching asynchrony and variation in food supply. *Polar Biology*, 11: 197-202.
- Williams, T.D., D.R. Briggs, J.P. Croxall, Y. Naito and A. Kato. 1992a. Diving pattern and performance in relation to foraging ecology in the gentoo penguin *Pygoscelis papua*. *Journal of Zoology*, 227: 211-230.
- Williams, T.D., A. Kato, J.P. Croxall, Y. Naito, D.R. Briggs, S. Rodwell and T.R. Barton. 1992b. Diving pattern and performance in non-breeding gentoo penguins *Pygoscelis papua* during winter. *Auk*, 109: 223-234.
- Williams, T.D. and S.R. Rodwell. 1992. Annual variation in return rate, mate and nest-site fidelity in breeding gentoo and macaroni penguins. *Condor*, 94: 636-645.
- Wilson, R.P. 1992. Environmental monitoring with seabirds: do we need additional technology? *S. Afr. J. Mar. Sci.*, 12: 919-926.
- Wilson, R.P. and B. Culik. 1992. Packages on penguins and device-induced data. In: Priede, I.G. and S.M. Swift (Eds). *Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals*. Ellis Horwood, New York: 573-580.
- Wilson, R.P. and B. Culik. 1993. Activity-specific metabolic rates from doubly-labelled water studies: are activity costs under-estimated? *Ecology*, 74: 1285-1287.

- Wilson R.P., J. Cooper, and J. Plötz. 1992a. Can we determine when marine endotherms feed: a case study with seabirds. *J. exp. Biol.*, 167: 267-275.
- Wilson, R.P., K. Hustler, P.G. Ryan, C. Noeldeke, and A.E. Burger. 1992b. Diving birds in cold water: do Archimedes and Boyler determine energy costs. *Am. Nat.*, 140: 179-200.
- Wilson, R.P., J.-J. Ducamp, W.G. Rees, B.M. Culik, and K. Niekamp. 1992c. Estimation of location: global coverage using light intensity. In: Priede, I.G and S.M. Swift (Eds). *Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals*. Ellis Horwood, New York: 131-134.
- Wilson, R.P., B.M. Culik, R. Bannasch and H.H. Driesen. 1993a. Monitoring penguins at sea using data loggers. *Biometry XII*: 205-210.
- Wilson, R.P., K. Pütz, C.A. Bost, B.M. Culik, R. Bannasch, T. Reins, and D. Adelung. 1993b. Diel dive depth in penguins in relation to diel vertical migration of prey: whose dinner by candlelight? *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 94: 101-104.

Tabla 3: Resumen de las actividades de investigación realizadas por los miembros con el fin de obtener información fundamental para interpretar los cambios en los parámetros de depredadores estudiados.

Tema de investigación	Países que proponen la investigación	
	Programas en curso	Programas propuestos para comenzar (temporada de comienzo)
<p>PINGÜINOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de alimentación</li> <li>- Necesidades energéticas</li> <li>- Movimientos estacionales</li> <li>- Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)</li> </ul>	<p>Japón, EEUU, Sudáfrica, Australia</p> <p>EEUU, RU, Alemania</p> <p>Sudáfrica</p> <p>Chile, Australia, RU/URSS, EEUU, Sudáfrica (sistemas frontales)</p>	
<p>LOBOS FINOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abundancia local/estructura de la población</li> <li>- Necesidades energéticas/ciclo biológico</li> <li>- Zonas de alimentación</li> <li>- Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)</li> </ul>	<p>Argentina, Chile, RU, EEUU</p> <p>RU, EEUU</p> <p>EEUU, RU, Japón (1990/91, en colaboración con EEUU)</p> <p>Chile (parcial), EEUU, RU/URSS</p>	Brasil
<p>FOCAS CANGREJERAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de alimentación</li> <li>- Necesidades energéticas/ciclo biológico</li> <li>- Separación de poblaciones/movimientos estacionales</li> <li>- Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales)</li> <li>- Abundancia/estructura de la población</li> </ul>	<p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU</p>	EEUU (1993/94)

Tabla 4: Cálculos más recientes de la biomasa de kril de regiones dentro de las Zonas de Estudio Integrado (ZEI). Estos cálculos corresponden sólo a aquellas regiones de las ZEI de las que se dispone de datos y no a la totalidad de estas zonas. La figura 1 muestra las zonas dentro de las ZEI a las que corresponden estos cálculos de biomasa (área sombreada).

ZEI	Tipo de prospección	Año	Condición	Area ('000 km <sup>2</sup> )	Densidad (g.m <sup>-2</sup> )	Biomasa (10 <sup>6</sup> toneladas)	Referencias
Georgia del Sur	Acústica	1981	calculados nuevamente utilizando los datos de FIBEX	25	59.7	1.51	WG-Krill-92/20
Península Antártica	Acústica	1981	calculados nuevamente utilizando los datos de FIBEX	129	105.8	13.6	SC-CAMLR-XII/4, tabla 4
Bahía de Prydz	Acústica	1992	Prospección australiana	268	7.4	1.98	WG-Krill-92/23

Tabla 5: Evaluación de los estudios de depredadores y especies presa, 1988 a 1992. Los parámetros de depredadores se obtuvieron de WG-CEMP-92/8 y 12, a menos que se mencione otra referencia en las tablas. Se han asignado a los datos las categorías cualitativas: Alta, Media, Baja, Muy Baja (H, M, L, VL). Los símbolos +, 0, - indican cambios temporales en los parámetros. La duración de la alimentación se expresa en relación a la duración de los viajes de alimentación en el mar (S = corta, M = media, L = larga). Los datos que hayan cambiado desde 1992 se indican con un asterisco \*. Se han dejado vacías las columnas bajo “Kril” (párrafos 6.39 y 6.40).

5.1 Localidad: Isla Anvers, Subárea 48.1

Año	Adelia		Kril				Medio ambiente		
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
			Radio de 100 km	Subárea					
1988		-							
1989		-							
1990		M							
1991		L							
1992	(Primer censo)	H							
1993	M -	H							

5.2 Localidad: Cabo Shirreff, isla Livingston, Subárea 48.1

Año	Lobo fino antártico <sup>1</sup>		Barbijo <sup>2</sup>		Kril			Medio ambiente			
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
					Radio de 100 km	Subárea					
1988	L	M									
1989											
1990		L*									
1991	M +	H	?						H*		
1992	H +	H	0						M*	+troceado	
1993	H +	H							L*		

<sup>1</sup> WG-CEMP-92/53

<sup>2</sup> *Boletín Antártico Chileno*, Vol. 11 (1): 12-14.



5.3 Localidad: Bahía Almirantazgo, isla rey Jorge/25 de mayo, Subárea 48.1<sup>1</sup>

Año	Papúa		Adelia			Barbijo		
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción		
1988	M -	M	H +	M	L -	M		
1989	M +	H	H +	H	M +	H		
1990	M -	M	M -	M	M -	L		
1991	L --	M	L --	L	L --	L		
1992	H ++	H	L +	H	M +	H		
1993	H +	H	L -	M	M +	M		

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988							
1989							
1990							
1991							
1992							
1993							

(Este resumen se preparó sin examinar los datos reales y puede contener errores)

5.4 Localidad: Isla Ardley y Punta Stranger combinados, isla rey Jorge/25 de mayo, Subárea 48.1. Se han utilizado los datos de la base Esperanza de 1991 para Punta Stranger.

Año	Adelia <sup>1</sup> - Ardley		Barbijo <sup>2</sup> - Ardley		Adelia <sup>3</sup> - Stranger	
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción
1988	H	H	M	M	L -	H
1989	H	M	M	H	L -	H
1990	M	L	H	L	M -	M
1991	L	M	L	M	M -	L
1992	M	?	L	M	+	?

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988							
1989							
1990							
1991							
1992							

<sup>1</sup> WG-KRIL-92/21; WG-CEMP-92/54    <sup>3</sup> WG-CEMP-92/6; WG-CEMP-92/45    <sup>2</sup> WG-CEMP-92/54

Nota: Datos de la base Esperanza para 1991; no se dispone de datos para Punta Stranger

5.5 Localidad: Isla Foca, isla elefante, Subárea 48.1

Año	Barbijo <sup>1</sup>				Lobo fino antártico <sup>2</sup>					
	Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción	Peso al emplumaje	Duración del período de alimentación	Número de cachorros nacidos/cambio		Duración del período de alimentación	Indice de crecimiento de los cachorros	Peso por edades
1988	M	?	M	H	S	M	+	M	M	H
1989	L	-	L	H	M	VL	-	?	H	L
1990	H	+	H	M	L	M	+	M	L	L
1991	M	-	L	L	S	L	-	L	H	L
1992	H	+	M	M	M	M	+	M	M	H
1993	H	-	M	M	S	M	0	L	M	?

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988							
1989							
1990							
1991							
1992							
1993							

<sup>1</sup> Los datos se han obtenido de la base de datos de la CCRVMA y de los documentos WG-CEMP-90/21, 91/11, 91/33, 92/17 y 93/27

<sup>2</sup> Los datos se han obtenido de la base de datos de la CCRVMA y de los documentos WG-CEMP-89/21, 90/34, 90/41, 91/11, 92/17 y 93/27

5.6 Localidad: Isla Signy, Orcadas del Sur, Subárea 48.2

Año	Adelia		Barbijo		Papúa	
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción
1988	H +	M	L -	H	H ++	H
1989	H 0	L-M	L 0	H	H +	H
1990	M* -	L-M	M +	L	H +	L
1991	L --	M	L -	H	H -	M
1992	M* +	H	L-M +	H	M -	H
1993	M 0	H	M +	H	H +	M

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988						H	
1989						H	
1990						L	
1991						M	
1992						H	
1993						?	

<sup>1</sup> Murphy, *et al.*, datos inéditos \*

5.7 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Papúa				Macaroni				Albatros de ceja negra					
	Tamaño de la población reproductora/cambio		Exito de la reproducción	Kril en la dieta	Tamaño del alimento	Población reproductora		Exito de la reproducción	Kril en la dieta	Tamaño del alimento	Tamaño de la población reproductora/cambio		Exito de la reproducción	Indice de Crecimiento <sup>1</sup>
1988	M	-	M	M*	H*	M	-	L	-	-	L	---	VL	-
1989	H	++	M	H	M-H*	H*	+	H	M	M*	M	++	M	H
1990	H	-	L-M	M*	M*	M	-	H	M	M*	M	0	M	L
1991	L	--	VL	L	L	L	-	H	L	L	L-M	-	VL	M
1992	M	+	H	M*	M	M	+	M	H	H	L	*-	M	H
1993	M	0	H	H	M-L	M	0	M-H	H	M	L	+	H	H

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve <sup>2</sup>	Hielo marino <sup>3</sup>	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988					H	H	
1989					M	M	
1990					M	L	
1991					M	L	
1992					H	M-H	
1993					M	L-M	

<sup>1</sup> P.A. Prince, datos inéditos

<sup>2</sup> Albatros de ceja negra solamente

<sup>3</sup> Lunn *et al.* (WG-CEMP-93/10)

5.8 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Lobo fino antártico <sup>1</sup>							
	Número de cachorros nacidos/cambio <sup>1</sup>		Peso al nacer <sup>2</sup>	Período Perinatal <sup>2</sup>	Viajes de alimentación	Índice de crecimiento	Peso al destete <sup>2</sup>	Éxito de reproducción <sup>3</sup>
1988	H	0	H	M	S	M*	M	M
1989	H	-	H	M	M	M*	H	M
1990	H	+	H	M	S*	M	M	M*
1991	L	--	L	S	VL*	M*	L	H*
1992	M	+	M	M	M	M*	M	L*
1993	H	+	M	M	M-L	M-L	M	M

Año	Krill				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino <sup>1*</sup>	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988						H	
1989						M	
1990						L	
1991						L	
1992						M-L	
1993						M-L	

<sup>1</sup> Lunn *et al.*, en prensa (WG-CEMP-93/10)

<sup>2</sup> Datos de Lunn and Boyd, en prensa (WG-CEMP-92/41), Lunn *et al.*, en prensa (WG-CEMP-93/9), Boyd, datos inéditos

<sup>3</sup> Boyd, datos inéditos

5.9 Localidad: Isla Béchervaise, Mawson, División 58.4.2

Año	Adelia			Kril	Medio ambiente		
	Tamaño de la población reproductora/cambio	Exito de la reproducción	Kril en la dieta*	Biomasa <sup>1</sup>	Nieve	Hielo marino	Océano
1991	Año de comienzo	Año de comienzo*	Comienzo*		L*	M*	
1992	+ <sup>2</sup> *	0*	0*		L*	M*	
1993	0	0	0		Ma	M	

<sup>1</sup> WG-KRIL-92/23

<sup>2</sup> *Proc. Nat. Inst. Polar Res.*, 6 (1993)

0 = ningún cambio

Nieve: L = nada o poca nieve; Ma = cobertura media de nieve durante el período antes de la puesta

Mb = cobertura media de nieve durante el período de emplumaje de los polluelos; H = nieve en la colonia durante la mayor parte de la temporada

Hielo: H = hielo permanente continuo hasta el horizonte, a fines de enero; M = mar abierto hasta el horizonte a mediados de enero

L = fines de diciembre

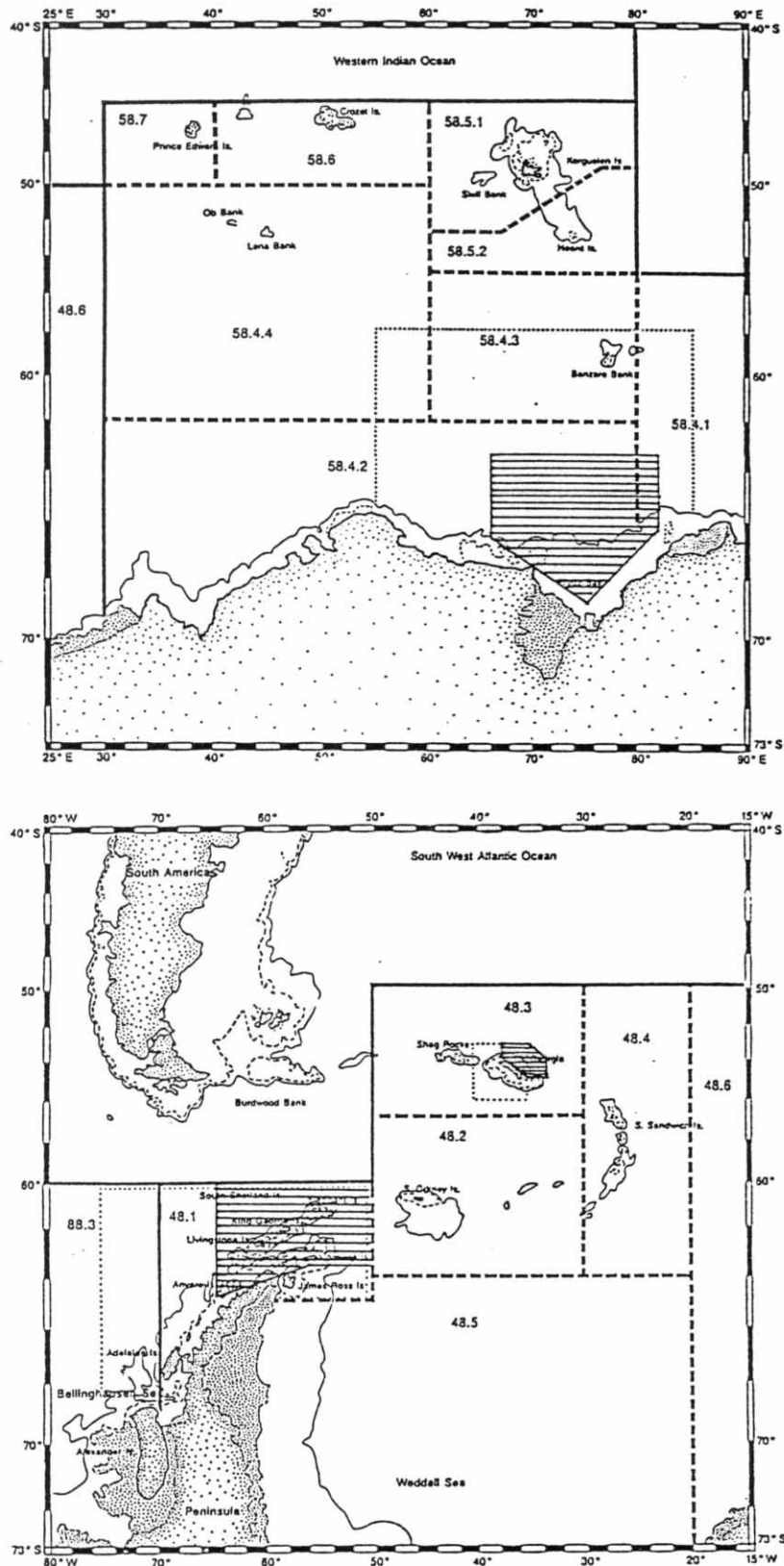


Figura 1: Regiones de estudio dentro de las Zonas de Estudio Integrado del CEMP (ZEI). Las áreas sombreadas indican las regiones dentro de las ZEI para las que se dispone de datos de estudio y para las cuales son pertinentes los cálculos de biomasa presentados en la tabla 4.



**ORDEN DEL DIA**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema  
(Seúl, República de Corea, 16 al 23 de agosto de 1993)

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del orden del día
3. Examen de las actividades de los miembros
  - (i) Estudios recientes
  - (ii) Planes de trabajo futuro
4. Metodologías de seguimiento
  - (i) Estudios de seguimiento de los depredadores
    - (a) Especies y localidades
    - (b) Metodologías para la investigación de campo
    - (c) Metodologías para calcular índices y tendencias
  - (ii) Estudios de seguimiento de las especies presa
  - (iii) Estudios de seguimiento del medio ambiente
    - (a) Observaciones en tierra
    - (b) Teledetección
5. Examen de los resultados del seguimiento
  - (i) Datos de los depredadores
    - (a) Status de las presentaciones de datos
    - (b) Informes sobre los índices y tendencias
  - (ii) Datos de las especies presa
    - (a) Examen del informe del WG-Krill
    - (b) Datos de captura a escala fina
    - (c) Prospecciones a escala fina de los miembros
  - (iii) Información sobre el medio ambiente
    - (a) Patrones del hielo marino
    - (b) Otros acontecimientos medioambientales o tendencias

6. Evaluación del ecosistema
  - (i) Examen de los antecedentes
    - (a) Estudios de depredadores
    - (b) Estudios de las especies presa
    - (c) Estudios medioambientales
  - (ii) Posibles consecuencias de las capturas localizadas del kril
  - (iii) Preparación de asesoramiento y recomendaciones para el Comité Científico
7. Estimaciones alimenticias de los depredadores de kril
  - (i) Consumo de kril de los depredadores
  - (ii) Comportamiento de los depredadores y disponibilidad de kril
  - (iii) Planes para la labor futura
8. Cooperación con el WG-Krill y el WG-FSA
9. Asuntos varios
  - (i) Evaluación del IUCN sobre las zonas marinas protegidas
  - (ii) Sexto Simposio del SCAR sobre la Biología Antártica
  - (iii) SO-GLOBEC
  - (iv) Programa APIS del SCAR
  - (v) Pesquerías exploratorias
10. Resumen de las recomendaciones y asesoramiento
11. Adopción del informe
12. Clausura de la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema  
(Seúl, República de Corea, 16 al 23 de agosto de 1993)

I.Y. AHN	Polar Research Center Korea Ocean Research and Development Institute AnSan PO Box 29 Seoul 425-600
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory 7600 Sand Point Way NE Seattle, WA 98115 USA
P. BOVENG	National Marine Mammal Laboratory 7600 Sand Point Way NE Seattle, WA 98115 USA
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
R. CASAUX	Dirección Nacional del Antártico Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
J. CROXALL	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
B. FERINHOLM	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden
S. FOCARDI	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy

H. HATANAKA  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan

R. HOLT  
US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, California 92038  
USA

T. ICHII  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan

S.H. KANG  
Polar Research Center  
Korea Ocean Research and Development Institute  
An San PO Box 29  
Seoul 425-600

K. KERRY  
Australian Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia

S. KIM  
Polar Research Center  
Korea Ocean Research and Development Institute  
An San PO Box 29  
Seoul 425-600  
Republic of Korea

S.S. KIM  
National Fisheries Research and Development  
Agency  
Shirang-ri, Kijang-up, Yangsan-gun  
Kyoungsangnam-do, 626-900  
Republic of Korea

K.-H. KOCK  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany

S. LEE  
Polar Research Center  
Korea Ocean Research and Development Institute  
AnSan PO Box 29  
Seoul 425-600

D. MILLER  
Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa

M. NAGANOBU  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan

T. ØRITSLAND  
Marine Mammals Division  
Institute of Marine Research  
PO Box 1870  
N 5024 Bergen  
Norway

P. PENHALE  
Polar Programs  
National Science Foundation  
1800 G Street NW  
Washington, D.C. 20550  
USA

J. PLÖTZ  
Alfred Wegener Institute für Polar- und  
Meeresforschung  
Postfach 12 01 61  
D-27515 Bremerhaven  
Germany

H.-C. SHIN  
Polar Research Center  
Korea Ocean Research and Development Institute  
AnSan PO Box 29  
Seoul 425-600

K. SHUST  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
Russia

A. TOMITA  
3-51-508 Tobe-cho  
Nishi-ku  
Yokohama 220  
Japan

D. TORRES  
Instituto Antártico Chileno  
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9  
Santiago  
Chile

W. TRIVELPIECE

Montana State University  
PO Box 955  
Bolinas, California 94924  
USA

D. VERGANI

Instituto Antártico Argentino  
CERLAP  
Calle 8 Number 1467  
1900 La Plata  
Argentina

SECRETARIA:

E. DE SALAS (Secretario Ejecutivo)

CCAMLR

E. SABOURENKOV (Funcionario científico) 25 Old Wharf

D. AGNEW (Administrador de datos)

Hobart Tasmania 7000

G. MACKRIELL (Secretaria)

Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema  
(Seúl, República de Corea, 16 al 23 de agosto de 1993)

WG-CEMP-93/1	PROVISIONAL AGENDA
WG-CEMP-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-CEMP-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-CEMP-93/4	PARAMETERS FOR A MODEL OF THE FUNCTIONAL RELATIONSHIPS BETWEEN KRILL ESCAPEMENT AND CRABEATER SEAL DEMOGRAPHIC PERFORMANCE Peter L. Boveng and John L. Bengtson (USA)
WG-CEMP-93/5	DRAFT MANAGEMENT PLAN FOR THE PROTECTION OF CAPE SHIRREFF AND THE SAN TELMO ISLANDS, SOUTH SHETLAND ISLANDS, AS A SITE INCLUDED IN THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM Delegations of Chile and the United States of America
WG-CEMP-93/6	POPULATION DYNAMICS OF BLACK-BROWED AND GREY-HEADED ALBATROSSES <i>DIOMEDEA MELANOPHRIS</i> AND <i>D. CHRYSOSTOMA</i> AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA P.A. Prince, P. Rothery, J.P. Croxall and A.G. Wood (United Kingdom)
WG-CEMP-93/7	A MINIATURE STORING ACTIVITY RECORDER FOR SEABIRD SPECIES Vsevolod Afanasyev and Peter A. Prince (United Kingdom)
WG-CEMP-93/8	POPULATION CHANGE IN GENTOO PENGUINS <i>PYGOSCELIS PAPUA</i> AT SOUTH GEORGIA: POTENTIAL ROLES OF ADULT SURVIVAL, RECRUITMENT AND DEFERRED BREEDING J.P. Croxall and P. Rothery (United Kingdom)
WG-CEMP-93/9	FACTORS AFFECTING THE GROWTH RATE AND MASS AT WEANING OF ANTARCTIC FUR SEAL PUPS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA N.J. Lunn, I.L. Boyd, T. Barton and J.P. Croxall (United Kingdom)
WG-CEMP-93/10	REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF FEMALE ANTARCTIC FUR SEALS: THE INFLUENCE OF AGE, BREEDING EXPERIENCE, ENVIRONMENTAL VARIATION AND INDIVIDUAL QUALITY N.J. Lunn, I.L. Boyd, and J.P. Croxall (United Kingdom)

- WG-CEMP-93/11 TOOTH GROWTH IN MALE ANTARCTIC FUR SEALS (*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*) FROM SOUTH GEORGIA: AN INDICATOR OF LONG-TERM GROWTH HISTORY  
I.L. Boyd and J.P. Roberts (United Kingdom)
- WG-CEMP-93/12 DISTRIBUTIONS AND PREDATOR-PREY INTERACTIONS OF MACARONI PENGUINS, ANTARCTIC FUR SEALS, AND ANTARCTIC KRILL NEAR BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
George L. Hunt, Jr (USA), Dennis Heinemann (USA) and Inigo Everson (UK)
- WG-CEMP-93/13 AGGREGATION PATTERNS OF PELAGIC PREDATORS AND THEIR PRINCIPAL PREY, ANTARCTIC KRILL, NEAR SOUTH GEORGIA  
Richard R. Veit (USA), Emily D. Silverman (USA) and Inigo Everson (UK)
- WG-CEMP-93/14 SELECTING SAMPLING FREQUENCY FOR MEASURING DIVING BEHAVIOUR  
I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-93/15 CEMP INDICES: SEA ICE DATA  
Secretariat
- WG-CEMP-93/16 CEMP INDICES AND TRENDS 1993  
Secretariat
- WG-CEMP-93/17 DIVE BOUT OF CHINSTRAP PENGUIN AT SEAL ISLAND, ANTARCTICA  
Yoshihisa Mori (Japan)
- WG-CEMP-93/18 ANALYSIS OF DATA FROM TIME-DEPTH RECORDERS AND SATELLITE-LINKED TIME-DEPTH RECORDERS: REPORT OF A TECHNICAL WORKSHOP  
Delegation of the United States of America
- WG-CEMP-93/19 THE EFFECTS OF CEMP MONITORING PROCEDURES ON ADELIE PENGUIN COLONIES  
Judy Clarke, Knowles Kerry (Australia)
- WG-CEMP-93/20 REPORT: WORKSHOP ON RESEARCHER-SEABIRD INTERACTIONS - JULY 14-18, 1993, MONTICELLO, MINNESOTA  
William R. Fraser and Wayne Z. Trivelpiece, Conveners (USA)
- WG-CEMP-93/21 PRELIMINARY ESTIMATES OF CPUE TRENDS FOR THE CHILEAN KRILL FISHERY IN SUBAREA 48.1 FROM 1987 TO 1993  
V. Marín (Chile)
- WG-CEMP-93/22 ANTARCTIC PARK ICE SEALS: INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CHANGE AND CONTRIBUTORS TO CARBON FLUX  
SCAR Group on Specialists on Seals



- WG-CEMP-93/23 PRELIMINARY STUDY ON THE BREEDINGS OF CHINSTRAP AND GENTOO PENGUINS AT BARTON PENINSULA, KING GEORGE ISLAND  
Hyoung-Chul Shin and Suam Kim (Republic of Korea)
- WG-CEMP-93/24 ANALISIS DE LOS CENSOS DE *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* EFECTUADOS EN EL SITIO DE ESPECIAL INTERES CIENTIFICO NO. 32, ISLA LIVINGSTON, ANTARCTICA  
Anelio Aquayo L. and Daniel Torres N. (Chile)
- WG-CEMP-93/25 BLUE-EYED SHAGS AS INDICATORS OF CHANGES IN ITTORA FISH POPULATIONS  
Richardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/26 THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG, *PHALACROCORAX ATRICEPS BRANSFIELDENSIS* AT THE WEST ANTARCTIC PENINSULA  
Richardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/27 US AMLR PROGRAM - 1992/93 FIELD SEASON REPORT  
Delegation of the USA
- WG-CEMP-93/28 THE AUTUMN FORAGING RANGE OF ADELIE PENGUINS FROM BECHERVAISE ISLAND, ANTARCTICA  
Knowles Kerry (Australia)
- WG-CEMP-93/29 SOUTHERN OCEAN GLOBEC

OTROS DOCUMENTOS

- WG-KRILL-93/7 AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF KRILL FISHERY ON PENGUINS IN THE SOUTH SHETLANDS  
T. Ichii, M. Naganobu and T. Ogishima (Japan)
- WG-KRILL-93/8 STATUS OF THE KRILL STOCK AROUND ELEPHANT ISLAND IN 1991/92 AND 1992/93  
V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-93/9 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR FOR THE 1991/92 FISHING SEASON  
Secretariat
- WG-KRILL-93/10 KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES 1987 TO 1992  
Secretariat
- WG-KRILL-93/14 PRELIMINARY MODEL OF KRILL FISHERY BEHAVIOUR IN SUBAREA 48.1  
D.J. Agnew (Secretariat)

- WG-KRILL-93/16 A REVIEW OF THE FEEDING CONDITIONS OF THE BALEEN WHALES IN THE SOUTHERN OCEAN  
Akito Kawamura (Japan)
- WG-KRILL-93/22 HYDROGRAPHIC FLUX IN STATISTICAL AREA 58 OF CCAMLR IN THE SOUTHERN OCEAN  
Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/23 CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
Haruto Ishii, Taro Ichii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/25 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1991/92 SEASON IN THE FISHING GROUNDS NORTH OF LIVINGSTON ISLAND  
T. Ichii (Japan)
- WG-KRILL-93/26 NOTE ON RELATIONSHIP BETWEEN THE ANTARCTIC KRILL AND ANNUAL VARIATION OF ICE EDGE DURING 1979 TO 1992  
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/27 NOTE ON MATURITY OF KRILL IN RELATION TO INTERANNUAL FLUCTUATIONS OF FOOD ENVIRONMENT IN THE SEAS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/29 ENVIRONMENTAL GRADIENTS OF THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) IN THE WHOLE OF THE ANTARCTIC OCEAN  
Mikio Naganobu and Yuzo Komaki (Japan)
- WG-KRILL-93/33 A NOTE ON THE CHLOROPHYLL MEASUREMENT BY SATELLITE REMOTE SENSING IN THE ANTARCTIC OCEAN  
T. Ogishima, M. Naganobu and S. Matsumura (Japan)
- WG-KRILL-93/38 FACTORS INFLUENCING ANTARCTIC KRILL DISTRIBUTION IN THE SOUTH SHETLANDS  
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/39 ESTIMATION OF CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS OBTAINED FROM SATELLITE IMAGES (NIMBUS-7/CZCS) IN THE ANTARCTIC OCEAN  
Noritsuga Kimura, Yoshihiro Okada, Satsuki Matsumura and Yashiro Sugimori (Japan)
- WG-KRILL-93/41 ABUNDANCE OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE WESTERN BRANSFIELD STRAIT REGION DURING THE KARP CRUISE IN THE 1992/93 SUMMER  
Seung-Min Choi and Suam Kim (Republic of Korea)
- WG-KRILL-93/43 POSSIBLE EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF FISHING ON KRILL ON PREDATORS - SOME INITIAL MODELLING ATTEMPTS  
D.S. Butterworth and R.B. Thomson (South Africa)

- WG-KRILL-93/45      ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA, DEMOGRAPHY STUDIES IN THE SEAS OF SODRUZHESTVO AND COSMONAUTS (INDIAN OCEAN SECTOR OF ANTARCTICA)  
E.A. Pakhomov (Ukraine)
- WG-KRILL-93/47      PENGUIN FORAGING BEHAVIOR IN RELATION TO THE DISTRIBUTION OF PREY  
Donald A. Croll, Roger P. Hewitt, David A. Demer and John K. Jansen (USA)
- WG-KRILL-93/49      ACOUSTIC ESTIMATES OF KRILL BIOMASS IN THE ELEPHANT ISLAND AREA: 1981-1993  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- CCAMLR-XII/5      EVALUATING NEW AND EXPLORATORY FISHERIES  
Delegation of the United States of America
- SC-CAMLR-XII/4      REPORT OF THE FIFTH MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL (Tokyo, Japan, 4 to 12 August 1993)
- SC-CAMLR-XII/BG/3      REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

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

Este apéndice describe las actividades de los miembros en el marco del CEMP, presentadas a esta reunión por Alemania, Argentina, Australia, Chile, EEUU, Italia, Japón, Reino Unido, República de Corea, Rusia, Sudáfrica y Suecia.

2. Argentina realizó sus actividades relacionadas con el Programa de Seguimiento del Ecosistema en tres localidades: isla rey Jorge/25 de Mayo (Punta Stranger), Península Antártica (bahía Esperanza) y las Orcadas del Sur (Península Mossman), bajo la dirección del Dr Daniel F. Vergani y la Lic. Zulma Stanganelli. La labor principal se centró en los pingüinos adelia, siendo la tendencia de la población y el éxito de reproducción los parámetros principales de estudio.

3. La investigación de las especies presa comenzó con los estudios de peces realizados en el archipiélago de las Shetland del Sur y comprendió la observación de la dieta de los cormoranes de ojos azules (*Phalacrocorax atriceps*) con el fin de estudiar la variación de la disponibilidad del alimento. Los licenciados E. Barrera-Oro y R. Casaux estuvieron a cargo del estudio.

4. Durante la temporada estival de 1992/93 Australia continuó su programa de estudios en el contexto del CEMP y de investigación sobre los pingüinos adelia en la isla Béchervaise cerca de la base Mawson. Se llevaron a cabo los Métodos Estándar A1, A2, A3, A6 y A7 del CEMP y se analizaron por medios manuales y automáticos. Se recopilaron además, muestras de la dieta para el método A8 y al momento se están analizando los datos de satélite, de los registradores de tiempo y profundidad y de los sistemas automáticos de pesaje relacionados con los parámetros A4 y A5.

5. El sistema australiano de pesaje e identificación estuvo en funcionamiento en la isla durante toda la temporada, lo que asistió con el acopio de datos para el CEMP. Se continuará empleando este sistema por varios años y se planea instalar un sistema idéntico en la isla Magnética, cerca de la base Davis, durante el verano de 1993/94. Asimismo se prevé instalar un tercer sistema en una localidad que no haya sido perturbada, cuya ubicación aún no se ha determinado.

6. En 1992/93 Chile realizó censos y estudios sobre el crecimiento de los cachorros de lobos finos en el cabo Shirreff y en las islas San Telmo. Estos datos complementan la información de los censos realizados desde 1965/66. Los conteos de la población para el cabo Shirreff y las islas San Telmo combinados, han sido de 50 (1966), 1 741 (1973), 8 929 (1987), 10 768 (1992) y 13 242 (1993) ejemplares. Además, en el cabo Shirreff se recopilaron otros datos sobre los parámetros ambientales y se realizaron censos de las poblaciones de focas de Weddell y de elefantes marinos del sur, y se llevó a cabo una prospección de desechos marinos. En 1993/94 se continuarán estos estudios con la introducción de los estudios de seguimiento de los Métodos Estándar del CEMP.

7. En 1992/93 se llevaron a cabo estudios de las poblaciones de aves marinas en la isla Ardley, los que continuarán en 1993/94. En octubre de 1992 se realizaron observaciones de la etapa inicial de nidificación de los pingüinos. Estos estudios estuvieron a cargo del Dr. José Valencia, de la Universidad de Chile, con el apoyo del Instituto Antártico Chileno. El censo de pingüinos y la observación de aves durante la primera fase de la nidificación continuará en 1993/94.

8. Alemania no lleva a cabo un programa de seguimiento de las especies depredadoras en las zonas de estudio integrado, en cambio la investigación relacionada con el CEMP se centra en el comportamiento en el mar de los pingüinos adelia, incluyendo la velocidad de natación, rumbo, zona de alimentación, profundidad de buceo y la actividad de alimentación. Con el fin de obtener más información sobre el consumo de presas y el tamaño del alimento a diferentes profundidades de buceo, se construyó un dispositivo que mide la temperatura del estómago luego de la ingestión de las especies presa. Estos estudios forman parte de un programa en curso comenzado en 1984 y son realizados en la isla Ardley por un grupo de investigadores del Instituto de Ciencias Marinas de Kiel (Dres. B. Culik y R. Wilson).

9. Italia continúa con el estudio de genética ecológica y la biología evolutiva de los crustáceos antárticos y subantárticos. Se evaluaron los niveles de polimorfismo genético de las poblaciones de anfípodos, isópodos y eufáusidos. También se calcularon los índices de analogía genética para los anfípodos del género *Paramoera* de la bahía de Terranova. Se estudió el análisis secuencial del ADN de los genes mitocondriales de *Euphausia superba* mediante PCR y exámenes seriales.

10. Italia estudia además los aspectos fisiológicos y toxicológicos y las reacciones bioquímicas producidas por la contaminación xenobiótica y los metales pesados en los organismos antárticos. Se emplean marcas biológicas para evaluar la exposición y los efectos ecológicos en el ecosistema antártico; en especial en los niveles superiores de la cadena trófica marina.

11. Italia tiene intenciones de comenzar su labor en su estación en la bahía Terranova en colaboración con Australia; se espera poder instalar un sistema automático de seguimiento de los pingüinos (APMS), que ha sido desarrollado por Australia, que entrará en servicio durante la temporada 1994/95. En el sitio del APMS se realizarán además, observaciones de acuerdo con los Métodos Estándar del CEMP.

12. Japón continúa los estudios de las tendencias anuales del tamaño de la población reproductiva de los pingüinos adelia cerca de la base Syowa. En 1993/94 se llevarán a cabo estudios de los pingüinos adelia en el sector del océano Indico, en colaboración con Australia.

13. También continúa con la investigación de la biología y tamaño de la población de rorcuales aliblancos en el océano austral mediante capturas selectivas; los estudios de la ecología del kril en relación a los parámetros hidrológicos y los diseños de prospección. Japón planea continuar colaborando en los estudios del CEMP.

14. El estudio de los pingüinos de barbijo y papúa del KARP (Programa de Investigación Antártica de Corea) comenzará en la colonia situada en la península Barton, isla rey Jorge/25 de Mayo. Debido al atraso en las observaciones, sólo se pudo medir a los polluelos durante la temporada de reproducción de 1991/92. Sin embargo, en la temporada de reproducción de 1992/93, se llevó a cabo una prospección preliminar sobre la cronología de la reproducción, el éxito de la misma y el crecimiento de los polluelos, y la colocación de marcas en los polluelos. En WG-CEMP-93/23 se presenta un informe sobre estas actividades. Este programa continuará durante la temporada de reproducción de 1993/94 y constituye parte de un programa de ecología marina desde tierra que incluye micro-organismos, poblaciones costeras de peces, animales béticos y macro algas.

15. Los estudios relacionados con el CEMP de la Federación Rusa se han concentrado últimamente en el kril antártico. En los últimos dos años se han procesado los datos históricos disponibles en escala fina del kril de las pesquerías realizadas en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 (1974 a 1987) con el fin de estudiar las localización de las capturas; el año pasado se presentaron al WG-CEMP los resultados preliminares del estudio (WG-CEMP-92/30) que está previsto continuar.

16. Como parte de la Expedición Antártica Rusa (RAE-39) se han planeado estudios de biología y distribución del kril para la temporada 1993/94. Estos estudios se llevarán a cabo en la zona costera del mar de Bellingshausen.

17. Últimamente la irregularidad de la asignación de fondos y la falta de clarificación de las prioridades nacionales, han afectado las actividades de Sudáfrica relacionadas con el CEMP. Esta situación ahora ha cambiado y para el futuro inmediato se han asignado fondos para tres áreas importantes de investigación de interés para el CEMP, a saber:

- (i) continuación de los estudios de los pingüinos papúa y macaroni (incluidos los parámetros del CEMP) y de focas (elefantes marinos y lobos finos) en las islas príncipe Eduardo;
- (ii) comienzo en 1994/95 de un estudio sobre los flujos biogénicos en Robertskollen Nunatak (una de las localidades de reproducción de los petreles nevados); y
- (iii) comienzo de estudios de diversas zonas frontales y otras ecoclinas (v. g., islas oceánicas y el borde de hielo) en el océano Austral. Estos incluirán un estudio a realizarse en 1993/94 de las concentraciones de kril de Georgia del Sur y un estudio en colaboración con científicos del Reino Unido.

18. Suecia no realiza estudios de seguimiento en el marco del CEMP, sin embargo, se llevará a cabo una investigación básica sobre los pingüinos reales y los elefantes marinos en colaboración con BAS (RU); los estudios sobre las focas cangrejas se harán en cooperación con EEUU.

19. El estudio terrestre del Reino Unido relacionado con el CEMP se realiza en la isla Signy, Orcadas del Sur, y en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Los parámetros registrados en 1993 fueron idénticos a los registrados en 1992 (SC-CAMLR XI, anexo 7, apéndice D, párrafo 20).

20. Asimismo se ha continuado con los estudios demográficos detallados de los albatros de cabeza gris y de ceja negra y de los lobos finos antárticos, los que ahora proporcionan información anual sobre el tamaño de la población, la supervivencia adulta y juvenil (reclutamiento), la frecuencia y éxito de reproducción de los albatros y el índice de fecundidad por edad específica, peso maternal, peso de los cachorros al nacer y éxito de reproducción de los lobos finos.

21. También se llevan a cabo los siguientes estudios: a) crecimiento de los polluelos, duración de los viajes de alimentación, tamaño del alimento y balances energéticos de las actividades en el mar de los albatros, especialmente de los albatros de ceja negra; b) aspectos

del comportamiento de buceo y los balances energéticos de las actividades en el mar de los lobos finos antárticos; c) balances energéticos de actividades específicas, empleando registradores adozados para medir el ritmo cardíaco y otros parámetros de los pingüinos papúa, albatros de ceja negra y lobos finos antárticos.

22. Se han publicado los siguientes documentos: WG-CEMP-91/23 (*Can. J. Zool.* (1992) 70: 919-928) (presentado en 1992); WG-CEMP-92/37 (*Auk.* (1992) 109: 223-234), WG-CEMP-92/38 (*J. Zool.* (1993) 230: 31-47), WG-CEMP-92/39 (*Antarcti. Sci.* (1993) 5: 17-24), WG-CEMP-92/40 (*J. Zool.* (1993) 229: 55-67), y WG-CEMP-92/42 (*Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. B.* (1992) 338: 319-328) (presentados el año pasado). WG-CEMP-92/41 en prensa (*Symp. Zool. Soc. Lond.*).

23. Este año se presentaron nueve documentos relacionados con los depredadores. WG-CEMP-93/6 examina los datos recopilados en 17 años de estudio sobre albatros de ceja negra y de cabeza gris de Georgia del Sur, incluyendo los datos anuales del tamaño de la población reproductora, los índices de supervivencia adulta y juvenil y de la frecuencia y éxito de reproducción. Este documento, que incluye además datos pertinentes sobre la metodología (según fue solicitada en apoyo del actual Método Estándar B3 para el albatros de ceja negra), detalla la disminución significativa de la población (especialmente la de los albatros de cabeza gris), debida principalmente a la disminución sustancial de la supervivencia juvenil en los últimos años. En WG-CEMP-93/7 se describe el dispositivo utilizado para registrar los datos del balance energético de las actividades en el mar de los albatros (así como resultados de muestra). WG-CEMP-93/8 examina la variación interanual del tamaño de la población y el éxito de reproducción de los pingüinos papúas en un período de 16 años en Georgia del Sur. Este documento detalla el gran efecto que unos pocos años de mala reproducción (y el posterior aplazamiento de la reproducción y la reducción de la supervivencia adulta) tienen en las tendencias y variaciones generales de la población. WG-CEMP-93/9 examina la variación interanual de un período de nueve años de los índices de crecimiento de los cachorros de lobos finos antárticos de Georgia del Sur; WG-CEMP-93/10 examina la capacidad de reproducción para el mismo período. De especial interés para el WG-CEMP es el empleo de la duración de los viajes de alimentación como un índice de la disponibilidad de especies presa en los modelos que distribuyen la variación en el éxito de reproducción según las diferencias en edades, experiencia, año y efecto del medio físico y biológico. WG-CEMP-93/11 considera la posibilidad de utilizar los datos de los exámenes a escala fina de secciones de dientes para proporcionar información sobre la variación interanual del crecimiento del cuerpo como un índice de las condiciones medioambientales. Contiene correlaciones con años en que se conoce que la capacidad de reproducción fue mediocre y con índices de los efectos ENSO. Sobre el tema de las interacciones depredadores-



presa, WG-CEMP-93/12 y 13 tratan las relaciones entre la distribución de los depredadores superiores y el kril de las prospecciones acústicas y visuales llevadas a cabo simultáneamente alrededor de la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Se constató la distribución no aleatoria de los depredadores así como la gran influencia de la distribución de las concentraciones de kril. Aunque los lobos finos antárticos y los pingüinos macaroni se agruparon en las concentraciones de kril, se encontraron correlaciones entre una gran variedad de escalas espaciales, especialmente en la de 10 a 100 km.

24. Finalmente, el documento WG-CEMP-93/14 trata los aspectos del acopio de datos de buceo mediante registradores de tiempo-profundidad que podrían tener importantes repercusiones en los análisis de los datos. Esto contribuye directamente al interés que el WG-CEMP tiene sobre este tema (SC-CAMLR-XI, anexo 7, párrafo 4.18).

25. No se realizaron prospecciones de kril durante 1992/93. En 1993/94 se llevará a cabo un crucero de investigación con el propósito de estudiar las interacciones depredador-kril en detalle. Este incluirá prospecciones de kril, principalmente a meso y pequeña escala.

26. Las actividades relacionadas con el CEMP de los Estados Unidos en 1991/92 se dividieron en tres partes:

- (i) estudios en tierra de los depredadores de isla Foca, cerca de isla Elefante y en la base Palmer, isla Anvers;
- (ii) prospecciones repetidas de las condiciones hidrográficas, de la producción de fitoplancton y de la distribución del kril en las aguas que circundan la isla Elefante; y
- (iii) análisis de los datos ecológicos, demográficos y de comportamiento de las focas cangrejas.

En el informe de la temporada de campo de AMLR se presentan informes preliminares sobre estas actividades (WG-CEMP-93/27).

27. En la isla Foca se realizaron actividades de seguimiento e investigación dirigida a lobos finos, pingüinos barbijo y macaroni y petreles dameros. Se estudiaron los siguientes parámetros: A5, A6a y c, A7, A8, A9, C1 y C2. Asimismo, se continuó con los estudios sobre los hábitos de alimentación y los índices de crecimiento de los polluelos y se comenzó la elaboración de un sistema terrestre de rastreo de pingüinos y de focas con el fin de

determinar las localidades de alimentación. En la base Palmer se estudiaron los parámetros A3, A5, A6a, b y c, A7, A8 y A9 para pingüinos adelia. Este estudio se realizó en conjunto con el programa de investigación ecológica a largo plazo (LTER) del “National Science Foundation” (NSF).

28. De mediados de enero a mediados de marzo de 1993, se realizaron dos cruceros de 30 días de duración cada uno, a bordo del buque NOAA *Surveyor* en las cercanías de las localidades del CEMP de la isla Foca y de la isla Elefante. 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 kril empleando redes de muestreo y medios acústicos.

29. Se completaron los análisis de los datos demográficos y ecológicos de las focas cangrejas, recopilados durante varias décadas anteriores. Una parte de este análisis comprendió el cálculo de los índices de supervivencia adulta, edad de madurez sexual y la abundancia de las cohortes; estos cálculos se proporcionaron para el modelado de las relaciones funcionales realizadas por el WG-Krill y el WG-CEMP.

30. Además de los estudios AMLR en el marco del CEMP, se realizó un estudio conjunto de la NSF/AMLR sobre las interacciones depredador/presa, a bordo del buque *Nathaniel B. Palmer* en las aguas alrededor de Georgia del Sur en junio de 1993. Los científicos patrocinados por NSF investigaron la distribución y abundancia de las aves marinas mientras que los científicos de AMLR recopilaron datos semejantes sobre el kril.

31. Finalmente, en apoyo del programa LTER de la NSF, se realizaron tres cruceros oceanográficos con los buques *Polar Duke* y *Nathaniel B. Palmer*, pertenecientes a la NSF, en noviembre de 1992 y en enero y mayo de 1993. En una zona entre las bases Palmer y Rothera se investigaron los índices de producción primaria, las concentraciones de clorofila *a*, las concentraciones de carbono orgánico, las tasas de producción microbial, las concentraciones de nutrientes y la irradiación. Las distribuciones de kril se midieron con redes de muestreo y medios acústicos.

32. El trabajo de terreno planificado para 1993/94 incluirá el seguimiento de pingüinos y lobos finos en isla Foca y el seguimiento de pingüinos en la base Palmer. Se realizarán prospecciones a bordo de buques en los alrededores de isla Elefante dirigidas a estudiar las condiciones hidrográficas, la producción del fitoplancton, así como la abundancia, distribución y demografía del kril. El programa LTER conducirá estudios semejantes a los de

este año. Se planea además, dependiendo de la disponibilidad de apoyo logístico, llevar a cabo investigaciones acerca de la distribución y abundancia de las focas del campo de hielo, el uso del hábitat y los movimientos estacionales, además de los hábitos de alimentación.

33. Durante la Expedición Antártica Noruega de 1992/93, el Instituto de Investigación de la Naturaleza continuó con los estudios sobre los petreles antárticos y los salteadores polares de Svarthammaren, Territorio de la Reina Maud. En cuatro terrenos de estudio se pesaron, a intervalos regulares, un total de 1 200 petreles antárticos marcados (adultos y polluelos) y se midió el éxito de reproducción de todas las parejas. Las fuertes nevadas y altas temperaturas subsiguientes causaron una gran mortalidad entre los polluelos. Se realizaron dos experimentos de aumento de costes energéticos, con el fin de estudiar las relaciones entre el tamaño del ave adulto y la energía invertida en criar a los polluelos. Los estudios de los salteadores polares incluyeron el trazado de los territorios y marcado de ejemplares (incluyendo el marcado para el rastreo por satélite de cuatro ejemplares) para investigar la estructura social y las migraciones.

34. Los estudios de las focas cangrejeras (realizados por el Departamento de Biología Artica, Universidad de Tromsø) comprendieron investigaciones sobre la digestibilidad del kril mediante el método de marcas de manganeso (la energía digestible de  $83.8 \pm 2.2$  fue inferior a la de *Thysanoessa* sp. de  $92.2 \pm 2.8$  obtenida de los rorcuales aliblanco del Atlántico del norte). Se adosaron marcas PTT con registradores de tiempo y profundidad para rastrear por satélite a ocho focas cangrejeras después de la muda. Las focas permanecieron en la zona del campo de hielo, desplazándose a lo largo del borde continental y realizando unos 150 buceos diarios durante las primeras semanas. Hacia finales de abril y mayo, la mayoría de las focas emigraron a aguas septentrionales más profundas, llegando hasta los  $63^{\circ}\text{S}$  antes de regresar al sur a comienzos de junio. La frecuencia de buceo se mantuvo alta indicando un período activo de alimentación. Estas focas viajaron una distancia máxima de 3 875 km y las profundidades máximas de buceo fluctuaron entre 232 y 528 m; aunque la mayoría de estos buceos duraron menos de 2 minutos y a menos de 50 m de profundidad.

35. Existen planes preliminares para comenzar un programa de seguimiento de los lobos finos antárticos y pingüinos barbijo y macaroni en la isla Bouvet que podría realizarse durante el programa NARE en 1993/94.

**ACTAS DE LA REUNION DEL CONSEJO EDITORIAL**

## ACTAS DE LA REUNION DEL CONSEJO EDITORIAL

Las reuniones del Consejo Editorial se desarrollaron durante el período del 16 al 27 de octubre y el día 5 de noviembre de 1993. Los siguientes miembros del Consejo Editorial estuvieron presentes: el Dr K.-H. Kock (Presidente del Consejo Editorial), los doctores E. Balguerías, M. Basson, J. Bengtson, I. Everson, R. Holt, T. Ichii, K. Kerry, C. Moreno, S. Nicol, el Sr. D. Miller y los doctores D. Agnew y E. Sabourenkov (Secretaría).

2. El temario de la reunión incluyó:

- la estructura del Consejo Editorial;
- la publicación de los *Resúmenes Científicos*;
- una propuesta para la edición de una revista confiada a la evaluación de colegas; y
- la selección de documentos a ser publicados.

3. En el apéndice 1 se incluye la lista de documentos redactados por la Secretaría y considerados por el Consejo.

### ESTRUCTURA DEL CONSEJO EDITORIAL

4. El Consejo estuvo de acuerdo en que su composición incluiría:

- al Presidente del Consejo: Presidente del Comité Científico;
- y a los siguientes miembros:  
los dos vicepresidentes del Comité Científico;  
los coordinadores de los grupos de trabajo;  
expertos en diversas disciplinas designados por los grupos de trabajo; y  
el administrador de datos y el funcionario científico (Secretaría).

5. Los siguientes expertos fueron nombrados por los grupos de trabajo para formar parte del Consejo hasta el final de la reunión de la CCRVMA de 1995:

- WG-Krill - doctores M. Basson (RU) y S. Nicol (Australia);
- WG-CEMP - doctores T. Ichii (Japón) y K. Kerry (Australia); y
- WG-FSA - doctores C. Moreno (Chile) y K. Sullivan (Nueva Zelandia).

## PUBLICACION DE LOS RESUMENES CIENTIFICOS

6. El Consejo aprobó la primera edición de los *Resúmenes Científicos* publicada en abril de 1993, y recomendó su publicación anual.

## PROPUESTA PARA LA EDICION DE UNA REVISTA CONFIADA A LA EVALUACION DE COLEGAS

7. El Consejo revisó un conjunto de documentos redactados por la Secretaría (SC-CAMLR-XII/7), en los que se describe un procedimiento para la publicación de la revista propuesta. El Consejo adoptó el procedimiento de publicación contenido en estos documentos y lo recomendó al Comité Científico para su aprobación.

8. El Consejo recomendó que el Comité Científico apruebe la publicación de la nueva revista revisada por colegas, cuyo primer ejemplar se publicará en 1994 con el funcionario científico como jefe de redacción. Esta revista se publicará en inglés y contendrá resúmenes y leyendas para las tablas y figuras en los idiomas oficiales de la CCRVMA.

9. El Consejo propuso que la revista se llamara “*CCAMLR Science*” con el siguiente subtítulo: “*Journal of the Scientific Committee and the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*”. Se propuso también que el diseño de la portada debería reflejar el diseño y colores utilizados en la cubierta de los *Resúmenes Científicos de la CCRVMA*.

10. Se le pidió a la Secretaría que durante el período entre sesiones, diseñe la portada de la revista y que la envíe a los miembros del Consejo Editorial para su aprobación. Se recomendó la impresión en hoja estándar A4.

11. Se debatió el asunto de la tramitación de documentos presentados en otros idiomas aparte del inglés (francés, español y ruso). El Comité recomendó que se adoptara la siguiente normativa:

Para los debates de las reuniones de la CCRVMA, se aceptan documentos en cualquiera de los idiomas oficiales de esta organización: inglés, francés, español y ruso. Sin embargo, si el autor/a desea que su documento se considere para publicación en la revista *CCAMLR Science*, deberá ser presentado en inglés. Si sólo se presenta una copia en inglés, el autor tendrá la responsabilidad de

asegurarse de que el lenguaje sea de un alto nivel. Para no desanimar a los autores cuya lengua materna corresponde a otro de los idiomas oficiales de la CCRVMA y para facilitar la revisión de la versión inglesa, convendrá tener también una copia en el idioma original.

12. El Consejo hizo una evaluación de los costes de edición de la revista, concluyendo que se necesitarían A\$15 400 para la nueva edición, cifra superior al precio de la publicación actual de los *Documentos Científicos Seleccionados* (250 ejemplares). De éstos, A\$11 100 corresponderían a los gastos actuales y A\$4 300 se destinarían a establecer la revista en su primer año.

13. El Consejo recomendó que la primera edición de *CCAMLR Science* fuera publicada el próximo año, en lo posible, antes del 1º de septiembre de 1994. Con el objeto de cumplir con el plazo establecido, los manuscritos acabados deberán ser enviados a la Secretaría antes del 1º de julio de 1994. Aquellos documentos recibidos después de esta fecha serán publicados en la revista editada en 1995.

14. Se le pidió a la Secretaría que redactara un volante que tendría amplia distribución, en el que se describirían los objetivos de la nueva revista, su diseño así como el contenido de la primera edición. También se incluiría una oferta de suscripción dirigida a científicos, bibliotecas y organizaciones interesados. Se sugirió además que para difundir al público esta nueva revista científica de la CCRVMA, la Secretaría debiera ponerse en contacto con los editores de *ASFA* en lo que respecta a la inclusión, en esa publicación, de los resúmenes de los documentos que figurarían en *CCAMLR Science*.

#### ELECCION DE DOCUMENTOS PARA PUBLICACION

15. El Consejo consideró aquellos documentos que habían sido recomendados por los grupos de trabajo para su publicación. La lista de documentos seleccionados para ser publicados (sujetos a la revisión de colegas) se presenta en el apéndice 2.

**LISTA DE DOCUMENTOS**

EdBoard-XII/Rev.1	Editorial Board Agenda (annotated)
EdBoard-XII/2	CCAMLR Scientific Abstracts
EdBoard-XII/3 Rev. 2	List of Documents Recommended for Consideration for Publication
EdBoard-XII/4 Rev. 1	List of Reviewers Suggested by Members
EdBoard-XII/5	Minutes of the Editorial Board Meeting, 5 November 1992
SC-CAMLR-XII/7 (proyecto)	Normas generales de publicación - Revista <i>CCAMLR Science</i>



**LISTA DE DOCUMENTOS ELEGIDOS PARA PUBLICACION  
(SUJETOS A LA REVISION DE COLEGAS) EN LA REVISTA *CCAMLR SCIENCE***

WG-Krill

WG-KRILL-93/7	AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF KRILL FISHERY ON PENGUINS IN THE SOUTH SHETLANDS T. Ichii, M. Naganobu and T. Ogishima (Japan)
WG-KRILL-93/8	STATUS OF THE KRILL STOCK AROUND ELEPHANT ISLAND IN 1991/92 AND 1992/93 V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
WG-KRILL-93/12	ESTIMATING KRILL RECRUITMENT AND ITS VARIABILITY W. de la Mare (Australia)
WG-KRILL-93/13	MODELLING KRILL RECRUITMENT W. de la Mare (Australia)
WG-KRILL-93/14	PRELIMINARY MODEL OF KRILL FISHERY BEHAVIOUR IN SUBAREA 48.1 D.J. Agnew (Secretariat)
WG-KRILL-93/20	REPORT OF AN EXAMINATION OF THE ACOUSTIC DATA FROM RV <i>EDUARDO L. HOLMBERG</i> COLLECTED DURING THE FIBEX STUDY Inigo Everson (UK) and Adrian O. Madirolas (Argentina)
WG-KRILL-93/31	STATUS OF THE FIBEX ACOUSTIC DATA FROM THE WEST ATLANTIC P.N. Trathan and I. Everson (UK)
WG-KRILL-93/42	FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY D.S. Butterworth, G.R. Gluckman, R.B. Thomson and S. Chalis (South Africa)
WG-KRILL-93/43	POSSIBLE EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF FISHING ON KRILL ON PREDATORS - SOME INITIAL MODELLING ATTEMPTS D.S. Butterworth and R.B. Thomson (South Africa)
WG-KRILL-93/44	NATURAL MORTALITY RATES OF THE ANTARCTIC KRILL <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA IN THE INDIAN SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN E.A. Pakhomov (Ukraine)

WG-KRILL-93/45                   ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA, DEMOGRAPHY STUDIES IN THE SEAS OF SODRUZHESTVA AND COSMONAUTS (INDIAN OCEAN SECTOR OF ANTARCTICA)  
E.A. Pakhomov (Ukraine)

WG-KRILL-93/48                   BIAS IN ACOUSTIC BIOMASS ESTIMATES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA TO DIEL VERTICAL MIGRATION  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)

WG-KRILL-93/49                   ACOUSTIC ESTIMATES OF KRILL BIOMASS IN THE ELEPHANT ISLAND AREA: 1981-1993  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)

#### WG-CEMP

WG-CEMP-93/19                   THE EFFECT OF CEMP MONITORING PROCEDURES ON ADELIE PENGUIN COLONIES  
J. Clark, K. Kerry (Australia)

#### WG-FSA

WG-FSA-93/8 Rev. 1               BY-CATCH OF JUVENILE ANTARCTIC FISH FROM KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) FISHERIES IN THE SOUTH GEORGIA AREA, IN 1992  
E.A. Pakhomov and S.A. Pankratov (Ukraine)

WG-FSA-93/17                   ON THE STATUS OF MESOPELAGIC FISH (MYCTOPHIDAE) IN THE SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM  
A.N. Kozlov (Russia)

WG-FSA-93/18                   THE MIGRATION PATTERNS OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING, 1932)  
A.N. Kozlov (Russia)

WG-FSA-93/20                   ESTIMATING CONFIDENCE INTERVALS FOR FISH STOCK ABUNDANCE ESTIMATES FROM TRAWL SURVEYS  
William K. de la Mare (Australia)

WG-FSA-93/23                   USING PRODUCTION MODELS TO ASSESS THE STOCK OF *PARALOMIS SPINOSISSIMA* AROUND SOUTH GEORGIA ISLAND  
George Watters (USA)

## Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica

- WS-CRAB-93/5                    MANAGEMENT AND ASSESSMENT OPTIONS FOR THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA  
M. Basson and D.D. Hoggarth (UK)
- WS-CRAB-93/7                    A PRELIMINARY INVESTIGATION OF THE POSSIBLE EFFECTS OF RHIZOCEPHALAN PARASITISM ON THE MANAGEMENT OF THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA  
M. Basson (UK)
- WS-CRAB-93/19                    NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE *PARALOMIS SPINOSISSIMA* Y *PARALOMIS FORMOSA* EN LAS CAPTURAS DE LA CAMPAÑA “ANTARTIDA 8611”  
L.J. López Abellán and E. Balguerías (Spain)
- WS-CRAB-93/29                    A PRELIMINARY REPORT ON RESEARCH CONDUCTED DURING EXPERIMENTAL CRAB FISHING IN THE ANTARCTIC DURING 1992 (CCAMLR AREA 48)  
Robert. S. Otto and Richardson A. Macintosh (USA)

## Comité Científico

- SC-CAMLR-XII/BG/8 Rev. 1                    SEABIRD INTERACTIONS WITH LONG-LINING OPERATIONS DURING AN EXPLORATORY FISHING CRUISE FOR *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* TO SOUTH SANDWICH ISLANDS, ANTARCTICA  
J. R. Ashford, J. P. Croxall. P.S. Rubilar and C. A. Moreno

**ANTECEDENTES Y MANDATOS  
DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE LA CCRVMA**

## ANTECEDENTES Y MANDATOS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DE LA CCRVMA

### FORMACION DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

La segunda reunión del Comité Científico en 1983 reconoció la necesidad de formar grupos de trabajo al establecer el mandato para un grupo de trabajo *ad hoc* de recopilación y manejo de datos (tabla 1) el cual se reunió durante dos años. Durante la tercera reunión del Comité Científico se establecieron los mandatos para un grupo de trabajo *ad hoc* para la evaluación de poblaciones de peces, y un grupo *ad hoc* para el seguimiento del ecosistema. Posteriormente, en la tercera reunión se estableció además un grupo de trabajo *ad hoc* sobre las prioridades de investigación del kril el cual sólo se reunió durante un año.

2. En la cuarta reunión del Comité Científico de 1985, se formuló el mandato para un grupo permanente de la CCRVMA para el Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP). Si bien el grupo de trabajo *ad hoc* para la evaluación de las poblaciones de peces fue fundamental en la gestión de las pesquerías reguladas por la CCRVMA, habiéndose reunido anualmente, el mandato para un grupo formal (Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces - WG-FSA) no fue establecido hasta la sexta reunión del Comité Científico en 1987.

3. En dicha reunión también se estableció el mandato para el grupo de trabajo *ad hoc* del kril. Este mandato fue enmendado durante la séptima reunión del Comité Científico a fin de establecer un grupo formal (Grupo de Trabajo del Kril - WG-Krill).

### MANDATOS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

4. Los mandatos establecidos para los tres grupos de trabajo son:

Mandato del WG-FSA (SC-CAMLR-VI, párrafo 5.71):

- (a) aplicar y desarrollar metodologías para la evaluación de las reservas de peces incluyendo:
  - (i) procedimientos para el control de la abundancia de las reservas de peces y de la estructura poblacionaria;

- (ii) protocolos para la recolección y análisis de datos relacionados a la pesca, incluyendo las operaciones pertinentes al banco de datos de CCAMLR;
  - (iii) procedimientos analíticos para la estimación y proyección de las trayectorias de las reservas de peces;
- (b) rever y realizar las evaluaciones del estado y potencial rendimiento de las reservas de peces en Area de la Convención;
  - (c) evaluar el impacto real y potencial sobre las reservas de peces y pesquerías de las acciones de administración pasadas, presentes y posiblemente futuras.

Mandato del WG-CEMP (SC-CAMLR-IV, párrafo 7.14):

- (a) planificar, recomendar, coordinar y asegurar la continuidad de un programa de control del ecosistema multinacional de CCAMLR dentro del área de la Convención;
- (b) identificar y recomendar investigaciones incluyendo investigaciones teóricas para facilitar el diseño y la evaluación de dicho programa de control del ecosistema;
- (c) desarrollar y recomendar métodos para la recolección, almacenamiento y análisis de datos incluyendo formatos de datos para ser presentados a CCAMLR;
- (d) facilitar el análisis de datos, su interpretación, e identificar las implicaciones de administración;
- (e) informar sobre el adelanto realizado en cada reunión del Comité Científico con recomendaciones para el trabajo ulterior.

Mandato del WG-Krill (SC-CAMLR-VII, párrafo 2.26):

- (a) examinar y evaluar métodos y técnicas para estimar la abundancia del krill, prestando atención a los efectos de la agregación y la influencia del entorno físico;
- (b) examinar y evaluar la información relativa al tamaño, distribución y

composición de las capturas comerciales del krill, incluyendo las posibles futuras tendencias de las mismas;

- (c) coordinar con el Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema, la evaluación del efecto que tiene cualquier cambio en la abundancia y distribución del krill sobre las especies dependientes y afines;
- (d) evaluar el efecto que tienen los patrones de recolección actuales y futuros sobre las reservas del krill y su pesca, incluyendo los cambios ocasionados por las medidas de manejo, para que el Comité pueda presentar el asesoramiento científico adecuado sobre el krill a la Comisión;
- (e) notificar al Comité Científico la información y los datos obtenidos de las pesquerías comerciales de krill.

Tabla 1:

Año	Lugar	Coordinador	Acción
83/II	Hobart	-	El Comité Científico estableció el mandato para un grupo de trabajo <i>ad hoc</i> de recopilación y manejo de datos
84/III	Woods Hole	Hennemuth	Reunión del grupo de trabajo <i>ad hoc</i> de recopilación y manejo de datos
	Hobart	Hennemuth	Reunión y establecimiento del mandato para el grupo de trabajo <i>ad hoc</i> para la evaluación de las poblaciones de peces
	Hobart	Kerry	El Comité Científico estableció el mandato para un grupo de trabajo <i>ad hoc</i> para el seguimiento del ecosistema
	Hobart	Beddington	El Comité Científico estableció un grupo de trabajo <i>ad hoc</i> sobre las prioridades de investigación del kril
85/IV	Hobart	Ranke	Reunión del taller <i>ad hoc</i> sobre el CPUE del kril
	Hobart	Hennemuth	Reunión del grupo de trabajo <i>ad hoc</i> para la evaluación de las poblaciones de peces
	Seattle	Kerry	Reunión del grupo de trabajo <i>ad hoc</i> para el seguimiento del ecosistema
	Hobart	-	El Comité Científico estableció el mandato para un Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA para el Seguimiento del Ecosistema
86/V	Hobart	Hennemuth	Reunión del Grupo de Trabajo <i>ad hoc</i> para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
	Hamburgo	Kerry	Reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA para el Seguimiento del Ecosistema
87/VI	Hobart	Kock	Reunión del Grupo de Trabajo <i>ad hoc</i> para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
	Dammarie les Lys	Kerry	Reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de la CCRVMA para el Seguimiento del Ecosistema
	Hobart	-	El Comité Científico estableció el mandato y el Grupo de Trabajo <i>ad hoc</i> sobre el kril
	Hobart	-	El Comité Científico estableció el mandato y el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
88/VII	Hobart	Kock	Reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
	Hobart	-	El Comité Científico estableció el mandato para el Grupo de Trabajo del Kril No se llevaron a cabo reuniones del WG-Krill o del WG-CEMP



Desde 1989 a 1993 los tres grupos de trabajo se han reunido anualmente:

- WG-Krill en La Jolla (eeuu), Leningrado (Rusia), Yalta (Ucrania), Punta Arenas (Chile) y Tokio (Japón);
- WG-CEMP en Mar del Plata (Argentina), Estocolmo (Suecia), Santa Cruz de Tenerife (España), Viña del Mar (Chile) y Seúl (Corea); y
- WG-FSA siempre en Hobart.

Tabla 2:

	Año	Número de participantes	Número de documentos de la reunión	Número de otros documentos de los grupos de trabajo	Número de otros documentos	Número de áreas de coincidencia
WG-FSA	1992	21	32	1	7	2
	1993	21	29	4	6	6
WG-KRILL	1992	25	33	3	1	9
	1993	34	50	2	3	6
WG-CEMP	1992	17	55	15	2	18
	1993	28	29	21	3	28

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1994  
Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1995**

## **PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1994 Y PREVISION DE DE PRESUPUESTO PARA 1995**

Este documento ha sido redactado conjuntamente por el presidente del Comité Científico y la Secretaría y contiene el detalle del proyecto de presupuesto previsto para el Comité Científico.

2. El presupuesto comprende una suma sustancial para cubrir los gastos de apoyo a las reuniones de los grupos de trabajo y de los talleres especiales. Se incluyen también algunas partidas relacionadas con proyectos específicos que serían realizados por la Secretaría a petición del Comité Científico y sus grupos de trabajo y para que la Secretaría represente al Comité Científico en otras reuniones ajenas a la CCRVMA.

### Grupo de Trabajo del Kril

3. El grupo de trabajo de kril (WG-Krill) ha informado que será necesario celebrar una reunión en 1994 más corta que la celebrada en 1993. Además, se celebrará una reunión conjunta entre los grupos de trabajo del kril y del CEMP. Esta partida comprende los gastos de apoyo a las reuniones por la secretaría y los de traducción y digitación de los informes de la reunión del WG-Krill y de la reunión conjunta.

### Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces

4. El grupo de trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) tiene la responsabilidad de proporcionar asesoramiento técnico al Comité Científico con respecto al estado de los stocks de peces del Area de la Convención. Será necesario celebrar una reunión del grupo en 1994.

### Programa de Seguimiento del Ecosistema

5. El grupo de trabajo para el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) ha informado que será necesario celebrar una reunión en 1994 más corta que la celebrada en 1993. Además, se celebrará una reunión conjunta entre los grupos de

trabajo del kril y del CEMP. Esta partida comprende los gastos de apoyo a las reuniones por la Secretaría y los de traducción y digitación de los informes de la reunión del WG-CEMP y de una parte de los gastos de la reunión conjunta.

6. En 1993 la Secretaría creó una base de datos de los cambios del hielo marino en las localidades del CEMP, de conformidad con las instrucciones proporcionadas por el Comité Científico (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.9, 5.72 y 13.3). El Comité Científico solicitó además que se incluyeran en ella los datos de años anteriores. Los A\$7 100 asignados corresponden a los gastos de archivo y tratamiento de datos de 1994 y de los tres últimos años (ver SC-CAMLR-XII/8).

#### Viajes para el Programa del Comité Científico

7. Como resultado de una decisión que fuera tomada en la quinta reunión de la Comisión, los viajes para el personal de la Secretaría relacionado con el programa del Comité Científico se incluyen en el presupuesto del Comité Científico. El monto prevé gastos por concepto de viajes del personal de apoyo al WG-Krill y WG-CEMP. La reunión del WG-FSA tendrá lugar en Hobart en 1994.

#### Taller para el Análisis del Flujo de Kril

8. Se requiere la suma de A\$8 000 para cubrir los gastos de la asistencia de dos expertos invitados al taller para el análisis del flujo de kril que será llevado a cabo inmediatamente antes de la reunión de 1994 del Grupo de Trabajo del Kril.

#### Representación en el Simposio del SCAR

9. El Comité Científico considera que es necesario que la Secretaría mejore sus relaciones de trabajo con el SCAR y ha recomendado la asistencia del Funcionario científico al Simposio sobre biología antártica del SCAR, lo cual supondría un gasto de A\$5 500. La Secretaría ha propuesto también que el Comité Científico posiblemente desee estar representado en una de las reuniones del Grupo de Trabajo especial SCAR/COMNAP sobre gestión de datos antárticos en 1994.

Asignación del Fondo Especial de Noruega

10. El saldo de este Fondo será utilizado en su totalidad en 1993.

<u>1993</u>		<u>1994</u>	<u>1995</u>
	Grupos de trabajo:		
20 600	Reunión del kril	17 200	21 500
3 000	Activación de la base de datos BIOMASS	0	0
20 100	Reunión del CEMP	16 700	21 000
5 500	Seguimiento del hielo marino	7 100	3 000
2 000	Taller de planificación sobre focas del hielo marino	0	0
0	Reunión conjunta sobre conceptos funcionales	8 000	0
27 200	Reunión del WG-FSA	27 200	28 000
7 400	Taller de las centollas	0	0
	Talleres:		
0	Taller de seguimiento en el mar	0	4 000
34 500	Viajes para el programa del Comité Científico	27 600	34 000
	Representación de la Secretaría en las reuniones de:		
3 900	ICES y CWP	0	4 000
0	Simposio del SCAR	5 500	0
0	Reunión del SCAR/COMNAP sobre datos antárticos	4 000	0
3 000	Gastos imprevistos	5 900	6 000
0	Taller para el Análisis del flujo de kril	8 000	0
127 200	Subtotal	127 200	121 500
8 100	Menos la asignación del Fondo especial de la contribución noruega	0	0
A\$119 100	Total del presupuesto de la Comisión	A\$127 200	A\$121 500